



# 日本集中治療医学会雑誌

JOURNAL OF THE JAPANESE SOCIETY OF INTENSIVE CARE MEDICINE

Vol.21 Supplement JANUARY 2014

## 第41回

# 日本集中治療医学会学術集会 抄録集

### 集中治療

—マルチプロフェッショナルの心・技・知を集めて！

国立京都国際会館,

グランドプリンスホテル京都

平成26年2月27日～3月1日

会長 氏家良人 (岡山大学大学院医歯薬学総合研究科救急医学分野)

# 第 41 回

## 日本集中治療医学会学術集会

### 抄録集

会期 平成 26 年 2 月 27 日(木), 2 月 28 日(金), 3 月 1 日(土)  
会場 国立京都国際会館, グランドプリンスホテル京都  
会長 氏家 良人 (岡山大学大学院医歯薬学総合研究科救急医学分野)

## PA

岡山大学大学院医歯薬学総合研究科救急医学分野

氏家良人

日本集中治療医学会の前身の日本集中治療研究会が第1回学術集会を開催したのは、ちょうど40年前の1974年2月である。1979年から学会となったが、私は1978年2月から会員として参加している。我が国の集中治療の歩みを振り返り、今後を展望したい。

集中治療医は doctor's doctor でなければならない。これまでの縦割りの診療科の中の教育では、専門家になるには難しい分野の医師である。救命救急の迅速な対応能力、診断学の広い知識、全身管理の高度な診療技術、患者・家族に寄り添う人間性、終末期における臨床倫理、そして、他の医療者、関係者へと協働できる包容力、これらを有した臨床医でなければならない。同時に、臨床に根ざした研究者であり、教育者であることも求められる。一方、集中治療は医師だけでできるものではない。看護師、薬剤師、臨床工学技士、リハビリテーションや栄養管理に関わる医療者など、多くの専門家との協働が必須である。

振り返ってみて、我々は、これら集中治療に携わる医療者に対する教育システムを有しているだろうか。専門医は本当に上記のような医師なのだろうか。ICU患者のデータベースはあるのだろうか、そして、どのような治療成績を残しているのだろうか。

日本に集中治療が始まり40年を経た今、個々の病院、個々の部門の集中治療から、グローバルスタンダードな集中治療、世界を牽引する集中治療をめざす時期が来ている。

SL

冒険家

三浦雄一郎

## IMC

信州大学医学部救急集中治療医学講座

岡元和文

**IML**

Department of Intensive Care, Erasme Hospital, Université libre de Bruxelles, Belgium

Jean-Louis Vincent

Sepsis affects 20-30% of ICU patients and is associated with increased mortality and morbidity, and high costs. Early diagnosis and rapid, effective treatment are essential to maximize survival rates. To assist physicians in providing optimal care, international guidelines have been developed with recommendations for all aspects of management. Although such guidelines can be of use it is impossible to assimilate the entire knowledge of ICU physicians into a few pages, and they thus provide a synthesis of available data and evidence. Such guidelines can promote better, more standardized patient care, especially in units where trained intensivists are not available or expertise is lacking and for conditions/interventions for which there is a sound evidence-base, but should not prevent thoughtful individual patient management.

## I-1

College of Nursing, University of Tennessee, USA

Carol Thompson

Today's optimal standard of care involves patients who are awake, mobile, and active participants in their care. This is a major change from the sedated hibernation approach of just a few years ago. The new standard can only be achieved by a multi-professional team approach. The Awake and Breathing trial Coordination, Delirium assessment and management, Early exercise and progressive mobility (ABCDE) bundle provides structure and measurable outcomes in meeting this evidence based standard. Benefits of the bundle include decreased time on the ventilator, decreased intensive care length of stay, increased survival, and increased functional status after leave the hospital.

## I-2

Department of Pulmonary and Critical Care Medicine, University of Minnesota, USA

John Marini

Critical care medicine has struggled for many years to answer important questions regarding the safe and effective ventilation of patients with ARDS. Such problems as tidal volume selection, peep adjustment, advisability of prone positioning, and whether or not to encourage spontaneous breathing have troubled us for more than four decades. Imprecision of our definitions, underestimation of the complexity of the problem, and naïveté regarding our patient mix and management non-uniformity have contributed in major part to the problems. With the results of recent clinical trials to confirm the principles of lung protection learned in the laboratory and from bedside observations, we are at last nearing the point of agreement as to what should be done. The fundamental lessons that these components of our science have taught us are that mechanical and not mechanical factors contribute to ventilator induced lung injury causation, that intervention timing is fundamental to efficacy and outcome, that stage in severity may determine and interventions value, and that lung protection has its limits in patient healing. In the laboratory we have learned beyond reasonable doubt that adverse patterns of ventilation can injure airways, alveoli, and dependent zones more severely than nondependent ones. Heterogeneity of the tissue encourages stress focusing an opening/collapse cycles that subject alveoli and small airways to inflammation and tearing resulting from our choices. The key ventilation properties which influence tissue stress include driving pressure and PEEP. Although the tidal volume properties are of fundamental importance, the risk rises with minute ventilation requirement. Background factors, such as the pre-injury/inflammatory state, vascular pressures and flows, body position, FI O<sub>2</sub>, pH and temperature influence the expression of VILI.

While these features of laboratory VILI are reproducible, much greater trouble has arisen in confirming such principles at the bedside of the patient with ARDS. Clinical trials have been crippled by general definitions, loose entry criteria, insufficiently controlled management techniques, disregard for the complexity and nuances of iatrogenic injury and for the sensitivity of the tested method on the severity and stage of illness. The recent definitional compromise offered by the Berlin consensus committee is a modest improvement that recognizes some of these deficiencies but leaves others unaddressed. When the most comprehensive and influential clinical trials are viewed against an integrated understanding of ventilator induced lung injury, it is possible to understand their results and to place each into proper context within this framework. Recent insights from clinical trials are compatible with the idea that we must address not only the mechanical properties of the ventilatory strategies we adopt, but also pay attention to the demand side of the equation. The latter influences the blood flows, mechanical stresses, and hemodynamic performance that influence not only VILI but the cardiac function and metabolic states that help determine mortality and morbidity. The need to “down regulate” the patient’s needs for ventilation and blood flow in the early stage may determine eventual outcome. Extracorporeal gas exchange is now coming to the fore estimate to help us accomplish this. At last, we may be entering an era in which our better understanding, management interventions and new paradigm recognize and address the reality that stage and severity of illness are fundamental to the efficacy of our interventions.

## I-3

MICU of Cochin Hospital in Paris, Critical Care Medicine of Paris Descartes University, France

Jean-Daniel Chiche

The overall response to infection is a multi-level, complex sequence of events involving the innate and adaptive components of the immune system. Progress in infection management and supportive care has markedly reduced early mortality of patients with septic shock. However, the immunological sequelae following sepsis constitute an ongoing challenge in critical care management. Indeed, most patients admitted to intensive care units for treatment of sepsis develop nosocomial infections, exhibit viral reactivation or have unresolved septic foci at post mortem, suggesting that patients are unable to eradicate invading pathogens and/or are more susceptible to nosocomial organisms. This changing pattern in sepsis morbidity can be explained by the dysregulation of the physiologic anti-inflammatory response to infection. Phenotypic features of this immune dysfunction have been well characterized. Most commonly described abnormalities include decreased production of pro-inflammatory mediators (TNF- $\alpha$ , IL-1, IL-6, or IFN- $\gamma$ ), increased secretion of IL-10, monocyte deactivation with down-regulated HLA-DR expression, and massive apoptosis of immune cells such as lymphocytes or dendritic cells subsets. The lecture will highlight the clinical relevance of these findings, with special emphasis on immuno-monitoring techniques that can be applied at the bedside to select patients more likely to benefit from therapeutic interventions. The rationale for treatment with molecules such as IFN- $\gamma$ , GM-CSF, recombinant IL-7 or anti-PD1 antibodies to enhance immune function or block apoptosis of immune cells will be reviewed. Preservation and support of immune function might become an essential therapeutic goal, and may thus override the current strategy of simply antagonising excessive pro- or anti-inflammatory immune responses in the critically ill.

## Goal directed therapy in the high-risk surgical patient

## I-4

St George's Hospital, UK

Andrew Rhodes

Major surgery is associated with a significant systemic inflammatory response and this in itself is associated with an increase in oxygen demand. If a patient is unable to achieve this due to co-existing cardiopulmonary disease then there may be tissue dysoxia, which in the face of increased metabolic need can lead to cellular dysfunction and ultimately organ dysfunction, failure and death. Complications and death following surgery have been shown to be associated with reduced levels of oxygen delivery and measured levels of whole body oxygen consumption or a surrogate, the central venous oxygen saturation (ScvO<sub>2</sub>).

**Evidence for goal directed therapy**

There is considerable evidence to demonstrate the benefits of augmenting oxygen delivery in high-risk surgical patients during the perioperative period. In 1988 Shoemaker and colleagues showed that morbidity and mortality of high-risk patients, a population that had a mortality of 30-40% following surgery, could be significantly reduced by using goal directed therapy (GDT) to meet the increased metabolic requirements following surgery. Therapeutic targets were based on physiological values that they had observed in survivors after surgery. These perfusion-related targets included cardiac index, oxygen delivery and oxygen consumption. In the early studies these variables and the associated therapy were monitored and guided with a pulmonary artery catheter with targets for cardiac index of  $>4.5$  l/min/m<sup>2</sup>, oxygen delivery index (DO<sub>2</sub>I)  $>600$ ml/min/m<sup>2</sup> and oxygen consumption of  $>170$ ml/min/m<sup>2</sup>. With this approach the mortality was substantially reduced in comparison to standard care. This led to the concept that this group of patients could be optimised to so-called "supranormal" values to improve their outcome. A number of other groups have reported similar favourable results in cardiac surgery, general surgery and trauma. The finding that perioperative augmentation of oxygen delivery through GDT is associated with improved outcome has now been demonstrated in a number of meta-analyses.

**Controversy**

Despite these promising results, this practice has not been widely embraced for a number of reasons. Firstly, there may be confusion in identifying patients who may benefit from this therapy. Secondly, all the initial trials utilized the pulmonary artery catheter (PAC). A major and more realistic limitation is that of limited critical care resources. Many units are unable to admit high-risk patients preoperatively and similarly many high-risk patients do not return to a critical care environment following surgery. Many trials have suggested that length of hospital stay, and the incidence of postoperative complications, may be reduced with goal directed therapies. Pearse and colleagues showed that initiation of GDT postoperatively and after intensive care admission confers significant benefit. Paradoxically, nearly all the studies have demonstrated a reduced incidence of complications following surgery with a subsequent decreased need for critical care services. It will take a paradigm shift to convert a rationale of reacting to problems, to one of preventing them happening in the first place, even though this may reduce the overall demand for this expensive resource.

**I-5**

Department of Pulmonary and Critical Care Medicine, Asan Medical Center, University of Ulsan, Korea

Younsuck Koh

The goal of ICU is to reverse patients' acute problems with minimum squeal in cost effective and ethical ways. The current challenge faced by low income Asian countries is deficit in well trained intensivists and weak standardized care. Few things that resource poor Asian countries can do. First, patient centered ICU care team can be set up with enough communication and rapid decision making capability. The team needs not to be big. Secondly nurse to doctor interaction can be improved. Thirdly prioritize equipment build up in resource poor ICUs. Fourthly step-down unit can be developed to reduce burden of patient load on ICU. Finally rapid response team should be developed to perform proactive cares for impending critically ill. A lot of work is to be done to find the barriers to overcome and enhance critical care. Intensivists should be keen on basic but essential management so that scarcity of resources can be minimized.

## I-6

東京医科歯科大学大学院保健衛生学研究科

井上智子

看護師の役割拡大が人々の関心を集めて久しい。なかでも従来医師が行っていた行為・あるいは医師と看護師との間のグレーゾーンにある医行為(これらをキュアと称す)への拡大が、論議の焦点となっている。そもそもケアとキュアとは本来何なのか。両者は別ものであるのか、どのような関係にあるのか。さらにはケアとキュアの融合とは何か、融合があり得るのか、融合による効果は何かなど、疑問や課題は多いだろう。加えて集中ケア看護は、この論議のまっただ中に置かれていると言っても過言ではない。本講演では、看護師の役割拡大のあり方も含め、看護師の先駆的看護実践の実情や、役割拡大に対する思い、期待、危惧等の調査結果も踏まえ、ケアとキュアの融合をめざす、よりよい集中ケア看護のあり方を皆さまとともに考えていきたい。

## SCCM-SL1

Department of Surgery, Johns Hopkins University School of Medicine, USA

Pamela Lipsett

Healthcare-associated infections (HAI) represent the most frequent adverse event affecting hospitalized patients, resulting in increased morbidity and mortality, longer hospital stay, and high cost. Infection control procedures should be evidence-based. Yet, there is a large variability in which strategies should be employed and how successfully hospitals implement programs and procedures to protect patients against HAI. In this lecture we will review recent evidence regarding routine screening and barrier isolation of all ICU patients, bathing of ICU patients with chlorhexidine, and the use of selective oral or digestive decontamination.

**SCCM-SL2**

Department of Surgery, Emory University, USA

Craig Coopersmith

The gut has a critical role in the progression of sepsis. Sepsis alters gut integrity by increasing intestinal epithelial apoptosis and permeability and by decreasing proliferation and mucus integrity. Additionally, while the endogenous microflora normally exist in a symbiotic relationship with the gut epithelium, sepsis alters this relationship, leading to induction of virulence factors in the endogenous microflora which, in turn, can worsen the septic response. This talk will highlight the cellular and molecular processes through which the gut acts as the motor that perpetuates sepsis.

## EL-1

Pulmonary Division, Hospital das Clínicas, University of Sao Paulo, Brazil

Marcelo Amato

Two major forms of ventilator trauma may impair the prognosis of patients with acute respiratory failure. The first one, *gross barotrauma* represents the sudden occurrence of extra-alveolar gas, which typically escapes through ruptured airspaces into the interstitium, pleural space or blood vessels. They may cause acute, evident hemodynamic problems, or sudden deterioration of blood-gases, but they are rarely responsible for patient death or prolonged stay in the ICU. In contrast, *Ventilator-associated Lung Injury (VALI)*, considered as the subacute form of ventilator trauma, is much harder to detect at the bedside, being histologically indistinguishable from the diffuse alveolar damage associated with ARDS. This second form of ventilator trauma causes or enhances persistent inflammation and lung fibrosis, markedly impairing the prognosis of patients. Several physiological concepts describing risk constellations for VALI have been introduced in recent years, among them *tidal-recruitment, tidal-overdistension, volutrauma, lung-stress and lung-strain*. In this conference, we will discuss the importance and weaknesses of these physiological concepts, showing the interaction between such basic mechanisms of lung injury and clinical conditions like : a) the presence of spontaneous breaths, b) body positioning, c) recruitment manoeuvres, d) use of optimum PEEP. We will also discuss the new technologies available to monitor and avoid these phenomena at the bedside.

We will then present the rationale for 3 take-home messages. First, during controlled or spontaneous mechanical ventilation, driving-pressure, calculated as the ratio between tidal-volume and tidal-compliance, represents the most integrative information about VALI risks (and lung fibrosis!) at bedside, even for patients with chest-wall problems. Second, lung recruitment and slightly higher respiratory-rates are effective tools to minimize driving-pressure in most patients with acute-respiratory failure, typically achieving 3-5 cmH<sub>2</sub>O reduction in driving-pressure (recent randomized trials have proven its safety and efficacy in decreasing the length of stay in the ICU). Finally, although promotion of spontaneous breaths is an important strategy to avoid muscle atrophy, its encouragement in the presence of severe lung disease and strong drive may cause overstretch of dependent lung regions, sometimes equivalent to a tidal volume > 15 mL/kg, even during "protective ventilation". Thus, spontaneous breaths during severe ARDS should be carefully examined and only applied under close monitoring of diaphragmatic function.

## EL-2

岡山大学大学院医歯薬学総合研究科小児医科学

森島恒雄

本年2月中国で鳥インフルエンザ AH7N9 のヒトへの感染例の報告が続いた。発症者約 140 例、死亡 44 例を超え、10 月に新たな発生も起きている。患者の多くは 50 歳以上で ARDS を伴い、抗インフルエンザ薬治療に抵抗する例も多い。

ウイルスは、3 種の鳥インフルエンザウイルスの遺伝子交雑体からなり、以下の特徴を有する。1. ヒト型レセプター  $\alpha 2, 6$  をすでに認識する。2. PB 領域の変異によりヒト気道温度 (34 度) で効率良く増殖する。3. 実験動物に対する感染力及び病原性は、H5N1 と AH1N1pdm ウイルスの中間を示す。4. 従来の抗インフルエンザ薬の効果が低い可能性がある。5. 全年齢層で免疫を持たない。などである。

以上から本ウイルスが国内侵入した時、全年齢層への感染及び ARDS を含む重症肺炎の多発が懸念され、そのため AH7N9 重症肺炎 (ARDS を含む) の治療法の確立と ECMO を含む診療体制の整備が急がれる。

## EL-3

国立国際医療研究センター病院国際感染症センター

大曲貴夫

免疫不全者の感染症を診る場合にはまず患者が具体的にどのような免疫不全を持っているかを知る。バリアとは具体的には皮膚や粘膜であり、外界からの微生物の侵入を防ぐ。末梢血中好中球数が減少すれば感染症のリスクが高まる。この状況で発熱したのが発熱性好中球減少症である。細胞性免疫不全の原因としては造血幹細胞移植後状態、急性リンパ性白血病や悪性リンパ腫などのリンパ系疾患がある。感染を起こす原因微生物は、その幅が広い。液性免疫不全には脾機能不全状態、免疫グロブリンの数や質の異常、補体産生低下などが含まれる。免疫不全患者では感染臓器が絞りにくい、絞り込んでいくうえでのルールはある。また免疫不全者の感染症診療においては問題を起こす微生物を効率よく絞り込んで同定することが重要である。経過観察は極めて重要である。なかでも一見改善傾向にない場合にどう考えるかがポイントとなる。

**EL-4**

慶應義塾大学大学院健康マネジメント研究科医療マネジメント専修

前田正一

近年、医療技術の進歩や、家族形態の変化、医療政策の変更など、患者を取り巻く環境は、従来とは大きく変化している。このため、医療現場では、治療行為の差し控え、中止の判断をはじめ、診療に際して法的・倫理的検討を要する問題(臨床倫理問題)が数多く生じるようになってきている。そして、こうした問題の中には、直ちに対応方針を決定しなければならないものも少なくない。また、基礎知識がなければ、現場の医療従事者にとって、倫理的・法的問題の所在を確認し難いものもある。米国などの諸外国では、早くから、臨床倫理に関する理論研究や、問題対応に関する実践活動(臨床倫理委員会での審議や、臨床倫理コンサルテーションに基づく問題対応)が進められてきた。わが国でも、近年、同様の取り組みの重要性が認識されつつある。そこで、本教育講演では、臨床倫理の理論と実践に関する基礎知識について解説する。

## EL-5

倉敷中央病院総合診療科・救命救急センター

福岡敏雄

【背景】診療ガイドライン（CPG）作成の手引きとされてきた「Minds 診療ガイドラインの手引き 2007」は改訂中であり最近の見直しを反映していない。ここでは改訂内容のうち患者中心のアウトカム設定とエビデンス総体評価に焦点を絞り方向性を示す。【内容】CPG は患者中心のアウトカムの改善を目指し、その推奨の根拠は過去の研究のレビューに基づくエビデンス総体の評価による。代替アウトカムは推奨の根拠とはならない。研究デザインを過度に重視しない。バイアスリスクの高いシステマティックレビューやランダム化比較試験を根拠に強い推奨を行うのは控える。国内外でランダム化比較試験のねつ造が問題となっており、著者責任と利益相反については厳しく対応することが求められている。【海外の動向と提言】CPG 評価と作成については AGREE と GRADE が広く受け入れられている。今後学会としてこの取り組みに加わる必要がある。

**EL-6**

三重大学医学部附属病院救命救急センター

今井寛

米国 CDC は Ventilator-Associated Events (VAE) という新しい人工呼吸患者における有害事象のサーベイランスによって VAP を定義することとなった。人工呼吸器装着中の酸素化の増悪を Ventilator-Associated Condition (VAC), その中で発熱, 白血球, 抗生剤使用状況から感染が疑われるものを Infection-related Ventilator-Associated Complication (IVAC), さらに IVAC の中から, 痰の性状, 細菌検査をもとに Possible Ventilator-Associated Pneumonia, Probable Ventilator-Associated Pneumonia とし, 18 歳以上のみを対象, 呼吸状態の変化を人工呼吸設定の変化とし, 人工呼吸器装着期間を明確, レントゲン所見は考慮しない点を特徴とし, 比較的簡便に患者を調査でき電子カルテなどにより自動抽出も可能な指標としている点である。今回は VAE 定義, アルゴリズムについて, またデータ収集の動きや各学会での動きを紹介できればと考えております。

**EL-7 集中治療領域における災害対応**

The University of Texas Southwestern Medical Center, USA

児玉貴光

災害時に迅速で適切な医療を提供することは、全医療従事者の責務である。わが国における災害医療は、日本 Disaster Medical Assistance Team (DMAT) 研修, Major Incident Medical Management and Support (MIMMS), National Disaster Life Support (NDLS) などの導入と普及によって充実してきた。しかし、多くのコースや訓練は災害現場から救急外来での初療に焦点をあてており、重症患者を最終的に受け入れて治療する集中治療領域における系統的な教育は不十分である。最大多数の傷病者を社会復帰させるために、米国ではプレホスピタル・ケアから集中治療までの各フェーズの教育が行われており、実際に大きな成果を挙げている。わが国と比較しつつ、集中治療領域における災害対応のあり方について現状と展望を報告する。

**EL-7-remarks 自衛隊輸送機による重症患者の搬送**

航空自衛隊航空機動衛生隊

石川誠彦

先進国における重症患者の長距離航空搬送はこの十数年間で大きく進歩しました。その背景には、医療技術の専門分化や診断機材・治療機材の高度化によって生じた現場医療と高度先進医療機関との医療レベルの乖離による長距離搬送の必要性の増大と搬送用医療機材の進歩があります。航空自衛隊は、2006年に、重症患者を長距離航空搬送する際に機上での医療を担う専門部隊を新設しました。主要装備品として機動衛生ユニット（通称「空飛ぶ集中治療室」と呼ばれるコンテナ型のICU）を保有し、これをC-130型輸送機に搭載して機上での重症患者管理を可能とします。本来の目的は、有事の際の重傷負傷者の後方への搬送ですが、平時においては、災害派遣の形で、民間人の重症患者を搬送しています。2011年に最初の搬送を実施して以来、7件7名の民間の重症患者の搬送を経験しました。

## EL-8

東京医科大学病院麻酔科

内野博之

神経集中治療における脳保護は、虚血性の一次性脳損傷に続発する二次性脳損傷と敗血症性脳症などによる二次性脳損傷の軽減が重要となる。脳虚血の急性期治療は、1) 脳への早期の血流再開とエネルギー代謝の改善と、2) 血流再開後の脳保護、3) 合併症の予防が大きな柱となるが、敗血症性脳症は、その機序も明確でなく治療法も確立していない。「神経集中治療の成否」は、「各神経病態の発症機序」における MPT (Mitochondrial Permeability Transition) 現象の重要性の認識を理解することである。本講演では、「神経集中治療における脳保護を考える上で理解すべき知識」に焦点を当て、基礎研究から臨床へのトランスレーショナルな視点からその概略を述べる。特に、ヒト脳組織から得られたヒト脳ミトコンドリア機能の特徴を踏まえて、神経集中治療における脳保護の在り方を討論してみたいと思う。

**EL-9**

愛媛大学大学院医学研究科救急医学

相引眞幸

敗血症の最優先治療は原病の治療であるが、多臓器不全を合併する重症敗血症の多くはDICを合併しており、凝固線溶系に対する治療が必要である。講演では、重症敗血症におけるDICの役割と、その治療の意義と必要性、さらに本邦と諸外国の重症敗血症の治療成績について概説する。

## EL-10

国立病院機構八雲病院小児科

石川悠加

神経筋疾患の国際ガイドライン(Lancet Neurol2010;9:177-89,Thorax2012;67:i1-i40)に、NPPVや機械による咳介助(mechanical insufflation-exsufflation:MI-E)が推奨されている。手術、麻酔や鎮静を要する場合、神経筋疾患患者は、術前に咳のピークフロー(cough peak flow:CPF)、睡眠時SpO<sub>2</sub>測定を行い、NPPVやMI-Eを導入する(Chest 2007;132:1977-86)。術後は、気管挿管チューブを介してMI-Eを積極的に行い、早期に抜管する。

抜管困難とされた神経筋疾患に対し、オキシメトリー・フィードバック(SpO<sub>2</sub>を95%以上に戻し、維持)に基づき、量調節換気を含めたNPPVと徒手介助併用のMI-Eを行い、抜管した(Chest 2010;137:1033-9)。

神経筋疾患患者の腹部手術後に、MI-Eによりかかる腹部の陽圧(胃内圧)は、自力の咳より低かった(Pediatric Pulmonology 2013;48:824-9)。今後は積極的に腹部の術後にMI-Eを使用し、抜管困難や肺の健常性低下を防ぐことが期待される。

## EL-11

国立成育医療研究センター病院集中治療科

六車崇

集中治療を要する重篤小児症例は発生数が少なく、急性血液浄化の対象となると更に少ないことが想定され、現場では乏しい診療経験が意識されがちである。

しかし、代謝異常など絶対適応となる小児例との遭遇は避けられず、また相対適応でも急性血液浄化の活用で安定した集中治療が実現できる。

また、成人領域での急性血液浄化ができれば、小児症例で難渋するポイントは極めて限定的であり、容易かつ安全に導入・管理できる。

当 PICU における小児の急性血液浄化の経験を踏まえ、以下を概説する。

1. Children are just little adults：体格以外は成人と同じ
2. カテーテルは首から：頸静脈の裏手に注意
3. 小さいカラムは必要ない：過剰な物品管理はなにも産まない
4. 繋いで廻す：連結すれば手間は軽減される

小児の特殊性に焦点化せず、一般の集中治療の守備範囲として小児急性血液浄化をとらえ、どこの ICU でも実行できる方法を探っていきたい。

## EL-12

製鉄記念八幡病院救急・集中治療部

海塚安郎

熱傷治療の提要は可及的な創閉鎖である。重症熱傷ではそこに至る月単位での輸液/呼吸/循環/栄養管理、感染対策、手術計画、創管理が必要であり、未だ画期的な治療は編み出されていない。以上の熱傷の特性に鑑み、継続し安定した治療管理を基本方針とし、少人数スタッフで治療精度の向上に努めてきた。侵襲の制御、新たな侵襲の回避を目的として1. 包交の時間短縮；シャワー浴でも1症例15分以内、包交材料を工夫し、すばやく清潔に施行。2. 感染症対策；看護師による交差感染対策、医師によるICU/院内菌情報の把握、抗菌薬選択、真菌感染回避策。3. 積極的栄養介入；入室後数時間で経腸栄養開始、間接熱量測定、組成設計、栄養要約作成、良便を得る排便管理。4. 手術管理；至適時期、範囲、時間の決定、植皮片調達。5. 薬剤；侵襲制御、代謝抑制の $\beta$ ブロッカー。6. 多職種の来院時からの介入。を行ってきた。本講演では当院での熱傷治療の現状、工夫を各種データ、症例の提示を交え概説する。

## EL-13

浜松市リハビリテーション病院

藤島一郎

意識障害があるときは嚥下機能が低下していると考えられる。若い患者で嚥下に問題がないと思われても、傾眠の患者に経口摂取は控えるべきである。特に意識レベルが変動しているときに要注意である。食事中にレベル低下が有り誤嚥、窒息につながる例もある。次に抜管後の誤嚥にも注意が必要である。8時間以上相関した患者では反回神経麻痺や声門閉鎖不全による誤嚥が起こりやすいとされている。太い経鼻胃管も挿入された状態では嚥下が阻害される。長時間の経鼻胃管ではNasogastric Syndromeに注意が必要となる。嚥下機能評価に関しては神経学的所見を見ると共に水飲みテストなどのスクリーニング検査がある。MMASAと呼ばれる嚥下のスクリーニング評価は簡便で有用である。管理として重要なことは、口腔ケア、ポジショニングなどがあげられる。また、経口摂取を許可する場合には食前の嚥下に対する準備と誤嚥しにくい食事などに配慮する必要がある。

**EL-14**

京都府立医科大学附属病院集中治療部

橋本悟

医療におけるコストが増大し続けると予想される中、医療資源の適正配分という観点からも、集中治療室における治療の質を客観的に評価することは重要な問題である。諸外国においてはすでに10年以上にわたってICU機能が客観的に評価され、結果的にICUの質の向上がなされてきている。遅ればせながらわが国においても、2013年1月にパイロットスタディが行われ、2014年1月よりICU入室患者登録システム（JIPAD）が発足した。発表時点ではデータ集積を開始したばかりの状況であるので、その結果については残念ながら多くは披露できないが、入力省力化などについて様々な工夫を凝らした。症例がある程度集積した時点ではDPCデータとのすり合わせも考慮し有望な結果が期待される。本講演では他事例を交えてICU機能評価を俯瞰し、JIPADへの参加の意義、その内容などについて今後JIPADへの参加を考えておられる施設への啓蒙をかねて紹介を行いたい。

## EL-15

東邦大学医学部腎臓学

長谷弘記

従来、糖尿病と高血圧がCKD 発症 risk として最も重要であったが、近年ではCVD の重要性が注目されている。CKD 患者の死亡原因として心臓突然死が重要である。心臓突然死は虚血性心疾患との関連が強い。CKD では plaque の成長が速く、脂質成分に富んでいる。C 高頻度に左室肥大と大動脈 stiffness 亢進を伴う。これらの要因は有意冠動脈病変を伴うことなく虚血性心疾患の発症要因となる。CKD では石灰化を伴う心臓弁膜症が急速に進展する。弁石灰化要因として、大動脈弁にはLp(a)、僧帽弁輪にはIL-1F9 関連遺伝子が関与している。心不全治療戦略では、1) stage 3 以前に statin とカルベジロールを含む積極的薬物介入治療を行うこと、2) DM 合併 CKD ではTZA と DPP4 阻害薬による血糖降下療法を追加すること、3) 積極的薬物介入療法にて心機能改善しない場合や ACS に対しては積極的血管内治療を行うこと、4) 器質的弁膜症合併 CKD に対して早期外科的治療を選択することが重要である。

### PD-1-1 3学会合同人工呼吸器離脱 WG の活動経過報告

聖路加看護大学成人看護学

宇都宮明美

医療の進歩に伴い、多岐にわたる患者に人工呼吸器療法が行われることになりました。医療従事者は人工呼吸器装着期間が延長することによる VAE の発生が増加することの予後への影響のみならず、早期に人工呼吸器から離脱することで患者の QOL の向上へとつながることを十分に理解しておくことが必要です。このため人工呼吸器を装着した時点から、離脱を意識した呼吸管理を行うことが重要です。今回、人工呼吸器療法を主導する 3 学会(日本集中治療医学会・日本呼吸療法医学会・日本クリティカルケア看護学会)が合同で、人工呼吸器離脱に関わる医療従事者が、標準的な介入が医療チームとしてできるようになることを目的として、人工呼吸器離脱プロトコールを作成することになりました。作成までの経緯を説明し、会場の皆さまのプロトコールに関する意見交換ができればと考えています。

### PD-1-2 人工呼吸器ウイニングの実態と看護師が主導的に実践することの意義

日本クリティカルケア看護学会人工呼吸器離脱プロトコール検討 WG

白坂雅子,佐藤憲明,山勢博彰,道又元裕,宇都宮明美,田村富美子,立野淳子,西山久美江,黒田裕子

不適切なウイニングは呼吸筋疲労をもたらし、人工呼吸器装着期間を延長させる。これを回避するためには患者の反応を即時的に反映した呼吸器の調整が必要であり、常にベッドサイドで患者を観察している看護師の担う役割は大きい。また、円滑なウイニングには栄養状態の改善や早期離床など包括的アプローチが必要であり、多職種におけるチームアプローチとシステムチックなウイニングプロセスの構築が必要である。これを受け、本学会を含めた、日本呼吸療法医学会、日本クリティカルケア看護学会の 3 学会合同によるウイニングプロトコールの作成が進行している。今回、日本クリティカルケア看護学会ワーキンググループでは、人工呼吸器ウイニングについて日本クリティカルケア看護学会全会員を対象に質問紙調査を実施した。その結果より、人工呼吸器ウイニングの実態と看護師が主導的にウイニングを実践することの意義を検討したため報告する。

### PD-1-3 看護師による自発呼吸トライアルは有用か？

公立陶生病院 ICU

濱本実也

米国では、医師以外の医療従事者による人工呼吸器ウィニングがガイドラインにより推奨されているが、我が国では医師による実施が主流である。この理由として、医師以外の医療従事者が実施することに対する判断の信頼性や安全性、実施者の負担などが問題として挙げられる。一方、人工呼吸器離脱評価の指標として、自発呼吸トライアル (Spontaneous Breathing Trial : SBT) が注目されており、これは患者が人工呼吸を必要とするか否かを見極める、安全で適切かつ簡便な方法と考えられている。では、この SBT を看護師が実施した場合、医師との判断の差や安全性への問題はあのだろうか？逆に、看護師が実施することによるメリットはあるのだろうか？

当院では、2012年に看護師による SBT を実施しており、看護師と医師との判断の差異について本学会で報告している。今回、その経緯と実施の問題点や結果を整理しながら、看護師が SBT を行うことの有用性を検討したい。

### PD-1-4 我々の人工呼吸器離脱プロトコルがこうなった理由

1.自治医科大学附属さいたま医療センター麻酔科・集中治療部 2.日本医科大学千葉北総病院救命救急センター

讀井將満<sup>1</sup>, 斎藤伸行<sup>2</sup>

一般的な人工呼吸器からの離脱は、自発呼吸トライアル (spontaneous breathing trial : SBT) を行い人工呼吸器離脱の可能性を検討し、SBT に成功すれば抜管可能かどうか評価し、抜管するという過程を辿る。具体的には、鎮静を中断または減量し、SBT が可能かどうか評価し (SBT 開始基準)、SBT を行い (SBT の方法)、SBT に成功したかどうかを評価する (SBT 成功基準)。SBT に成功すれば抜管してよいかどうか評価し (抜管基準)、抜管し、抜管後には呼吸不全に対する予防的・治療的処置をおこなう。ここでは、我々ワーキンググループが作成したプロトコルのうち、SBT 開始基準、SBT の方法、SBT 成功基準、抜管基準の4項目を紹介し、なぜこのような内容・記載に至ったか解説を行いたい。我々は、科学的根拠と臨床的有用性の狭間で“使える”プロトコルを目指したつもりである。忌憚のないご評価・ご批判をいただければ幸いです。

## PD-1-5 呼吸ケアスタッフが人工呼吸離脱プロトコルに参加するためのゲートウェイを考える

山形大学医学部附属病院集中治療部

中根正樹

医師が常時居るとは限らない ICU 以外の病棟で人工呼吸療法を受ける場合にはその離脱までに時間がかかってしまうことが懸念される。昨今提唱された多職種による呼吸ケアチームに期待された役割の一つに一般病棟での人工呼吸離脱促進が挙げられるが、離脱計画を立てても実際に行うのは病棟の看護師であり、医師との連携の下、一定のプロトコルに従って実施される必要がある。チーム医療として人工呼吸の離脱を進めていくためには、例えば、医師・看護師以外の者が気管吸引を行うことを前提として作成された気管吸引ガイドラインの作成背景を参考にできないであろうか。実践的人工呼吸離脱プロトコルの中で、実施者に求められる要件を明白にし、看護師に実施可能なもの、注意を要するもの、不可能なものを明白に定義し、安全かつ効果的に行われるためのガイドライン作りを進めてみてはどうかと提案する。

## PD-1-6 医師以外のスタッフによる離脱を進めるために何が必要か

東京女子医科大学麻酔科中央集中治療部

小谷透

海外では医師以外のスタッフによる離脱や人工呼吸器のオプション機能の利用が積極的に行われ、有効な方法として確認されている。いずれの方法でも人工呼吸からの離脱はエビデンスに基づくガイドラインに従っている。すなわち、十分な吸気能力があり血行動態と酸素化が安定し病態がいくらかでも改善してさえいればいつ離脱を開始してもよい。離脱過程は呼吸状態と全身状態を評価しながら進め、抜管の判断は医師が行う。しかし、それらの方法が本邦の現状にあっているかは不明である。わが国では人工呼吸が ICU 以外でも行われ、医師を中心とした医療チームの形成が不十分で、人工呼吸中の評価や治療内容とその効果を共有する環境がなく、離脱のための手順の重要性が十分に理解されておらず、医師以外のスタッフへの教育標準もなく、データ収集体制がないために結果が評価できない、などの問題がある。これらの問題点をいかに解決するかにつき議論したい。

PD-1-remarks 人工呼吸器離脱プロトコール作成

山形大学医学部麻酔科学講座

川前金幸

**PD-2-1** 大学院におけるナースプラクティショナーの教育

東北文化学園大学大学院ナースプラクティショナー養成分野

渡邊隆夫,遠藤雅人

【目的】東北地方の「医療崩壊」に対し、従来より高度な医行為を担う「特定看護師」を養成しチーム医療推進により安全な周術期・救急医療を目指す。【方法】本学大学院に平成23年、経験5年以上の看護師を対象としてナースプラクティショナー養成分野を設置、夜間開講による医学系科目講義26単位、東北大学病院等6基幹病院での医師の直接指導による外科的医行為修得も含めた80日の病院実習および課題研究を行い、特定看護師(仮称)養成調査試行事業に参加した。【成績】現在まで27名の学生を受け入れ初年次生8名が修了、日本NP協議会統一試験にも合格し所属病院で活動中である。病院実習においてインシデント、アクシデントの発生は無く、病院医師、看護師の間でも理解が進んでいる。【結論】医学知識、一定の臨床実技の修得は看護師の臨床能力向上に欠かせない。絶えず医学的判断が求められる集中医療領域では特に求められる職種と考える。

**PD-2-2** ICUにおける診療看護師のあり方について

東京ベイ・浦安市川医療センター

重富杏子,筑井奈々子,藤谷茂樹

当院には3名のクリティカルケア領域の診療看護師が所属しており、入職1年目で内科6ヶ月・外科3ヶ月・救急科3ヶ月のローテーション後、2年目に3ヶ月間のICU研修を行っている。ICUでは医師の指導のもと、3年目以降の後期研修医と同様に受け持ち患者が割り当てられ、集中治療管理に必要な系統的な患者のアセスメント方法や医療処置、プレゼンテーションやコミュニケーションスキルについて学ぶ。ICUでは、他職種による患者管理が必要となるため、クリティカルケア領域の看護師にはチーム医療が必須となる。ローテーション研修を通し、医師との共通言語を身につけた看護師の存在は、チーム間のつなぎ役としての役割を持つと考えられる。今回はICU研修を終えた2名の診療看護師の実績をもとに、360度評価の結果、ICUにおける診療看護師のあり方、今後の課題について報告する。

### PD-2-3 医行為を含む役割拡大が模索される中で CCNS が行っていること、行ってゆくこと

杏林大学医学部附属病院外科系集中治療室

荒井知子

看護協会認定の急性・重症患者看護専門看護師(CCNS)は、高度実践看護師としての活動を目指し、活動を展開している。CCNSの実践者としての活動は、看護的側面と医学的側面との両面から展開されており、その活動焦点は、自分が所属/担当する部署のニーズによって異なっている部分がある。CCNSが医行為(医師承認のプロトコールに基づく)を実施する目的は、患者の速やかな全身状態の安定に寄与することであろう。そして、その活動を公に認められるよう周囲に働きかける自律性をもたねばならないと考える。今回は、CCNSが看護/医学的側面から担っている活動の現状と医行為を含む役割拡大に関する課題を整理して報告する。また、自身は米国のNP/CNSの活動を視察した経験を持つ。NPとCNSの役割に相違はあるが、両者の根底には看護師としての専門性があり、自律性をもち協働していた。この点から、日本版NPである診療看護師とCCNSの協働についても検討し報告する。

### PD-2-4 ICUにおける特定看護師と医行為—看護管理者の立場から—

名古屋大学医学部附属病院看護部

三浦昌子

平成21年8月から「チーム医療推進に関する検討会」において、日本の実情に即した医師と看護師等との協働・連携のあり方等が検討され、平成22年3月に報告書がまとめられました。その中で、一定の医学的教育、実務経験を前提に専門的な臨床実践能力を有する特定看護師(仮称)の法制化への提言が盛り込まれました。そして、診療補助における特定行為の内容、研修のあり方等において看護業務ワーキンググループにて検討を重ね、名称も特定能力認証制度と変化し、平成25年10月29日、3年半にわたる論議の末、厚生労働省の審議会で制度案が了承されました。今後は、保健師助産師看護師法の改正を経て制度を固めるとしています。この最終案では41種類の医療行為を「特定行為」に選定。分野ごとに14区分に分けられました。厚生省が区分ごとに指定した研修機関で、指定研修を受講することを義務づけるとしています。すでに、平成23年から養成試行事業が開始されており、現在数多くの修了生が現場で活動していますが、現場ではまだまだ賛否両論です。この制度を検討することによって「診療の補助」に含まれるかどうかの不明な医行為、いわゆるグレーの領域の中から実施可能な範囲が明らかにするきっかけとなりました。今回、私は、医療現場を預かる看護管理者の立場から、患者の安全・安心を確保し、看護師の専門性を活かし患者のサービスの向上に繋がるのが大事であり、試行事業の結果や医療現場への影響等を踏まえ、この制度のもたらすメリット、デメリットを整理しながら皆さんと考えてみたいと思います。

## PD-2-5 クリティカル領域の特定看護師の育成から独立に向けて—問題点と問題解決—

東京ベイ・浦安市川医療センター

藤谷茂樹

2012年度より、クリティカル領域特定看護師の3名の卒業生を受け入れている。特定看護師は5年以上の看護師としての経験と、2年間の特定看護師大学院教育を終了後に、臨床研修を受けることになる。厚労省で定められたカリキュラムが確立していない中、各施設、カリキュラムを模索しながら研修を行っている。米国と同等のNPの育成を目指すためには、幅広い医学的知識、技術が必要であり、ACGME(米国卒後医学教育認定委員会)に準拠して、初期研修医2年目と同等の研修を効率的に行っている。また、ER3ヶ月、外科3ヶ月、総合内科6ヶ月のローテートが1年目の基本スケジュールであり、2年目にICU3ヶ月を必須ローテートとして、残りを選択できるようにしている。特定看護師が包括的指示の下、重症患者の診療行為が安全にできるようにするには、どのような問題点があり、問題解決してきたか、ディレクターとしての立場で解説する。

## PD-2-6 報道の立場から見た看護師の業務範囲拡大への期待と課題

日経BP社日経ヘルスケア

末田聡美

看護師に、一部の高度な医行為(特定行為)の実施を認める制度が、3年以上にわたる議論の末、導入される運びになった。厚労省の指定研修を修了した看護師が、医師からの「包括的指示」の下、一定の裁量を持って、「特定行為」を実施できるというのが新制度の概略だ。もともと、米国のナースプラクティショナーを参考にした資格創設をにらんで議論が始まったことを考えれば、限定的な制度ではある。ただ、様々な考えの関係者がいる中、重要な一歩を踏み出したといえるだろう。忙しい医療現場で、看護師が医師の役割の一部を担うメリットは大きい。患者としては、タイムリーに対応してもらえるため、重度化予防や、早期の苦痛軽減などが期待できる。一方で、特定行為を実施する看護師の質や安全面の担保、医師の指示の煩雑さなど、解決すべき課題も多い。今回は、今までの議論を整理するとともに、新制度によって期待される効果と課題について掘り下げたい。

### PD-3-1 ICUにおける他職種連携～その落とし穴をあえて考える

国立病院機構京都医療センター救命救急科

志馬伸朗

本シンポジウムテーマである他職種連携は、ICUの現場においては、あるいは日本集中治療医学会としては、極めて重要な問題である。しかし、その“重要性”のみが一人歩きし、有効性の検証が不十分という問題はないだろうか？本講演では、他職種連携にまつわる疑問をあえて拾い上げ、問題提起することにより、シンポジウムの議論が深まることを期待する。取り上げる予定のクエスチョン：1. 他職種連携アプローチは、真に患者予後に関連しているだろうか？過去に行われた他職種連携と患者予後の関連性を検討した臨床研究をレビューし、他職種連携アプローチの有効性を整理する。2. 他職種連携アプローチの問題点は何か？他職種連携が奏功する状況とそうでない状況を整理する必要はないか？日本におけるアプローチの問題点は？3. 他職種か、多人数か？単職種よりも他職種が本当にいいのか？多人数単職種でもよいのではないか？

### PD-3-2 当院循環器系集中治療室におけるチーム医療と多職種連携の実際

1.聖路加国際病院心臓血管センター ICCU 2.聖路加国際病院薬剤部 3.聖路加国際病院リハビリテーション科 4.聖路加国際病院栄養科 NST 専従 5.聖路加国際病院相談・支援センター Discharge Planer 6.聖路加国際病院心臓血管外科 7.聖路加国際病院循環器内科

東條敦子<sup>1</sup>,竹嶋千晴<sup>1</sup>,宮坂萌生<sup>1</sup>,松石雄二郎<sup>1</sup>,尾関理恵<sup>2</sup>,岡村大介<sup>3</sup>,松元紀子<sup>4</sup>,松本明子<sup>5</sup>,阿部恒平<sup>6</sup>,新沼廣幸<sup>7</sup>

当院では、患者との協同医療を実現するため、全職種の専門性を結集しチーム医療に取り組んでいる。集中治療領域では、急性期患者に対する高度医療の提供に加え、危機的状況下にある患者と家族への精神的援助、終末期医療や臨床倫理問題への介入、早期退院や退院後の生活を視野に入れたりハビリテーションや退院調整など様々である。多数のチームが編成され、多職種合同カンファレンス、チームによる定期的な院内回診、ベッドサイドカンファレンスなどが行われている。具体的な活動内容として、クリニカルパスチームでは、データに基づく客観的評価と科学的根拠に基づく質の高い医療の提供を継続して実践している。退院支援ワーキングチームでは、集中治療室での介入方法の改訂や患者 QOL 向上に向けた支援方法の検討などを行っている。このようなチーム医療と多職種連携の実際について集中治療室看護師の立場から紹介する。

### PD-3-3 ICUでリハビリテーションを進めるうえでの多職種との連携

亀田総合病院リハビリテーション室

鶴澤吉宏

ICUでのリハビリテーションの必要性が高まっており、これを実施している施設や理学療法士は多くなってきていると思われる。しかし理学療法士が単独で実施することは困難であり、リハビリテーションが実施できる環境となるため、情報共有やモニタリング、必要器材の準備など、さまざまな職種との連携が必要である。患者の病態やその病状の変化、治療方針などについては医師に確認しリハビリテーションの処方を受ける形になるが、当日の治療や検査、ケアの予定を考慮した時間的調整や実施時の介助などについては看護師との連携が必要である。またリハビリテーション実施に影響する薬剤の使用があるかどうかなどは薬剤師、離床を進める中で人工呼吸器の移動など機器に関する問い合わせは臨床工学技士へなど、一人の症例を実施するだけでも多職種との連携が必要とされる。

### PD-3-4 職種間連携にて必要となる CE のスキル

駿河台日本大学病院臨床工学技士室

岡本一彦,三木隆弘

集中治療領域において臨床工学技士（以下 CE）は、生命維持管理装置の操作を中心とした業務に携わっているが、機器が装着された患者の安全を確保しつつより有効な治療を実行していくためには、その患者に関わる他職種との連携が不可欠である。医師からの指示が理解できない、また我々の方針や実施する治療内容を医師・看護師等に伝えることができなければ連携はおろかチーム医療も成立しない。したがって、病態に対する知識は当然のこと、医療機器の操作や保守だけでなく、カンファレンスにて他職種の考えを理解し、自分たちの考えと融合しながら最適な治療法を選択することができるスキルが必要となる。他職種と連携を取るために何が必要とされるか、当院で補助循環装置、人工呼吸器、血液浄化装置等が装着された患者の集中治療を例にして、職種間連携に必要となるスキルについて考察する。

### PD-3-5 ICUで薬剤師は何ができるのか？

1.聖マリアンナ医科大学横浜市西部病院薬剤部 2.那須赤十字病院救急集中治療部

中菌健一<sup>1</sup>,根本真人<sup>2</sup>

診療報酬改定に伴い、重症患者も薬剤管理指導算の対象となり、薬剤師がICUに足を踏み入れる施設が増加した。しかし、薬剤師がICUで何ができるのか、医師など他職種に認知されていない。

ICUでは、注射剤をはじめ薬剤の使用率が非常に高い。急速な病態変化や、多臓器不全等の合併症により治療内容はより複雑化する。そのため、薬剤師による主体的な薬物治療評価は必要であると思われる。それにもかかわらず、その役割を十分に果たせていない現状がある。

当院では、2009年より薬剤師がICUに配置され、主体的な薬物治療評価、薬学的問題点の抽出、積極的な処方提案を行っている。現在、薬剤師による処方提案の73.2%が受け入れられている。このように、患者入室時からリアルタイムに薬物治療に参画することで、個々の病態にあわせた薬物治療が可能となっている。

以上を踏まえ、薬剤師によるICUでの役割と課題、他職種とどのような連携を図れるかを考えていきたい。

### PD-3-6 細菌検査室との連携～当院ICUのlocal factorの検討～

日本大学医学部救急医学系救急集中治療医学分野

桑名司,中村和裕,古川力丸,小豆畑丈夫,木下浩作,丹正勝久

【目的】当院ICUの検出菌のlocal factorを検討し、細菌検査室との連携の有効性を考察する。

【方法】当院ICUの1年間の検出菌と、世界全体のICUのある1日の検出菌について $\chi^2$ 乗検定を用い比較した。

【結果】世界と比較し当院ICUは*E.Coli*が有意に多く(33.6% VS 25.7%), 緑膿菌(16.9% VS 32.0%), *Enterobacter*(5.4% VS 11.4%), *Acinetobacter*(0.3% VS 14.1%)が有意に少なかった( $p < 0.01$ )。

【考察】緑膿菌を始めとする耐性グラム陰性桿菌(GNR)が少ない当院ICUでは、抗緑膿菌作用のある抗菌薬投与機会の減少が可能となり、さらなる耐性菌減少に繋がる可能性がある。当院では細菌検査室から血液培養陽性の推定菌の連絡、また耐性菌検出の連絡がある。これにより狭域抗菌薬への変更、抗菌薬中止、隔離予防策の意思決定が早期に可能となり、耐性GNRが少ない一因となっていると考えられる。

【結語】細菌検査室との密な連携が耐性菌を減らす一因となると考えられた。

### PD-3-7 体外式補助人工心臓を装着し集中治療を施行してきた3症例からみた多職種連携のための必須の条件

1.名古屋大学医学部附属病院外科系集中治療部 2.名古屋大学医学部附属病院心臓外科 3.名古屋大学医学部附属病院循環器内科 4.名古屋大学医学部附属病院看護部 5.名古屋大学医学部附属病院臨床工学技術部 6.名古屋大学医学部附属病院薬剤部 7.名古屋大学医学部附属病院リハビリテーション部 8.名古屋大学医学部附属病院栄養管理部

貝沼関志<sup>1</sup>,六鹿雅登<sup>2</sup>,藤本和朗<sup>2</sup>,奥村貴裕<sup>3</sup>,保田真由<sup>4</sup>,長谷川静香<sup>5</sup>,宮川泰宏<sup>6</sup>,清水美帆<sup>7</sup>,青木和<sup>8</sup>,西脇公俊<sup>1</sup>

当外科系集中治療部では全症例で職種間連携を積極的に進めているが、今回、体外式補助人工心臓3症例に対し2年余にわたり恒常的な多職種連携を行った経験から、多職種連携に必須な条件を抽出する。本例では朝夕の検討会の他に、2011年末から多職種カンファレンスを定期的に22回開催し、患者経過と方針を常時共有している。参加はICU・心外・循内・精神科医師、ICT、リハ部、臨床工学士、薬剤部、栄養管理部、看護部の合計35名前後で固定したメンバーである。多職種連携の条件として、患者管理プロトコールと臨床経過の常時共有と方針の統一、担当メンバーの固定、カンファレンスでの当ICU部長の司会による診療継続性の維持、病院上層部によるカンファレンスの認定、各職種の専門性尊重と研究の推進などがある。更に、当ICUが集中治療専従医が主導するClosed ICUであることも大きな因子であるが、逆にClosedでなければ多職種連携ができないと断定することもできない。

**S-1-keynote** The management of pain, agitation, and delirium in ICU

Neuroscience Institute and Department of Critical Care, Maine Medical Center and Tufts University School of Medicine, USA

Richard Riker

The recent 2013 SCCM Guidelines for Pain, Agitation, and Delirium were formed by a 20 member task force using the GRADE approach to develop 53 statements and actionable recommendations. Since this publication one year ago, new published information regarding diagnoses and treatments (especially affecting our approach to delirium) mandates updating these guidelines. This presentation will review the guidelines and the new information, and will propose changes to our practice for your consideration.

**S-1-1** SCCM PAD ガイドラインでの「鎮痛」部分の解説と日本版への応用

兵庫医科大学集中治療医学科

西信一

2013年初頭に米国集中治療医学会から鎮痛・鎮静に関するガイドラインと敗血症に関するガイドラインが続けて改訂されて報告された。今回、前者のガイドラインでもとりわけ疼痛管理に関する部分を解説、報告する。ガイドラインではまずICU患者が常に「痛み」というストレスに曝されており、鎮静のためには鎮痛が大事である事を強調している。特に「痛み」を訴えられない鎮静患者や人工呼吸患者に対して「痛み」の評価が重要であるとしており、その評価のためのツール(スコア)をいくつか紹介している。臨床質問でも、1) どんな時に痛みを感じるか、2) 痛みの評価法はどんなものが良いか、3) 鎮痛法はどんな方法が良いか、といった項目を挙げてそれぞれの質問に答える形で根拠、正当性を述べている。わが国においても、良質なエビデンスがないために評価されない項目が多い。実臨床では有効な方法も多く今後エビデンスを発信していきたい。

## S-1-2 鎮静管理

大阪行岡医療大学医療学部理学療法学科救急医学講座

行岡秀和

2013年1月に米国集中治療医学会より、成人ICU患者に対する pain, agitation, and delirium (PAD) 管理ガイドラインが発表された。ガイドラインでは痛みを除くことが第一であり、鎮静は出来るだけ浅く維持する(1日1回の鎮静中断も考慮)。鎮静の評価には Richmond Agitation-Sedation Scale (RASS), Sedation-Agitation Scale (SAS) を用いる(浅鎮静では, RASS-2~0を目標)。鎮静薬はベンゾジアゼピン系薬をなるべく避け、プロポフォール、デクスメドミジンを使用する。デクスメドミジンはプロポフォールと比べて不穏・興奮、せん妄が少なく、より良い意思の疎通、痛みの評価が容易などの利点が多い。鎮静管理を促進するために、鎮静プロトコルおよびチェックリストを用いる等が強調された。本発表では日本版PADガイドラインを作成すべく、米国PADガイドラインの中の「鎮静、不穏・興奮管理」について解説し、わが国の現状と問題点について述べる。

## S-1-3 ICUにおけるせん妄の管理

1.山口大学医学部附属病院先進救急医療センター 2.山口大学医学部附属病院集中治療部 3.自治医科大学附属病院看護部

鶴田良介<sup>1</sup>,古賀雄二<sup>2</sup>,茂呂悦子<sup>3</sup>

昏睡とせん妄を急性脳機能不全と呼ぶ。失見当識や短期記憶の障害, 注意力の欠如, 思考回路の異常などを伴う可逆的な認知過程の障害をせん妄という。せん妄発症は人工呼吸日数, ICU日数, 入院日数, 長期生存率に悪影響を及ぼす。その診断法として, 妥当性と信頼性の検証されたCAM-ICUまたはICDSCを使って日常的に評価することが推奨される。せん妄発症の患者要因として, 既存の認知症, 高血圧および/またはアルコール依存症の既往歴, ICU入室時の疾患の重症度がある。また, ベンゾジアゼピン系鎮静薬の使用も危険因子である可能性がある。1日1回の鎮静中断に理学・作業療法を併用した場合, せん妄日数が有意に短縮した。ハロペリドール, 非定型抗精神病薬, デクスメドミジンのせん妄予防のための投与は推奨されない。せん妄の治療に関しては, 非定型抗精神病薬はせん妄の期間を短縮するかもしれないが, ハロペリドールについてはそのようなエビデンスはない。

#### S-1-4 JPAD における体制構築，教育問題など

公立陶生病院

長谷川隆一

【はじめに】JPADでは、推奨項目をどのように実現するか、コンプライアンスを上げるかといったシステムの構築を取り上げている。【プロトコール】各施設がガイドラインに準拠したプロトコールを作成し運用することを強く推奨する。プロトコールを運用することで、ケアに当たる医療者の満足度も上昇し、コンプライアンスの向上につながると考えられる。【バンドル・アプローチ】“ABCDEバンドル”やJPADの推奨項目を組み合わせた“PADケアバンドル”は医原性合併症や長期予後の改善に寄与すると考えられるが、各々のバンドルの有用性の評価が今後の課題である。【多職種チーム】プロトコールの作成・運用やバンドルの導入は個人の努力では困難で、多職種チームでの取り組みが推奨される。それぞれの専門性を生かして横断的に活動すれば、効率的な教育や評価、問題解決のPDCAサイクルの活用が可能となる。リーダーシップを発揮する人材の育成も重要である。

#### S-1-5 看護師の立場から見た日本版PADガイドライン

1.自治医科大学附属病院看護部 2.山口大学附属病院集中治療部 3.大阪市立総合医療センター 4.日本赤十字和歌山医療センター

茂呂悦子<sup>1</sup>,古賀雄二<sup>2</sup>,植村桜<sup>3</sup>,吹田奈津子<sup>4</sup>

PADの管理には薬理学的および非薬理学的介入が含まれ、薬剤の選択・投与方法・目標とする鎮痛・鎮静レベルの設定は医師の範疇である。しかし、スケールを使った鎮痛・鎮静、せん妄の評価や睡眠環境の調整・早期離床・リラクゼーションといった非薬理学的介入は主として看護師が遂行することになり、鎮痛・鎮静のプロトコールを導入した場合は、薬剤の投与量の調整も看護師の役割に含まれる。したがって、PAD管理の基本的な考え方やスケールの正しい使用を含めた具体的な管理方法について、スタッフ教育・訓練は必要不可欠である。さらに、施設の状況に応じた安全性とマンパワーの確保、個々の患者の心身の状態・治療計画に合わせ評価頻度や薬理学的介入による副作用への対応など医師・理学療法士・薬剤師との調整も必要となる。このセッションでは、こうしたガイドラインを適応する際の課題と対応について、看護師の立場から提示し検討する機会としたい。

### S-1-6 日本版 PAD ガイドラインの作成について 薬剤師の立場から

帝京大学ちば総合医療センター薬剤部

三浦幹剛

2013年、米国クリティカルケア医学会が作成する集中治療室における成人患者の鎮静管理のためのガイドラインが改訂された。前回のガイドラインと比べ、医療者中心から患者中心のケアに重点が置かれ、良好なアウトカムにつながる浅い鎮静の推奨や鎮静に用いられてきたベンゾジアゼピン系薬剤のルーチン使用の回避などが明確に盛り込まれ、鎮痛・鎮静時に推奨される薬剤についても変更された。しかし、米国のガイドラインには、日本で発売されていない薬剤や認められていない投与量が推奨されているなど、日本でそのまま応用するには難しい点がある。そこで今回、日本の現状に即した薬剤の選択、投与量について医師、薬剤師、看護師、理学療法士からなる多職種メンバーで検討を行い日本版鎮痛・鎮静ガイドラインを作成した。今回のシンポジウムでは、日本版鎮痛・鎮静ガイドラインに記載されている鎮静領域で使用される薬剤を中心に紹介する。

### S-1-7 JPAD とせん妄患者へのチームケアアプローチ：理学療法士の立場から

長崎大学病院リハビリテーション部

神津玲

米国集中治療医学会によって改訂された「痛み・不穏・せん妄管理 (PAD) ガイドライン」は、患者志向型で統合的、学際的な考え方に重点が置かれていることが大きな特徴である。また今回の改訂では、せん妄の予防と管理の方法が強調されており、早期離床や運動療法 (early mobilization) といった早期リハビリテーション (リハ) の有用性が示され、その介入が推奨されている。理学療法士 (PT) をはじめとした専門的リハスタッフの関与は必要不可欠であるが、演者らが PT を対象に行った全国調査では、(せん妄予防も含めた) ICU における早期リハへの関わりは必ずしも十分とは言えない結果であった。JPAD では早期リハの定着とせん妄患者へのチームケアアプローチのために PT の関わりや意識改革を促す具体的内容の記載が求められる。本シンポジウムでは、PT の役割とその現状について報告するとともに、今後の可能性について議論したい。

**S-2-1** 重症心不全患者のリハビリテーションの現状と呼気ガス分析の有用性

1.岡山赤十字病院循環器科 2.岡山赤十字病院リハビリテーション科

斎藤博則<sup>1</sup>,小幡賢吾<sup>2</sup>

心不全患者では重症度, 発症様式, 原疾患, 誘因などが様々であるため, 経時的にフィジカルアセスメントを行う事で患者個々の病態を把握し, 心臓リハビリテーション(リハ)を行わなければならない。しかし重症心不全患者では生命維持装置やカテコラミン投与のため安静臥床が強いられ, リハ開始時は深部静脈血栓症(DVT)の予防や廃用予防が中心となる。病態の改善とともに近年提唱されているABCDEbundleに準じ鎮静薬や呼吸器のコントロールを行い, 自発的な運動を促し早期離床を進めている。離床開始基準となる指標には意識状態, バイタルサイン, カテコラミン投与量, 酸素化, 不整脈の有無, 肝腎機能などがあるが, 明確な基準というものは確立されていない。今回のシンポジウムではリハ進行における課題と, 新たな指標として呼気ガス分析の可能性について提示する。

**S-2-2** 重症心不全の急性期リハビリテーション介入

北里大学病院リハビリテーション部

神谷健太郎

1990年以降, 安定した慢性心不全患者に対する運動療法の効果が検証されるようになり, 運動耐容能, 生命予後やQOLの改善に有効であることが明らかとなってきた。その一方で, 過去の運動療法に関する介入試験は, 慢性安定期の介入が中心であり, また, 対象者が若く合併症が少ない症例を中心に検証されたものである。よって, 急性期の重症心不全に対するリハビリテーションは, 現状では個々の病態に応じて施設ごとに展開されているのが現状である。現在, 欧州を中心に急性期の運動療法前向き介入試験が展開されており, その結果に期待が集まっている。本シンポジウムでは, 急性心不全患者の病態と運動が血行動態に与える影響について概観するとともに, 今後の急性心不全症例に対するリハビリテーション介入の方法論とアウトカムについて考える機会とした。

### S-2-3 LVAD 装着症例の急性期リハ介入

1.名古屋大学大学院医学系研究科リハビリテーション療法学専攻 2.名古屋大学医学部附属病院リハビリテーション部 3.名古屋大学医学部附属病院外科系集中治療部 4.名古屋大学大学院医学系研究科心臓外科

岩津弘太郎<sup>1</sup>, 小林聖典<sup>2</sup>, 河野裕治<sup>1</sup>, 三瓶秀幸<sup>1</sup>, 萩原悠太<sup>1</sup>, 貝沼関志<sup>3</sup>, 六鹿雅登<sup>4</sup>, 碓氷章彦<sup>4</sup>, 山田純生<sup>1</sup>

左室人工補助循環装置 (LVAD) 装着患者は、手術前から存在する重症心不全や悪液質、手術侵襲、手術後の活動制限などの影響により、骨格筋量が減少しやすい。骨格筋量減少は筋力低下を伴い、手術後の円滑な日常生活機能の回復を阻害することから、LVAD 装着患者における骨格筋量ならびに筋力の維持・改善方策の開発は臨床上重要な関心事となっている。骨格筋活動の促進が骨格筋量や筋力の維持・改善に効果的であることは従来からよく知られているものの、LVAD 装着後、特に急性期の患者は術後管理のため自発的に積極的な運動を行うことを制限されることが多い。電気刺激療法 (EMS) は、他動的に積極的な筋収縮を促すことが可能であることから、LVAD 装着後における筋力・筋量改善方策としての有用性が期待できる。本シンポジウムでは LVAD 装着後患者の ICU でのリハビリテーションにおける EMS の有用性と今後の検討課題を、我々の自験例をもとに提示したいと思う。

### S-2-4 重症心不全患者の急性期リハビリテーションにおける看護師の役割

神戸大学大学院保健学研究科

正垣淳子

心不全患者では、長期安静臥床による廃用や、低栄養、炎症性サイトカイン上昇によって骨格筋萎縮を来たしやすく、急性心不全早期から心臓リハビリテーション (以下心リハ) を導入することが重要といわれている。筆者の勤める総合病院においても、人工呼吸器を装着しているときより、医師、理学療法士、呼吸ケアチームと連携してリハビリテーションを行っている。しかし、重症心不全患者のリハビリテーションでは、循環動態の不安定さ、患者の不安や倦怠感、せん妄、鎮静剤の使用によって、リハビリテーションに難渋することもあり、効果的で安全な心リハの実施には、日々の患者の状態の適切な判断と患者や家族を含む医療チームの連携を欠かすことができない。そこで、本シンポジウムでは、重症心不全患者の ICU・CCU での心リハにおける看護師の役割と課題、ならびに他職種とどのような連携を取りながら支援することができるかについて検討したい。

## S-2-5 重症心不全の急性期栄養管理

社会医療法人近森会近森病院臨床栄養部

宮澤靖, 宮島功

重症心不全の急性期においては, 患者の多くが入院前より低栄養になっている症例が散見される。心臓のポンプ機能が高度に低下してしまう結果, 血液を全身に送り出すことができず十分な酸素や栄養が臓器や細胞に供給されなくなり, 全身の臓器機能の低下をきたす。また, 治療においても大動脈内バルーンポンピング (IABP) や経皮的心肺補助装置 (PCPS) によりさらに腸管の蠕動運動が抑制され, 栄養素の吸収や消化機能が低下し, うっ血を惹起してしまうことにより全身の水分管理に難渋する症例が多い。当院では, 集中治療室に管理栄養士も常駐させ, これらの多くの難渋する症例を多職種協働で治療に参加している。従来, 少量の末梢輸液に頼る栄養管理を行ってきたが, 近年では栄養剤の進歩や器具の進化により, 重症心不全の急性期においても治療と並行して栄養管理が可能となってきた。急性期における重症心不全の管理栄養士の役割と活動を報告する。

### S-3-1 病院前救護における終末期医療への対応の在り方

1. 国士舘大学大学院救急システム研究科 2. 救急医療における終末期医療のあり方に関する委員会

田中秀治<sup>1</sup>, 喜熨斗智也<sup>1</sup>, 島崎修次<sup>1</sup>, 横田裕行<sup>2</sup>, 有賀徹<sup>2</sup>, 箕輪良行<sup>2</sup>, 石松伸一<sup>2</sup>, 黒川彰<sup>2</sup>, 佐藤章<sup>2</sup>, 布施明<sup>2</sup>

【目的】 ウツタイン蘇生統計データを解析し病院前救護における終末期医療への在り方を検討した【方法】 2005年から2010年までの670,312例の院外心肺機能停止症例を欧米の蘇生中止基準 1) 心停止目撃なし 2) バイスタンダーCPRなし 3) 除細動適応波形の出現なし 4) 現場での自己心拍再開なしの4項目に該当する対象の社会復帰率を検討した【結果】 670,312例のうち全社会復帰数は16,352例, 社会復帰率は2.4%だった。しかし上記の4項目に当てはまる症例は189,864例でこのうち社会復帰した例は86例(0.05%)と48分の1に低下した【考察】 社会通念上ののみ死を不搬送にするだけでなく, 家族が蘇生を望まない症例では検視制度の弾力的な運用など, 今後, 現場での死亡確認法を検討することで病院前救急搬送のレスポンスタイムの短縮, 医療機関での医療資源の有効活用ができる可能性がある。そのためにもアドバンスディレクティブの一般市民への普及は必須である。

### S-3-2 救急・集中治療における終末期ガイドライン作成：集中治療医学会の立場から

日本集中治療医学会倫理委員会

田村高志

日本集中治療医学会倫理委員会は、2006年に「集中治療における重症患者の末期医療のあり方についての勧告」を具体化するために、現場の診療に資するガイドラインを作成する方針とした。しかし様々な団体から同様のガイドラインが個別に出されると混乱を招くとの懸念から、日本救急医学会の協力を得て2007年に作成された終末期医療に関する提言をもとに合同のガイドラインを作成することとした。2012年8月に最初の合同委員会が開催され、その後当委員会内で修正案を検討してきた。主な修正点は、終末期の判断だけでなく説明およびその後の対応に関しても、主治医単独ではなく医療チームで行うこと、終末期と判断した後の対応に関して、日本の現状では家族の意向も尊重されるが、あくまでも患者の意思が尊重されるべきことを強調することとした。本演題では、会員が活発な議論ができるように、これまでの検討の経緯を紹介する。

### S-3-3 終末期ガイドライン作成にあたり：循環器集中治療領域からの提言

静岡県立総合病院

野々木宏

循環器疾患末期から終末期にかけての治療の中止や差し控えを含めた統合的な取り組みについて、日本循環器学会では「循環器疾患における末期医療に関する提言」が作成された。末期状態（end-stage）となると増悪と緩解により入退院を繰り返し、今後の治療手段や見通し、今後迎える終末期（end-of-life）のことを十分説明し、本人の意思確認が必要となること、終末期には、蘇生措置不要（DNAR）の指示、治療差し控え、治療の中止などを検討する必要がある、これには本人や家族の事前意思の確認と複数の医療スタッフによる検討が必要であること、各施設において一定の指針に基づいて、個々のケースを議論できるチームやシステムが必要となることが提言された。本シンポジウムでは、その提言を背景に集中治療医学会倫理委員会や終末期医療における臨床倫理問題に関する教育講座で議論された内容を基にし、今後の合同ガイドライン作成で必要な事柄について言及する。

### S-3-4 救急医療における終末期症例の WEB 登録の現状報告について

1.熊本大学生命科学研究部侵襲制御医学 2.日本医科大学高度救命救急センター 3.救急医療における終末医療のあり方に関する委員会

木下順弘<sup>1</sup>,横田裕行<sup>2</sup>,有賀徹<sup>3</sup>,石松伸一<sup>3</sup>,黒川顕<sup>3</sup>,佐藤章<sup>3</sup>,島崎修次<sup>3</sup>,田中秀治<sup>3</sup>,布施明<sup>3</sup>,箕輪良行<sup>3</sup>

日本救急医学会は会員専用ページにて WEB 上の終末期症例登録を平成 22 年より開始した。これまでに登録された内容を報告する。【結果】登録症例は 81 例（男 44, 女 37）、ほとんどが日本救急医学会専門医施設の事例で、70 歳以上が 44 例で、高齢者が多かった。終末期の定義では、全脳機能不全 49 例、代替手段のない臓器不全 24 例、死期が迫っている 12 例、癌などの末期 7 例であった。人工呼吸器が 61 例、昇圧薬は 42 例が使用していた。終末期の判断に医師以外では NS が 28 例、MSW が 4 例に参加していた。キープアスは子が 47 例、夫婦間が 34 例、親が 15 例。医療チームの判断と家族の希望が一致したのは 52 例、不一致は 29 例。人工呼吸器などの中止 6 例、血液浄化などの中止 5 例。中止できなかったのは 9 例であった。【考察】終末期の判断は複数の医師により慎重に行われていた。実際に延命措置を中止されたのは比較的少数で、終末期の判断は行われても延命措置の中止には慎重であった。

### S-3-5 急性期終末期医療に関する医学生講義の意義：救急医学会提言への理解を深めるために

1.埼玉医科大学国際医療センター地域救急医療研究部門 2.日本医科大学高度救命救急センター 3.救急医療における終末期医療のあり方に関する委員会

佐藤章<sup>1</sup>,横田裕行<sup>2</sup>,木下順弘<sup>3</sup>,石松伸一<sup>3</sup>,黒川顕<sup>3</sup>,布施明<sup>3</sup>,田中秀治<sup>3</sup>,箕輪良行<sup>3</sup>,島崎修次<sup>3</sup>,有賀徹<sup>3</sup>

【目的】救急医学会の「救急医療における終末期に関する提言」は、治療差し控えや中止を検討するにあたり、「提言があるから許される、あるいは法的に守られる」のではなく、個々の医師、病院において自ら倫理的であると信ずる根拠に基づいて終末期医療を考えることを求めている。今回は、この提言の意味に対する急性期終末期に関する学生講義の意義につき報告する。【方法】医学部2, 4, 6年生に行ってきた急性期終末期医療に関する生命倫理講義の意義につき、アンケート結果を含めて検討した。【結果】4, 6年生は、全体講義により急性期終末期における grief care 等の倫理的対応につき解説し、2年生は選択セミナー形式で、医学外からの多様な意見や批判等の考え方を知るように、救急医1名と生命倫理専門家2名で9回の講義を行った。6年生845名、4年生569名、2年生131名から急性期終末期に関するアンケートを回収し検討した。

### S-3-6 終末期患者家族へのこころのケア体制構築に向けた取り組み

日本集中治療医学会倫理委員会

立野淳子,杉澤栄

集中治療領域では、可能な限り濃厚で高度な治療をもって救命を目指しても死が避けられない場合があります。心の準備もないまま家族員の死を宣告されたとき、家族の衝撃は計り知れません。また終末期には、延命治療をはじめ様々な意思決定を短期間のうちに行わなければならない状況も少なくなく、患者自身が自らの意思で決定できない場合には家族が代理者としてその役割を担うこととなります。精神的に動揺しながらも、生命に関わる重大事項の決定を担っている家族が、家族らしい意思決定を行い、望ましい最期を迎えられるようにするには、心情を十分に考慮した支援が必要です。日本集中治療医学会倫理委員会では、終末期患者家族へのこころのケア体制を整えるべく活動が続けてきました。シンポジウムでは、これまでの学会の取り組みを整理し、2学会合同の終末期ガイドラインの作成に向けての提案、課題について提示し、会場の皆さんと考えたいと思います。

## S-3-commentator

京都大学文学研究科倫理学研究室

児玉聡

### S-4-1 日本版重症患者の栄養管理ガイドライン作成の背景と概要

1.藤田保健衛生大学医学部麻酔・侵襲制御医学講座 2.兵庫医科大学救急・災害医学講座

西田修<sup>1</sup>,小谷穰治<sup>2</sup>

急性期の栄養のガイドラインとしては、日本呼吸療法医学会が作成した「急性呼吸不全による人工呼吸患者の栄養管理ガイドライン」があるが、これは、呼吸不全患者のみならず広く重症患者を対象として書かれている。また、日本集中治療医学会が作成した「日本版敗血症診療ガイドライン」でも、血糖コントロールと栄養管理の項目があるが、エビデンスとして用いた研究の対象は、広く重症患者を対象としたものが多い。こうした背景を踏まえ、人工呼吸患者の栄養管理ガイドラインの改定は行わず、日本集中治療医学会が重症患者の栄養のガイドラインを発刊し、今後の改定も行って行くことで両学会が合意した。委員としては、両学会から看護師も含め選出され、名称は「日本版重症患者の栄養管理ガイドライン」とした。総論・各論に加え、病態別や小児の項目も設け、看護師の処置範囲についても記載することで、より実践的な内容とすることを目指している。

### S-4-2 日本版 ICU における栄養管理ガイドライン第一版作成における推奨診療の作成法

岡山大学病院集中治療部

江木盛時

ガイドライン (GL) で推奨診療を提示するためには、全てのクリニカルクエスション (CQ) に対しシステマティックレビュー (SR) を行い、エビデンスを評価統合する必要がある。重症患者の栄養管理に関する複数の国際 GL では、同様の推奨診療が提示される項目が多いが、一部の項目では相違した推奨診療が提示されている。日本版栄養管理 GL の第一版では、国際 GL および以降の RCT の結論が一致する CQ に関しては SR を行わず推奨診療を提示する。国際 GL 間で推奨診療が一致しない、あるいは国際 GL と以降の RCT の結論が一致しない CQ に関しては SR を行い、本委員会にて推奨診療を提示する。第一版で行った SR の情報ファイルは、定期的に Update を行い、第二版以降で推奨診療を提示するために使用する。第一版で SR を行わなかった CQ でも第二版以降は SR を行い、全ての CQ において推奨診療の検討が可能な情報ファイルを構築することを目指す。

### S-4-3 日本版ICUにおける栄養管理ガイドライン：経腸栄養，静脈栄養の投与開始時期及び目標量について

神戸市立医療センター中央市民病院麻酔科・NST

東別府直紀

本項目では具体的な早期経腸栄養，静脈栄養の位置づけ，補完的静脈栄養の投与開始時期及びそれらの投与目標量について概説し，各ガイドラインにも触れながら最新の研究を振り返り，本邦のガイドラインでの推奨について解説する。早期経腸栄養により予後は改善し，エネルギー負債の増大は予後悪化と結びつく事は知られているが，ICU入室初期より必要エネルギーを全て投与することは推奨されず，またエネルギー負債の許容量およびその抑制のために静脈栄養を使用することの意義に関しては未だ明確ではない。さらに実際の投与増量法なども含め，未だ明確にガイドラインとしての推奨を行える内容は多くないが，他国のガイドラインと比しながら本邦のガイドラインの内容をお話ししたい。

### S-4-4 免疫修飾栄養素，抗酸化物質の概説

京都大学医学部初期診療救急科

佐藤格夫

免疫修飾栄養素，抗酸化物質などの栄養素は薬理学的作用など基礎研究を基に，重症患者の栄養管理に期待されてきた。それぞれの栄養素に対して多くの臨床研究が行われてきたが，必ずしも一致した見解が得られているわけではない。最近の大規模な臨床研究によって，大きな変革もたらされている分野でもある。注目すべきこれらの栄養素，特にグルタミン，抗酸化物質を中心に最近の臨床研究を交えて概説する。

#### S-4-5 日本版 ICU における栄養管理ガイドライン—看護の側面から—

1.地方独立行政法人那覇市立病院 2.市立岸和田市民病院

清水孝宏<sup>1</sup>, 亀井有子<sup>2</sup>

我々看護師にとって栄養とは患者ケアに於いて欠くことのできない管理のひとつである。重症患者への栄養投与は経腸、静脈に分けられ、その管理はどのように行われるべきかを示す指針があると役立つのではなからうか。特に重症患者への経腸栄養は感染性合併症を減らすことから推奨されているが、嘔吐や下痢などの合併症も多くその管理にテクニックを要する。一方、静脈栄養については感染性合併症を予防するための日々の看護ケアが重要となる。看護ケアの多くが無作為比較試験などによる検証が少なく、エビデンスを探すのが困難な場合が多い。エビデンスのあるものは推奨しやすいが、それ以外の患者の栄養管理に有用であろう内容についても検討した。臨床レベルで使いやすい、役立つガイドラインが我々の目標である。

#### S-4-6 日本版 ICU における栄養管理ガイドライン（小児の栄養管理について）

1.大阪府立母子保健総合医療センター集中治療科 2.国立病院機構京都医療センター 3.兵庫医科大学

清水義之<sup>1</sup>, 志馬伸朗<sup>2</sup>, 小谷稜治<sup>3</sup>

**【要旨】**小児集中治療において栄養管理は支持療法の一つとして重要である。今回のガイドラインに当たっては、先に作成された米国静脈経腸栄養学会（A.S.P.E.N.）の重症病態小児に対する栄養サポートのガイドラインを基に、より最近の文献や、小児集中治療における栄養管理についての RCT を集積したものを基として作成した。小児分野における栄養管理のエビデンスは規模も数も少ない上に、本邦におけるデータは無に等しく、よって未解決の分野が多いが、成人のデータをそのまま小児にあてはめることは望ましいものではない。そのような状況を鑑み、このガイドラインではできる限り小児集中治療分野のデータを基に作成した結果、いずれの項目についても、強い推奨とはなっていない。ただ、少ないながらも RCT に関しては、できる限り網羅し参考文献に加え、反映させるようにした。この分野での今後の臨床研究の蓄積が待たれることになる。

## S-4-commentator-1

倉敷中央病院総合診療科救命救急センター医師教育研修部  
福岡敏雄

## S-4-commentator-2

藤田保健衛生大学医学部外科・緩和医療学講座  
東口高志

## S-5-commentator

東邦大学医療センター大橋病院腎臓内科

長谷弘記

### S-5-1 急性腎傷害 (AKI) に心不全, 肺傷害を合併した患者に対する呼吸管理法

札幌医科大学医学部集中治療医学

今泉均, 升田好樹, 巽博臣, 数馬聡, 後藤京子, 高橋科那子

### S-5-2 心不全合併 CKD 患者の ASV (Adaptive-Servo Ventilation) 療法による心腎機能改善効果

福島県立医科大学循環器・血液内科学講座

義久精臣, 鈴木聡, 竹石恭知

CKD 及び ESRD 患者には心不全及び睡眠呼吸障害 (SDB) を高頻度に合併する。近年, 心不全患者の呼吸及び SDB 管理における Adaptive-Servo Ventilation の有用性が報告されている。ASV は SDB (とりわけ Cheyne-Stokes 呼吸) を改善する効果に加え, 肺うっ血や低心拍出を改善させる効果をも持つ。我々は心不全合併 CKD 患者 80 名を対象に ASV 施行群 (n=36) と非施行群 (n=44) に分け, 心腎機能の変化及びイベント非発生率を前向きに観察した。その結果, ASV 施行群において, 左室駆出率 (LVEF) の改善, B 型ナトリウム利尿ペプチド (BNP) の低下, eGFR の上昇が認められた。さらにイベント非発生率は ASV 施行群で約 80%, 非施行群で 50% と ASV による長期予後改善効果が認められた。腎不全及び心不全患者において ASV 療法は SDB の改善だけでなく, 心腎機能や予後の改善も期待しうる非薬物療法である。

### S-5-3 SLED と CRRT, その使い分け

国立病院機構京都医療センター腎臓内科

瀬田公一

腎不全に心不全・呼吸不全を合併した患者に腎代替療法 (renal replacement therapy, RRT) を行う際, 持続的 (continuous) RRT (CRRT) と間欠的 (intermittent) RRT (IRRT) のいずれを選択するかは重要である。特に我が国の CRRT は使用できる透析液・置換液の量が少なく透析効率は極めて低いことを理解しておく必要がある。CRRT と IRRT の中間的な RRT である SLED (sustained low-efficiency dialysis) は両者の利点を併せ持つ。ここでは SLED と CRRT をうまく使い分けるための考え方について解説する。

HD、SLED、CRRTの比較

	HD	SLED	CRRT
血流量 (ml/min)	120~300	80~120	80~120
透析流量 (ml/min)	500	300	0~14
置換液流量 (ml/min)		30~50	0~14
施行時間 (h)	4~5	6~10	24
血行動態の安定	×	○	◎
拘束時間が短い	◎	◎	×
溶質除去	◎	◎	○
アシドーシス補正	◎	◎	○
低体温が少ない	○	○	×
コストパフォーマンス	◎	◎	×

#### S-5-4 透析導入時腎不全患者の尿毒症性心筋障害

1.産業医科大学病院腎センター 2.産業医科大学病院循環器内科・腎臓内科

梶島成利<sup>1</sup>, 芹野良太<sup>1</sup>, 坂東健一郎<sup>1</sup>, 田村雅仁<sup>1</sup>, 藤本陽子<sup>2</sup>, 宮本哲<sup>2</sup>, 尾辻豊<sup>2</sup>

【背景】心機能低下を合併した慢性腎不全患者に内シャントを造設すると心負荷の増大により心不全惹起の危険性を有する。さらに透析施行中の腎不全患者には尿毒症性心筋障害が生じ、十分な透析により改善を示すとされる。【方法】透析導入時の慢性腎不全患者で左室駆出率 (LVEF) の低下を認める症例に対し、シャント血流の無い動脈表在化アクセスを用いて血液透析の導入を行い、その心機能を含め予後を観察する。【結果】虚血性心筋障害による心機能低下症例は透析導入後も LVEF の改善は認められなかった。しかし、虚血性心疾患を有しない症例においては透析導入後には dry weight の減量をしなくとも数ヶ月間で LVEF は徐々に改善を示した。【考察】心負荷を生じないアクセスを用いて血液透析を導入すると虚血性心疾患を有しない症例は心機能の改善が認められることから、透析導入前の心機能低下には尿毒症性心筋障害が推察され、心機能の改善が期待できる。

#### S-5-5 透析心不全患者の治療戦略～過剰血流シャントの新しい解釈

岡山大学大学院医歯薬学総合研究科救急医学分野

鵜川豊世武

透析患者の約 1 割が心不全、さらに約 2 割がその予備軍である。また、透析患者の動静脈シャント血流 (A-V shunt Flow) が心不全をきたすことは知られている。シャント血流量に耐えうるか否かを透析心不全に至る前に知ることが問われている。

脳性ナトリウム利尿ペプチド (BNP) が高値で NYHA クラス分類 2 度以上の透析心不全患者 12 症例に動静脈シャントバスキュラーアクセスの閉鎖術を行い、心不全の改善を図った。A-V shunt Flow による心負荷を評価した結果、これまでの過剰血流による心負荷とは異なった病態で心不全を来していることがわかった。

左室駆出率の低下を認めず、同様に拡張末期左室径の増大を認めない、一般的には心不全病態を看破しにくい環境の患者でも透析前後の BNP 値の経時的変化の観察が重要で、特に体液量の減量を行っても、BNP 値に改善が認められない症例では “non high-output cardiac failure” 病態を想定した治療方針が必要である。

## RC-1

旭川医科大学病院救命救急センター集中治療部

小北直宏

深部静脈血栓症（DVT）に対する診断・治療の主眼は致死的な肺血栓塞栓症（PTE）の発症予防に他ならない。なかでも院内発症のDVT/PTEは医療安全管理の上でも「予防すべき疾患」と位置づけ、DVT予防の取り組みは広く普及した。しかし、さまざまな予防策を講じて、PTEを完全に防ぐことはできない。一方、PTEを発症した場合の死亡率は非常に高く、発症後1時間以上生存していた人でも診断が遅れた場合には実に68%の人が死亡するといわれており、迅速な診断と適切な治療が、予後を大きく左右する。モニタリング：まずは疑うことにはじまり、臨床確率を検討し、可能性が低い場合はDダイマーで除外診断。Dダイマーが閾値より高値、もしくは臨床確率が中～高の場合は直ちに静脈エコーもしくは造影CTを実施する。治療：基本は抗凝固療法であり、血栓溶解療法、下大静脈フィルター留置を検討する。本講では院内発症例を中心に、DVTのモニタリングと治療について述べる。

## RC-2

札幌医科大学医学部集中治療医学

巽博臣, 升田好樹, 今泉均, 後藤京子, 高橋科那子, 数馬聡, 野村和史, 山蔭道明

重症患者に対する早期経腸栄養の重要性が注目される一方、経腸栄養を実施する上では、侵襲に伴う腸管麻痺や経腸栄養に伴う排便障害対策などの問題点を解決する必要がある。当然、ガイドラインに準じた栄養管理が求められるが、実臨床では各施設の実状に合った工夫も求められる。札幌医大ICUでは、早期に腸管蠕動改善薬・緩下剤を開始、少量から開始・緩徐に増量、原則24時間投与、などの基本方針で経腸栄養管理を行い、2012年では経腸栄養施行例の67%でICU入室24時間以内に経腸栄養を開始している。胃蠕動低下症例では六君子湯の投与下に経胃投与を行い、胃管排液量がより多い症例などによって経空腸投与を選択している。また、排便障害に対しては、排便量のみで薬剤投与や必要な処置などを判断する排便コントロール基準を用いて、より簡便かつ安全に経腸栄養を継続する工夫をしている。ガイドラインのポイントとわれわれのこれまでの取り組みについて述べる。

### RC-3

旭川医科大学医学部麻酔科蘇生科

岩崎寛

Difficult Airway Management (DAM) のアルゴリズムは、気道をより安全に確保することと緊急対応を適切に遂行することを目的に作成されてきた。しかし、近年、LMA (ラリンジアルマスクエアウェー) に加えて I-jel などの種々の声門上器具の開発に加えて、気管挿管を通常のマッキントッシュ型喉頭鏡に比較して、より確実にかつ容易に可能とするビデオ喉頭鏡の臨床応用が DAM のアルゴリズムを変化させてきている。近年の DAM の変遷を通して、より安全で確実な気道確保についての流れを解説する。また、安全な外科的気道確保や酸素投与の重要性についても言及する。

## RC-4

浜松医科大学医学部麻酔・蘇生学講座

佐藤重仁

鎖骨下静脈や内頸静脈穿刺による中心静脈カテーテル（CVC）留置では動脈誤穿刺や血・気胸などの合併症がある。エコーガイド下穿刺法の普及でその発生頻度は減少したが、初心者では合併症を避けるため末梢挿入中心静脈カテーテル（PICC）が選択されることもある。しかし、PICCでは圧測定が難しいなどICUでの急性期管理には不向きな点がある。頭・頸部手術でのCVC留置に選択されている大腿静脈は他の方法に比べ安全であるが、感染や血栓形成の可能性があるため長期留置時は推奨されない。しかし、超音波ガイド下で従来の部位より下方で穿刺すれば、腹腔内誤穿刺はなくなり、感染の頻度も減少する。“大腿静脈遠位側穿刺”は、ICUでの重症患者管理、抗凝固療法施行中の患者などにおけるCVC留置として有用であると思われる。CVC留置の一般的な知識を整理し、ICUでの“大腿静脈遠位側穿刺”の可能性について概説する。

## RC-5

大阪大学医学部附属病院集中治療部

内山昭則

1. Nasal high flow : NPPV のマスク装着には問題点がある。加温加湿機器の進歩によってより患者への負担が低い鼻ブロングをもちいて経鼻的に高流量ガスを投与できる。CPAP 効果で肺機能の改善が期待できる。2. 食道内圧測定 : 補助換気中の自発呼吸努力と同調性や呼吸仕事量の評価法として食道内圧測定が広まった。近年、肺組織にかかる圧である経肺圧(気道内圧-胸腔内圧(=食道内圧))測定が注目されている。適切な PEEP 値設定や、強い自発呼吸努力による肺傷害の予防に経肺圧測定が有用である可能性もある。3. Neurally adjusted ventilatory assist NAVA : 補助換気では自発呼吸努力と同調性や適切な吸気圧の設定が問題であった。呼吸中枢の活動度を迅速で正確に測定できる横隔膜筋電図を用いて補助換気を行える NAVA の有効性と問題点について紹介したい。

## RC-6

岡山大学病院集中治療部

武田吉正

救命の連鎖(通報, 蘇生, 除細動, 病院搬送)が心停止患者の救命に必須である。PCASとは2008年にILCOR Consensus Statementで定義された言葉で, 蘇生の連鎖の最後の輪つまり病院搬送後に治療すべき対象を指している。自己心拍が再開した患者の院内死亡率が高率であり, 統計が取られた地域や病院によっても結果が大きく異なることから, 病院搬送後のICU管理が患者の予後に大きな影響を及ぼすと考えられている。PCASが対象としている病態は以下の4項目である。1. 虚血性脳障害, 2. 心機能障害, 3. 全身性虚血・再灌流障害, 4. 心停止の原因となった病態の残存。虚血性脳障害に対してはTherapeutic Hypothermiaが, 冠動脈疾患に対しては早期のPCIもしくはPCIとTherapeutic Hypothermiaの組み合わせが有効とされている。それぞれの病態に対し, 現在提唱されている標準的治療法を解説する。

**RC-7**

古梅記念病院救急部

中敏夫

急性腎傷害 (Acute kidney injury : AKI) は、集中治療領域において重要な病態であり、集中治療医にとって、その病態の理解と治療戦略は重要である。AKI の病態について、AKI はショックに伴って発症する事が多く、古典的には血行動態的な側面から論じられる事が多かった。しかし最近ではそれらの側面のみならず sepsis に伴う血行動態の変化および炎症反応が腎に及ぼす影響という側面からも捉えられるようになってきている。一方、治療戦略については、薬物療法と血液浄化法の二つのアプローチがあるが、Controversy の多いところである。現在までのエビデンスについてわかりやすく解説したい。

## RC-8

ECMO Program, University of Michigan Health System, USA

Yuki Peterson

2009年、Peekらは重症呼吸不全に対する、人工呼吸器における従来の治療とECMO治療の治療成績を比較した、CESAR studyを発表し、成人重症呼吸不全に対するECMO治療の有用性を証明した。その後、重症呼吸不全の治療の一環として、Venovenous ECMO (VV ECMO)が、取り入れられるケースが、増加してきている。VV ECMOは、その名の通り酸素化された血液が、静脈に戻されることより、酸素化された血液が、動脈系に戻る、Venoarterial ECMO (VA ECMO)とは、また違った、管理観察が必要になる。VV ECMOの患者管理に必要な、VV ECMO生理学と管理のポイントなどをまとめてみた。

**C-1-1** 和文機関誌投稿の注意点

大阪大学大学院医学系研究科麻酔・集中治療医学教室

藤野裕士

本学会和文機関誌は発刊以来20年になり、会員の啓蒙、教育という学会機能の重要な役割を果たしてきた。本機関誌は通常の学術誌とは異なり多職種よりなる会員の教育という観点を強く意識して査読・編集業務を行ってきた。さらに経済的理由による編集上の制限も存在する。こういった特徴はすべて投稿規定の中に記載されているが残念ながら投稿する際に投稿者が強く意識しているとは思われない。2013年、英文誌が創刊されたことや和文誌の電子化に対応し各論文種目の定義や字数制限等の改訂を行った。今回は会員が論文投稿の際に参考となるよう、審査過程でどのような議論を行うのかを投稿規定の記述を引用しつつ解説したい。

**C-1-2** Journal of Intensive Care へ論文投稿のすすめ

日本集中治療医学会英文機関誌作成委員会

丸藤哲

JICは日本集中治療医学会がBioMed Central社と提携して発刊するpeer-reviewed online free-access journalです。紙媒体の雑誌はなく、掲載決定された投稿論文はonline上で全世界に速やかに公表され世界中の読者が自由に閲覧可能です。掲載と同時にPubMedなどに目録化され、世界的医学文献検索システムから公表論文へのアクセスも可能です。論文著作権は日本集中治療医学会ではなく、採択論文の著者に帰属します。このような出版形態は世界的趨勢ではありますが、集中治療領域での採用はアジア・環太平洋地域ではJICが嚆矢となります。2013年5月22日の投稿受付開始以来順調に投稿論文数が増加し、10月23日に第1号論文とLaunch Editorialを世界に発表することができました。集中治療医学に関する様々な情報を国際的に共有する場を提供することを使命として質の高い科学論文を出版して参ります。会員諸氏がふるってJICへ論文投稿をすることを期待致します。

**C-2-1 小児集中治療室 (PICU) における小児心臓手術後の栄養投与方法の調査 (第2報)**

1.大阪府立母子保健総合医療センター集中治療科, 2.京都府立医科大学付属病院, 3.徳島大学病院, 4.静岡県立こども病院, 5.岡山大学病院, 6.千葉県こども病院, 7.名古屋市立大学病院, 8.自治医科大学とちぎ子ども医療センター, 9.長野県立こども病院, 10.岡山大学, 11.神奈川県立こども医療センター, 12.東京都立小児総合医療センター, 13.福岡市立こども病院・感染症センター, 14.沖縄県立南部医療センター・こども医療センター, 15.国立病院機構京都医療センター

清水義之<sup>1</sup>, 竹内宗之<sup>1</sup>, 井上美帆<sup>2</sup>, 今中秀光<sup>3</sup>, 大崎真樹<sup>4</sup>, 清水一好<sup>5</sup>, 杉村洋子<sup>6</sup>, 徐民恵<sup>7</sup>, 多賀直行<sup>8</sup>, 田畑雄一<sup>9</sup>, 戸田雄一郎<sup>10</sup>, 林拓也<sup>11</sup>, 濱本奈央<sup>1</sup>, 松井彦郎<sup>9</sup>, 水城直人<sup>12</sup>, 水野圭一郎<sup>13</sup>, 水野裕美子<sup>14</sup>, 祖父江和哉<sup>7</sup>, 志馬伸朗<sup>15</sup>

【はじめに】本邦 PICU における小児心臓手術後の患児への栄養投与は、その方法、投与量など一定の見解はないこともあって、現状は不明である。昨年の本総会で途中経過を報告したが、今回調査結果を報告する。【対象】平成 24 年の 3 ヶ月間で 16 歳未満の心臓手術後で集中治療室に 72 時間以上入室した 268 名。【方法】多施設前向き観察研究。上記患児において経腸栄養の投与開始日、量、種類、静脈栄養の開始の有無、開始日、静脈栄養投与内容を入室より 12 日間調査した。【結果】166 例 (61%) は入室 2 日までに開始された一方、11 名 (6%) は経腸栄養が行われなかった。経腸栄養投与経路は経胃投与が 53% と半数以上を占め、経空腸 (幽門後) 投与は 10% に施行された。静脈栄養は 42 例 (16%) に施行された。投与エネルギー量は健常児の目標エネルギー量より少なかった。(新生児 52kcal/kg/day, 乳児 49, 幼児 31)

**C-2-2 日本での小児敗血症診療に関する合意意見**

日本集中治療医学会小児集中治療委員会

志馬伸朗, 中川聡, 清水直樹, 中村友彦, 岩崎達雄, 竹内宗之, 平井克樹, 植田育也, 羽鳥文磨

小児の重症敗血症、とりわけ急性循環不全を伴う敗血症性ショックは、依然として死亡率の高い重篤な病態であり、予後改善には、適切な医療介入が求められる。2013 年日本集中治療医学会より日本版敗血症診療ガイドラインが公表されたが、ここには小児の項目は組み入れられていなかった。同年公表された Surviving Sepsis Campaign Guidelines (SSCG) 2012 には、小児に関連した推奨があるが、英語での記載であり、日本と異なるセッティングにおける内容が含まれていることが問題であった。日本集中治療医学会小児集中治療委員会では、2007 年より小児重症敗血症を対象とした症例集積を行い、疫学及び診療の現状を明らかにしてきた。この知見に加え、SSCG2012 をも参照し、日本の診療現状を鑑みたうえで、日本で利用可能な小児重症敗血症の診療に役立つ合意意見書を作成した。本講演では本意見書の内容について、SSCG との対比を含め解説する。

## WFSICCM-1 WFSICCM の活動

徳島大学大学院救急集中治療医学

西村匡司

## WFSICCM-2 前 WFSICCM ボードメンバー 武澤純先生の追悼

1.秋田大学大学院医学系研究科医学専攻病態制御医学系救急・集中治療医学講座 2.President and Founder Asia Pacific Association Respiratory Care, USA 3.Department of Pulmonary and Critical Care Medicine, Asan Medical Center, University of Ulsan, Korea

多治見公高<sup>1</sup>, Elcee Connor<sup>2</sup>, Younsuch Koh<sup>3</sup>

**EXP** 優秀論文賞: The comparison of spontaneous breathing and muscle paralysis in two different severities of experimental lung injury

大阪大学大学院医学系研究科麻酔集中治療医学講座

吉田健史

**ENP-1** 奨励賞: Humidification performance of humidifying devices for tracheostomized patients with spontaneous breathing: A bench study

徳島大学大学院病態情報医学講座救急集中治療医学

近田優

**ENP-2** 奨励賞：Health care costs related to out-of-hospital cardiopulmonary arrest in Japan

東京大学大学院医学系研究科救急医学

福田龍将

**DMEX-1** 医師部門 最優秀演題：開放式吸引後のハイパーインフレーションは、肺損傷を予防できるか？

筑波大学大学院人間総合科学研究科フロンティア医科学専攻

神山純子

**DMEX-2** 医師部門 最優秀演題：心停止後集中治療に Estimated regional oxy-hemoglobin は有用である（多施設観察研究 J-POP registry）

慶應義塾大学医学部救急医学

林田敬

**DMEX-3** 医師部門 最優秀演題：敗血症初期における重症凝固障害の早期診断に有用なバイオマーカーの検討  
自治医科大学麻酔科学・集中治療医学講座集中治療医学部門  
小山寛介

**NMEX-1** 看護部門 最優秀演題：BIS モニターを用いた鎮静評価に BPS による鎮痛評価を交えた一考察  
名古屋掖済会病院集中治療室  
永谷憲司

**NMEX-2** 看護部門 最優秀演題：Functional Independence Measure (FIM) による脳出血部位別のリハビリテーション (RT) 前後の機能改善比較

潤和会記念病院看護部

井好昭博

**MMEX-1** 臨床工学技士部門 最優秀演題：Respiratory ECMO の治療成績とラーニングカーブ

純真学園大学保健医療学部医療工学科

伊藤英史

**RMEX-1** リハビリテーション部門 最優秀演題：脳梗塞患者の退院後の転帰と入院時循環器機能の関連について  
脳神経センター大田記念病院リハビリテーション課  
茅本洋平

## MS

1.大阪市立総合医療センター 2.東京ベイ・浦安市川医療センター

安宅一晃<sup>1</sup>,平岡栄治<sup>2</sup>,則末泰博<sup>2</sup>,内藤貴基<sup>2</sup>,津久田純平<sup>2</sup>,

M&M (Morbidity & Mortality) カンファレンスは、不幸にして合併症が起きたケース、死亡に至った事例を振り返り、「何が起きたか」「なぜ起きたか」「どうすべきであったか」を明らかにし、最終的にプロトコルの導入や診療の質・安全性を改善する目的で行われる。医療安全全国共同行動において推奨対策の一つに加えられている通り、M&Mの実践は臨床現場における継続的なシステム改善に寄与し、今後その重要性が増していくと考えられる。しかしながらM&Mはシステム改善や、個人の知識習得としての要素が強く、臨床の実践における効率をあげるために、シミュレーション教育を用いることで個人的能力の上昇とチーム医療の質を向上させることが可能となる。本ワークショップでは、シミュレーションを体験していただき、その後M&Mのワークショップを行うことでシミュレーションの臨床現場への応用を目指す為の方策をお示しする。

[事前申込み制] 詳細は学会ホームページよりご確認ください。

**LS-1**

Department of Medicine, University of Maryland School of Medicine, USA

Nader M. Habashi

The current approach to ARDS is treatment rather than prevention. The purpose of our studies were to demonstrate that ARDS can be “prevented” by using a preemptive ventilator strategy where mechanical ventilation is already in use due to the nature of illness. However, it was shown that the way the ventilator is set may be key to preventing ARDS.

We have both animal and human data to support preemptive application of Airway Pressure Release Ventilation (APRV) can prevent ARDS in a 48-hour porcine model with sepsis and ischemia reperfusion, a rat traumatic hemorrhagic shock model and trauma patients at high risk for development of ARDS.

In all our studies, the early application of APRV as per the 2005 CCM published guidelines prevented the progression of ARDS with no negative effects.

## LS-2

University of Florida College of Medicine, USA

Andrea Gabrielli

abstract

**LS-3**

Neuroscience Institute and Department of Critical Care, Maine Medical Center and Tufts University School of Medicine, USA

Richard Riker

The 2013 SCCM PAD Guidelines included DEX in several statements, addressing the benefits of sedation strategies using nonbenzodiazepine sedatives (such as dexmedetomidine) which may be preferred compared to midazolam (+2B). For adult ICU patients with delirium unrelated to alcohol or benzodiazepine withdrawal, dexmedetomidine may be preferred compared to midazolam to reduce the duration of delirium (+2B). In mechanically ventilated adult ICU patients at risk of developing delirium, dexmedetomidine may be associated with a lower prevalence of delirium compared to benzodiazepine infusions (B). The PAD guidelines made no recommendation for the use any medication (including dexmedetomidine) to prevent delirium. Additional papers published after creation of the PAD Guidelines provide additional information to assist clinicians in selecting appropriate patients and applications for dexmedetomidine.

## LS-4

東北大学大学院医学系研究科外科病態学講座救急医学分野

久志本成樹

体温の異常は、集中治療患者においてもっとも高頻度に認められる異常所見である。とくに発熱は集中治療室入院患者の約50%にみられ、“発熱”がみられることによって治療内容が変わることは日常的である。敗血症に限定することなく集中治療室入院患者全体でみると、発熱の存在は死亡率の上昇と関連することが示されているが、敗血症では良好な転帰が期待できる所見である可能性がある。そして、発熱は感染症に特異的ではなく、非感染性炎症病態においても認められる生体反応としての徴候のひとつであることはいままでもないであろう。

なぜ、生体は発熱するのか？ 感染症における発熱は、病原微生物の排除やサイトカイン産生促進、免疫担当細胞の活性化などの生体に有利な影響の可能性が示唆されている。そして、感染による発熱反応を解熱薬にて抑制することは、転帰の悪化を招く可能性すら報告されている。一方、発熱には、代謝亢進、分時換気量や酸素消費量の増加、さらに神経学的転帰の悪化などの副作用や有益でない影響もあり、とくに中枢神経系障害を伴う病態ではきわめて重要な治療のターゲットである。

低体温は環境障害、重症感染症、内分泌異常や急性薬物中毒など、多くの原因により生じるが、集中治療患者における低体温は、正常な生体反応としての目的のある体温の低下ではなく、生体に有利な効果が期待される感染に対する発熱とは異なる。

集中治療患者、とくに敗血症における体温異常に関して、発熱とともに低体温も含めて、そのメカニズムと臨床的意義、体温コントロールに注目して考えてみたい。

## LS-5

千葉大学名誉教授, 地方独立行政法人東千葉メディカルセンター

平澤博之

2012年11月に日本集中治療医学会(JSICM)が策定したJGMSが公表された。その後, 2013年になり, SSCGのver.3が公表された。私はSSCGに関しては2008年の第1回改訂時からrevising committeeにJSICMの代表として参画して来た。またJGMSも私がJSICMの理事長の時立案し, 理事長の任期満了後もアドバイザーとしてその策定に参画した。

この両者の違いのひとつは, SSCGが診断から治療にいたる各種の推奨項目を順に挙げているのに対して, JGMSはclinical questionの形をとっている事である。また各種の診療に関する推奨項目の根拠に関しても違いがある。すなわちSSCGはRCTによるevidenceをその根拠としているのに対して, 勿論JGMSもRCTによるevidenceをその推奨項目の根拠としているものが多いが, その他にも同学会のsepsis registry委員会が行ったsurveyの結果, その有効性が認められているものに対しては, 推奨の根拠とした点である。その結果, 血液浄化法に関する推奨内容などは両者間でかなり異なるものとなった。またseptic DICや, 蛋白分解酵素阻害薬や抗菌薬に関する記述もJGMS独特のものとなっている。

以上, 本セミナーではSSCGとJGMSの両者の策定に関わったものとして, 両者を比較しながら読み解く予定である。

## LS-6

Clinical Associate Professor of Medicine of University of Florida, Florida State University, University of Central Florida, USA

Edgar J. Jimenez

Using “in vivo videomicroscopy” we review the pathophysiological concepts of lung injury and the “open lung” strategy, what are transpulmonary pressures, how to measure them, how to adjust volumes and PEEP, hemodynamic consequences and inflammatory responses to conventional vs. transpulmonary strategies.

＜和訳＞

演題：経肺圧（肺内外圧差）を理解する

生体ビデオ顕微鏡で肺障害の病態生理学的概念を観察し，“open lung”療法の成果を検証した。また、経肺圧（肺内外圧差）とは何か？その測定方法は？換気量と PEEP はどのように調整するのか？そして、血行動態への影響及び通常の機械換気と経肺圧（肺内外圧差）を用いた場合との炎症反応の違いについて紹介したい。

## LS-7

名古屋大学大学院医学系研究科救急・集中治療医学分野

松田直之

【はじめに】間質性肺炎 (interstitial pneumonia : IP) は、肺間質を炎症の場とする疾患である。Hamman-Rich 症候群としての症例集積を基盤とし、Liebow による組織学的評価も進化し、2002 年以降は ATS/ERS のコンセンサスに基づき、①usual interstitial pneumonia (UIP)、②non-specific interstitial pneumonia (NSIP)、③cryptogenic organizing pneumonia (COP)、④acute interstitial pneumonia/diffuse alveolar damage (AIP/DAD)、⑤desquamative interstitial pneumonia (DIP)、⑥respiratory bronchiolitis-interstitial lung disease (RB-ILD)、⑦lymphocytic interstitial pneumonia (LIP) の7つを基盤として分類している。【講演内容】1. 間質性肺炎の診断と分類、2. 間質性肺炎の画像評価、3. 肺胞の構造と役割、4. 線維芽細胞の病態生理について、5. 線維芽細胞のトロンビン受容体シグナル、6. 肺線維症 MEIDAI 診療バンドル。本講演では、以上の内容を含むものとする。

## LS-8

1.山口大学医学部附属病院先進救急医療センター 2.筑波大学医学部附属病院集中治療室

鶴田良介<sup>1</sup>,卯野木健<sup>2</sup>

(1)【医師の立場から】せん妄対策としての光・音・睡眠環境を考える

演者 鶴田良介 (山口大学医学部附属病院先進救急医療センター)

(2)【看護師の立場から】せん妄対策を鎮静管理, 環境とICU患者の日常生活援助から考える

演者 卯野木健 (筑波大学医学部附属病院集中治療室)

ここ数年著名な論文が後押しし, ICUでの患者管理のあり方に大きく変化が起きている。「VAPバンドル」「ABCDEバンドル」「PADガイドライン」などのプロトコルが広がり, VAP予防のための30°ヘッドアップや口腔ケアの標準化, 栄養管理, リハビリテーションもICUから始まっている。これらのケアは患者を臥床状態で行うものではなく, 背上げや座位, 状況によって立位もありえる。また, 患者や家族も参加して多くの職域がICUに集まる「チーム医療」や, NST・RSTなどのサポートチームの介入の介入によってICUはにぎやかな環境となっている。これらの処置・ケアをする器となる「ICUにおける環境」に進化はあっただろうか?

本セミナーでは, ICUにおける深刻な課題であるせん妄を中心に, 「せん妄対策としてできる光・音・睡眠環境を考える」「せん妄対策としてのリハビリテーションとその環境を考える」と題して新しいケアに対する環境について考える機会とさせていただきますと思います。

## LS-9

日本大学医学部内科学系神経内科学分野

亀井聡

細菌性髄膜炎の死亡率は、新薬や診断技術が向上した現在においても依然として10~30%と高く、また救命できたとしても重篤な後遺症が残ることが多い。そのため、細菌性髄膜炎は早期診断に基づく適切な早期治療開始が患者の転帰の上から重要である Neurological emergency として位置づけられている。一方、本症は神経関連の専門医以外の一般臨床医が初期対応を行うことが多く、日本の疫学的現況に基づく適切な抗菌薬選択の指針構築が必要になっていた。これら諸問題の解決を願い、日本神経治療学会、日本神経学会、日本神経感染症学会の3学会は合同で2007年に「細菌性髄膜炎の診療ガイドライン」を作成した。そして、本ガイドラインはこの度全面改訂されるに至った。本セミナーでは、改訂されたガイドラインの内容を踏まえ、日本の現在の疫学的現況に基づいた本症の治療指針を中心に述べる。

**LS-10 (1) クリティカルケア領域におけるチーム医療を考える—EV1000をどのように有効活用するか—**

土浦協同病院集中ケア認定看護師

大槻勝明

近年、医療技術の進歩・細分化に伴い治療、処置の多様化、複雑さにより、多種多様なスタッフが高い専門性をもって連携・補完しあひ的確な医療を提供する「チーム医療」が重要視されている。2010年3月にチーム医療推進に関する検討会において、看護師の役割拡大として、包括指示の積極的活用、看護師の実施可能な行為の拡大と明確化などが挙げられた。この包括指示に基づく看護役割業務拡大に関する議論は賛否両論であるが、的確な判断能力を持った看護師・メディカルスタッフが包括指示に基づき薬剤調整や呼吸器設定変更などを実践していくことで、早期離床、人工呼吸器からの早期離脱などに繋がるのが期待できる。これらの判断指標の一つとして、循環動態、肺血管外水分量などのモニタリングが可能であるEV1000クリニカルプラットフォームが挙げられる。今回、EV1000が医師、看護師を繋ぐ「チーム医療」の懸け橋として、どのように有効活用できるのかを考えてみたい。

**LS-10 (2) 私たちはEV1000をどう看護に活用するべきか—「治療」と「看護」の架け橋となる—**

済生会福岡総合病院集中ケア認定看護師

三山麻弓

近年、ビジレオモニターやEV1000をはじめとする低侵襲血行動態モニタリングシステムが広まり、集中治療領域の治療・看護には必要不可欠なものになっている。当院でも重症患者の循環管理にビジレオモニター活用の機会が増えている。またEV1000を使用し、CI・SVV・SVRIに加えてボリュームビューカテーテルを併用することでELWI・PVPIなどのパラメーターを治療の指標とすることも多い。治療を統括するのは医師であるが、患者の微妙な変化(バイタルサインの変化、末梢組織循環、痰の量/性状など)に気づき、すぐに対応できるのは常時ベッドサイドにいる看護師である。看護師による異常の早期発見と病態へのアセスメントを踏まえた医師への報告は重症患者管理において非常に重要であると考えられる。

今回、当院で取り組んでいる低侵襲血行動態モニタリングシステムに関するシミュレーション教育の実際と、EV1000を活用した集中治療看護の実例を紹介する。

## LS-11

東海大学医学部附属八王子病院看護部 ICU・CCU 集中ケア認定看護師

剣持雄二

今回紹介する口腔ケアキットQケアは、従来の洗淨水を用いた方法とは異なり、水を使用しない(No Flush)、洗淨水に代わって洗口液を塗布しながらブラッシングする吸引式の口腔ケアキットである。洗口液を塗布しながらブラッシングと吸引を同時に行うため、比較的細かな技術は必要とせず、患者の体位によって洗淨液を誤嚥してしまう事が少ない。また1回に使用する際の物品がセットになっているため、統一して同じケアが提供しやすい。従って実際の口腔ケアにあたり、口腔の状態の評価、ケアにかかる時間、有効なケアのゴール、自己流の管理など様々な不安が解消されるかもしれない。さらに、至適な鎮静が行なえている患者にとっては、患者自身がキットを使ってケアを行なう事さえ可能にすることもある。講演では、口腔ケアの実際と費用対効果に関する一例、口腔ケア前後の口腔内細菌数の推移も併せてご紹介する。

## LS-12

Cardio-Pulmonary Department, Pulmonary Division, Hospital das Clínicas, University of São Paulo, Brasil

Marcelo Britto Passos Amato

Following this presentation the participant shall have an understanding of :

1. The basic principles governing the duration of *ventilator-inspiratory-time* during PSV and PAV
2. How to improve the matching between *neural-inspiratory-time* versus *ventilator-inspiratory-time* during PSV or PAV.
3. Why and how PSV gives much more control to the physician, while PAV gives much more control to the patient.
4. When a liberal control of ventilation pattern may be bad, and when too much interventionism (from physicians or therapists) may be bad.

This talk will review the main targets that should guide professionals during assisted mechanical ventilation. Three major physiological constraints, usually resulting in opposite or encroached strategies, have to be smartly composed when ventilating patients recovering from acute respiratory failure :

- a) maintenance of low driving inspiratory pressures (to protect the lung against tissue inflammation and fibrosis),
- b) maintenance of respiratory muscle activity (to avoid muscle atrophy, keeping respiratory pump power) ; and
- c) maintenance of good patient-ventilator synchrony (to avoid the need of excessive sedation, or to avoid excessive respiratory muscle pump activation, which may lead to hemodynamic problems, fatigue, and ventilator induced lung injury).

Some strategies to optimize the 3 targets above will be discussed.

Both modes, PSV and PAV are valuable tools for those strategies. The choice between them will be dependent on the stage of disease and the intrinsic patient response to lung stretch and to blood gases.

Some novel data acquired with dynamic CT and Electrical Impedance Tomography will show the dark side of spontaneous ventilation. When it causes more damage than benefit, even if low tidal-volume is preserved.

## LS-13

岡山大学大学院医歯薬学総合研究科麻酔・蘇生学講座

森松博史

Goal Directed Therapy (GDT) による循環管理が提唱されてから既に10年以上が経過しているが、特に本邦においてはGDTが周術期循環管理の標準的治療とはなっていない。その原因として大規模他施設研究がないことが挙げられて来た。2013年になってGDTに関する多くの研究が発表され、それらの中には多施設研究や、システマティックレビューも含まれている。心臓手術を対象としたシステマティックレビューでは特に術後循環管理におけるGDTは術後合併症を1/3に減らし、在院日数を約2日減少させるが、死亡率には影響しないとしている。腹部手術患者を対象とした多施設RCTではGDTは術後の合併症を有意に軽減している。最後にハイリスク手術患者を対象とした多施設RCTではGDTは創感染を中心とした術後合併症を減らすとされている。

## LS-14

東邦大学医療センター大橋病院麻酔科

小竹良文

重症患者の循環管理においては酸素供給量維持が重要と考えられている。とはいえ、組織に酸素が供給されるためには必要な灌流圧が維持されていることも重要であり、平均動脈圧についても配慮が必要なことは言うまでもない。最近も、心停止蘇生後の患者において平均動脈圧 $>65\text{mmHg}$ を目標として循環管理を行うことで予後が改善したと報告されている。

集中治療の現場においては観血的動脈圧測定が主流であるが、非観血的血圧測定(NIBP)が不要になったとは考えにくい。従来のNIBP測定においては減圧過程でオシレーション信号を評価することで血圧を測定してきたが、血圧変動時の加圧不足、測定時間延長などの欠点が指摘されてきた。この度、加圧過程で血圧を測定しうるシステム(直線加圧測定方式)の臨床使用が可能となった。本セミナーでは重症患者管理における平均動脈圧の意義を概説するとともに、直線加圧NIBP測定の利点を紹介する。

## LS-15

Department of Anesthesia & Operative Intensive Care, University Hospital Regensburg, Germany

Thomas Bein

Extracorporeal membrane oxygenation (ECMO) or extracorporeal carbon dioxide removal (ECCO2-R) are temporarily supports for the failing lung. ECMO pumps venous blood ( $\leq 7\text{ l/min}$ ) through an artificial membrane while ECCO2-R (iLA, Novalung) use low flow arterio-venous circuits ( $\leq 1.5\text{ l/min}$ ).

Although miniaturized with low complication profile and ease of handling, ECMO and ECCO2-R are complex therapies dedicated to high-volume centers. Indications for ECMO are hypoxemia (P/F-ratio  $< 80$ ) and hypercapnia, and for ECCO2-R severe hypercapnia/modest hypoxemia in ARDS, exacerbated COPD, lung protective ventilation, or weaning failure. In recent studies a survival benefit was shown for ECMO/ECCO2-R-patients compared to conventional ventilation. Future technical progress will promote the use.

## LS-16 (1) ガイドラインと医療訴訟

仁邦法律事務所

桑原博道

医療訴訟において過失が認められるのは、医療水準から逸脱した医療行為がなされた場合である。そこで、医療訴訟上、学会ガイドラインは医療水準そのものとみなされるか、学会ガイドラインと異なった医療行為を行なった場合には過失となるか、が問題になる。

この点については、多くの裁判例があるが、例えば、平成21年1月27日、仙台地方裁判所は、急性胆道炎に関する事例について、当該ガイドラインに違反した場合には、過失があることが推定され、また、当該医師には、当該ガイドラインと異なる医療行為を行なったことについて、合理的な理由がないので、過失があったというべきであると判断した。

これらの裁判例から、医療訴訟においては、学会ガイドラインとは異なった医療行為を行ない、そのことについて合理的な理由を挙げることができなければ、医療水準に違反し、過失があると判断されるおそれがあることが分かる。

## LS-16 (2) 急性胆管炎・胆嚢炎診療ガイドライン2013の使い方

名古屋第二赤十字病院総合内科

横江正道

「Tokyo Guidelines for the management of Acute Cholangitis and Cholecystitis.(TG13)」とそれに続く「急性胆管炎・胆嚢炎診療ガイドライン2013」が2013年春に出版された。多くの疾患に関するガイドラインが世の中には存在するが日本がリードする国際ガイドラインは稀有である。今回は、その改訂作業や経過について報告し、改訂版ガイドライン(TG13)の使い方を紹介する。

ガイドラインを使う上で、重要なポイントは診断基準・重症度判定基準をどう使うか?である。診断基準はその診断特性としての感度や特異度を理解しての使用が望まれる。そして、重症度判定基準は、判定の持つ意味と、そして、判定された結果、どのような治療を行っていくかが、実臨床における非常に大きな課題である。重症度判定に続く、フローチャートを設定し、バンドルは推奨度の高い項目を集めて作成されている。日本が発信する国際ガイドラインとして、「日本のものづくり」の考え方を活かしたガイドラインであることを解説したい。

## LS-17

日本医科大学内科学（循環器内科学）

清水渉

心房細動は、最も頻度の多い不整脈の1つで、高血圧症、糖尿病、脂質代謝異常症などと並び、循環器専門医からプライマリ・ケア医までが広く診療にあたる common disease である。心房細動の治療戦略は、①原因疾患の是正（高血圧症など）、②心房細動そのものに対する治療、③脳梗塞の予防（抗凝固療法）に大別される。②の薬物治療については、洞調律維持療法と心拍数調節療法で生命予後に差がないことが確立し、症状・QOLの改善が重要とされ心拍数調節療法が見直されている。慢性期内服治療としては、以前はジギタリス製剤が広く使用されていたが、現在では $\beta$ 遮断薬が主流となり、その中でも房室結節伝導抑制作用に優れるビソプロロールが、頻脈性心房細動に対する心拍数調節薬として保険適応となった。一方で、心不全を合併する頻脈性心房細動の急性期治療薬としても、ジギタリス製剤の静注薬が使用されることが多かった。しかし、最近報告されたJ-Land試験では、左室収縮障害(EF50~25%)を伴う心房細動・粗動患者の急性期心拍数調節治療において、静注即効性 $\beta$ 遮断薬であるランジオロールはジゴキシンよりも早期に心拍数を低下させた。一方、症状とEFはジゴキシンと同程度に改善させ、今後臨床の現場で広く使用されることが期待される。本講演では、心房細動治療における $\beta$ 遮断薬の魅力に迫りたい。

### LS-18 (1) 血栓と免疫, そして, その制御

鹿児島大学大学院医歯学総合研究科システム血栓制御学 (メディポリス連携医学) 講座

伊藤隆史

血栓形成は以下の四つのメカニズムで, 感染防御に寄与していると考えられる。(1)血栓の中に微生物を閉じ込める, (2)血栓でバリエードを作り, 微生物の拡散を防ぐ, (3)抗菌分子が血流によって希釈されるのを防ぎ, 効率よく殺菌するための場を提供する, (4)フィブリノゲン・フィブリンおよびその分解産物が, 白血球の集積と活性化を誘導する。このような感染症時の血栓形成は, 白血球や血小板などの自然免疫細胞が, 感染や組織損傷の兆候を察知した際に能動的に立ち上げるプログラムであり, immunothrombosis と呼ばれる。Immunothrombosis は, DIC という病的状態に進展する前段階の生体防御反応と考えられ, これが制御可能な範囲を超えて拡大した際に DIC になると推察される。本講演では, immunothrombosis のメカニズムと, その制御方法について概説する。

### LS-18 (2) NETs (Neutrophil Extracellular Traps) と DIC

藤田保健衛生大学医学部麻酔・侵襲制御医学講座

下村泰代

好中球は細菌貪食作用の他に, 自らの核内から DNA やヒストン, HMGB1などを放出し, 網状の物質, NETs (Neutrophil Extracellular Traps) を形成し, 細菌を捕捉・殺菌するというユニークな作用を有することが2004年 Science で報告された。

NETs (Neutrophil Extracellular Traps) の産生には血小板やPAMPsも関与していることが判明している。NETsの過剰産生は微小循環障害と血管内皮障害を惹起し, DICやMOFの要因となる可能性が指摘されている。これらの病態では, 強力な血小板活性化因子でもあるトロンビンの過剰産生を認めることから, トロンビン活性を制御することで, NETsの過剰形成を抑制できる可能性が考えられる。今回, DIC治療薬であるリコンビナントヒトロンボモジュリンによるNETs形成の抑制効果について紹介する。

## LS-19

横浜市立大学医学部消化器・腫瘍外科学

遠藤 格

肝胆膵外科医は総胆管結石に合併する古典的な急性化膿性閉塞性胆管炎や、術前化学療法中に発生する医療関連胆管炎、肝膿瘍にしばしば遭遇する。これらの急性胆道感染症では胆管内圧の上昇により血管内に細菌が侵入し、初療が遅れると臓器不全に進展することも稀ではない。そのため早期に治療を開始する判断に役立つマーカーが求められている。

2011年6月から2013年3月までに当科で入院加療を要した胆道感染症患者232例を対象として前向きデータベースを構築し検討した。各種炎症マーカー(白血球数, CRP, PCT), Endotoxin Activity Assay 及び CI max を測定した。急性期 DIC score, SOFA score, 血液培養陽性率, ICU 滞在日数及び28日後生存率との関連を検討した。血液培養陽性は57例(24.6%)であった。血液培養陽性と陰性の2群間で比較すると入院時 CRP, PCT, EAA, CI max のいずれも陽性群で有意に高値であった。血液培養陽性群では入院時の SOFA score が有意に高かった ( $p < 0.001$ )。さらに DIC 合併率が高く (51.2% vs 13.2%,  $p < 0.001$ ), ICU 滞在日数, 入院期間も長かった ( $p = 0.009, 0.001$ )。血液培養陽性の予測能について EAA, CI max, CRP, PCT の ROC 曲線における AUC を比較すると PCT が 0.815 と最も高かった。以上の結果より、急性胆道炎における入院時 PCT 高値は血液培養陽性を反映する有用な指標であり、予後を推定するに有益なマーカーと考えられた。今回の講演では以上の検討を中心に補助診断マーカーとしての意義を含めて紹介したい。

## LS-20 (1) ICUで行うCRRTトラブル回避術

自治医科大学附属さいたま医療センター臨床工学部

安藤勝信

持続的腎機能代替療法(continuous renal replacement therapy: CRRT)は、24時間以上継続して持続的かつ緩徐に物質除去や水分除去ができるため、循環動態に与える影響が少なく、重症患者の集中治療に適用可能な血液浄化療法である。そのため集中治療や救命救急などのCritical Care領域において、必要不可欠なものとなっている。他の血液浄化療法と異なる点は①24時間持続するため、複数の医療スタッフに関わる。②24時間持続するため、完全監視下でない状況も想定される。③操作に習熟していないスタッフが対応する可能性があることである。また、CRRTに関わるスタッフは、医師や臨床工学技士のみでなく看護師が主役を演ずることもある。

CRRTのトラブルの原因は、装置側・回路・患者側だけでなくスタッフの人為的ミス等が考えられるが、今回、臨床上経験した事例を踏まえてトラブル回避について考察する。

## LS-20 (2) ICUで行うCRRTの処方術

東京大学医学部附属病院救急部・集中治療部

土井研人

近年、高齢者などリクスの高い症例に対しても、心臓外科手術などの侵襲度の高い医療行為が積極的に行われるようになり、その合併症として生じる急激な腎機能低下(AKI)がICUにおいて高頻度に見られるようになった。さらに、高齢かつ動脈硬化病変の進行したCKDあるいは慢性透析症例においても同様の治療が行われるようになり、ICUにおいてCRRTを中心とした急性血液浄化療法のニーズは高まっていると考えられる。CRRTは本質的に腎機能代替を目指した治療であるが、CRRT治療条件設定(処方)を工夫することで予後の改善が期待できるのであろうか?本発表においては治療成績改善・生命予後向上を目指したCRRTの処方が実現可能であるのか、をテーマに議論を行いたい。

**LS-21**

広島大学病院麻酔科

讃岐美智義

スマートポンプ(IT機能を搭載したシリンジポンプ・輸液ポンプ)は、ITを活用した技術や新たな安全機構を搭載しており、薬剤投与の安全性と医療の効率性が期待される。昨年より当院の手術室およびSICUでシステムと連携した運用を行っているため、その概要を紹介したい。一方、シリンジポンプには、取り扱いをきびしく定めた作法が昔から多く存在する。取り決めを守らない場合や作法を知らない場合には、いわゆる困りごと(インシデント)を引き起こし、患者に被害が及ぶのみならず医師、看護師もきびしい沙汰を受ける。本セミナーでは、シリンジポンプや輸液ポンプの作法や取り決めを「シリンジポンプ諸法度」と命名し、諸法度の条文を概説する。また、過去の困りごと事例と対応策についても言及する。さらに、諸法度を守るだけでなく、スマートポンプに至るまでのシリンジポンプ(ハードウェア)の改良の変遷についても紹介する。

## LS-22

山口大学医学部附属病院集中治療部

古賀雄二

ABCDEバンドルのプランのみが一人歩きをしていないだろうか？ ABCDEバンドルはA：毎日の鎮静覚醒トライアル，B：毎日の人工呼吸離脱トライアル，C：AとBの調整および鎮静剤の選択，D：せん妄管理，E：早期離床のケアプランの組み合わせ策である。PADガイドラインなど具体的なケアプランが示される中で，ABCDEバンドルのケアプランばかりが注目されているように感じるが，その理論的背景である医原性リスクの低減というICU患者管理概念に改めて注目したい。医原性リスク（Iatrogenic Risks）とは医療行為が原因で生じるリスクであるが，ABCDE以外にも医原性リスクの低減策は存在する。本セミナーでは，ICUにおける医原性リスクの見出し方，医原性リスク低減策としての非薬理的ケアの重要性，医療安全全国共同行動とABCDEバンドルの関係性などを通してICUケアの可能性について考察する。

## LS-23

ECMO Center Karolinska University Hospital, Sweden

Kenneth Palle Palmer

### 1) Ventilatory management during respiratory ECMO

The ventilation management during ECMO is both complicated and simple, we are not depending on the ventilator, and the main purpose should be to find a comfortable settings for the patient.

When we put a patient on an ECMO machine it's common that the patient has very high vent settings, like 45/20 mmHg, normally we use to set down the setting to 38/15 not to lose too much tidal volume. After we have dry out the patient mostly with an CVVH in 3-4 days we use to set down the ventilator to 25/10 and 0.4 in FiO<sub>2</sub>. Before coming off ECMO it's probably good to use NAVA to have a good cooperation between the patient and the ventilator. Within 2 days we use to make a tracheostomy to make it easier to have the patient awake.

The need for sedation could be little bit less if we keep the CO<sub>2</sub> subnormal. Work of breathing does not make the lungs better, but some form of triggered ventilation helps the lymphatic fluid to clear out the extravascular lung water. Major recruitment is neither possible nor preferable. Totally white out lungs make a pulmonary hypertension with can end up with a right sided heart failure with low urine output, liver values, low arterial saturation and high venous saturation. Right sided heart failure is treated with V-A ECMO.

A consolidated lung takes long time to recover 20-60 days, but even after 60 days a cell sick lung has a very low elasticity with make it necessary for the Patient to have an active exhalation to be able to keep up the tidal volume. These patients has an increased FRC when they are sedated.

### 2) ECMO for Sepsis

From the beginning of ECMO septic shock was a contraindication because of the coagulation problems. Today it's one of the most common indication.

With an estimated mortality risk of more than 80% (SAPPS 3 scoring) the mortality is about 18%. The indication could be both lung problem with capillary leakage and cardiogenic shock with low cardiac output even with high inotropic index. The lung problems can be treated with V-V ECMO but the cardiogenic shock should be treated with v-A ECMO.

We use peripheral cannulation and has never seen the benefit for central cannulation, Specially for the patient with central circulation with low cardiac output we have to make major concerns about the circulation in the legs. There is 18% ischemic events in the legs and about 6% amputation, but there is also ischemic event with central cannulation, so it's not always the arterial cannula in the growing that is the problem, it could as well be the underlying disease and the bad circulation before coming on ECMO.

The indication is complicated, because we don't have any values or measurement to tell how sick is the patient and what's going too happened within the next 2-4 hours. It's a major different if the patient have had a heart arrest before ECMO or not.

Antibiotics is the most important part of the treatment and we have to be aware of the concentration specially if we use CVVH, it used to end up with double amount of meropenem and vancomycine to keep up the concentrations in the blood.

It would be of great value if we can started to look for oxygen delivery and oxygen content instead of saturation. Today when low hemoglobin values is very popular we can see a effect of the low oxygen content and low oxygen delivery in these severely sick patient, during the last year we have not put 3 patient on ECMO because we could just increase the hemoglobin instead

When on ECMO we will have major problems with fungus and pseudomonas infection, they are one of the most important reason for failure together with intracranial bleedings mostly because of septic embolus in the brain.

**LS-24 (1) Critical Care Nutrition—栄養管理から栄養療法へ—**

山梨大学医学部救急集中治療医学講座

松田兼一

重症患者の病態生理の解明が進むにつれ、重症患者に対する栄養管理は変化してきた。投与ルートを選択や投与タイミングの見極め、至適投与カロリー量の見直し、厳密な血糖管理の重要性など様々な議論が活発になされるようになってきた。さらに近年、Arg, Gln, n-3系脂肪酸、抗酸化物質、ビタミンなどの栄養素が生体防御能を高めることがわかってきた。そこでこれらの免疫栄養素を、不足分を補うという栄養管理ではなく、積極的に投与し免疫力を高めようとする栄養療法が試みられるようになってきた。我が国で実施された多施設共同試験においても、免疫栄養素を強化した経腸栄養剤が重症敗血症患者における抗炎症作用やICU在室日数短縮等に有用であることが示唆された。栄養療法によって重症患者の救命率が向上されるか否かについては未だ controversial であるが、病態に合わせた適切な栄養療法によって救命率向上が期待できると考える。

**LS-24 (2) Critical Care Nutrition—次なるステップ—**

千葉大学名誉教授/地方独立行政法人東千葉メディカルセンター

平澤博之

Critical care nutrition において、いわゆる immunonutrition は将来性を含む重要な領域である。多くの重症例は immunosuppression を惹起してしまっているとの研究成果を受けて、従来は immunonutrition としては専ら immuno-enhancing nutrition が検討されてきた。しかし重症例における病態生理の研究が進むにつれて、病態によっては免疫系をコントロールし燃え盛る炎症反応を鎮静化することが重要であることが指摘されるようになり、immunonutrition としても、immuno-modulating nutrition という概念が提唱されるようになった。Oxepa は eicosapentaenoic acid,  $\gamma$ -linoleic acid, および anti-oxidant を含有する immuno-modulating diet である。われわれは本剤を用いて ARDS 症例を対象に多施設が参加する RCT を行った。その結果 Oxepa 投与群では肺酸素化能の有意な改善、ICU 滞在期間の有意な短縮などが認められた。今後 critical care nutrition の一領域としての immunonutrition は病態別に最適な製剤が求められる時代になるであろう。

## LS-25

自治医科大学附属さいたま医療センター麻酔科・集中治療部

讃井将満

第39回集中治療医学会学術集会(幕張)の教育セミナーで、アミオダロンが血行動態への影響が小さく、催不整脈作用が小さく、ほとんどの頻脈性不整脈に安心して使用でき、文献的に記載が多い薬剤であることをお伝えした。その背景に、この“不整脈シロウトである我々集中治療医に最適な薬”に対する認知度を高めたいという動機があったからであるが、あれから2年が経過し状況は変わりつつある。筆者の周囲でも、もう少し安価な薬剤で代用可能な場面ですらアミオダロンが使用されることがあり、生来のアマノジャクかつプロフェッショナルな集中治療医を育成したいと願う1人の集中治療専門医として、一抹の不安さえ覚えることがある。今回は、ICU患者に発生する不整脈の中で、とくに心房細動、およびアミオダロンの“基本”を押さえた上に、急性期に遭遇するアミオダロンの副作用、アミオダロン以外の抗不整脈対策に焦点を当てたい。

## LS-26

東北大学高度救命救急センター

佐藤武揚

重症病態では栄養治療が重要である。集中治療医は輸液や抗菌薬を選択し人工呼吸器を調整するような栄養管理が要求される。

当施設では2009年より病態ごとの栄養プロトコルを策定し運用してきた。栄養療法の効果によって血清アルブミン値上昇や在院日数の短縮のほか、病床回転率の改善、人工呼吸管理日数の短縮、広域抗菌薬の使用量減少、下痢の抑制が期待できる。特に長期化症例において生存率を改善する。重症病棟の栄養療法は耐性菌を減少し、院内全体の感染管理にも影響すると考えられる。

本邦の栄養治療では脂肪の投与方法が特に重要である。脂肪を有効に用いることで水分量を制限し耐糖能を悪化させず効率よく熱量を負荷することができる。

重症病棟では人工呼吸器の離脱等の重大局面でも栄養療法が鍵となる。当施設で経験した印象的な数例について供覧する。

## ES-2

岩手医科大学医学部救急医学講座

鈴木泰

重症敗血症は、重篤な循環不全から臓器障害や組織灌流低下を来す病態であり、ショックに移行すれば院内死亡率も増加する。ここ数十年敗血症は院内死亡の主要原因となっており、世界中の死亡原因の約25%が敗血症であることがWHOから報告されている。高感度エンドトキシン測定法、プロカルシトニンによる細菌感染の重症度判定、プレセプシンによる早期診断、L-FABPによるAKI診断と種々のバイオマーカーを検索し、その測定値や推移をどのように治療に関連させるかが重症敗血症治療の新たな局面になっている。2012年改訂版 Surviving Sepsis Campaign Guidelines (SSCG) では、内容は若干変更されているが、最も注目することは治療に対するスピード感の重要性が取り入れられていることである。このことは、それだけ重症敗血症が救急・集中治療領域の現場で重要な位置を占めていることを示すものと思われ、かつ迅速な治療とその効果判定がどのように臨床の現場で行われるべきか検討する。

**ES-3**

Neurocritical Care and Stroke Division, University of Southern California, USA

Gene Sung

In the U.S. modern neurocritical care (NC) began in the 1980's when physicians started programs within the departments of neurology and neurosurgery. Neurocritical Care Society (NCS) began in 1999, which culminated with the first general meeting in 2003. Practitioners of NC include those with training in neurology, neurosurgery, neuroanesthesiology, medical critical care and emergency medicine. The NCS began efforts to standardize training and this ultimately developed into a testing and certification process.

Internationally, NC is also widely practiced with multiple disciplines and variable training standards and practices. The NCS is also involved in starting to set standards of care with jointly developed practice guidelines with other societies and international practitioners as well as joint conferences throughout the world.

**ES-4 (1) 集学的治療が患者さんにあたえるもの**

岩手医科大学医学部救急医学講座

遠藤重厚

効果的な治療が難しいという臨床的問題のうちで、敗血症のようにこれまでこれほど幅広く検討されてきたものはないであろう。我々は敗血症や臓器不全発現における炎症性液性因子の寄与などについて更なる理解を得ているであろうか？ 答えはイエスであり、それこそが新しくそして興味深いことなのである。このような新しく、興味深い情報が日常の診療に期待通り貢献しているであろうか？ 答えはノーであり、それは残念ながら未だ十分に出来ているとは言えない。我々の理解の程度と、我々の出来ることとの間には大きな乖離がみられる。この溝を埋めることこそが、今まさに、我々に課せられた、そして本当にやり甲斐のある大きな課題でもある。我々は敗血症の診断・治療を通してこれまで多くのことを学んできたはずである。大事なものは、一症例毎にその病態を正確に把握し、さらに詳細に解析し、そして病態に見合った迅速でかつ適切な治療を行うことである。

**ES-4 (2) Severe sepsis/septic shock 診療の歴史的背景**

北海道大学大学院医学研究科侵襲制御医学講座救急医学分野

丸藤哲

特定疾患の病態生理の理解と診療技術・治療方法が世界的規模で進歩するためには、世界標準の疾患診断基準の存在が必須である。診断基準を満たし共通の背景を持つ症例集団の集積・調査・研究を通じて、診療技術・治療方法の良否が検討され確立して行く過程がその疾患の歴史である。Sepsis は微生物あるいは“毒素”が血液内に侵入した感染症とされてきたが、1992年に感染が惹起するSIRSと定義され診断基準が確立した。その後、1990年代の病態生理研究に基づく臨床試験実施とその失敗、2000年代には失敗の反省に立脚したSurviving Sepsis Campaignの開始と実践、2010年代にはGlobal Sepsis AllianceによるWorld Sepsis Dayの実施へとsepsis診療は着実に進展してきた。本日はこれらの歴史的背景を紹介し今後のsepsis診療のあり方を考察したい。

#### ES-4 (3) 敗血症における抗菌治療

独立行政法人国立病院機構京都医療センター救命救急センター

志馬伸朗

感染症に対する抗菌薬治療は、重症敗血症/敗血症性ショックの治療において、最も基本的かつ重要な介入の一つである。

敗血症診療の2つのガイドライン(SSCG2012, 日本版敗血症診療ガイドライン)を俯瞰すると、抗菌治療の推奨や関連解説には大きな共通点と微妙な相違点, 問題点が存在する。特に SSCG2012 記載には、日本での具体的臨床応用に関して注意すべき点もある。

抗菌療法の主要コンセプトは、1) 経験的治療は1時間以内に、推定微生物に感受性のあるものを、単剤または併用で投与すること、2) 標的治療は可及的に単剤/狭域にデエスカレーションすること、3) 治療期間は7-10日間を目安に可及的に短くすること、である。

本講演では、抗菌薬治療に関して、ガイドラインの中で論争となり得る点、また、ガイドライン以降の新知見などに着目し、ガイドラインの補足となるべき情報提供と議論ができればと考えている。

#### ES-4 (4) 敗血症性 DIC における診断・治療に関する提言

福岡大学医学部救命救急医学講座

石倉宏恭

【背景】炎症反応と凝固反応は同時進行性の病態で、お互い密接に関連しており、敗血症患者の20-40%にDICを合併する。

【目的】敗血症性DIC患者の診断ならびに治療について提言する。

【論点】当施設は敗血症性DIC診断に関してPresepsin(PSEP)とProtein C(PC)を用いたパネル診断のSEDIC criteria『PSEP>900 pg/mlかつPC<45%』を提唱している。今回はその作成の経緯ならびにvalidation studyで証明された診断基準の有用性について述べる。

治療の第一選択薬は遺伝子組換えヒトロンボモジュリン製剤(rhTM)を用いている。今回はその根拠を紹介する。さらに、2013年以降に感染症患者を対象としたIVIGのderivation studyで、IVIG投与が感染症患者の急性期DIC診断基準スコアを有意に低下させている事を見出したので、今後の可能性についても述べる。

【結論】敗血症性DIC患者の診断および治療は炎症と凝固の両面を評価あるいは制御することが重要である。

#### ES-4 (5) 新たな敗血症治療戦略：敗血症管理バンドル 2014

名古屋大学大学院医学系研究科救急・集中治療医学分野

松田直之

敗血症の適切な管理に対する関心は世界的に高まっている。2002年、欧米の集中治療関連学会は、敗血症の死亡率抑制を目標として Surviving Sepsis Campaign (SSC) を立ち上げ、エビデンスに基づく敗血症の診療ガイドライン (SSCG) を2004年に作成し、2008年と2013年に改訂した。一方、本邦では、日本集中治療医学会 Sepsis Registry 委員会が2回の Registry 調査を行い、敗血症診療の実態を把握、評価するとともに、本邦の医療事情を考慮した敗血症診療に関する独自のガイドラインを作成し、公開した。

SSCGでは、敗血症の初期診療に実施すべき事項をバンドルとして提示している。当施設では、SSCGのバンドルの考え方に基づく独自のバンドルを作成し、治療成績のさらなる向上を図っている。本セッションでは、当施設で作成した『敗血症管理バンドル2014』の概要を紹介し、重症敗血症に対する集中治療の方向性を探る。今後の敗血症の臨床研究、およびレジストリーについて論じる。

## ES-5

神戸市立医療センター中央市民病院

瀬尾龍太郎

ARDS… 集中治療に関わる医療者でこの症候群名を知らない人はいない。

ARDSにどう立ち向かうか。この症候群をみる医療者は日々悪戦苦闘しているはずである。

「ARDSに関してこんな論文読んだ」「こんな講義を聴いてきた」「こんなセミナー受けてきた」。

日ごろ勉強したことを、どうやって自分の患者に、どうやって自分の施設に適用できるかを考えていることだろう。

…しかしちょっと待ってほしい。

本当に自分の目の前の患者にARDSというラベルを貼ってしまっているのだろうか。

ARDSとラベルを貼ってしまうことで、改善する可能性を低くしてないだろうか。

このイブニングセミナーでは、急性呼吸不全の診断に不安がある医療者を対象に、患者の状態を把握するための有用なツールを提供する。

さらに、それを踏まえた上でARDSの管理に関して現時点で知っておくべき知識を整理する。

## ES-6 (1) 重症患者栄養管理のコントラバーシー—タンパク質投与の意義について細胞内から考える—

大分市医師会立アルメイダ病院麻酔科

岩坂日出男

重症患者では生命予後だけでなく、早期リハビリ開始など、将来の生活の質も考える必要があり、栄養管理も重要な管理項目の一つである。しかし、臨床上的問題として栄養投与開始時期、投与量など即答即断のできない問題がある。タンパク質投与も意義、効果について不明な点も多い。オートファジーは非特異的細胞内老廃物除去系でありアミノ酸はこの活性調節に関係する。低栄養の持続はオートファジー関連細胞死をもたらす。ラット肝虚血再灌流モデルの栄養管理ではタンパク質強化によりオートファジーの活性化を抑制し肝、筋肉重量を維持できる。また時計遺伝子の活性調節にタンパク質が関連している。さらに術前患者では筋肉量とBMIには相関関係が認められず、術前患者の半数はサルコペニアであった。サルコペニアはリハビリの障害となり、この改善にタンパク質の補充強化が意義をもつ。タンパク質投与の意義について基礎的知見から考察を加える。

## ES-6 (2) 集中治療領域における蛋白投与の意義と栄養管理の実践

藤田保健衛生大学医学部麻酔・侵襲制御医学講座

西田修

集中治療領域での栄養管理の重要性は広く認知されてきているが、実践に際しては多くの問題点に対峙することも多い。また、大規模RCTでのエビデンスが別のRCTで覆される現象は栄養領域でも起きており、ここ数年の動きは特にめまぐるしい印象がある。それだけ関心が高く、多くの研究がなされていることの証でもある。高度侵襲下では、代謝亢進よりも異化亢進の程度が強く、単純飢餓と異なりエネルギー投与のみでは蛋白崩壊は抑制できないばかりか、過剰なカロリー投与の弊害も指摘されている。「如何に異化を抑え、同化を促すか」が、栄養管理における意義と工夫といえる。経腸栄養の有用性は確立しているが、最近の補足的静脈栄養に関するエビデンスから見ても、蛋白投与の重要性は投与経路に拘らず重要であることがわかる。本講演では、臨床の立場から、栄養管理における工夫と実践、および、症例を通して栄養管理における蛋白投与の意義について述べてみたい。

**ES-7 (1) Incorporating the Pupillometer into Bedside Practice**

Columbia University Medical Center, USA

Sachin Agarwal

Pupillary assessment is considered a cornerstone of the neurological exam and is already part of the protocol for managing critically ill and injured patients. Even the most experienced clinician makes a subjective determination of a patient's pupil size and reaction to light. Automated pupillometry and the objective scale of the Neurological Pupil index™ (NPI™) may benefit clinicians managing patients with suspected or known intracranial injury by removing subjectivity from the pupillary evaluation and allowing clinicians the ability to trend changes in pupillary size and reactivity from baseline over time.

**ES-7 (2) ペンライトから定量的瞳孔計へ**

大阪府三島救命救急センター

小畑仁司

意識障害患者における瞳孔所見は脳ヘルニア、脳幹虚血の指標としてきわめて重要であるが、ペンライトによる測定法は、検者間の差が少なくなかった。その要因として、光量と瞳孔までの距離と角度、検者の視力、部屋の明るさ、等が不定であることが挙げられる。NPI™-100 Pupillometer は一定光量の近赤外光を一定の距離/角度から患者瞳孔に照射し、瞳孔変化をキャプチャーして解析することにより、瞳孔最大径/最小径、瞳孔収縮の度合い、収縮開始までの潜時、瞳孔収縮/拡大速度を計測し、これらパラメーターをアルゴリズム処理してNPIという指標を算出する。NPI値は0-5まで表示され、 $\geq 3$ が正常で5に近いほど反射が迅速である。得られた数値は客観性、再現性にすぐれ、瞳孔異常が頭蓋内圧上昇に先行すること、心停止患者の予後予測に有用であることが報告されている。Pupillometerにつき、われわれの使用経験をまじえ報告する。

## ES-8

岩手医科大学医学部救急医学岩手県高度救命救急センター

遠藤重厚

WHOの報告によると世界中の死亡原因の約25%が敗血症である。その為にも、敗血症と重症度の早期診断を可能とし、早期の特異的治療介入が可能となるようなマーカーを同定することが重要である。理想的なマーカーは感度と特異度が高く、扱いやすく、血中濃度は症例の予後だけでなく敗血症の病期とも関連するものが望まれる。我々は、可溶性CD14のうち従来のCD14と分子量が異なる、可溶性CD14サブタイプ(13kD)を発見し、これをプレセプシン(presepsin; P-SEP)と命名した。そして、敗血症患者のプレセプシン値を測定することが、敗血症の診断能力において、現時点では最も優れている方法の一つであることが判った。現在では全血を用いた化学発光酵素免疫測定法により約17分で結果が得られるまでになった。今回、敗血症における診断・治療におけるプレセプシンの位置づけについて述べたい。

**DEL-1**

Department of Critical Care Medicine, University of Calgary, Canada

Paul Easton

Nocturnal respiratory failure impacts both Sleep Medicine and Critical Care. With outpatient sleep screening and AutoCPAP, simple sleep apnea is often managed now without traditional polysomnogram (PSG) sleep study. Conversely, the global epidemic of obesity and widespread overuse of narcotic analgesics has dramatically increased the prevalence of Hypoventilation Syndrome among PSG patients in sleep laboratories. Many such patients are in respiratory failure, requiring nocturnal treatment with Bilevel Pressure Support (BIPAP). It is uncertain whether this ventilatory support for nocturnal respiratory failure should be undertaken in a sleep laboratory without assistance from Critical Care. Moreover, portable equipment now allows for PSG studies to proceed within Critical Care units.

**DEL-2**

Paediatric Critical Care Research Group, University of Queensland, Mater Children's Hospital, Australia

Andreas Schibler

*High Flow Nasal Cannula (HFNC)* therapy is a new respiratory support for oxygen delivery that provides humidified and heated air-oxygen mixture to the patient during spontaneous breathing. Respiratory support with HFNC is due to some degree of inadvertent CPAP, washout of the anatomical dead space of the upper airways, pre-conditioning of the inhaled gas with heat and humidification and offload of the diaphragm with a reduction of the work of breathing. Initial reports in infants with bronchiolitis have shown that the need of invasive ventilation can be reduced significantly and these patients can be safely cared outside intensive care settings. Large randomised controlled trials investigating the role of HFNC outside intensive care settings are currently performed.

Ventilation strategies that tailor the support to the individual's needs are showing some very promising results and are subjects of current clinical trials. **Neurally adjusted ventilatory support (NAVA)** is based on sensing the electrical activity of the diaphragm (Edi) to trigger and adjust the positive pressure support of the patient. Since the respiratory centre of the brain stem is the main controller of the timing and effort of each individual breath, the Edi obtained from the diaphragm is an ideal triggering signal not only for optimal synchronization with the ventilator but more so for optimal and proportional pressure support during spontaneous breathing. This mode, which only can be when spontaneous breathing is maintained, has been shown to improve synchronization and gas exchange. One of the advantages of NAVA is that the variability of the breathing pattern is maintained. NAVA support is not only accurate in the timely triggering of individual breaths but also proportional. Every breath in its size and length is pre-programmed by the respiratory control centre resulting in a Edi signal that is very individual for each breath. The NAVA pressure support will adjust and deliver proportional to this pre-programmed signal. Studies have shown that the NAVA mode is superior to other spontaneous breathing supporting modes as the proportionality of the support is guaranteed. The technology can be taken one step further and used during non-invasive ventilation. Since the Edi signal is an leak independent signal it is not surprising that NAVA is considered as a very promising new future direction of non-invasive ventilation.

## DEL-3

東京医科大学循環器内科

山科章

急性心不全とは、「心臓に器質的および/あるいは機能的異常が生じて急速に心ポンプ機能の代償機転が破綻し、心室充満圧の上昇や主要臓器への灌流不全をきたし、それに基づく症状や徴候が急速に出現した状態」とであると定義されている。しかし急性心不全の病態は高血圧性心不全、電撃性肺水腫、慢性心不全急性増悪、心原性ショック、右心不全など多岐にわたっており、心臓だけでなく血管、腎臓、肺などを含める全身疾患であるとの概念から、最近では「急性心不全症候群 Acute Heart Failure Syndrome: AHFS」としてとらえることが潮流になっている。さらに、欧米では、AHFSを Cardiac failure と Vascular failure に大別してとらえるようになってきている。しかしながら、これまで AHFS 診療のエビデンスは少なく、治療法も手探り状態であったといっても過言ではない。最近になって、我が国でも ATTEND registry などの多施設共同疫学観察研究から実態が把握できるようになり、新たな考え方も紹介された。

そこで、日本循環器学会では急性心不全治療ガイドラインを改訂し、2011年に公表した。ガイドライン2011年改定版で大きく変わった点は、これまでの急性期治療に限定したものから、長期予後改善を見据え、さらに社会復帰を目指す急性心不全治療と拡大したことである。内容的にも、(1)いかに急性心不全を早期に発見するか、(2)いかに早く患者の苦痛を取り除くか、(3)いかに早く心肺危機を脱するか、(4)いかにして原因を特定するか、(5)根治療法の選択をいかに行うか、(6)いかに血行動態の安定化を得るか、(7)長期予後を見据えた急性期介入とは何か、(8)早期離床と早期退院を図る、(9)重症化予防・再発予防とは、(10)ホスピス診療のあり方(緩和ケア)、など、より具体的で分かりやすい記述となっている。急性心不全の初期対応については非専門医も意識したわかりやすいフローチャートも示している。また、再入院防止には看護を中心とするチーム医療の重要性を強調し、心不全の重要な病態として、慢性閉塞性肺疾患、右心不全、などの項目を追加している。

講演では、ガイドラインを中心に、急性心不全症候群の実態、病態とその把握法、治療目標の設定と治療法、再入院の回避のための戦略、などを紹介する。

## DEL-4

産業医科大学医学部公衆衛生学教室

松田晋哉

ICUにおける診療報酬上の評価は、診断群分類ごとに定められている一日当たり包括評価額に、特定集中治療室管理料を算定している期間の加算、さらには1000点以上の処置などに対応する出来高算定部分の合計となる。この意味においてDPC導入以前と以後とで、ICU評価の方法に大きな差異はない。しかしながら、ICUにおける診療報酬についてはそれが投入した労力が反映されていないという批判が多くあげられている。演者はDPCに関する研究においてICUにおける種々の分析を行ってきており、以下のような知見をすでに報告している。

- ・ICUにおける資源投入量は患者の重症度によって異なる。しかしながら現行の制度では患者の重症度による違いの評価がなされていない。
- ・ICU, HCU, SCUを比較した分析結果では、医療資源の必要度と診療報酬上の評価においてかい離がみられる。
- ・原価計算結果によるとICUでは原価割れの傾向がある。
- ・治療目的と術後管理目的のICU入室では退室時アウトカムおよび医療資源投入量に差があるが、診療報酬上の評価に差はない。
- ・ICUの体制(Closed vs Open)は患者の退室時アウトカムに有意の差をもたらしているが、診療報酬上の評価は十分になされていない。
- ・マクロデータでみると人口10万人当たりICU病床数は脳梗塞の年齢調整死亡率と有意の負の相関を示している。

ICUは急性期医療の重要な機能の一つであるが、以上の結果は、その体制整備及び評価が我が国では十分に行われていない可能性を示唆している。診療報酬におけるICUの適正な評価は急性期医療の質評価に直結するものであり、したがってそのためのデータ整備を行う必要がある。具体的には、ICUにおける医療行為の詳細がわかる情報環境の整備が重要である。学会としての積極的な取り組みが求められる。

**DPD-1-1** Advanced therapy for hypoxic respiratory failure

静岡県立こども病院小児集中治療センター

植田育也

A treatment strategy for hypoxic respiratory failure beyond conventional mechanical ventilation includes some therapeutic modalities as below :

High frequency oscillatory ventilation : HFOV

Other distinctive mechanical ventilations, i.e. APRV

Prone positioning

Inhalation of Nitric Oxide

Surfactant replacement therapy

ECMO/ECLS

Most of these therapies were originated from neonatal or pediatric intensive care settings, however, were adopted by adult intensive care later and some important articles have been published from them in the last few years. In this talk, the review of recent clinical investigations for those advanced modalities would be presented. And the audience will have a chance to consider and discuss those matters which include indication, clinical implementation and future prospective.

**DPD-1-2** Pulmonary Complications After Hematopoietic Stem Cell Transplantation in Pediatric Patients

Department of Pediatrics, Seoul National University College of Medicine, Korea

June Dong Park

Pulmonary complications resulting in high morbidity and mortality occur in a substantial proportion of hematopoietic stem cell transplantation (HSCT) recipients. Early pulmonary complications occur about in 10% of the HSCT patients. One of the major causes of pulmonary complications is infection, and cytomegalovirus is most important. Acute respiratory distress syndrome without infection is not uncommon. In some cases, interstitial lung disease with unrecognized etiology can be developed. The incidence of pulmonary complications is significantly lower in recipients of autologous transplantation than in allogeneic transplant recipients. More aggressive prophylaxis and treatment of infection and judicious use of corticosteroid at the appropriate time can be the means for good prognosis.

### DPD-1-3 Pulmonary complications associated with mechanical ventilation (MV) in PICU

Department of Pediatrics, Phramongkutklao College of Medicine, Thailand

Dusit Staworn

The use of invasive MV can be associated with complications and adverse physiologic effects which may prolong the duration of MV, duration of hospitalization, and increase patient mortality. The epidemiology and incidence of MV associated complications is not well characterized. Pulmonary complications associated with MV are classified into 3 groups, i.e., complications during endotracheal tube placement, complications while placed on MV and complications during and after extubation. The recent changes in ventilatory practice and general patient care are thought to have certain impact on the epidemiology and incidence of MV associated complications. We will discuss the safety of invasive MV in the pediatric ICU based the available data in the literature and the recent study in our PICU.

### DPD-1-4 Role of Echocardiography in pediatric intensive care unit

1.Department of Pediatrics, Sungkyunkwan University School of Medicine, Samsung Medical Center, Korea 2.Samsung Medical Center, Korea

June Huh<sup>1</sup>, Joong Bum Cho<sup>2</sup>

A growing literature supports the use echocardiography to enhance the care of critically ill patients even in pediatric intensive care setting. Nowadays, intensivists are using ultrasound and echocardiography increasingly in the ICU, not only to guide invasive procedures, but also to diagnose disease. Echocardiography is useful for pediatric intensivists in the following conditions : evaluation of fluid responses, measurement of cardiac output, evaluation of ventricular systolic and diastolic function, right ventricular disease, cardiac tamponade, pulmonary hypertension, assessment of shock, and diagnosis of congenital heart diseases. Fluid responsiveness can be guided by echo dynamic parameters such as the respiratory variation in IVC diameter and respiratory variations of aortic VTI and passive leg raising. Echocardiography has the great advantage to be non (for transthoracic) or minimally invasive (for transoesophageal echocardiography) for measuring cardiac output at the bedside by Doppler method. Right ventricular diseases including cardiac tamponade, pulmonary hypertensions, systolic dysfunction and impact of mechanical ventilation on RV also can be assessed. RV systolic dysfunction can be related to pulmonary embolism, ARDS, and sepsis. Left-ventricular systolic function, i.e. contractility, may be impaired because of ischemic, valvular cardiac diseases or congenital heart disease or cardiomyopathies, including septic cardiomyopathy. Doppler-echocardiography parameters including shortening fraction, fractional area change, and ejection fraction are used to estimate left ventricle systolic function. Stroke volume and cardiac output can be calculated based on aortic annulus cross sectional area and VTI. When interpreting these data at the bedside, it should be remembered that most of these parameters are load-dependent. Left ventricular wall motion is assessed from the transthoracic apical chamber, apical and parasternal long and short axis views. dP/dt and myocardial performance index are also used for evaluation of systolic ventricle function. By tissue Doppler imaging, systolic myocardial velocity (Sm) of recorded from the apical view at the level of the lateral mitral annulus is known to have a good correlation with left-ventricular ejection fraction and with peak positive dP/dt. Among the parameters discussed, visual estimation and/or actual measurement of ejection fraction, cardiac output and analysis of regional wall motion are the most frequently utilized. Accurate diagnosis of congenital heart disease in pediatric ICU is also very critical to prevent the patients from cardiopulmonary compromise : ductal dependent systemic flow or ductal dependent pulmonary flow congenital heart diseases. Echocardiography also can be used for the guide of bedside procedure such as pericardiocentesis and even in balloon atrial septostomy for complete TGA.

## DPD-1-5 Cardiovascular management of septic shock in children

沖縄県立南部医療センターこども医療センター

八坂有起

Repeated studies in both children and adults have demonstrated that early recognition and aggressive resuscitation of shock is associated with improved outcome. The goal of treatment of septic shock in children should be directed to restoring normal mental status and peripheral perfusion. According to Surviving Sepsis Campaign, International Guidelines for Management of Severe Sepsis and Septic Shock : 2012 for special consideration in Pediatrics, initial resuscitation of shock is guided by the normalization of hemodynamic variables by the aggressive fluid resuscitation and inotropic supports. In this talk, current evidence/recommendations in cardiovascular management of septic shock in children will be presented.

**DPD-2-1** Education and Certification System of Intensive Care Speciality around the World

Department of Pulmonary and Critical Care Medicine, Asan Medical Center, University of Ulsan, Korea

Younsuck Koh

**DPD-2-2** Development of Sub-specialty Board in Critical Care Medicine in Korea

Department of Critical Care Medicine, Samsung Medical Center, Sungkyunkwan University School of Medicine, Korea

Gee Young Suh

Korean Society of Critical Care Medicine (KSCCM) has been preparing for subspecialty board in critical care medicine since 2003 when it appointed Director of Examination for the first time to oversee the development of regulations for subspecialty board. In 2005, the KSCCM invited medical societies involved in care of the critically-ill to a public hearing to explain the need for the specialty board in CCM. Subsequently it received endorsement from 8 medical societies involved in critical care. Finally in 2008, Korean Medical Association approved the subspecialty board in CCM. In August of 2008, Examination Committee was set up and it received application for the subspecialty board of CCM. Members of 8 medical societies who demonstrated sufficient knowledge and research, and experience in critical care was awarded subspecialty board. Formal training started in 2009.

### DPD-2-3 Intensivist training program of Korea : Objectives and core components

Department of Anesthesiology, Seoul National University Hospital, Korea

Ho Geol Ryu

The objective of our training program is to breed competent clinicians with vast knowledge and skills fit to take care of critically ill patients. At the end of the training program, each trainee is expected to be able to appropriately manage common diseases, complications, and conditions in the ICU by leading a multidisciplinary team composed of physicians, nurses, pharmacists, dieticians, respiratory therapists, and social workers. The components of the program include mandatory 6 month training in an ICU (of which at least 1 month must be in a multidisciplinary ICU), staff lectures, journal reviews, case reviews, attendance at the MCCRC course, and an abstract presentation at our annual meeting. Each program goes through an audit by the training committee every 3 years.

### DPD-2-4 Critical care education system in Taiwan

Intensive Care Unit, Department of Emergency Medicine, National Taiwan University Hospital, Taiwan

Chien-Hua Huang

The establishment of critical care has been more than 50 years in Taiwan. After the contribution and hard-working of critical care pioneers, the first academic society, Society of Emergency and Critical Care Medicine was founded in 1982. The specialty of critical care medicine began in 1991 under the cooperation of different disciplines in medical societies. The formal board certification started in 1993. The physicians can apply for critical care specialty board certification after one to two years training depending on what the primary specialties they are. Due to the rapid development of critical care in Taiwan, the newly-founded "Taiwan Society of Critical Care Medicine" and reformed "Taiwan Society of Pulmonary and Critical Care Medicine" joined together to plan for the board certification and education program development in 2004. The Joint Committee for Critical Care Board Certification keeps the quality of board certification and makes a revolution for the training program and education system. Due to the importance of clinical training in the hospitals, hospitals are requested to provide comprehensive and qualified protocols before they are allowed to receive critical care trainees or fellows. The protocols should include the ability of performing critical care procedures and managements, the equipment and facility for hemodynamic supports, the quality indicators of critical care and the outcomes of admitted critical care patients. In addition to the protocol, two instructors of critical care specialty are needed to get approval to train one trainee. Educational and training courses with lectures are other important parts of critical care education required for getting the board certification. There are different courses in every year, including basic skills and knowledge in critical cares, advanced care for the hemodynamics and specific diseases. Core lectures are developed for the physicians prepared for applying the tests for board certification. The core lectures are video-recorded and put on the website with on-line services so that busy physicians can take their time to approach the lectures by the masters. During one to two year training, the physicians need to complete the 60 education points before applying for the tests. For the qualified critical care physicians, continued medical education (CME) are required to maintain the specialty certificated. Re-evaluations are undergone every 6 years after getting certification. Total 120 points of medical education are needed to pass the re-evaluation and get extension of certification. The contents of CME are provided by medical societies and are requested to be evaluated and qualified by joint committee before announcing. In these 2 years, more medical societies, including Taiwan Society of Cardiology, Taiwan Surgical Association and Taiwan Society of Anesthesiologists are interested and then attend the Joint Committee for Critical Care Board Certification. The enrollment of these medical societies keeps the improvement of education system for critical care in Taiwan.

### **DPD-2-5** The educational system and examination for ICU board in Thailand

Critical Care Division, Department of Medicine, Siriraj Hospital, Mahidol University, Thailand

Chairat Permpikul

The training of Critical Care in Thailand was originated in 1998, nearly 30 years after the opening of the first ICU. The objectives include coaching the trainees to be general intensivists with abilities and skills to cope various ICU problems. Also, they are prepared to be fulfilled with research capabilities and administrative competence. Eligible trainees must be board certified either in Internal Medicine, Anesthesiology or Surgery, and the training duration is 2 years. Also, one year training program is available for those who complete training in cardiology and pulmonary medicine. Training curriculum includes rotation in medical and surgical ICUs, cardio - respiratory divisions and facilities which are suitable to the trainee's background. Board examination includes paper and oral- sit up exams upon the completion of rotations. At present, there are 18 fellowship positions nationwide. The hardships of the program thus include the limitation of training capability, the unpopularity of Critical Care and the position availability in Thailand. These issues will be discussed in the symposium.

### **DPD-2-6** Training for Intensivist in Indonesia for 2015

1.Dept of Anesthesiology and Reanimation, Medical Faculty, Airlangga University, Indonesia 2.Airlangga, Airlangga University, Indonesia

Eddy Rahardjo<sup>1</sup>,Prananda Surya<sup>2</sup>

The training need for postgraduate intensive care student must be designed differently between first world countries and developing countries because of different situations and different epidemiology. In Indonesia ICU formal training for Intensivist started in 1990 first using SCCM format, the duration was 2 years. Now the format is Cobatrice. The new law requires Intensivists to chair Secondary and Tertiary Intensive Care. The need is more than 1000 Intensivists. There are four centres for Intensivist training. The casemix dictated by the need of the health service include i.e., pre-eclampsia, eclampsia, HELLP syndrome, tetanus, childhood pneumonia, meningitis, GBS, multiple trauma, advanced sepsis. Increasing cardiac crippled pregnancies and end-stage renal disease press for creativity in care offered.

## DPD-2-7 Fellowship program of the College of Intensive Care Medicine (CICM) in Australia and New Zealand

亀田総合病院メディカルセンター集中治療科

林淑朗

Fellowship training of the College of Intensive Care Medicine (CICM) in Australia and New Zealand is recognized as a premier program for intensivists. The CICM training program consists of 12 months general hospital experience post graduation plus 36 months of basic training and 36 months of advanced training. A 6-year training program includes 12 months Internal Medicine, 12 months Anesthesia, and 24 months in any combination of General Medicine, Emergency Medicine, Surgery, Research, Intensive Care Medicine and Anesthesia. Success at Primary Examination and Fellowship Examination is required. In addition, trainees are required to submit a project report (e.g. an observational study, a review of the literature) during their training.

## DPD-2-8 The Educational System and Examination for Certification by the ICU board in Japan

東京女子医科大学救急医学

矢口有乃, 並木みずほ, 齋藤倫子

The Japanese Society of Intensive Care Medicine (JSICM) was established in 1974 and has about 10,000 members at present. The examination for ICU board certification by JSICM has been conducted since 1996 and the numbers of specialist with this board's certification are about 1,000 intensivists. The Japanese Board of Medical Specialties (JBMS) has recognized medical specialist in each medical field who pass the jury and examination by the member medical societies of JBMS. A new system for recognition and obtainment of the specialty by JBMS is going to be established and start in 2017. With this new system, JSICM will change the educational system and examination for specialization of the ICU board's certification. First, the certifications of primary specialty of emergency medicine or anesthesiology will be required before obtaining ICU board certification. Second, the requirement to be re-examined for renewal of the certification will be added. However, the advantage of obtaining ICU board certification remains unclear.

**DS-1-1 SIRS病態の解明とその制御：細胞機能，免疫機能からみたアプローチ**

1.大阪大学高度救命救急センター 2.社会保険中京病院救急科 3.大阪警察病院救命救急センター 4.大阪府立急性期医療センター救命救急センター

小倉裕司<sup>1</sup>,松本直也<sup>1</sup>,大須賀章倫<sup>2</sup>,山川一馬<sup>1</sup>,島崎淳也<sup>3</sup>,藤見聡<sup>4</sup>,松嶋麻子<sup>4</sup>,中川淳一郎<sup>1</sup>,山田知輝<sup>1</sup>,嶋津岳士<sup>1</sup>

細胞機能，免疫機能からみた SIRS 病態の解明と制御を進め，以下の結果を得た。【1】細胞機能からみた SIRS 病態の解明：SIRS 患者の細胞機能を核内 NF- $\kappa$ B 発現，Toll-like receptor，microparticle 産生などに注目して解析した。SIRS 病態において血小板，多核白血球，血管内皮は相互に活性化し，一方で単球機能不全が feed back メカニズムとして認められた。【2】免疫機能からみた SIRS 病態の解明：熱傷モデルにおいて自然免疫を制御する細胞内 inflammasome，獲得免疫を制御する制御性 T 細胞 (Treg) 機能に注目して経時的に解析した。その結果，自然免疫・獲得免疫バランスが全身炎症・抗炎症制御を担っていた。【3】SIRS 病態の新たな制御：クラッシュ症候群に対する抗 DAMPs 治療，熱中症に対する迷走神経刺激，多臓器障害に対する骨髄間葉系幹細胞移植は，動物モデルにおいて抗炎症，臓器保護効果を発揮して生存率を改善し，SIRS 制御治療として有望と考えられた。

**DS-1-2 急性期侵襲病態形成における alarmins—敗血症，外傷，院外心停止における役割は同一ではない**

1.東北大学大学院医学系研究科外科病態学講座救急医学分野 2.東北大学病院救急科・高度救命救急センター

久志本成樹<sup>1</sup>,山内聡<sup>1</sup>,工藤大介<sup>2</sup>,宮川乃理子<sup>2</sup>,大村拓<sup>2</sup>

内因性分子パターンである alarmins は，急性期病態形成において侵襲により役割が異なる可能性がある。mtDNA と HMGB1 に注目し，重症敗血症，外傷，院外停止症例の比較により病態との関連を検討した。【方法】重症敗血症 34 例，外傷 68 例，院外 CPA 29 例を対象として，alarmins，サイトカイン，凝血学・免疫指標，重症度スコアを検討した。【結果】mtDNA，HMGB1 のいずれも外傷と CPA では day1 にピークを有したが，重症敗血症では同レベルまで上昇し高値が持続した。外傷における mtDNA，HMGB1 上昇は横紋筋融解と関連し，重症度スコアとの相関を認めた。CPA では，Mgb，サイトカイン，凝血学的指標，重症度スコアとの相関を認めず，IL-6 が病態形成に重要な関与を示した。重症敗血症では，凝固・炎症・生理学的重症度スコアと alarmins に有意な関係を認めない。【結語】基礎病態により alarmins の関与は異なり，基礎病態に応じて病態指標，治療標的として捉える必要がある。

### DS-1-3 重症敗血症における細胞死の様式—特に autophagy と apoptosis をめぐって—

1.千葉大学大学院医学研究院救急集中治療医学 2.千葉大学バイオメディカル研究センター

渡邊栄三<sup>1</sup>,高橋和香<sup>1</sup>,木村友則<sup>1</sup>,砂原聡<sup>1</sup>,大網毅彦<sup>1</sup>,幡野雅彦<sup>2</sup>,織田成人<sup>1</sup>

敗血症性臓器不全は、各臓器を形成する細胞機能障害の総和による。そして、細胞機能障害の成れの果てともいえる細胞死には様々な形態のものが提唱されてきた。敗血症性細胞死では、周辺細胞にまでダメージを及ぼしながら細胞が崩壊する necrosis が顕著であり、その他、静かに朽ちるプログラム細胞死 apoptosis, そして近年になって II 型プログラム細胞死 autophagy が注目されるようになった。元来 autophagy という現象は、飢餓応答としての栄養供給、障害を受けた organelle の分解、病原微生物の排除、腫瘍抑制などを介して生命維持に寄与している。一方、過剰な autophagy は細胞死を惹起する。我々は、生体内でも autophagy 現象が活発に起きている肝臓に注目し、腹膜炎敗血症モデルマウスにおいて autophagy が保護的に働いている可能性を見出した。今回、敗血症における細胞死の様式を総括し、autophagy の制御による敗血症治療の可能性につき考察する。

### DS-1-4 外科侵襲における生体反応の特性—免疫担当細胞の役割に注目して—

1.防衛医科大学校防衛医学研究センター外傷研究部門 2.防衛医科大学校外科学

小野聡<sup>1</sup>,高畑りさ<sup>2</sup>,木村暁史<sup>2</sup>,久保徹<sup>2</sup>,平木修一<sup>2</sup>,辻本広紀<sup>2</sup>,長谷和生<sup>2</sup>,齋藤大蔵<sup>1</sup>

外科侵襲後の生体反応を解析するうえで免疫担当細胞の役割や特徴を理解することが重要である。免疫機能は自然免疫と獲得免疫に分けられるが、免疫細胞上のレセプターや遺伝子発現などの解析により免疫機能を司る様々な特徴をもった細胞集団の存在が明らかになってきた。我々は臨床例では外科侵襲患者(高度手術侵襲, 腹部救急疾患等)を対象に末梢血単核球での Toll like receptor, HLA-DR 発現とサイトカイン産生能との関連や CD4+T 細胞, 特に制御性 T 細胞 (Treg: CD4+FoxP3+T 細胞) の役割に注目し検討してきた。さらに動物実験では外科侵襲モデル(敗血症, 放射線照射)を作成し, 血液以外にも肺, 肝臓, 脾臓等の主要臓器における免疫担当細胞の機能解析を行ってきた。その結果, 外科侵襲後の過剰な炎症反応を制御することはもちろん重要であるが, 同様に進行する immunoparalysis の病態解析とその対策は外科侵襲患者の予後を改善するうえで極めて重要である。

## DS-1-5 Alert 細胞理論～生体侵襲後の転写因子活性と創薬～

名古屋大学大学院医学系研究科救急・集中治療医学分野

松田直之

【はじめに】炎症を惹起するリガンド・受容体反応の多くが解析され、まさに Toll-like 受容体や TNF 受容体などに象徴される炎症性受容体の制御理論が明確となってきた。このような現段階において、注意すべきことはリガンドの受容体親和性と細胞内情報伝達系の活性化強度、そして持続時間である。血管内皮細胞や臓器基幹細胞における炎症感知として、Alert 細胞理論を展開させ、これらに照準を合わせた細胞内制御理論と創薬戦略を紹介する。【内容】1) 生体侵襲に関与する受容体シグナル, 2) 炎症性受容体シグナルの自己制御機構, 3) 炎症と場の展開: sliding attack 理論, 4) 生体侵襲後の iPS 細胞を用いた再生医療に向けて, 5) 全身性炎症における新規創薬基盤。【結語】本シンポジウムでは、生体侵襲を分子レベルで簡潔に統括する。

## DS-1-6 あらたな Sepsis-induced DIC 診断基準の提唱とその妥当性の検証

福岡大学医学部救命救急医学講座

石倉宏恭, 仲村佳彦, 川野恭雅, 市来玲子, 星野耕大, 水沼真理子, 梅村武寛, 村井映

【背景】我々はこれまで Presepsin (PSEP) と Protein C (PC) 値を用いた「sepsis-induced DIC 診断基準」(SEDIC criteria) を提唱してきた。【目的】SEDIC criteria の妥当性を検証する事。【対象と方法】2011 年 7 月から 2013 年 2 月の間に、入院時の SIRS 項目が 1 項目以上であった症例を対象とし、各症例を 1) SEDIC (PSEP $\geq$ 900 pg/mL かつ PC $\leq$ 45%), 2) pre-SEDIC (1) と 2) の範囲外), 3) non-SEDIC (PSEP $<$ 650 かつ PC $>$ 45 あるいは 650 $\leq$ PSEP $<$ 900 かつ PC $>$ 55) の 3 群に分類した。各群間の凝固線溶、炎症ならびに病態重症度の重症度と 28 日生存率を比較検討した。【成績】解析対象症例は 210 症例であった。上記の 3 群間において重症度が増すに従い、全ての検討項目で陽性率やスコアならびに死亡率は有意に上昇していた。【結論】今回の結果より、SEDIC criteria の妥当性が証明された。本診断基準は今後 ICU で広く使用可能であり、sepsis-induced DIC 治療開始判断の一助になる。

**DS-2-1** 共通言語としての AKI 診断基準と新規 AKI バイオマーカー

1. 東京大学医学部救急部・集中治療部 2. 東京大学医学部血液浄化療法部

土井研人<sup>1</sup>, 野入英世<sup>2</sup>, 矢作直樹<sup>1</sup>

これまで急性腎不全 (ARF) と認識されていた病態は急性腎障害 (AKI) と呼び替えられ, 国際的に統一された診断基準が提唱された。ハイリクス症例に対しても侵襲の大きな治療が行われるようになり, 主に ICU において AKI の頻度が増加したこと, 敗血症において AKI 発症が予後を有意に悪化させることが広く認識されてきたことが背景にある。注目すべきは AKI という新たな概念と診断基準が提唱される過程において, 血液浄化に従事する nephrologist のみならず intensivist が中心的な役割を果たしたことである。また, 早期に AKI を検出して適切なタイミングで治療介入を行うことを目的に, 血清クレアチニンよりも鋭敏に腎組織障害を反映する新規 AKI バイオマーカーの開発が行われた。AKI 診断基準の統一化と新規バイオマーカーによる早期診断は, AKI に対する画期的な治療法を開発していく上で必須であり, nephrologist と intensivist のさらなる共同作業が不可欠であると考えられる。

**DS-2-2** Intensivist からみた急性腎障害

1. 東京女子医科大学八千代医療センター救急科・集中治療部, 2. 千葉大学大学院医学研究院救急集中治療医学

貞広智仁<sup>1</sup>, 織田成人<sup>2</sup>, 廣瀬陽介<sup>1</sup>, 湯澤紘子<sup>1</sup>, 木村友則<sup>1</sup>, 木村翔<sup>1</sup>, 河野貴史<sup>1</sup>, 菅原久徳<sup>1</sup>, 柳澤麻子<sup>1</sup>, 小口萌<sup>1</sup>

ICU における急性腎障害 (AKI) は, 単に腎臓のみが障害されていることはまれであり, 侵襲により引き起こされた組織酸素代謝失調や各種 humoral mediator により多臓器が障害される中で, その一分症として発症することが多い。そしてその多くは敗血症を契機に発症する。Critical Care Nephrology という用語が用いられているように, ICU での AKI は, 腎臓内科医が単に腎臓だけを考えて対応するのではなく, 腎臓内科医と集中治療医の連携のもとで多臓器障害の病態生理に立脚した対応を行う必要がある。本シンポジウムでは, AKI の多くが多臓器障害の一分症として発症することを具体的に示すとともに, この治療として施行される急性血液浄化療法について, 未だコンセンサスが得られていないその適応や開始のタイミングについて言及する。また AKI のバイオマーカーの有用性についても述べたい。

### DS-2-3 Nephrologist からみた AKI

高知大学医学部内分泌代謝・腎臓内科

寺田典生

急性腎障害（AKI）は、RIFLE分類、AKIN分類などの新しい診断基準と尿中早期バイオマーカーの検索が進み、研究が進展している。当院の30年間の入院患者68504名のうち、AKI発症者は8979名（全対象の13.11%）であり、65歳以上では15%以上の発症率であった。一方AKIの尿細管の障害と再生のメカニズムが近年明らかになってきている。尿細管障害の機序としては、虚血や薬剤による尿細管細胞のストレスにより細胞内のATPが減少し、細胞の極性が失われアポトーシスに陥り、尿細管細胞が脱落し腎機能が低下する。その後の腎機能の回復には、尿細管細胞の再生がかかわっている。またN-Gal、L-FABP、IL-18などのAKIの尿中早期バイオマーカーの研究も進んでいる。これらの研究成果をいかに臨床に結び付け、AKIの病態の予後改善に結びつけるかが今後の課題である。新規治療法の開発、尿中早期バイオマーカーのパネル化など今後の研究の発展が期待される分野である。

### DS-2-4 Nephrologist は ICU に必要か？ ICU における腎臓内科医が果たすべき役割

岡山大学大学院医歯薬学総合研究科救急医学分野

野坂英樹,佐藤圭路,鶴川豊世武,氏家良人

重症患者では15%にacute kidney injury (AKI)を合併するといわれており、AKIを合併した患者の予後は、AKIを合併しない患者に比べ非常に悪い。障害される臓器は腎臓であるがICUで腎臓内科が全身管理を行うケースは少ない。AKIは現在stagingが提唱され、biomarkerの研究も増えてきており早期診断、早期治療が重要視されてきている。日頃、急速進行性糸球体腎炎などの糸球体腎炎からのAKI, chronic kidney disease, end-stage renal diseaseと急性期から慢性期、腎死に至るまでの腎機能障害に対して診断・治療を行っている腎臓内科として、集中治療室で貢献できる役割について考察した。

**DS-3-1** 医療安全の観点からの急変時対応の意義

1.自治医科大学医療安全対策部 2.自治医科大学メディカルシミュレーションセンター 3.自治医科大学救急医学

長谷川剛<sup>1</sup>,市田勝<sup>1</sup>,鈴木義彦<sup>2</sup>,浅田義和<sup>2</sup>,阿野正樹<sup>3</sup>

自治医科大学附属病院においては平成21年より院内急変時対応の体制を整備し運用を開始した。年間約80件程の院内急変の報告があり、半数近くが心肺停止症例と推察された。事例発生後関係者による検証やリスクマネージャー会議等を通しての職員へのフィードバックが実施されている。これらの活動は医療安全推進にとって望ましいことだが、一方で活動による弊害についての議論は少ない。具体的には急変時対応チームが行う医療行為自体の有害事象、検証時の当事者の意識、急変時対応のコスト、看護体制等院内体制の整備へのフィードバックの困難等である。しかし報告制度としての意義はこれらの弊害以上の価値がある。当院での経験、最近の文献情報も含めて、医療安全の観点から急変時対応の意義を再検討する。

**DS-3-2** ピッツバーグ医療センターでのRRSの紹介とRRSのための教育プログラム

1.東京慈恵会医科大学附属柏病院麻酔部・集中治療部 2.東京慈恵会医科大学救急部

鹿瀬陽一<sup>1</sup>,武田聡<sup>2</sup>

Rapid response system (RRS) の確立している米国のピッツバーグ医療センターUPMCは約20施設の病院から成り立っている病院群です。この病院群は移植で有名な病院、子供病院、産科婦人科疾患を扱う女性病院、地域の医療を支える地域病院などから成り立っています。そのため、各病院でRRSのシステムは異なり、各施設に適した形態をとっています。専属のMETチームがある病院から、看護師主体のRRTに近い施設まで様々です。RRSのためのトレーニングは、WISERというUPMCの医学シミュレーションセンターが作成しています。大きく2段階のトレーニングプログラムが作成されています。初動の部分とRRSのチームのためのチームトレーニングから成り立っています。RRSを確立するためには、トレーニングの部分も必要です。どのようなコンセプトでトレーニングプログラムが作成され、実際のRRSに役立っているのかを紹介いたします。

### DS-3-3 院内急変例全例登録はRRSの効果を検証可能とするか

1.静岡県立総合病院 2.国立循環器病研究センター

野々木宏<sup>1</sup>,横山広行<sup>2</sup>

病院内心停止例の予後は不良であり、予防方法としてRRSの導入が検討されている。それには救急対応の客観的評価、それに基づく検証と現場へのフィードバックが不可欠である。そこで、院内心停止登録を12施設で実施し、その妥当性を検討した。収集項目は院内ウツタイン登録に準じ、心停止発生時と発症前の状況、心肺蘇生処置の状況である。491例の原因は不整脈について呼吸不全が多く、発生場所は一般病床が多い。初期心電図調律は、心室細動よりも心静止や無脈性電気活動が多く、心拍再開率と生存退院率は、PEAあるいは心静止で低い。また、夜間発生時や非循環器疾患で救命率が低く、第1救助者がCPRトレーニングを受講している方が、神経学的予後が良好であった。以上のように、心停止発症前の情報を収集することによりRRSでの課題が明らかとなり、導入前後で比較検証することで、RRSの効果を検証することが可能となると考えられる。

### DS-3-4 わが国でRRS (Rapid Response System) を普及させるために必要なデータ—セミナー活動から得られた教訓—

1.国立病院機構嬉野医療センター救急科 2.東京ベイ浦安市川医療センター 3.北里大学病院 RST/RRT 室 4.The University of Texas Southwestern Medical Center, USA 5.大阪市立医療センター集中治療部

藤原紳祐<sup>1</sup>,藤谷茂樹<sup>2</sup>,小池朋孝<sup>3</sup>,森安恵美<sup>3</sup>,児玉貴光<sup>4</sup>,安宅一晃<sup>5</sup>

欧米ではRRSは既に浸透しているにもかかわらず、本邦ではいまだ発展途上である。日本集中治療教育研究会RRS部会では2010年よりRRS普及のために計14回の導入セミナーを開催してきた。アンケートからは、RRSの必要性は十分に理解されたものの、医師・看護師のマンパワー不足、管理部門からのサポート不足などの問題点が明らかになった。そのため、管理職・医療安全担当職・現場実働スタッフをセットにしたセミナーを追加開催した。この際、管理職の協力を得るためにはわが国独自の医学的根拠を示す必要性が示された。しかし、基礎データとなる院内心肺停止の情報ですら不明であったため、多施設共同研究を開始した。本研究では、予期せぬ死亡に繋がる臨床兆候が認められるのか、RRS介入で予後を改善しうる潜在的症例がどの程度存在するのかを明らかにすることを目的としている。これらデータについて、途中解析結果を報告する予定である。

### DS-3-5 新規開発した RRS (Rapid Response System) オンラインレジストリ導入と今後の課題

1.東京ベイ・浦安市川医療センター集中治療科 2.国立病院機構嬉野医療センター救急科 3.北里大学病院救命救急センター部 RST/RRT 室 4.Department of Surgery, Division of Emergency Medicine The University of Texas Southwestern Medical Center, USA 5.大阪市立総合医療センター集中治療部

藤谷茂樹<sup>1</sup>, 藤原紳祐<sup>2</sup>, 小池朋孝<sup>3</sup>, 森安恵実<sup>3</sup>, 児玉貴光<sup>4</sup>, 安宅一晃<sup>5</sup>

欧米では、RRS の導入によって院内心肺停止発生数の減少、心肺停止症例の死亡率の減少、有害事象発生率の減少などが数多く報告されている。しかしながら、2005 年に報告された多施設無作為比較試験である MERIT 研究では、プライマリアウトカムである院内死亡率の有意な改善は示されなかった。その後単施設で、院内死亡率の改善を示している報告は散見されるに過ぎないが、欧米諸国では RRS は広く普及している。徐々に RRS が浸透しつつある本邦のデータを多施設で収集し、日本独自のエビデンスを確立していくことが、日本において RRS の普及を更に加速させる可能性がある。この度、科学研究費を受託し、中小規模病院を含めた施設での RRS 症例オンラインレジストリの導入を試験的に開始したので、RRS オンラインレジストリの中間解析と今後本邦においてエビデンスを出すための問題点について解説する。

**DS-4-keynote/commentator** Therapeutic hypothermia for post cardiac arrest syndrome

Neurocritical Care and Stroke Division, University of Southern California, USA

Gene Sung

Hypothermia has been a medical therapy for centuries throughout the world. However, the science of clinical trials has only recently become as sophisticated as medical and surgical therapies. Rigorous testing of hypothermia has only shown benefit in the treatment of post-cardiac arrest patients. I will review the history of hypothermia as a medical therapy in the treatment of a few specific diseases. Next, I will focus on hypothermia in the treatment of post-cardiac arrest patients and then discuss the future of this therapy, which has had overwhelming benefits but has also now been seen to have potential unexpected problems.

**DS-4-1** 院外心肺停止患者への低体温療法実施における来院時 rSO<sub>2</sub> 値の有用性：多施設前向き観察研究 (J-POP registry)

1.京都大学医学研究科初期診療・救急医学分野 2.大阪市立総合医療センター 3.亀田総合病院 4.済生会横浜市東部病院 5.京都医療センター 6.奈良県立医科大学 7.東北大学

西山慶<sup>1</sup>, 有元秀樹<sup>2</sup>, 安田英人<sup>3</sup>, 折田智彦<sup>4</sup>, 別府賢<sup>5</sup>, 奥地一夫<sup>6</sup>, 久志本成樹<sup>7</sup>, 小池薫<sup>1</sup>

【目的】低体温療法の適応決定は困難である。【方法】J-POP registry より、全国14施設での推定心原性院外心肺停止患者連続744名について来院時 rSO<sub>2</sub> 値と90日後CPCについて解析した。【成績】13名(4.0%)が社会復帰(90日後CPC1/2)した。ROC解析で社会復帰へのカットオフ値は40%であった。社会復帰率はrSO<sub>2</sub>>40%患者:31%・rSO<sub>2</sub>≤40%患者:<1%であったが、rSO<sub>2</sub>>40%患者では低体温療法を非実施群でも社会復帰率が15.2%であった。【結論】来院時 rSO<sub>2</sub> 値は低体温療法の適応決定に有用である。

## DS-4-2 心停止後症候群に対する「質の高い」低体温療法を目指した鎮静・鎮痛管理とは？

大阪市立総合医療センター救命救急センター

有元秀樹, 森本健, 重光胤明, 濱中裕子, 師岡誉也, 石川順一, 福家顕宏, 宮市功典, 林下浩士, 嶋岡英輝

蘇生ガイドライン 2010 の公開により現在では心肺停止後症候群 (Post Cardiac Arrest Syndrome : PCAS) に対する低体温療法が多くの施設で行われているが, 厳密に定まった物ではなく各施設で様々なアプローチが行われている。PCAS の管理面では適切な温度管理, 合併症管理が重要となり, シバリングや人工呼吸器関連肺炎などへの対応が問われることになる。実際には鎮静薬・鎮痛薬・筋弛緩薬が併用されることが多いが, 低体温療法中の薬物代謝は平温時と異なるため過鎮静となり覚醒遅延の原因や, 無気肺の原因となる恐れもある。一方, 温度管理のためにシバリング対策として筋弛緩薬の持続投与が使用されることがあるが, 集中治療の観点から人工呼吸器使用中には使用を避けることは一般的となっている。このような矛盾を抱えた状況において, 質の高い低体温療法を行うためには鎮静・循環管理での適切なモニタリングが必要であると考えられる。

## DS-4-3 心停止後患者 (PCAS) における早期乳酸クリアランス (LC) と転帰の関係 : SOS-KANTO 2012 中間報告

1.慶應義塾大学医学部救急医学 2.横浜市立大学附属市民総合医療センター 3.駿河台日本大学病院 4.東京女子医科大学病院

林田敬<sup>1</sup>, 鈴木昌<sup>1</sup>, 堀進悟<sup>1</sup>, 田原良雄<sup>2</sup>, 長尾建<sup>3</sup>, 矢口有乃<sup>4</sup>, 森村尚登<sup>2</sup>

【目的】PCAS における転帰と LC の関係を検討する。【方法】院外心停止患者 6019 人中, 心拍再開後入院した PCAS 195 人を対象とし, 90 日転帰について調査した。【結果】全対象患者の 90 日生存率 25.6%, 転帰良好 15.9% であった。ROC 解析では脳機能転帰良好に対する LC の至適 cut-off は 70% (AUCs 0.735, 95%CI 0.642 to 0.828, 感度 64.5%, 特異度 78.7%) であった。LC (四分位) は転帰良好率と優れた相関を示した ( $p < 0.001$ , 図)。【結語】PCAS における LC は脳機能転帰と有意な関連を認めた。

#### DS-4-4 神経集中治療における血糖管理

大阪府三島救命救急センター

小畑仁司

脳代謝は恒常的な糖の供給に依存している。マイクロダイアリシスによる検討では、傷害を受けた脳は低血糖に対しきわめて脆弱であり、容易に代謝危機に陥ることが報告されている。一方、高血糖は糖尿病の有無によらず、くも膜下出血、脳内出血、脳梗塞、頭部外傷、等のさまざまな重篤神経傷病でみられ、重症度の指標として、また、転帰不良の予測因子としてその意義は大きい。来院時高血糖が死亡に関与するオッズ比は、他の重篤傷病と比較して脳内出血、脳梗塞できわめて大きく、中枢神経傷病における血糖管理の意義が示唆される。しかしながら、インスリン投与による厳格血糖管理の試みは高頻度に低血糖と著明な血糖値の変動をもたらし、酸化ストレスの増大を招くことにより神経学的転帰不良の原因となり得る。急性期の傷害脳においては糖需要が亢進していることを銘記し、低血糖をきたさないよう正常高値もしくは軽度の高血糖域で管理することが推奨される。

#### DS-4-5 High b value MRI による心停止後症候群の神経学的予後診断

市立札幌病院救命救急センター

鹿野恒

心停止後症候群において脳障害を早期に評価することは、治療方針を決定するうえでも重要であるが、画像検査を含め有効な評価方法がないのが現状である。また従来の検査方法は、予後不良を診断する事は比較的容易であるものの、予後良好を診断することが困難である。心停止蘇生後患者に対して MRI 検査を施行し、脳障害および神経学的予後について検討した。【対象・方法】心停止後症候群患者 185 名に対して、蘇生後 48 時間以内に High b value DWI (高 b 値拡散強調画像)を行ない、高信号領域 (HIA) の出現と神経学的予後との関連を検討した。【結果】185 例のうち HIA が出現した症例は 117 例、HIA が出現しなかった症例は 68 例であった。HIA の出現と神経学的予後の関連は、感度 99.1%、特異度 97.1%、陽性的中率 98.3%、陰性的中率 98.5% であった。【まとめ】心停止後症候群において High b value DWI は、予後良好症例を含めた早期の予後診断に有用であると考えられた。

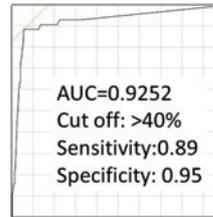
## DS-4-6 神経集中治療の効果と課題

国際医療福祉大学熱海病院神経内科脳卒中・神経センター

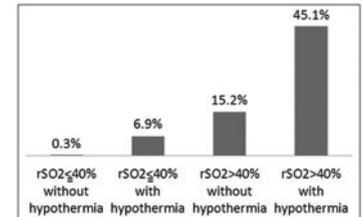
永山正雄

神経救急・集中治療に関する関心が急速に高まっていることは、わが国における必要性を強調し、実践してきた一人として嬉しいことである。しかし米欧の医療、医学の進歩は著しく、低体温療法や脳機能モニタリングさえ行っていれば神経集中治療を行っているとの誤った考えは持つべきではなく、特定領域にとらわれない神経救急・集中治療の知識と経験、簡潔かつ的確な問診と診察、リアルタイムの鑑別診断と臨床決断が求められる。

神経救急・集中治療の対象は狭義の重症脳神経疾患に留まらず、心肺脳蘇生、重症疾患・病態に伴う神経系合併症（急性脳症、全身痙攣および非痙攣性てんかん重積状態、脳血管障害ほか）、これらの重症化回避が含まれる。本シンポジウムでは、神経救急・集中治療の効果と課題に関して、日本神経救急学会・日本神経治療学会による神経蘇生ガイドライン 2015 合同委員会（委員長：永山正雄）の取り組みも踏まえてご紹介する。



ROC analysis



Good neurological outcome at 90 days

**DS-5-keynote/commentator-1** How can we build the ECMO system for severe acute respiratory failure?

East Midlands Congenital Heart Centre, Glenfield Hospital, UK

Giles Peek

Successful respiratory ECMO starts with an expert multidisciplinary team who possess the necessary technical skills, good leadership and the support of the local institution. The ECMO programme must be adequately funded according to local arrangements either through a fee for each patient or through a block contract with the health service/insurer. The next factor to establish is an adequate referral base to ensure sufficient cases for the centre to become expert, the exact number required is still open to debate but is likely to be a minimum of between 20-30 respiratory cases per year. Finally a robust governance framework including ELSO membership and benchmarking of results will ensure continual improvement of outcomes.

**DS-5-1** Qualifications for a specialized ECMO-Center : structural and medical preconditions

Department of Anesthesia & Operative Intensive Care, University Hospital Regensburg, Germany

Thomas Bein

Extracorporeal membrane oxygenation (ECMO) is a temporarily support for the failing lung. ECMO pumps blood ( $\leq 7$  l/min) via a femoral and/or jugular vein cannula through an artificial membrane and returns it. Extracorporeal carbon dioxide removal (ECCO<sub>2</sub>-R) devices use low flow arterio-venous circuits ( $\leq 1.5$  l/min).

ECMO is a high-risk and complex therapy and it should be organized in high-volume specialized centers. Complications are bleeding, clotting, hemodynamic alterations, and technical problems. The structure of a center must include : tertiary-level-ICU incl. cardiac care/surgery and pulmonology, specially trained ECMO staff for 24 h/7d incl. director, doctors, nurses, and perfusionists, vascular and cardiac Doppler echocardiography, interventional radiology, and neurosurgery.

## DS-5-2 Management of patients with severe respiratory failure in ECMO transport

ECMO center Karolinska, Karolinska University Hospital, Sweden

Kenneth Palle Palmer

ECMO transport is a safe way to transporting severely sick patient. The organization and logistics is rather complicated. In Europe we don't have any standards for stretchers, electric and gas connectors. The first decision to take is if you should be totally independent on the referring hospital or if you bring everything with you. We have chosen to be independent so the only thing we need is diathermia, blood and sometimes an Oa-nurse. It's preferable to use the same set up as at home because troubleshooting is easier when you are used to the equipment.

In some transporting units the Intensivist cannulate themselves but we think it's much better to bring your own surgeon. Complication with the cannulation is not totally uncommon and if you have to do a thoracotomy or vessel repair we need our surgeons. We have to remember that we could be in a smaller hospital and these surgeon is not so familiar with these type of cannulations. If the patient have some risk of heart failure it's better to make a V-A Ecmo, though it's more or less impossible to convert during transport.

The ventilator setting should be kept on little bit high setting in case of any trouble with the ECMO circuit, and it's good to have a reserve possibility with the patient's own lungs.

The placement of the oxygenator is the most important thing in the circuit. The oxygenator should never be above the patient specially in V-V ECMO because if the pump stops of some reason the oxygenator will empty it's blood to the patient because of gravity and the oxygenator will be filled with air which comes in through the fibers. As long as the circuit is pressurized it's not a problem but in case of pump stop it's a serious risk.

Loading problems in ambulances is also a problem, we need space and the machine should always be under or at same level as the patient. On the other hand we just need electricity and gas supply so it's not absolutely necessary to use an ambulance if the equipment doesn't fit in.

But the most important thing is to keep up the spirit and to be little bit happy during the transport because you will need to handle between 10-40 people who can make the transport impossible. If you are well trained and understand your circuit and technic it's much easier to keep up the spirit, this should not be done by to unexperienced doctors because lots of complication will happen and you need both experience and personal power to handle it.

## DS-5-3 当ICUにおけるECMO体制構築の試み

日本医科大学付属病院集中治療室

小林克也,竹田晋浩,杉田慎二

H1N1 インフルエンザ流行の際、重症例に対する日本でのECMO治療の成績は極めて悪かった。日本でのECMO治療の問題点が明らかになり、以来当ICUではECMO治療体制の改善に取り組んできた。2009年秋よりカロリンスカ大学ECMOセンターでの研修を開始、医師、ME、看護師それぞれが研修を受け、現在も継続している。世界標準の機材を選定し、2011年5月にはECMOチームを編成、定期的な勉強会とトレーニングを開始、同年12月からは新しい機器と管理法による実際の患者管理を開始、以後症例を重ねてきた。共同でECMO治療をおこなった症例が契機となり、当院救命救急センターとは今後適応となる呼吸不全症例に対し合同で治療する方針となった。ECMO症例に対しては医師・MEは通常の当直以外にECMOチームで待機態勢を敷き、緊急時に備えている。当ICUにおけるECMO体制構築の試みと今後の展望について述べる。

#### DS-5-4 ECMO を用いた重症呼吸不全治療における当院の取り組み

広島大学大学院救急医学

大下慎一郎

心不全、腎不全、肝不全などの臓器障害では、体外式機器を用いた臓器サポートが有効であることが示されている。しかし呼吸不全では、体外式機器による肺サポートの有用性についていまだ十分には確立されていない。

当院では2009年よりECMOを導入し、これまで成人24例に実施してきた。ECMOを使用した症例の年齢は $62 \pm 17$ 才、男女比17:7、入院時P/F比 $89 \pm 45$ 、生存率は42%で、とくに肺炎球菌性肺炎やニューモシチス肺炎の症例で良好な成績を得た。逆に、70才以上、ECMO開始前の人工呼吸期間5.5日以上であることは、独立した予後不良因子であった。また、気腫性病変合併患者では、ECMOを早期に併用することで、気胸合併を有意に低下させることができた。

ARDS治療において、適切に症例を選択し、適切なタイミングでECMOを開始すれば、予後を改善させる可能性が十分に期待できると考えられる。

#### DS-5-5 ECMO センター設立に向けた当院集中治療部における多面的な取り組み

1.神戸市立医療センター中央市民病院麻酔科 2.神戸市立医療センター中央市民病院臨床工学室 3.神戸市立医療センター中央市民病院救命救急センター 4.神戸市立医療センター中央市民病院 EICU

瀬尾龍太郎<sup>1</sup>、田中雄己<sup>2</sup>、井上彰<sup>3</sup>、蛭名正智<sup>3</sup>、池田理沙<sup>4</sup>、園真廉<sup>3</sup>、朱祐珍<sup>1</sup>、渥美生弘<sup>3</sup>、有吉孝一<sup>3</sup>、山崎和夫<sup>1</sup>

急性呼吸不全に対するECMOの有効性が認識されつつあるが、実際の予後はECMO症例の集積が出来ていない国においては決していいものではない。

現在我々の施設ではこの問題を踏まえ、(1)ECMOチーム、(2)急性呼吸不全チーム、(3)重症患者搬送チームの設立を試みている。

(1)はECMOの実際の管理を行うチームであり、医師、看護師、臨床工学技士が中心となる。(2)は急性呼吸不全全般に対応するチームであり、呼吸器内科・集中治療室・総合診療科の医師が中心となって地域の急性呼吸不全患者の相談窓口になり、適切な急性呼吸不全の診断、ECMOの適応判断、ECMO離脱後の治療・管理を行う。(3)は各病院ICU間の患者搬送を特殊車両にて安全に行うチームであり、医師、看護師、臨床工学技士が消防とも連携をとり担当する。

地域の重症呼吸不全患者に速やかに対応するとともに、人的交流も深め、地域の財産として利用できるECMOセンターを目指している。

## DS-5-6 小児重症呼吸不全と ECMO 診療体制の整備

1.東京都立小児総合医療センター救命・集中治療部, 2.東京都立小児総合医療センター集中治療科, 3.東京都立小児総合医療センター救命救急科, 4.東京都立小児総合医療センター臨床工学部

清水直樹<sup>1</sup>, 齊藤修<sup>2</sup>, 秋山類<sup>2</sup>, 池山貴也<sup>2</sup>, 今井一徳<sup>2</sup>, 中山祐子<sup>2</sup>, 水城直人<sup>2</sup>, 新津健裕<sup>2</sup>, 井上信明<sup>3</sup>, 吉田拓司<sup>4</sup>

わが国の小児重症呼吸不全に対する ECMO は, ELSO 報告と比較して少ない(19% vs. 62%, Shimizu, Euro-ELSO 2012)。しかし ECMO を要する新生児呼吸不全が NICU で, 小児 ARDS も小児病棟等で発生し, ECMO 治療されずに失う症例が国内に未だに存在している。新型インフルエンザ発生時の小児 ECMO 治療提供体制も十分な整備に至っているとは言い難く, 国策としても喫緊の要解決課題である。領域間連携不足に加え, 散発症例に対し現場で如何に安定化させ長期呼吸 ECMO 管理に適切な施設へ集約転送するか (ECMO 搬送) の具体的戦略も未成熟である。Exit strategy としての小児肺移植, 終末期の治療停止コンセンサス等も要整理である。ECMO 院内搬送実績も蓄積され(16 事象合併症なし, 秋山, JSICM 2014), 院外搬送ハードウェア開発, シミュレーション実施, 施設内認識と協力体制高揚, 法医学的整備等も進みつつあり, ECMO 診療体制の整備の諸課題について考察を加える。

## DS-5-commentator-2

厚生労働省医政局指導課

長谷川学

## DS-5-commentator-3

厚生労働省医政局指導課

梶野健太郎

## DW-1-commentator

東京ベイ・浦安市川医療センター

藤谷茂樹

## DW-1-1 中枢神経, 鎮痛・鎮静

大阪大学医学部附属病院集中治療部

滝本浩平

## DW-1-2 呼吸

東京ベイ・浦安市川医療センター呼吸集中治療科  
則末泰博

## DW-1-3 循環器・心肺蘇生

Department of Critical Care Medicine, University of Toronto, Toronto General Hospital, Canada  
塩塚潤二

**DW-1-4** 腎・電解質・輸液

東京慈恵会医科大学葛飾医療センター麻酔科・集中治療部  
岩井健一

**DW-1-5** 内分泌・代謝・栄養・消化器

徳島大学病院救急集中治療部  
板垣大雅

**DW-1-6 感染症**

Mahidol-Oxford Tropical Medicine Research Unit, Faculty of Tropical Medicine, Mahidol University, Thailand

石岡春彦

**DW-1-7 血液・凝固**

京都府立医科大学附属病院集中治療部

橋本壮志

**DW-1-8** 小児全般

自治医科大学とちぎ子ども医療センター小児集中治療部

多賀直行

**DW-1-9** その他（終末期医療，システム，労働環境，教育，MET など）

日本医科大学千葉北総病院救命救急センター

齋藤伸行

**Pro-Con-1-Pro** 重症 ARDS に対する腹臥位人工呼吸の有用性は確立し、次なる課題はその適応と方法論の精緻化である

1.国立病院機構北海道医療センター救命救急センター救急科 2.岡山大学大学院医歯薬学研究所救急医学講座 3.札幌医科大学医学部集中治療医学

七戸康夫<sup>1</sup>, 氏家良人<sup>2</sup>, 今泉均<sup>3</sup>, 裕光司<sup>1</sup>, 吉田真一郎<sup>1</sup>, 野崎浩司<sup>1</sup>, 塩谷信喜<sup>1</sup>

腹臥位人工呼吸 (prone positioning) は 1970 年代に Hypoxia からの rescue を目的として始められ、本邦でも 1989 年頃より我々はその有効性を報告してきた (呼吸と循環; 39: 51-55)。しかし ARDS の予後を改善する結果は得られず、Gattinoni らが行った RCT (NEJM 2001; 345: 568-573) でも post hoc analysis において重症群の 10 日後の予後を改善するという結果に留まった。しかし low tidal ventilation による肺保護戦略がその結果を一転させ、low tidal ventilation と prone positioning を組み合わせると予後が改善するという報告が続いた。すなわち prone positioning は酸素化能の向上のみならず肺保護戦略の一翼を担うツールなのである。そして PROSEVA study (NEJM 2013; 368: 2159-2168) が publish され、prone positioning の重症 ARDS における有効性が確立されつつある。しかし解決されていない点も多く、方法、適応、合併症の評価などについて更なる検討が必要である。

**Pro-Con-1-Con** 盲目的に腹臥位呼吸管理を適応する以前に標準的で安全に留意した呼吸管理が重要である

名古屋大学大学院医学系研究科救急集中治療医学講座

高橋英夫

ARDS における腹臥位管理方法は 2001 年 Gattinoni 等により生命予後に対する有効性は否定され、それ以降も治療法としての evidence は立証されなかった。PROSEVA Study では重症 ARDS 患者を対象に発症早期の長時間腹臥位が 28 日、90 日目死亡率を有意に改善したと報告した。では ARDS 患者をルーチンに腹臥位で管理するのか? PROSEVA study は全 ARDS の約 14% の重症 ARDS を対象とし、低一回換気戦略と PEEP 値は標準化され管理された。日本における ARDS の発生頻度、重症度、死亡率等は明確ではないが、日本の殆どの ICU が Open system で ARDS に対する呼吸管理もどの程度標準化、遵守されているか不明な状況、腹臥位に随伴する各種合併症のリスク、コメディカルスタッフの workload やリソースを勘案すると、盲目的に腹臥位管理法をルーチンに実施する以前に (Rescue therapy としての有用性を否定はしないが)、ARDS に対してより安全で標準的な呼吸・全身管理を行うべきと考える。

**Pro-Con-2-Pro** 成人ARDSに対する高頻度振動換気(HFOV)の有効性を検証するにはさらなるRCTが必要である

高知大学医学部災害・救急医療学講座

長野修

1回換気量(SV)が小さい高頻度振動換気(HFOV)は肺保護効果が大きいですが、成人ARDSに対する最新のRCT(OSCAR, OSCILLATE; NEJM 2013)は有効性を示さなかった。OSCARはMetran R100を振動数7-8Hz, SV=3-4ml/kgで用い、OSCILLATEはSensorMedics 3100Bを5-7Hz, 吸気呼気比(I:E)1:2で用いた(SV>3.5ml/kg)。I:E=1:2では気管内圧が平均気道内圧よりも6cmH<sub>2</sub>O余り低いとされ(Mentzelopoulos et al Eur Respir J 2012), OSCILLATEはopen lungが不十分と考えられる。Mentzelopoulosらは3100B(4Hz, I:E=1:2)を用い、気管内圧を元々の圧+3cmH<sub>2</sub>Oとし気管内ガス吹送とカフリークを併用してSV<3ml/kgとし間欠的なHFOVの有効性を示した。振動数9-6-3Hz(SV:1.8-2.7-4.8ml/kg)を比較した動物実験(羊; Liu Anesthesiol 2013)では9Hzで肺損傷が最小である。以上より、OSCILLATEやOSCARはSVが過大で、SVを最小化(<2-2.5ml/kg)して≥8-10HzでRCTを行うべきである。

**Pro-Con-2-Con** HFOVは重症ARDSに対するFirst-line strategyにはなり得ない

山形大学医学部附属病院集中治療部

中根正樹

2つの大規模RCTによってARDSに対するHFOVの有効性が示されなかった現段階では、HFOVは重症ARDSに対する人工呼吸療法のFirst-line strategyとはならない、と言わざるを得ない。すなわち肺肺リクルートメント手技を併用した高PEEP・低一回換気量戦略の有効性ならびにこの戦略における各施設の認容度が非常に高いことは特筆すべき事項である。一方、HFOVはというと、OSCILLATEにおけるHFOV群での鎮静薬の増加や循環抑制とそれらによる昇圧薬の増加などが示しているように、重症ARDSに対するHFOVの呼吸管理と全身管理は一般的な施設では容易ではないのかもしれない。かつて高PEEPが否定されたALVEOLIの状況と異なるのは、日常的に行われる通常の人工呼吸法と違って、今後、各施設がHFOVの管理に慣れていくチャンスは少ないということである。それゆえ仮に新たなRCTが計画されたとしても高PEEP・低一回換気量戦略に勝る有意な結果が出る可能性は低いと思われる。

**Pro-Con-3-Pro** 敗血症における酸素代謝の状態を推し量る上で ScvO<sub>2</sub>は有用な指標である

成田赤十字病院救急・集中治療科

中西加寿也,奥怜子,高橋和香,柄澤智史,今枝太郎

敗血症性ショックは重篤で緊急性の高い状態であり、初期治療の失敗はすなわち短時間で命を失うことを意味する。2001年に発表された“early goal-directed therapy”には、その初期治療時の目標の一つとして ScvO<sub>2</sub>が含まれており、さらに2004、2013年の“Surviving Sepsis Campaign”でもそのプロトコルは継承されその有効性が支持されている。一方で ScvO<sub>2</sub>をモニターするための手技に伴う合併症が近年クローズアップされ、また血中 Lactate 濃度など他の指標の有効性が報告されるにつれて、ScvO<sub>2</sub>の重要性は相対的に低下したようにも見える。それでは果たして不要なのだろうか？否、ScvO<sub>2</sub>は全能ではなく酸素代謝の一局面を表しているに過ぎない。しかしすべてを包含したブラックボックス的な数値とは異なり、局面であるが故にその値は理解しやすく、SaO<sub>2</sub>、Hb量、心拍出量などと組み合わせ分析することで具体的に有効な治療指針になりうるのである。

**Pro-Con-3-Con** ScvO<sub>2</sub>、このモニタリング、血清乳酸値と比較し使い難し

大阪市立総合医療センター救命救急センター

林下浩士,森本健,重光胤明,濱中裕子,嶋岡英輝,石川順一,師岡誉也,福家顕宏,有元秀樹,宮市功典

Surviving Sepsis Campaign の Initial Resuscitation の項では、搬送から6時間以内に ScvO<sub>2</sub>>70% を達成することが一つの目標とされている。初療室では一連の診断・治療、すなわち十分な血管内容量の確保、各種培養の施行および抗菌剤の投与、感染巣の同定かつドレナージ・外科的除去を実施しなければならない。この状況下での ScvO<sub>2</sub>のモニタリングは、センサーの適切な血管位置への留置、移動に伴う複数回のキャリブレーションの必要性などを考えた場合、血液ガスと同時に測定できる血清乳酸値モニタリングに比し著しく利便性が劣る。自験例での検討でも ICU 入室までの乳酸値の動向と予後とに関連がみられ、初期蘇生の成功の可否が敗血症の予後を決定する大きな因子と考える。さらに ScvO<sub>2</sub>>70% を示していても症例が重篤である場合が多く、その特異度の低さも考慮しなければならない。急性期の敗血症管理には、ScvO<sub>2</sub>モニタリングは不適であると思われる。

**Pro-Con-4-Pro** 急性期の重症患者のCRRTではCHDFよりCHFの方が“有用”かな?!

旭川赤十字病院救命救急センター救急部

住田臣造,南波仁,小林巖,四十物摩呼,大曾根順平,木村慶信

重症患者の血液浄化療法は、生体への影響が少ない緩徐な持続腎代替療法(CRRT)が行われる。また、機器の進歩により溶質を選択的に除去する target substance oriented blood purification と表現できる血液浄化療法へと進歩している。一方、日常診療において on time に測定可能なのは小分子量物質のBUN, Cr しかなく、重症病態に影響する中分子量から大分子量因子のモニターは不可能である。さらに、血液浄化法による溶質除去法には拡散、限外濾過、吸着の3つあり、これらに影響する因子として血液流量、透析液流量、濾過流量、透析膜特性そして膜面積など複雑である。これらの設定により浄化効率も変動する。このため10年程前より、「CRRTとして急性期にはCHFとCHDFのどちらが“有効”か?」の議論が生まれている。本ディベートでは氏家会長より指定を受けCHF派としてCHDFより“有効性”というより“有用性”について述べてみたい。

**Pro-Con-4-Con** 急性期重症患者にCHF? CHDFでしょ!!

帝京大学ちば総合医療センター救急集中治療センター

志賀英敏

急性期重症患者に血液浄化法を施行する場合、何を指して施行するのが問題となる。

急性期重症患者と一口にいっても、単に急性腎不全の状態から多臓器不全にいたるまで、その病態は多種多様である。また腎不全であっても、除水だけですむ場合もあれば、溶質除去が中心の場合もある。

一方、血液浄化法の施行方法としてはHD, HDF, HF, CHD, CHDF, CHF等々施行形式の違い、膜の面積・素材の違い、血液流量、透析液流量、濾過流量等の施行条件の違い等で、多種多様存在する。

ここで自動車を選ぶ場合を思い浮かべていただきたい。軽自動車、小型乗用車、普通乗用車、トラック、バスと多種多様である。しかし重症患者を搬送するには、救急車が最適であることに異論はないであろう。同様に急性期重症患者に血液浄化法を施行する場合、CHDFが最適であると考えられる。

**Pro-Con-5-Pro** 自発呼吸患者のサポートは PAV が PSV に勝る

東邦大学医療センター大森病院麻酔科

落合亮一

人工呼吸を必要とする症例では、吸気努力に応じた換気(流速と換気量)が得られないことが多く、陽圧換気による人工呼吸によって換気補助が行われる。しかし、一般的な換気モードでは、吸気努力に応じた換気補助は不可能である。Younes によって提案された PAV は、吸気努力と換気補助の度を比例させる方法であり、気道抵抗とコンプライアンスの異常をそれぞれ是正可能である。一方、同じ圧補助ではあるものの PSV の換気補助は固定されているため吸気努力とは関係なく、設定された以上の吸気努力があれば補助不足、吸気努力が小さい場合には過剰補助となる。呼吸筋筋力維持のために自発呼吸を温存する最近の換気設定にとって、人工呼吸器との同調は重要であり、この点で PAV のほうが理論的に優れている。現時点では、予後に及ぼす PAV と PSV の影響の差についての十分な臨床研究は行われていないが、今後の成果に期待される。

**Pro-Con-5-Con** CON-PAV 理論の理解は難しい

東北大学病院集中治療部

星邦彦

PAV が一般的になっていないのはなぜか 1. PAV を搭載している人工呼吸器が少ない。ICU 人工呼吸器は多くの種類があるが、PAV を搭載している人工呼吸器は Drager 社の Evita4 と COVIDIEN 社の 840 だけである。2. 理論を理解するのが難しい。PSV は設定圧を上げると経験的に一回換気量が増加することがイメージできるが、PAV が設定する呼吸仕事量を理解するには呼吸生理の基礎が必要である。また、なぜ気管チューブの太さを設定しなければならないのかよく理解できない。3. Weaning の方法がわかりづらい。PSV は設定圧を徐々に下げて行くだけで weaning が終了するが、PAV はどのようにして weaning をして行くのがわかりにくい。4. 抜管条件がいまいちはっきりしない。PSV は徐々に圧を下げて行き、PSV が 5 cmH<sub>2</sub>O になったら抜管基準になるが、PAV はどのくらいまで補助を下げれば抜管基準になるのかはっきりしない。など、幾つかの理由が挙げられます。

**Pro-Con-6-Pro** ICU患者の急性期投与エネルギー量は20~25kcal/kgも必要ない

1.産業医科大学病院集中治療部 2.産業医科大学救急医学講座 3.産業医科大学麻酔科学講座

蒲地正幸<sup>1</sup>,相原啓二<sup>1</sup>,真弓俊彦<sup>2</sup>,佐多竹良<sup>3</sup>

重症患者ではエネルギー消費量(REE)が増加しており、蛋白異化も亢進している。従来からできる限り消費量に見合ったエネルギーを投与しエネルギー負債を生じないようにすることが推奨されてきた。個々の患者のエネルギー消費量はHariss-Benedict式を用いて推定することができる。また実際にどの程度のエネルギーを消費しているのか、呼気ガス分析を行うことで消費エネルギー量を測定することもできる。しかし、現実はこの消費されているエネルギー量を急性期に投与しても重症患者では高血糖となり、多量のインスリンが必要となる。近年、重症患者では急性期に消費されているエネルギー量すべてを外因性に投与しても実際には利用できずoverfeedingとなることが指摘されている。2006年に発表されたESPENのガイドラインでも20~25kcal/kgを超えるカロリー投与は急性期には推奨できないとしている。重症患者への至適投与エネルギー量の最近の考え方を紹介する。

**Pro-Con-6-Con** Underfeedingは重症患者の感染性合併症や長期予後に悪影響を与えるかもしれない

1.君津中央病院救命救急センター救急・集中治療科 2.千葉大学大学院医学研究院救急集中治療医学

北村伸哉<sup>1</sup>,加古訓之<sup>1</sup>,五十嵐一憲<sup>1</sup>,富田啓介<sup>1</sup>,島居傑<sup>1</sup>,田中久美子<sup>1</sup>,織田成人<sup>2</sup>,大島拓<sup>2</sup>

至適エネルギー投与量に関する質の高いエビデンスはなく、各学会で推奨されているエネルギー投与量でさえ、専門家の意見/権威者の臨床経験にとどまっている。その中で、今回、私に与えられた命題は“投与エネルギーは20~25kcal/kgBW/日も必要ない”への反論である。近年、overfeedingの弊害のため、投与エネルギーは制限され、overfeedingを助長する可能性のあるPNは避けられる傾向にある。SCCM/ASPENガイドラインに至ってはENによりその目標値である25~30kcal/kgBW/日を達成できなくても最初の1週間はPNを禁忌にすることを推奨している位である。しかし、急激に代謝動態が変化する急性期にその状態を評価せずにunderfeedingを実施する事は重症患者の感染性合併症や長期予後に悪影響を与える可能性がある。この命題がunderfeedingなのか至適投与量なのか、SPNの是非を含め、数少ないエビデンスと自験例から考察することにする。

**Pro-Con-7-Pro** ECMO センター (ECMO の集約化) は必要である

国立成育医療研究センター病院集中治療科

中川聡

筆者らは DPC からみた我が国の体外循環補助の実態を昨年の本学会で報告した。全国の急性期病院で 2009 年後半の 6 か月間に、経皮的心肺補助、補助人工心臓、2 日以上的人工心肺のコードを有する患者 1042 人（うち循環器疾患 800 例、呼吸器疾患 55 例）を DPC データベースから抽出した。これらの患者は 282 の医療施設に分散し、施設ごとの症例数は 1~27（中央値 2）例だった。生存率は 33%。CESAR Study では ECMO を包括した管理法 (ECMO センター) が ARDS の生存率を改善することを示した。また、2009~10 年の H1N1 インフルエンザでは、ECMO の役割が注目された。この流行に際し、イタリアでは 14 の ECMO センターを選定し、ECMO 患者で 68% の生存率を得た。一方、我が国の H1N1 の ECMO 治療での生存率は 36% だった。ECMO 管理はチーム医療であり、経験の蓄積が成績の向上には不可欠である。ECMO、特に呼吸 ECMO において、患者予後を改善させるためには ECMO 症例の集約化が必要である。

**Pro-Con-7-Con** 我々は何を目指すべきか：ECMO センターの数と質を問う

福岡大学病院救命救急センター

村井映、石倉宏恭

センター化のメリットは症例数および人的物的資源の集約化に伴い、患者予後の改善が期待できる点、医療経済面の効率化が可能となる点、ならびに全症例登録による実態把握が可能になる点などにある。Extracorporeal Life Support Organization (ELSO) には現在 51 カ国、889 の ECMO センターが登録されているが、年間 5 症例以上の経験を有し、ELSO が質を保証した施設 (Centers of Excellence) は米国に 35 施設、アイルランドに 1 施設 (2012 年) のみであった。本邦においても既に 12 施設が ECMO センターとして ELSO に登録されているが、その実態は不明である。そのため、本邦において重症呼吸不全患者に対して ECMO 適応患者がどの程度発生し、1 施設あたりの対人口比はどの程度が最適であるかなどを検討すべきである。これらの要素が考慮されないままに ECMO センターが林立すれば質の担保は確保出来ず、医療経済面を含めて無駄が生じる。安易なセンター化の前に十分な議論が尽くされることを望む。

**Pro-Con-8-Pro** 圧と湿度~high flow の妙

岸和田徳洲会病院救命救急センター

鍛冶有登,伊藤敏彦,鈴木慧太郎,薬師寺泰匡,栗原敦洋,新福留理恵,篠崎正博

ネーザルハイフロー (NHF) 療法は、患者 QOL の向上、正確な FIO<sub>2</sub>、CO<sub>2</sub> の再吸収軽減、軽度の気道加圧効果、十分な気道加湿、顔の形状とマスクフィットの問題がないことなどが特徴としてあげられている。当施設では、2012 年から積極的に NHF 療法を導入し多くの例で良好な結果を得ている。さらに気管挿管やミニトラックに人工呼吸器を介した high flow oxygen 療法も数多く導入してきている。当施設での口腔内水分量の測定では、NHF では人工呼吸器管理下に比して有意な加湿が得られた。理論上は、死腔ウォッシュアウトが効果を示すのであるが、気道の加湿や低いレベルの気道加圧効果が生み出す臨床上的利点は捨てがたい。自施設でのマスク NPPV 不適合での NHF 療法導入例を示しつつ、すでに定着した呼吸不全治療法であるマスク NPPV の重要な alternative way としての NHF 療法の利点を述べる。

**Pro-Con-8-Con** ネーザルハイフローは NPPV の代替療法という単純な構図ではない

藤田保健衛生大学医学部麻酔・侵襲制御医学講座

柴田純平,栗山直英,小松聖史,河田耕太郎,野田昌宏,新美太祐,秋山正慶,福島美奈子,湯本美穂,西田修

ネーザルハイフロー (NHF) は、鼻カヌラから加湿された空気を、任意の酸素濃度で 30~60L/min 流すデバイスである。気道の死腔を washout することで正確な FIO<sub>2</sub> で酸素投与でき、CO<sub>2</sub> の再吸収を減少させることができる。また、流量に呼応して上昇する軽度の positive airway pressure は、肺泡リクルートメントも可能との報告がある。この点では NPPV を代替しうる可能性はあるが、作り出される positive airway pressure は不安定で、それほど高くはなく、NPPV の守備範囲の全てを代替することは難しい。一方、気切症例のように、NPPV では施行不可能な場合でも専用のカヌラを用いることで効果が期待でき、吞気が少ないため、経腸栄養を行いやすいなどの利点もある。また、鎮静薬使用も減量できる可能性がある。よって、NPPV の代替療法という単純な構図だけではなく、NHF 独自の適応があると考えられる。それぞれがより適する状況を、これまでの報告に自験例も交えて考察する。

**Pro-Con-9-Pro** 敗血症性ショックの初期輸液には、リンゲル液よりもアルブミンを優先して用いる。

旭川医科大学医学部救急医学講座

藤田智

2004年に発表されたSAFE(Saline versus Albumin Fluid Evaluation) studyでICUにおける敗血症患者において、初期輸液として投与する輸液がアルブミンか晶質液かで比べた場合、アルブミンを輸液した場合死亡率が高いという報告がなされた。この報告が出た当時にはいくつかの疑問、反論があったものの、一般的に初期輸液は晶質液ということになった。三つ子の魂百までもではないが、つい最近まで実際の臨床の場で敗血症の初期輸液として晶質液をしてきていた。しかし、近年の研究においては、少なくとも28日死亡率にはアルブミンと晶質液では差がないという報告が出てきており、臓器の機能という観点からは、アルブミンの方が有利だという報告も出てきている。投与した輸液のコスト面では、晶質液に軍配があがると考えられるが、今後研究が進むと、医療費全体から大きな差がなくなる可能性があるのではと考える。

**Pro-Con-9-Con** 生食1.5Lから始める敗血症初期輸液：アルブミンは先発じゃない！

大津市民病院救急診療科・集中治療部

福井道彦,小尾口邦彦,藤原大輔,加藤之紀,浜崎幹久,渡邊宏樹

敗血症性ショック初期輸液において、アルブミンは晶質液に比べて予後改善有意性は不明であり、治療コストは圧倒的な不利が予想される。当院では敗血症初期輸液は生食を原則としている。直近6か月間の当ICU敗血症性ショック(7症例)の初期輸液・予後を確認した：敗血症による死亡症例0(原疾患による死亡2)、初期輸液にアルブミン併用症例1。アルブミン使用症例は、糖尿病性ケトアシドーシスで約2Lの生食にても循環が安定せずアルブミン値も1.3g/dlと低値であったことからアルブミンを併用し安定を得ている。糖尿病による低栄養の補正など、重症敗血症の背景疾患治療としてのアルブミン治療は積極的に実施すべきであるが、敗血症初期輸液目標自体は生食のみで達成できる。他方、「敗血症性ショック」として相談される中に、不十分な輸液のまま数時間が経過しショック化した症例を経験する。「生食1.5L輸液！」全てはそれからの話ということ…

**Pro-Con-10-Pro** 重症患者でグルタミン負荷は必要である

藤田保健衛生大学医学部救命救急医学講座

武山直志

グルタミンは生体内で最も豊富に存在するアミノ酸である。侵襲下において需要が産生を上回り体内絶対量が減少するためアルギニンと共に条件付き必須アミノ酸と称される。腸管粘膜、リンパ球、マクロファージなど turn over の速い組織におけるエネルギー基質であるばかりでなく、グルタチオンをはじめとした抗酸化物質の構成成分として働くなど侵襲下で重要な役割を担っている。腸管バリア機能障害、細胞性免疫能低下、酸化ストレス、負の窒素バランス等に対しグルタミン投与の改善効果が多くの論文で示されている。ASPEN ガイドラインは侵襲下で 0.5 g/kg/day のグルタミン経静脈投与を推奨 (grade C) している。グルタミンを強化した経腸栄養剤は市販されているものの、グルタミンを含有したアミノ酸製剤、中心静脈栄養は日本国内で認可されていないため、中心静脈栄養下でグルタミン欠乏が危惧される。Pro の立場としてグルタミン投与の有用性、必要性を論ずる。

**Pro-Con-10-Con** 重症患者でグルタミン負荷の必要性は明らかではない

総合病院社会保険徳山中央病院集中治療科

宮内善豊

グルタミン (G) は免疫細胞の機能維持や酸化ストレスによる組織障害を軽減することが報告されている。重症疾患時には G の血中濃度が低下し、それが免疫機能の低下をきたすことや、予後不良の因子とされ、重症患者に G を投与することで、肺炎や敗血症の発生を抑えることが示されている。ただし、投与量や投与方法について、推奨される一定の基準は得られていない状況である。一方、G の投与が感染症や死亡率の軽減に寄与しないという報告や、投与方法に疑問がある、有効性を示唆する報告は研究方法に問題があるとの指摘もある。身体状況によっては投与を控えるべきであるという意見もある。さらに、重症患者の初期には G の血中濃度低下は生じていないこと、多施設での研究により重症患者への早期投与は死亡率を高め、投与は有害であるという報告もある。現時点では、一部の病態を除き、重症患者に対して G を積極的に投与する臨床的意義はないといえる。

**Pro-Con-11-Pro** 重症者の経腸栄養は幽門後投与がよい

愛媛大学医学部附属病院集中治療部

土手健太郎, 出崎陽子, 池宗啓蔵

通常、循環動態が不安定な時期を乗り越え、消化管が安全に使えるようになった後、できるだけ早期から経腸栄養を開始する。その時の経路として、経胃よりも幽門後投与のほうが良い。経胃栄養で最も問題となるのは、胃内排泄遅延による注入物の逆流であり、気管内流入による呼吸機能の悪化を招く。その対策として幽門後チューブ留置栄養法がある。ICU患者での経胃投与と経腸投与の比較で、経腸投与のほうが胃逆流現象が減少する、人工呼吸器の必要な肺炎が減少する、等の報告がある。幽門後チューブ留置による早期経腸栄養は、施設の手技の習熟度、スタッフの理解、幽門後留置が予想される期間等をよく検討したうえで、選択すべき栄養投与方法といえる。もちろん、空腸瘻が造設されていれば、空腸栄養法も基本的な管理法である。

**Pro-Con-11-Con** 経胃栄養によりデメリットはなく早急に経腸栄養を開始できる

神戸市立医療センター中央市民病院麻酔科・NST

東別府直紀

経胃栄養と幽門後栄養についてはその効果に関して、未だはっきりした結論は出ていない。多くのメタアナリシスが出され、2013年に出た二つのメタアナリシスでもその評価は分かれている。それらの結果では幽門後栄養にて嘔吐、誤嚥に差はないが肺炎は有意に幽門後栄養で少なく、また他方の結果では栄養投与量は幽門後栄養にて有意に多かったがそれ以外は差がなかった。ただ、幽門後栄養を選択することによって経腸栄養の開始が遅れることは明確であり早期経腸栄養の利点は明らかである。本邦ICUでの経腸栄養投与開始時間は早期経腸栄養の基準よりも遅い。諸処のデータの相違を受けて多くのガイドラインでは、幽門後栄養を選択するのであれば、幽門後栄養チューブの挿入の練度の高い施設にておこなうべきであるとされている。少ない人手でICUを管理することが多い本邦において、費用対効果も明確でない現在、幽門後栄養をルーチンに行うべきだろうか？

**Pro-Con-12-Pro** a-EEGは成人集中治療において必須である (Pro)

岡山大学病院高度救命救急センター

塚原紘平, 鶴川豊世武, 氏家良人

aEEGは脳波成分の中で2~15Hzの最大振幅数および最小振幅数を経時的にプロットして圧縮、トレンド表示する脳機能モニタリングである。1960年代にイギリスで開発され、新生児低酸素性脳症に対する低体温療法の臨床研究に利用されたことをきっかけに、新生児医療では急速に普及し、現在は低体温時の神経学評価、新生児けいれんのモニタリングなどで欠かせない存在になっている。成人においてもその有用性が低体温療法の予後予測などで報告されている。集中治療中の中枢神経管理は避けて通れないものであり、モニタリングとして脳波は非常に有用ではあるが装着の煩雑さや労力から、日常にかつ持続的に行える施設は限られている。aEEGの導入により、もっと中枢神経モニタリングを身近に、わかりやすく出来ないか？いくつかの報告をもとにaEEGの有用性と可能性を述べる。

**Pro-Con-12-Con** 成人集中治療においてaEEGは問題がある

大阪府三島救命救急センター

小畑仁司

新生児の蘇生領域では、amplitude-integrated EEG (aEEG)は広く普及し多くの知見が得られている。これに対し成人領域における報告は少なく、その判読は新生児領域の知見が参考とされるが、電極数やその配置は新生児と同じでよいのか、より効率的な測定方法があるのかに関して十分な検討がされているとは言い難い。また、判読に際して注意すべき最大の問題にアーチファクトがある。その原因として、患者の体動、電極はずれや装着不安定、電極線の揺れ、看護処置、発汗、人工呼吸器、心電図、電源などからの交流、輸液ポンプ・シリンジ、IABPやPCPSの影響が考えられ、得られたデータの60%以上がアーチファクトであったとの報告もある。成人集中治療においてもaEEGはきわめて有望ではあるが、標準的な装着法や測定法は未解決の課題である。また、アーチファクトの判別が出来なければ誤診を招きかねず、データの解釈には今後の習熟が必要であると考えられる。

## NEL-1

山口大学大学院医学系研究科保健学専攻

山勢博彰

クリティカルケアでは、重篤な疾患や身体侵襲の大きい手術、突然発症する急性疾患、重症外傷など命に関わる状態にある患者の看護が必要である。集中治療室では様々な処置が行われ、多数のマンパワーも要求される。そのため、他の領域と比較すると患者に対する治療と看護の濃密さは高いものの、家族ケアにかける度合いは小さくなりがちである。しかし、患者が危機的であればあるほど、家族への影響も多くなっていく。クリティカルケア領域での患者の家族は、混乱と不安のなかにありながら、決断すべきことが次々と降りかかり、極度の緊張状態におかれ家族全体が危機状態に陥ることもある。今回の講演では、家族の心理社会的特徴、家族ニーズ、家族アセスメント、家族支援の基本などに言及したい。また、近年関心が高まっている、終末期にある重症患者家族の意思決定支援、家族の悲嘆とグリーフケアについても触れていきたい。

## NEL-2

ネバダ大学医学部呼吸器内科/集中治療医療科

重光秀信

ICU患者は重篤な状況にあるため、これらの患者のケアに深く携わるICU看護師は常に患者の生死や医療倫理に深く関わる事に加え、急性期に必要な迅速かつ的確な対応も要求されるため、過度な精神的ストレスを職場環境から経験する事が少なくない。ICU看護師の職場環境から来るストレスは1970年代から論文で報告されているが、それらがどのような精神的効果をもたらしているかはまだはっきりと把握されていないのが現実である。最近の研究ではICU看護師が過度のトラウマにより起きた心の傷の後に見られる心的外傷後ストレス障害と同様な症状がICU意外に勤務している看護師に比べて多いと報告されている。その他にうつ病や不安障害なども少なくない事が理解されている。更にはBurnout Syndrome(燃え尽き症候群)も頻度に観察されている。燃え尽き症候群は1970年代に主に医療供給者を中心として報告された状態であるあり、職場から来る精神的ストレスに対応する能力を失った事を表す状態である。これら職場から来る精神的効果を防ぐためには看護師とその医療機関が積極的に終末期医療の対応能力を向上するプロセスを導入する事、専門家を含めるグループディスカッションを行う事、及びにICU研究のグループに参加する事などが上げられている。

最近ようやくICU看護師のメンタルヘルスが注目され、それらから来る細かい精神的効果などが研究で明らかにされているが、実際にその予防や治療に関してのデータは少なく、多くの課題が残されている。さらにはICU看護師の育成には多くの資源を要する事に加えこれから高齢化が進むにつれICU看護師の需要が今以上に多くなると予想されるため、ICU看護師をどのように職場で保持そして維持していくのかは、ICU医療にとって大切なテーマであると最近認識されている。

## NEL-3

名古屋大学医学部附属病院 ICU

山口弘子

敗血症は、感染症を原因とする全身性炎症反応症候群である。基礎疾患の免疫低下状態に合併し、ICU入室期間を長期化させる。2004年にSurviving Sepsis Campaign guidelinesが発表され、2012年には世界規模でGlobal Sepsis Allianceが結成され、現在、敗血症の救命率向上が世界的に求められている。敗血症の診療看護体制において、当救急・内科系ICUでは、11項目を基盤とする全身性炎症管理バンドルが策定され、ICUにおける速やかな炎症管理を目標に戦略的に治療介入がなされ、高い救命率が達成されている。私たち看護師も、敗血症や全身性炎症のバンドルを看護戦略としてアセスメントし、患者の状態の変化を早期評価し、早期に治療介入できるようにすることが大切である。本講演では、敗血症管理におけるポイントを整理し、急変患者の評価としてまとめる。

## NEL-4

東京女子医科大学麻酔科中央集中治療部

小谷透

1 回換気量とプラトー圧を制限する低容量換気の有効性が証明され肺保護換気戦略の概念は浸透したが、すべての人工呼吸に必要なかはまだ不明である。2011年にARDSの新定義であるBerlin定義が提唱され、重症度に応じた治療法の選択基準が提案された。この中でPEEPは重症例に対する戦略の中心であり、食道内圧測定やelectrical impedance tomographyを用いた設定法が検討されている。究極の肺保護戦略であるECMOへのbridgingとしてHFOVやAPRVの臨床研究が続いている。腹臥位療法ではARDSの死亡率改善が示された。早期リハビリテーションによる長期予後の改善と合わせ、治療環境を整えることも重要なかもしれない。長年の課題である人工呼吸の自動化はSmartCare, ASV, NAVAといった自動ウィーニング機能から実現された。Inteliventによる完全自動化は評価中である。

### NPD-1-1 オーラルマネージメント：術前のプラークフリーから術後の VAP 予防

神戸大学医学部附属病院救急・集中治療センター

上田香織

人工呼吸管理において、VAP 予防が重要なのはいうまでもなく、当院でも平成 22 年度から RST 活動を開始し、VAP 予防を最重要課題として取り組んできた。RST 活動開始当初から歯科口腔外科医師・歯科衛生士による口腔衛生への介入が行われた。平成 23 年度からは、口腔衛生状態の改善および術後肺炎発生のリスクを低減する目的で、RST コアメンバーである集中ケア認定看護師が中心となって、食道癌および心臓大血管疾患手術患者を対象に、入院前あるいは入院後術前プラークフリーシステムを導入した。システム導入後は、歯科口腔外科医師・歯科衛生士によるケアの継続は勿論のこと、RST 活動で認定看護師が介入することで、看護師の口腔ケアへの意識も高まり、口唇口腔内の保湿ケアの徹底がはかれるようになり、口腔衛生環境が改善した。当院の術前プラークフリーの実施状況、術後の継続ケアとその効果について、VAP 予防取り組みの観点から報告する。

### NPD-1-2 摂食の自立に向けた急性期からの栄養管理と嚥下ケア

北九州市立八幡病院救命救急センター集中治療室

山下亮

急性・重症患者では、栄養不良により感染症や多臓器不全などの合併症、死亡率を高める危険性があり、早期栄養管理の必要性が各ガイドラインより提言されている。栄養管理は、身体機能の維持・改善を目的としており、急性期ではその特殊性から経静脈もしくは経管経腸栄養が選択される場合が多い。そのため、摂食・嚥下ケアへの介入が遅れがちとなり、経口摂取可能となってから初めて嚥下ケアに取り組む状況が多い。しかし、嚥下障害の要因には、気管挿管ほか近年注目されている ICU-AW やサルコペニアとの関係性が指摘されており、早期リハビリテーションの一つとして、嚥下ケアに取り組む必要性は高い。また、早期リハビリテーションを行うためには、適切な栄養管理が重要であり、「リハビリテーション・栄養管理」を相互の視点で捉えることが重要である。そこで、急性期からの栄養管理、嚥下ケアについて、その必要性やケア方法について検討したい。

### NPD-1-3 急性期重症患者に対するスキンケア戦略

日本医科大学付属病院高度救命救急センター

志村知子

集中治療の対象となる急性期重症患者は、身体の免疫能力のみならず皮膚そのものの機能も低下している。そのため皮膚障害発生リスクが極めて高く、褥瘡や医療機器関連圧迫創（medical device related pressure ulcer；MDRPU）、手術部位感染（surgical site infection；SSI）による慢性創傷を生じることが多い。また、医療用粘着剤関連皮膚損傷（medical adhesive related skin injury；MARS）も重症患者にとって発生頻度の高い皮膚障害である。褥瘡、MDRPU、MARSの発生やSSIの合併は、患者に身体的・精神的・経済的な負担をもたらす。このことは、患者のQOLを低下させるだけでなく、入院期間の延長や医療費の増大といった医療経済、医療安全の問題にも直結する。そのためこれらの合併を回避するための予防対策が最も重要になる。このセッションでは、当施設における調査を基に、急性期重症患者に対する予防的/治療的スキンケアについてその効果を検討する。

### NPD-1-4 鎮静と鎮痛管理における看護とは？

地方独立行政法人那覇市立病院

平敷好史, 清水孝宏, 里井洋介, 諸見里勝, 普天間誠

ここ最近、浅めの鎮静で意識を保ち、しっかり鎮痛に潮流は変わりつつある。また看護師主体のスケールを用いた調整を行う施設も増えてきている。鎮静が浅くなれば患者とのコミュニケーションを図る時間が増え、患者が動きたいとの欲求も自ずと増える。また患者の状況に応じ鎮静・鎮痛のレベルを調整するためにはベッドサイドでのタイムリーな調整が求められる。つまり鎮静・鎮痛管理における看護師の業務量は以前の鎮静・鎮痛管理に比べ明らかに増えることになる。このことは患者にとってメリットのあることなのか。その答えは「メリットがある」で間違いなさそうだ。当院ICUが開設し10年間における鎮静・鎮痛管理の現状を含め、これからの看護における鎮静・鎮痛管理について考えてみたい。

## NPD-1-5 食道癌周術期患者の重症化を回避する看護～早期離床による肺合併症予防～

北九州市立医療センター看護科集中治療部

増居洋介

食道癌手術は侵襲が大きく、手術操作や術後の生体反応、創部痛の影響により呼吸機能が低下する。そのため、痰の喀出が困難となり肺合併症のリスクが高い。術後の肺合併症は、全身状態の悪化につながるため、早期離床による重症化の回避は重要である。近年、早期離床は術後看護の主軸となり、その有効性は周知されている。しかし、重症患者に対する早期離床にはリスクとベネフィットが存在するのも事実である。つまり、「離床」は効果的であるにもかかわらず、「早期」を意識しすぎるあまり、安全性を欠き、全身状態の悪化が危惧される。そこに重要なことは、術後の生体反応を予測しながら、離床のタイミングを逃さず、段階的に実施することである。そして、離床を行うのは患者自身であり、円滑な早期離床には患者の協力が必要なため、術前からの患者指導も合わせて重要である。そこで、当院における食道癌手術患者への術前術後の看護ケアの実際を紹介する。

### NS-1-1 ICUにおける若手看護師への教育について—中堅看護師の立場から—

自治医科大学附属病院集中治療部

八巻均

ICUで看護を提供するためには、対象患者の疾患や病態、侵襲に対する生体反応、行われる治療と期待される効果、予測される経過などを理解する必要がある。また、医師の指示に対する迅速な対応だけでなく、予測をした行動をとるためには、高度な知識だけでなく技術も求められる。私は新人の時、一般病棟に配属され、看護師として考え、行動することの大切さを、先輩から学んだ。しかし、ICUに異動した時は、疾患レポートやチェックリスト、医学的知識・技術の学習から始まった。医学的な知識や技術は、患者・家族をアセスメントし、患者・家族に寄り添い、心理的・身体的ケアを看護師として自律し実践するために必要なものとする。そこで、今回は、自身の経験を踏まえ、中堅看護師の立場から、ICUで求められる医学的知識・技術をどのように活かして看護ケアを実践するかを後輩に伝えてくための方法や、課題について考えを述べたい。

### NS-1-2 ICUにおける中堅看護師の育成

社会医療法人仁愛会浦添総合病院

古謝真紀

ICU中堅看護師は、以前、多くの時間経過の中でICU経験を積み、ベテラン看護師へと成長していく過程があった。しかし時代の変化に伴い、専門性や特殊性の高いICU中堅看護師を育成する為に、時間や個人任せだけでなく、スピードを含めた効果的な支援が求められている。当院ICUにおいても、看護体制や教育体型の変化に伴い、特に中堅看護師に課せられる課題は多大となり、臨床実践能力を段階的かつ継続的に向上できる教育システムを整備することが急務となった。平成24年に集中治療領域のNPLを作成し、必要なマニュアルやチェックリストを追加し段階的な教育を行っている。今年度は中堅看護師を対象にシュミレーション教育を導入。臨床現場の中で、OJTの確認を行いながらOFF-JTとの連動性を強化し、実践能力向上に努めている。当院ICU中堅看護師育成の取り組みと、今後の課題について報告する。

### NS-1-3 ICUの中堅看護師の教育—ICUの看護管理者の立場から—

徳島大学病院看護部集学治療病棟

中野あけみ

当ICUでは、看護部の生涯教育ガイドラインに基づくゼネラリストとしての能力開発に加え、ICU独自のクリニカルラダーを用いて専門的看護実践能力の開発を実施している。中堅看護師の能力開発においては自己啓発力を高めることが鍵であり、スタッフが自己のニーズに合ったキャリアデザインを明確に描き、目標設定できることが不可欠だと考える。しかし、中堅看護師の特性として、看護実践力に対する弱い自信と役割拡大による疲弊がモチベーションの低下を招き、自己啓発の妨げになっている場合がある。そのため、中堅看護師が自己の潜在的な能力や強みに気づき自信を持つことで、キャリアデザインや能力開発目標が設定でき、目標達成に向けた行動が取れるように支援している。今回は、当院のキャリアパスに沿った教育プログラム(集中ケア院内認定コース等)を活用したICUにおける中堅看護師教育の実際を紹介し、看護管理者としての支援の在り方を考える。

### NS-1-4 ICUの中堅看護師の教育—看護部教育担当者の立場から—

東京医科大学病院看護部

明神哲也

多くの病院で、クリニカル(キャリア開発)ラダーが導入されてから、10年以上が経過した。組織の人材育成システムと個人のキャリア開発の両面を持つこのプログラムは、中堅看護師の育成にどのように影響し、どのような課題を与えているのか。組織が求めるレベルが優先され過ぎたり、個人のキャリアが優先され過ぎたりといったことはないであろうか。医療施設でのICUの存在も変化し、大規模病院ではより大型化し、中規模病院でもICUが開設されている。中堅看護師に期待されるのは、どのようなICUであろうとロールモデルとしての存在である。チームとしては、一つの型のモデルがいるより、様々な型のモデルがいる方が、多様性は増えるはずである。中堅看護師は、将来の方向性も多種多様であり、そもそも個別的でフレキシブルな育成が必要であろう。どのように臨床で教育していくか、異なる立場の皆さんと協議できたらと思います。

## NS-1-5 ICUにおける中堅看護師に対する教育体制についての検討～ICU 診療教育コースはいかにあるべきか～

岩手県立久慈病院救命救急センター

皆川幸洋

【目的】ICUの専従医が中堅看護師に対してICU診療教育コースを開催している。今回我々は、その教育コースによる中堅看護師の実践力、知識力の向上について検討した。【対象と方法】2012年4月から2013年3月までの2年間に5年目以上の中堅看護師40名を対象とした。約1時間ずつ2回の教育コースとし、重症度スコア、人工呼吸器管理、外傷患者のABCDEアプローチ、電気的除細動、CHDF管理、鎮静・評価法などの講義を行ない、コース終了後に40問の筆記選択式テストを行ない評価した。【結果】平均点数は75.6点。人工呼吸器管理分野の成績がよく、CHDF管理の成績が不良であり、CHDF管理についてさらなる講義を行なうことで知識・実践力の統一性に努めた。【結語】1. ICU診療教育コース・テストを施行することにより、実践力・知識力を向上させることができた。2. 教育コースにより実践力、知識力の統一性を図り、新人看護師の教育にも有用と考えられた。

## NS-1-6 集中治療室における教育指標としてのクリニカルラダーの作成

日本集中治療医学会看護部会卒後教育検討小委員会

仁科典子,橋本良子,小寺利美,齊藤美和,井村久美子,永江ゆき子

日本集中治療医学会看護部会卒後教育検討委員会では当初、ICU・CCU看護セミナーの充実を図るためにクリニカルラダー（以下、ラダーとする）の作成に取り組んでいた。しかし、高度医療・救命医療の発展により集中治療室では、最新の幅広い知識や技術を再確認しながら学習し、優れた看護実践能力を中心に臨床現場で役割モデルを果たすことのできる人材育成が必要であり、これらのことを踏まえてラダーを作成した。ラダーの目的は、1. 集中治療に携わる看護師の臨床看護実践能力の向上をはかる、2. ラダーを基に学会としての教育システムの構築を推進するであり、完成に至るまでの経緯を報告する。

**NS-2-1** せん妄患者へのチームアプローチ～2年間の活動経過と今後の課題～

千葉県救急医療センター

比田井理恵

第三次救急医療施設である当センターにおいては、対応に苦慮していたせん妄患者の早期発見・対応を目的に、平成23年度にせん妄対策チームを立ち上げた。平成24年度に精神科医師が常勤となり、精神科医療施設との連携も図れるようになったことから、リエゾンチームに移行し、せん妄患者のみならず精神疾患患者にも対応する形でチーム医療を展開している。チームメンバーは、医師、薬剤師、看護師の3職種であり、MSWとはその都度連携を図る形を取っている。

平成24年度は、介入患者の症候としてせん妄が最も多く、次いで不眠、自殺企図の順であった。せん妄の診療科別発症率は、心臓血管外科が最も多く、次いで整形外科、集中治療科となっており、侵襲度や療養環境、安静維持との関連を考えている。ここでは2年間の経過をもとに、せん妄患者へのチームアプローチの実際を提示し、今後の課題について様々な視点から検討していきたい。

**NS-2-2** 当ICUにおけるせん妄評価体制の構築

さいたま赤十字病院救命救急センター

古厩智美

当ICUにおける問題点として、医師・看護師ともにせん妄に関する知識のばらつきや、評価尺度の未使用、それに伴う連携不足と対応の遅れが挙げられた。この状況への対策を検討している中で、PADガイドラインの公開等がチャンスとなり、1. 知識獲得とスタッフ間の知識の共有化、2. 評価尺度の導入と記録方法の整備、3. 獲得した情報の活用と評価、4. 1～3のプロセスの繰り返しという方略を用いた。この方略を展開するにあたって、ICU内に医師を含めたワーキンググループを作り、活動した。現在も活動途中であるが、成果としては、医師との知識の共有化と対応までの時間が短縮されたという実感が看護師内で得られた。一方、多職種を含めたチーム活動という点では、クリアしなければならない問題を抱えており、これらを踏まえて経過報告を行い、会場の皆様からのご意見を頂戴したいと考える。

### NS-2-3 ICUにおけるせん妄のマネジメント：精神科医の立場から

広島市立広島市民病院精神科

和田健

ICUにおけるせん妄のマネジメントにおいて、精神科医が果たすべき役割は、適切な診断・評価と薬物療法による症状コントロールである。せん妄は直接原因、誘発因子、準備因子の3つが関与して発症する。直接原因の同定、治療、除去のためには集中治療医との連携が、誘発因子の除去には看護スタッフとの協働が必須になる。せん妄の病因に対する直接的な介入を行いながら、患者の安全、安静のために、必要最低限の薬物療法を考慮する。その際には患者の呼吸循環動態などを十分に考慮し、集中治療医と意見交換を行いながら薬剤選択、用量設定を行う。看護スタッフによる観察と診察所見とを合わせてディスカッションしながら臨床効果を判定し、治療を継続してゆく。今後は術前あるいは入室前からのリスク評価や予防的対応などの proactive な介入や、集中治療医および看護スタッフへの教育なども重要な役割になると考えている。

### NS-2-4 ICUにおけるせん妄のマネジメント：集中治療医の立場から

名古屋市立大学大学院医学研究科麻酔・危機管理医学分野

平手博之,米倉寛,宮津光範,藤田義人,祖父江和哉

院内の重症患者の治療を担う ICU におけるせん妄の発症は、治療、ケア、予後に重大な影響を及ぼす可能性がある。早期診断、介入による適切な対応が重要であり、医療者側の役割分担によるチームケアアプローチが不可欠である。当院でのチームケアにおいては、看護師が自主的、積極的に関与してくれている。患者を担当する看護師は、日々のケアの中で CAM-ICU 等のツールによる評価により早期に変化を認識し、リーダー看護師を通じ、集中治療医と連携を密にし、環境面など誘発因子の改善にも積極的に対応している。一方、集中治療医は急性期患者の多彩なせん妄直接因子を可能な限り改善するようにつとめ、精神科医師へのコンサルテーションを通し、その内容を反映させ治療方針を決定するという多職種でのアプローチを実践している。当院集中治療部での管理を紹介し、集中治療医の立場から見たチームケアについて考える。

## NRC-1

医療法人鉄蕉会亀田総合病院集中治療科

林淑朗

重症度スコアには、APACHE, SAPS, MPMなどが代表的である。入力が煩雑であるため米国でも1割程度の施設でしか利用されていない。重症度スコアは、決して個々の患者の予後予測に用いられるのではなく、他の施設との比較におけるICUの質管理や臨床研究における患者集団の重症度を簡便に示す数値として利用されるべきものである。このような利用目的がなく入力作業の労をとっても何の利用価値もない。特に人手不足著しい日本のICUでは、用途を明確にしてから入力作業をルーチン化すべきである。今後、日本集中治療医学会主導で国レベルICU患者データベースが構築されてゆくと思われるが、その過程で従来使用されている重症度スコアの日本のICU患者における妥当性確認や必要な改良も期待される。

## NRC-2

山口大学医学部附属病院先進救急医療センター

鶴田良介

「痛み」と「不穏」の評価は、看護師の主観的評価スケールによるところが大きい。新しい評価スケールを作成した場合、信頼性と妥当性の検証を行わなければならない。以下の「痛み」、「不穏」、「せん妄」の評価スケールまたはツールはこうした検証を受けたものである。コミュニケーションが取れない患者の痛みの評価スケールの代表がBPSまたはCPOTである。不穏の評価スケールの代表がRASSまたはSASである。せん妄の評価ツールとして、CAM-ICUまたはICDSCが推奨される。痛み、不穏、せん妄に関して呼吸心拍監視モニタのような便利なモニタはない。看護師がGCSまたはJCS、瞳孔観察以外に、RASSやCAM-ICUなどの中枢神経評価ツールをICUで活用していけば患者にとって非常に有意義である。GCS/JCSが意識レベルを量的に評価するのに対し、RASS/CAM-ICUは質的に評価するものである。ICUの中枢神経評価のスペシャリストは他ならぬ看護師であるあなたたちである！

### NRC-3

筑波大学附属病院 ICU

卯野木健

本講演では、急性期人工呼吸管理下の患者を、管理されるひとではなく、様々なニーズをもち、自由に行動ができるひととして捉えることに挑戦したい。

看護の対象に関する定義を机上で行うことはできても、ICUにおける現実の臨床実践にそれを活かすのは難しい。重症患者は、様々なモニタリングや人工呼吸器、鎮静管理や特殊な環境、加えてそのような状況に慣れたスタッフにより、行動は非常に制限されている。ベッドで安静にしなければならない、はまだいい方で、実際は、ちょっと顔を掻こうとしても縛られ、起き上がろうとしても押さえつけられ、まるで監獄状態(監獄でも顔は掻ける)である。このように、気管挿管中の患者は管理されてしかるべきひとであることを余儀なくされている。

ここでは、鎮静管理やリハビリテーションを含めて文献やデータをもとに、実践的に気管挿管患者の様々な自発的な行動とそれを引き出すにはどうすればよいかを考える。

## NRC-4

岡山大学病院集中治療部

江木盛時

発熱は、患者不快感、呼吸需要および心筋酸素需要の増大、中枢神経障害などを生じるため、これらの改善を期待して、外表冷却や解熱薬による解熱処置が行われています。しかし、中枢神経障害を有さない集中治療患者の発熱に対し解熱処置を行うべきか未だによくわかっていません。現在のところ、1)重症患者における発熱に、明確な定義ははまだ存在しないこと。2)膀胱温度測定は、重症患者の体温測定に適していること。3)感染の有無によって、また使用する解熱療法(クーリングか?薬物解熱か?)によってその解熱療法の有効性・有害性が変わる可能性があること。4)解熱療法が患者予後に与える影響を検討した無作為化比較試験が報告されています。本セミナーでは、集中治療患者での発熱の意味・体温測定方法・解熱薬投与やクーリングが患者に与える影響について解説いたします。

## NRC-5

熊本大学医学部附属病院救急・総合診療部

笠岡俊志

集中治療室(ICU)におけるモニターの意義は患者の状態を客観的および連続的に捉え、重大な結果を招く前に警告を発して防止するとともに、得られた情報の集積により今後の治療方針の決定に役立たせることにある。そのうち循環モニターは心疾患集中治療室(CCU)における急性心筋梗塞や急性心不全などの心疾患患者の管理に用いられ発展してきた。現在では、心電図や血圧、心拍出量などの循環モニターが多くのICUで用いられている。侵襲的なモニターも含まれており、その測定原理や臨床的意義について理解することは、ICUにおける至適な患者管理に繋がると考えられる。本セミナーでは循環管理の基礎を説明するとともに、最も普及している心電図モニターから血圧波形に基づいて心拍出量を測定する最新の循環動態モニターまでわが国のICUで使用されている循環モニターの使用法について概説し、重症患者管理に携わる看護師に役立つ情報を提供する。

## NRC-6

前橋赤十字病院高度救命救急センター集中治療科・救急科

中村光伸,中野実

【背景】低体温療法は、1990年代から広く行われてきた。心肺停止蘇生後脳症に対しては、ガイドライン2010でのエビデンスの高い治療法とされたため、多くの病院で施行されている。ここでは、低体温療法の適応と実際の手法について述べる。【適応】現在、有用性についてのエビデンスが示されているのは、心肺停止蘇生後脳症と新生児低酸素性虚血性脳症である。しかし、頭部外傷や脳炎、痙攣重積発作、脳卒中においても有効であるとする報告もある。【手法】低体温療法には、『導入』、『維持』、『復温』の3つのステップがある。迅速な導入、維持期間の設定、復温の速度が重要とされている。また、復温期には合併症の管理が必要である。【まとめ】発熱(高体温)を回避することで脳障害の予後を改善できるという考え方は一般化している。低体温療法にとらわれず、平温療法を含め目標体温や維持期間、復温速度などの研究が期待されている。

## NRC-7

駿河台日本大学病院臨床工学技士室

三木隆弘

ECMO (extra corporeal membrane oxgenation), PCPS (percutaneous cardio pulmonary support) と表記した方が本邦では馴染みがあるが、ECMO も PCPS も使用するシステムやデバイスは同じである。遠心ポンプを用いて血液を循環させ、膜型人工肺にてガス交換をおこなう補助循環システムであり、時には循環補助を目的とし、時には呼吸補助を目的とする。このシステムの特徴は閉鎖回路を基本としており、開心術などに用いられる人工心肺システムとは異なり、セッティングや操作等も簡便なため、心原性ショック症例、心肺停止症例、急性呼吸不全症例などに対する緊急使用に適している。しかしいくつかの管理上の留意点を知っておかなければ大きな事故につながる可能性もある。そこで本講では、ECMO・PCPS システムについて概要、管理のポイントについて簡単に述べる。また最近の話題として本邦にて行われた SAVE-J study についても概要を紹介する。

## NRC-8

日本医科大学付属病院心臓血管集中治療科

山本剛

エコー検査は集中治療において欠かせないベッドサイドツールであり、診断、病態把握、治療方針の決定、治療効果モニタリングに威力を発揮する。すべての集中治療スタッフは基礎レベルのエコー検査を習得しておかなければならない。基礎レベルの心エコーは、外傷スクリーニングのFASTと同様、目標指向あるいは的を絞って実施する。基礎レベルにおいて求められる病態として、1. 高度な循環血液量減少、2. 左室不全、3. 右室不全、4. 心タンポナーデ、5. 急性高度僧帽弁閉鎖不全、6. 心停止(心肺蘇生中、自己心拍再開後)があげられている。他にエコー検査は、穿刺手技などベッドサイド手技のサポート、深部静脈血栓症、末梢動脈疾患スクリーニングなどにも有効である。本セミナーでは集中治療スタッフによるエコーの見方、つまり目標指向で診断、治療に即決した基礎レベルのエコー検査、とくに心エコーを中心に概説する。

## NRC-9

京都大学医学部初期診療・救急科

佐藤格夫

重症患者の栄養管理の重要性が認められ、欧米、米国、本国からも栄養ガイドラインが次々と発表されている。ICUで栄養管理をしている医師やチームが意識していることが理解できれば、看護ケアのポイントもわかるようになる。ICU患者の栄養管理として入門編を中心として、少しステップアップして以下のことを説明していきたい。1. 集中治療における栄養管理の基本と看護ケアのポイント、2. ICUで使用することの多い栄養剤の特徴とその意味、3. 医師が注目している重症患者の栄養管理で大事な臨床研究やガイドライン。入門レベルにとどまらず、最近のトピックも情報として入れて全体として基本から応用まで実践的に役立つように心がけて説明をする。

## NRC-10

済生会山口総合病院麻酔科・集中治療部

田村高志

人工呼吸器の取り外しなど延命治療中止事件がマスコミで大きく取り上げられるが、現場では日常的にDNAR(蘇生不要指示)が出されている。米国では、1960年代から閉胸式心マッサージによるCPR(心肺蘇生法)の適応について国を挙げて長期間論争が行われた。その結果、DNARに関するガイドラインが整備され、リビングウィルを尊重する自然死法が制定されていった。日本では、日常的にDNARが出されているにもかかわらず、アメリカのように全国的に議論されたことがない。また現場で治療の中止・差し控えと一部混同されていることもある。狭義のDNARは、No CPR(CPRを行わない)と言うべきであり、他の治療・処置に関しては、個別に事前に決めておく必要がある。DNARや治療の中止・差し控えにおいては、倫理的検討の比重が大きくなる。臨床倫理の四原則を解説しながら、どのように原則間の対立を調停していけばいいのか、生命倫理の分野での最近の話題を紹介する。

## NC-1

東京慈恵会医科大学医学部看護学科

高島尚美

臨床において、「ICUで亡くなりそうな患者さんの家族へのケアがわからない。」とか「この患者さんの口腔ケアはどの方法がよいのか?」といった疑問がわくことがあるでしょう。そのような時にみなさんはどのようにしていますか?テキストやnetで調べて、今言われている知見を看護に活用していらっしゃることでしょうが、調べても疑問を解決できない場合は、自分で調べてみる(「研究をする」)こともその解決のひとつです。本ワークショップでは、「これから研究をしたい!」あるいは、「これまでも研究をしてきたけれど、本当にこれでいいのか分からない」や「なんで研究が看護に必要なの?病院ではやられているけど!」という方のために、研究の意義や基礎的なことなどについて学びましょう。研究テーマや方法の選択の仕方などの疑問に応える講義を行い、質問相談コーナーも設けます。研究に関心のあるみなさん、お気軽にのぞいてみてください。

## NC-2-commentator-1

東海大学医学部附属八王子病院

剣持雄二

## NC-2-commentator-2

山口県立総合医療センター

西村祐枝

### NC-2-commentator-3

総合病院土浦協同病院救命救急センター ICU

大槻勝明

### NC-2-commentator-4

自治医科大学附属さいたま医療センター

中川温美

**MEL-1**

名古屋大学大学院医学系研究科救急・集中治療医学分野

松田直之

集中治療領域では、血液浄化が腎代替療法 (renal replacement therapy) として施行される場合が多い。この適応は、まさに代用腎としての renal indication (腎機能代用) に加えて、サイトカインなどの中分子までの濾過を目的とする non-renal indication の大きく2つに分類して良いであろう。一方、集中治療領域においても薬物動態学/薬力学 (pharmacokinetics/pharmacodynamics: PK/PD) を踏まえて、適切に薬物の有効治療濃度を達成する必要がある。これまでの多くのデータは、間歇的透析や持続濾過によるものであるが、血液浄化法では、濾過、透析、吸着の3つの観点より膜の性状を含めて細かな理解が必要となる。本講演では、血液浄化法の基本に立ち返り、血液浄化法における集中治療領域で用いるさまざまな薬物の PK/PD を論じる。

## MEL-2

日本大学医学部救急医学系救急集中治療医学分野

木下浩作

神経集中治療を必要とする疾患は、頭部外傷、脳血管障害など以外にも、心停止後症候群、敗血症関連脳症、電解質異常などの代謝障害も含めて多彩に存在する。これまで脳傷害患者のモニタリングは、頭蓋内圧モニターが主体であった。しかし頭蓋内圧の変化は二次性脳損傷が進行した結果であり、頭蓋内圧だけの管理だけでは、転帰改善は望めない。脳傷害の初期には頭蓋内圧亢進を伴わなくとも、呼吸・循環動態の悪化により容易に頭蓋内圧亢進が進行する。一方、脳傷害そのものが、侵襲性高血糖、全身性炎症症候群の進展や神経原性肺水腫、心筋傷害などをはじめとした全身病態の悪化と関連して転帰に影響を与える。そのため、脳が全身に、全身病態の変化が頭蓋内に悪影響を及ぼす可能性のあることを知った上で、モニタリングを計画しなければならない。本報告では、現在利用可能なモニタリング方法や今後の神経集中治療に必要な管理方法を議論したい。

## MEL-3

神戸大学医学部附属病院救急集中治療センター/集中治療部

三住拓誉

酸素療法はわれわれ医療者にとって一番身近な治療法の一つである。その歴史は古く、最初の臨床的使用は200年以上前となる。それ以来、酸素療法は「いかに患者に安定した濃度の酸素を与えられるか」を課題に改良・開発がすすめられて来た。ほぼそれは達成されるに至ったが、現在のキーワードは「いかに患者に快適に酸素を与えられるか」に変わって来ている。近年、患者に快適に酸素を与えるためのマスクやデバイスが各社から発売されている。その中でも高流量酸素療法 (High flow oxygen therapy) と呼ばれる酸素供給システムは快適に安定した濃度の酸素を患者に与えるだけでなく、様々な臨床的効果が期待できることがわかって来た。今回、その特徴を紹介するとともに、実際の運用方法や問題点なども合わせ解説する。

**MPD-1-1 「集中治療専門臨床工学技士」の定義と役割**

埼玉医科大学保健医療学部医用生体工学科

加納隆

集中治療領域における技術系医療職を世界的な視野で見渡した時に、米国の呼吸療法士（RT）のように呼吸療法などの専門分野に特化した資格制度はあるが、日本の臨床工学技士のように呼吸・循環・代謝のすべての分野にわたる技術系医療職は類を見ない。つまり、海外にはお手本がないので日本独自に構築していかなくてはならない。私が考える「集中治療専門臨床工学技士」のイメージは、循環・呼吸・代謝の臨床業務提供が行うことができるマルチな知識技術を持った臨床工学技士で、ICUの医療機器・設備についての総合的な管理能力を持つジェネラリストである。実際的には個々の分野のスペシャリストに求められる高い技術・知識レベルをすべての分野にわたって求めるのは困難だが、(1) 生命維持装置の導入 (2) トラブルに対する一時対応 (3) ICU業務全般に関する理解 (4) 他職種とのコミュニケーション能力 (5) 災害発生時の緊急対応などに関する知識と技術は必要と考える。

**MPD-1-2 当科における集中治療業務の現状と集中治療専門臨床工学技士制度の実現について**

岡山済生会総合病院臨床工学科

林啓介

当科は中央機器管理部門のME室、腎臓病センター、手術室の3部署に人員を配置している。ICUでは各部署から人工呼吸、急性血液浄化、補助循環等の生命維持管理装置を中心に臨床支援している。また、当院は2016年に新築の予定で、集中治療部門はICUとHCUの2部門に拡充される。このため、当科は増加すると予測される集中治療業務に対し、臨床工学技士の業務指針も踏まえて対応していきたいと考えている。

集中治療専門臨床工学技士制度は、呼吸、循環、代謝に関わる生命維持管理装置をはじめとした幅広い知識と技術を専門的に有していることが認められた制度と予想される。現在、血液浄化、人工呼吸、体外循環など限定された専門の認定制度が複数ある。しかし、集中治療全般の認定制度により、臨床工学技士の必要性と認知度が更に向上するのではないかと推測される。後に診療報酬を含め臨床工学技士の待遇改善に繋がることを期待したい。

### MPD-1-3 循環分野での集中治療専門臨床工学技士の役割

自治医科大学さいたま医療センター臨床工学部

百瀬直樹

集中治療は循環・呼吸・代謝を司る様々な生命維持装置が集まる領域である。循環分野だけを見ても IABP・ECMO・VAD・ペースメーカーなどがあり、それぞれの機器の管理運用には関係学会が認定する制度などがある。理想的な集中治療の専任技士としては、全ての専門資格を有するべきであろうが、現実には集中治療の専任技士がそれらの資格を取得・維持することは、ほぼ困難と言える。だが、院内にはそれぞれの専門資格を持ち個々の装置に精通したスペシャリストが居るはずで、仮に院内に居なくとも必ずアドバイスに答えを持つ者には連絡が取れるはずである。よって、集中治療領域の専門技士に必要なスキルは、生命維持装置やモニターに一定の知識を持つジェネラリストでありながら、スペシャリストが誰であるかを把握し、それらのスペシャリストと綿密に連携できることだと考える。集中治療専門臨床工学技士が誕生するのであれば、それは hub 的存在であって欲しい。

### MPD-1-4 「集中治療専門臨床工学技士への期待—看護師の立場から」

北海道大学病院 ICU 救急部ナースセンター

高岡勇子

集中治療領域において高度化・複雑化する先進医療を安全に効果的に提供するには、多岐にわたり専門性を有する多職種の連携と協働によるチーム医療が欠かせない。各職種が専門性を発揮するには、刻々と変化する重篤な患者の病状・病態をふまえて情報共有を行い、即時性ある治療、看護、医療機器管理の判断と実施が必要である。しかし、それは基本の理解や一般的な経験の蓄積だけで対応できるものではなく、また、たやすいことでもない。制度化により、患者状況をより深く理解し、医師・看護師がもたない医療機器操作、管理への専門性を有する臨床工学技士と協働できることは、チーム医療メンバーの安心ともなり、いつでも頼りにしたい・頼りにできる存在に思える。そして、チーム内のさらなる連携が推進され、集中治療領域の患者管理の質向上、組織的な安全管理・教育体制の整備へとつながることを期待する。

## MPD-1-5 医師から見た集中治療専門臨床工学技士の重要性

山形大学医学部附属病院集中治療部

中根正樹

日本の臨床工学技士（CE）は誕生以来、医師・看護師の労務軽減と患者の安全確保に多大なる貢献をしてきた。重症患者を扱うICUにおいてもCEが担う役割は大きく、生命維持装置をはじめとした種々の機器管理とトラブル対応などに実力を発揮している。今後、ICUにおいてCEによる更なる活躍が期待されるのは疑いの余地が無いと思われるが、CEが持つ実力をICUで最大限に発揮するためには、その専門性が問われるであろう。すなわち、現在のような片手間でICUの仕事を行っている“指示待ちCE”では不十分であると言わざるを得ない。我々ICU医師はCEに対して、機器だけでなく生身の患者に向き合うこと、その患者の治療に必要なベストな機器をベストな状態で提供できるよう自ら模索し提案すること、そしてベストな患者環境を維持するよう努力することを更に高い水準で要求したい。そうあるためには、集中治療専門臨床工学技士制度の導入が重要な鍵となるかもしれない。

## MPD-1-6 日本臨床工学技士会専門臨床工学技士制度との連携

兵庫医科大学病院臨床工学室

木村政義

日本臨床工学技士会の専門認定制度は、各領域業務に携わり業務内容を適切に把握し、指導的立場で専門的治療の対処ができる能力（知識・技術・技能）を修得した臨床工学技士の育成を目指すこと、各臨床現場における質の高い治療の普及と技術の向上・発展に寄与すると共に、患者の安全確保を図ることを目的に、平成21年より認定試験が開始された。現在は、「血液浄化専門臨床工学技士」「不整脈治療専門臨床工学技士」「呼吸治療専門臨床工学技士」が制定されている。今年度より、認定試験に関しては全ての医療職が受験することが可能となっている。

日本集中治療医学会で検討を行っている「集中治療専門臨床工学技士」は、この制度に共に通じるものであり、両会の密接な連携により創設する必要があると考えられる。制度実現のためには、どちらの会が主体ですすめるのかの調整、テキストの作成、取得者に対する研修制度の確立などが課題となる。

### MS-1-1 呼吸療法における集中治療への臨床工学技士のこだわり

公立陶生病院臨床工学部

春田良雄,市橋考章,小山昌利,樋口知之,堀口敦史,野堀耕佑

集中治療室で稼働する生命維持装置は多種多様である。中でも呼吸療法で使用される機器として人工呼吸器、ECMOなどが代表的である。呼吸療法は多職種が関わるチーム医療であり臨床工学技士もその一員である。臨床工学技士として患者に必要な換気モードを搭載している機器の選択は当然のことだが、患者のアセスメントができることも重要である。また、人工呼吸器を装着している患者が早期にリハビリを開始することによりADLの自立が改善する報告があり、集中治療室で早期リハビリが行われるようになっている。早期リハビリを行うには、生命維持装置の安全管理を徹底して多職種で行うことになるためコミュニケーションが必要不可欠である。そこで、呼吸療法における集中治療へのこだわりは、臨床工学技士として呼吸療法全般の知識、アセスメント能力を習得して多職種と情報共有を行い質の高い医療が提供できるような環境を整えることである。

### MS-1-2 補助循環におけるこだわり—当院のPCPSおよびECMOの特徴—

名古屋第一赤十字病院医療技術部臨床工学技術課

開正宏

心臓手術時の人工心肺システムは施設により大きく異なるが、救急や集中治療領域でのPCPSやECMOなどの補助循環システムは、単純な閉鎖回路を基本とするため標準化されていると言っても過言ではない。しかし施設毎に考え方はやや違い、環境等に応じた特徴や工夫などがある。

当院の補助循環システムの特徴としては、

1. 連続血液ガス分析装置を使用する
2. シリコンコーティングポリプロピレン膜型人工肺を使用する
3. 結露対策として人工肺ガス排出ポートに温風を送気する
4. 送脱血の正負圧力をモニタリングする
5. 補助循環回路をブラッドアクセスとして持続的血液浄化を行う
6. 出血傾向の場合は抗凝固剤をヘパリンとメシル酸ナファモスタットの併用を行う
7. 専用ハンドルに回路を取付ける仕様のため、可動する心カテのテーブルに載せることができる

シンポジウムではみなさまの意見を伺って、安全な補助循環を目指し“こだわり”等を共有する機会にしたいと考えます。

### MS-1-3 ICUの血液浄化療法における臨床工学技士の関わり

1.札幌医科大学附属病院臨床工学部 2.札幌医科大学医学部集中治療医学

千原伸也<sup>1</sup>,中野皓太<sup>1</sup>,島田朋和<sup>1</sup>,山田奨人<sup>1</sup>,橋本佳苗<sup>1</sup>,室橋高男<sup>1</sup>,巽博臣<sup>2</sup>,升田好樹<sup>2</sup>,今泉均<sup>2</sup>,山蔭道明<sup>2</sup>

救急・集中治療領域における血液浄化療法は治療戦略の一つとして重要な位置を占めている。当院ICUでは敗血症などの重症患者管理において血液浄化療法を積極的に施行しているため、臨床工学技士の果たす役割は大きい。当院の臨床工学技士は機器の保守・管理など、いわゆる技術屋的な側面のみならず、全身状態や検査データを把握し、その病態において最適な血液浄化療法の条件を医師に提案することを必要とされる。治療方針の決定の場であるICU医師・主治医などを交えたカンファレンスにも積極的に参加し、血液浄化療法のプロフェッショナルとして意見や提案をすることで、高効率かつ副作用を最小限にした血液浄化療法の提供に寄与している。本セッションでは血液浄化療法の施行に際して、臨床工学技士がどのように関わるべきか当院での取り組みを中心に述べる。

### MS-1-4 集中治療への臨床工学技士のこだわり—ME機器の保守管理—

山形大学医学部附属病院臨床工学部

吉岡淳,石山智之

1987年に臨床工学技士法が設立され、2013年4月現在32,568人の臨床工学技士（以下CE）が誕生し、ICUでは医療機器の操作と保守管理業務を行なっている。医療機器使用中に起こる動作不良の大半は、使用者の操作ミスが原因であり、機器操作を熟知するCEが医師・看護師により詳しく操作説明を行うことにより、医療機器が起因する患者へのリスクを削減できる。しかし近年のICUで使用される医療機器は医療技術の進化に伴い高機能化され、多数のCPU基板やセンサー等によって複雑な回路構造となり、故障しやすい弱点を持つようになった。そこで、医療機器の特性を捉えた保守管理体制が必要となる。今回は、専用の校正器具を使用したCEによる医療機器の保守管理の有用性を紹介したいと思う。CEが医療機器の保守に関わることは望まれており、迅速なサービスに加えて、何よりも重要とされる医療機器の安全な保守管理を行うことができると考える。

## MS-1-5 臨床工学技士からの提案を医師としてどう受け止めるか？～質の管理とモチベーションの管理～

神戸市立医療センター中央市民病院麻酔科

瀬尾龍太郎

集中治療室における介入は様々な職種が入り交じりおこなわれる。当院でも臨床工学技士を初めとして、医師、看護師、理学療法士、薬剤師、栄養士、その他多くの職種が、患者と患者家族の満足度を上げるために自らのスペシャリティを提供している。各職種からの提案は、一般的に確立しているものや、議論的になっているもの、時にはかなりチャレンジングなものが含まれる。また、各職種の提案がコンフリクトを起こす場合もある。

当院の集中治療室では、多職種介入時のファシリテーターとしての役目を医師が担っている。各職種からの提案をどのように受け止めて実臨床や研究に反映させるかということに関する当院の集中治療医の取り組みを、診療の質とモチベーションの管理の観点から述べる。

**MW-1-keynote/commentator** 米国における ECMO 管理の現状

ECMO Program, University of Michigan Health System, USA

Yuki Peterson

重症呼吸不全の治療における ECMO (Extracorporeal Cardiopulmonary Membrane Oxygenation) の有効性を証明した、2009 年の Peek らによる CESAR study の発表に伴い、また医療機器におけるテクノロジーの発達などにより、以前より、ECMO を簡便に使用できるようになり、ECMO を治療の一環として、取り入れる施設が増加している。

ECMO の回路も以前よりシンプルになり、安全性が向上した。しかしながら、ECMO を安全にまた有効に治療に取り入れるためには、ECMO の機械を扱えるだけでなく、ECMO の生理学や、患者の病態生理学を把握し、尚且つ、緊急時に対応できるものが、常在することが、望ましい。

アメリカでは、この ECMO を管理できる医療者を ECMO Specialist と呼び、ECMO を管理するための特別なトレーニングを受けた、看護師、呼吸療法士、もしくは、体外循環技士になることができる。

今回、アメリカにおける、二つの違う病院の、それぞれの ECMO Specialist の役割を紹介した ECMO Specialist の実際の仕事の様子を紹介したいと思う。

**MW-1-1** ECMO 症例において臨床工学技士の果たすべき役割とは

1.福岡大学病院臨床工学センター 2.福岡大学病院救命救急センター

鳩本広樹<sup>1</sup>,山内和也<sup>1</sup>,高尾結佳<sup>1</sup>,山崎慎太郎<sup>1</sup>,梅村武寛<sup>2</sup>,村井映<sup>2</sup>,石倉宏恭<sup>2</sup>

ECMO は severe ARDS や extracorporeal CPR (ECPR) に対して使用する機会が増えつつあるが、そのトラブルは生命に関わる。その為、ECMO の習熟は必要不可欠であり、ECMO 症例の危機管理のために、臨床工学技士(以下:CE)の果たす役割は大きい。昨年における ECPR の施行症例は 18 例であり、61% は時間外であった。当施設では CE の 24 時間 on call 体制をとっており、プライミングから導入までのサポートを行っている。さらに ICU 入室後も低体温療法や血液浄化療法等を開始するが、これらのサポートも行う。我々 CE は常に医師、看護師、と常に緊密な連携を図り、適切な助言を行うよう努めている。VV ECMO に関しては回路の設計、機器の選択にも寄与している。本セッションではこれまでの当施設における ECMO 症例をふり返りかえる。また、スタッフに対し ECMO アンケートを行い集計し、それらの結果をもとに医療連携における利点や問題点を抽出し、改善策を考察したので報告する。

## MW-1-2 ECMO チーム設立に伴うスタッフ教育と機材準備について

1.東京女子医科大学臨床工学部 2.東京女子医科大学臨床工学科 3.東京女子医科大学看護部 4.東京女子医科大学麻酔科集中治療部  
五十嵐利博<sup>1</sup>,酒井基広<sup>1</sup>,池上志穂子<sup>1</sup>,村谷信太郎<sup>1</sup>,赤崎夢<sup>3</sup>,仲田知恵<sup>3</sup>,方山真朱<sup>4</sup>,小谷透<sup>4</sup>,南茂<sup>1</sup>,峰島三千男<sup>2</sup>

当 ICU は複数の臓器別 ICU を有する女子医大病院の中で唯一の general ICU である。重症呼吸不全では豊富な経験があるが、補助循環症例は年間 1 例程度と少ない。ECMO プロジェクトに参加するにあたり経験が少ないチームがどのように準備すべきか検証したので報告する。医師 5 名・看護師 5 名・臨床工学技士 3 名からなる ECMO チームの設立、ECMO に必要な機材の検討、コアメンバーの研修会参加に加え、チームの準備状況を毎月確認した。座学、患者搬送や水廻し回路を使用してのシミュレーション、トラブル対応等の練習は月 1 回全職種を集め行った。第一例目は訓練開始後 3 ヶ月目に発生した。2 週間の ECMO 管理中にトラブルはなかったが、放射線エリアへの患者搬送や ECMO 関連の緊急時の対応など負担やリスクの大きな処置は、症例管理中もシミュレーションを行い継続して訓練する必要があると考えられた。

## MW-1-3 当院における ECMO デバイス

兵庫医科大学病院臨床工学室

大平順之

ECMO は従来の人工呼吸療法にて対応が不可能な急性重症呼吸不全などに用いられるが、本邦での件数は決して多くはない。当院においても年間数件ではあるが ECMO の使用実績があり重症呼吸不全や手術時の呼吸補助に用いられている。従来使用されてきた循環補助に用いられる PCPS とは目的が異なるが、当院では PCPS と同じ体外循環回路を用いている。基本的には V-V ECMO にて左右大腿静脈より静脈脱血用のフェモラルカニューレを送脱血に用い、脱血部位は右房の下大静脈接合部、送血部位は脱血カニューレ先端より 3~5cm 上大静脈側に留置し行っている。これは ELSO のガイドラインや Karolinska University Hospital ECMO center の手法に準じた手法ではなく、本邦において ECMO が実施されている施設の大半は当院と同様に従来の PCPS と同じ体外循環回路を用いていると推測される。今後の ECMO デバイスの選択についての検討が必要であると考ええる。

#### MW-1-4 ECMO 中の人工呼吸管理

前橋赤十字病院高度救命救急センター集中治療科・救急科

鈴木裕之,中野実,高橋栄治,中村光伸,宮崎大,町田浩志,藤塚健次,雨宮優,菊谷祥博,桜澤忍

VV-ECMO 導入が必要な重症呼吸不全の症例では, VV-ECMO 導入前は厳しい人工呼吸器設定にしていることが多い。しかし, VV-ECMO を導入することで人工呼吸器の設定を緩める,いわゆる Lung rest 設定にすることが可能になる。これにより人工呼吸器関連肺傷害を回避しながら,呼吸状態が改善するまでの時間的猶予を得ることができる。さらに,気道内圧を下げることによる循環への好影響も期待できる。しかし,実際に厳しい人工呼吸器設定から Lung rest 設定に変更すると,換気量が極端に減少してしまう症例や,肺胞からの滲出液が増加し自己肺での換気が全くできなくなり気管チューブのクランプが必要となる症例もある。一見,悪化とも解釈できるこのような状況に陥ったとしても,厳しい人工呼吸器設定に戻すことなく Lung rest に徹することが重要である。今回,当院で VV-ECMO を導入した症例の経過を提示しながら ECMO 中の人工呼吸管理について考えてみたい。

#### MW-1-5 臨床工学技士からみた ECMO への関わり—ECMO 稼働中の血液浄化療法—

東京医科歯科大学医学部附属病院 ME センター

倉島直樹,大久保淳,星野春奈,佐藤由利

今回,2008年1月から2013年9月までに当院で施行された ECMO 症例 184 例 (VA, VV-ECMO) 中,3日以上継続した 83 例 (年齢:61 [49.5-75.5] 歳,男性:59 名,補助期間:6 [4-11] 日)を対象に持続的血液浄化療法 (CBP) を併用した 42 例 (CBP 群)と併用しなかった 41 例 (C 群)を比較検討した。年齢,性別,ECMO 導入時 DIC スコア・eGFR・ALB では有意差はなかった。導入時 SOFA スコア CBP 群:11 [8.25-13] vs C 群:7 [5-9]:P=0.0019,離脱率 CBP 群:11.9% vs C 群 51.2%:P=0.0005 で有意差が見られた。また,施行期間中の全データでは ALB (g/dL) CBP 群:2.7 [2.3-3.1] vs C 群:2.5 [2.3-2.8]:P=0.0265, Lactate (mmol/L) CBP 群:2.7 [1.7-5.3] vs C 群:1.6 [1.2-2.4]:P<0.0001 と有意差が見られた。CBP 群は臓器障害が進行し CBP 併用, Lactate 値高値,死亡率が高い。ECMO 中の血液浄化療法を中心に当院での管理データから文献的考察も踏まえ報告する。

## MW-1-6 ECMO 装着患者の院内、院外搬送における CE の役割

1.東京医科大学病院臨床工学部 2.東京医科大学麻酔科学講座 3.東京医科大学第2内科学講座

上岡晃一<sup>1</sup>,此内緑<sup>1</sup>,服部敏温<sup>1</sup>,宮下亮一<sup>2</sup>,関根秀介<sup>2</sup>,宮田和人<sup>2</sup>,田中信大<sup>3</sup>,田上正<sup>2</sup>,山科章<sup>3</sup>,内野博之<sup>2</sup>

ECMO 装着患者を院内、院外問わず搬送の際には、細心の注意が必要となる。施設の要因として、ECMO 開始部門が ER、ICU、手術室、心臓カテーテル室と多岐にわたり、その開始部門から検査、治療のための搬送は避けられない。すべて同じフロアであれば、搬送しやすいが、多くの病院でエレベーターや通路等の問題を抱えている。機械的要因として、装置の大きさ、回路の長さ、バッテリー容量や酸素ポンプ残量などを考慮する必要がある。さらに院外搬送は、院内搬送でそれほど問題にならない事も考える必要がある。搬出施設では、搬送所要時間からバッテリー容量や酸素残量など綿密に計算する必要がある、受入施設は、機種情報や患者情報等が必要となる。さらに使用機種が施設に無い場合等も想定し資材を用意するなど、チーム内で対策を立てる必要がある。これら ECMO 装着患者搬送の多くの問題に対し、当院における取り組みと問題点を報告する。

**MW-2-1** 当院における臨床工学技士の呼吸療法業務

1.JA 広島総合病院臨床工学科 2.JA 広島総合病院救急・集中治療科

荒田晋二<sup>1</sup>,櫻谷正明<sup>2</sup>

当院では、2011年よりCEのICU専任やRSTの開始によって、呼吸療法における業務が増えている。ICUでは、医師と共に呼吸状態を評価し情報を共有している。ICUから呼吸療法を継続したまま一般病棟に転床することも多く、一般病棟で人工呼吸器から離脱することもあるため、CEが積極的に介入している。また、週1回のRSTラウンドの際に患者の呼吸療法の経過を伝え、今後の方向性を多職種で話し合い決定している。1日の呼吸療法業務としては、呼吸療法施行患者を1日に2度はラウンドし、看護師・患者・家族とコミュニケーションを図り、呼吸状態を評価、モードや設定変更や日中人工呼吸器からの離脱、回路交換等の環境整備を行う。リハビリの際は、移動用人工呼吸器に変更し、運動負荷による呼吸変化を評価し設定変更を行っている。本ワークショップでは、当院の症例を交え呼吸療法におけるCE業務について紹介する。

**MW-2-2** NPPV管理における臨床工学技士によるアセスメント

京都大学医学部附属病院医療機材部

石橋一馬

現在、人工呼吸器管理はNPPVという選択肢も一般的となってきた。NPPVは専用のマスクを用いた人工呼吸器であるが、従来の気管内挿管と比較し侵襲的な操作を必要とせず短時間で装脱着が可能であり、人工呼吸器管理に伴う合併症の発生率も低いだけでなく、会話や食事などQOLにおいても有用性を認め、幅広く活用されている。しかし、操作や装脱着は簡便ではあるがその詳細な設定や調整、マスクのフィッティングには知識や技術、そして経験を必要とし、さらにマスクフィッティングの如何によっては導入や受け入れなどに支障をきたすだけでなく接触からの皮膚潰瘍や気道と食道を分離できないために嘔吐や腹部膨満が起り得るなどマスク換気特有の合併症が存在するのも事実である。今回、これらの問題に対して臨床工学技士としてどういった対応、対策を行えるかをこれまでの経験を踏まえて紹介させて頂く。

### MW-2-3 小児領域における臨床工学技士から考える呼吸アセスメント

埼玉医科大学総合医療センター ME サービス部

須賀里香

小児領域を細分類すると、早産児、新生児、乳児、小児(学童期)小児(思春期以降)となります。小児領域では、先天性疾患により長期的な対応も見据えて考えていく必要もあります。学童期以下は、カフ無気管チューブが一般的で、それに起因するトラブルが多く見受けられます。リークを許容する管理となり、患児の観察、生体情報、呼吸モニタリングを活用する事でアセスメントし、情報を提供する事で、適正な状態を維持できるよう努めていく必要があります。呼吸器では、患児に合わせた機種を選択や、装着手技に至るまでアセスメントが必要となります。先天性疾患や低酸素脳症など、在宅呼吸管理が余儀なくされ、集中治療領域から在宅に向けた準備や指導をおこなう事も多く、家族への指導も含めアセスメントをおこなう事になります。集中治療領域でありながら長期的管理にも関わるため、臨床工学技士の知識を生かし、現場での管理に役立てていきたいと考えます。

### MW-2-4 人工呼吸器を使用した自発呼吸のアセスメント

1.東京女子医科大学東医療センター ME 室 2.東京女子医科大学東医療センター麻酔科

佐藤敏朗<sup>1</sup>,中垣麻子<sup>1</sup>,坂口祥章<sup>1</sup>,岡本遼<sup>1</sup>,西山圭子<sup>2</sup>,小森万希子<sup>2</sup>

【緒言】人工呼吸器を使用した自発呼吸アセスメントの実際を報告する。【アセスメントツール】EVITA Infinity V500 の Smart care/PS Ver.2 (以下 SC2) を使用している。Vt, R.R, EtCO<sub>2</sub> の測定のもとに PSV の増減と SBT を繰り返し行い、呼吸状態を評価しながら患者を Zone of Comfort へ導く Closed Loop 機構である。臨床病態や基礎疾患の差違を考慮しそれぞれの評価項目の上下限, 最大 FiO<sub>2</sub>, SBT 時最高 PEEP 変更が可能となり前モデルより自由度が拡がり精度が高くなった。【考察】人工呼吸器のアセスメントツールは客観度が高く操作者も選ばず簡素に施行が可能であるが過度な依存は避けなければならない。自発呼吸は正しく評価することが重要で最終評価は医療スタッフであることを忘れてはならない。また酸素供給, 酸素消費, 循環代謝面も同時に考慮することを忘れてはならない。【結語】当施設における SC2 を使用した自発呼吸のアセスメントは有用性が高い。

## MW-2-5 呼吸管理におけるアセスメント—看護師の立場から—

社会医療法人敬愛会中頭病院

井村久美子

チーム医療の推進により呼吸管理における多職種連携の必要性は高まっており、チームのなかで看護師としてどのように患者ケアに貢献していくのか、という点においては、ますます自主性と自律性が求められていると感じる。看護師は患者とともに過ごす時間が、どの職種よりも長い。その点において、患者をアセスメントするうえでは最も情報を得やすい立場にある。しかし、患者の呼吸状態の変化を最も早期に察知できる可能性をもつにも関わらず、人工呼吸器や酸素投与デバイスの特性、ETCO<sub>2</sub>モニターをはじめとした各種モニター類の特性について熟知できていない点がある。お互いの職種に対する理解を深め連携を強化し知識を共有することが、アセスメントを深め呼吸管理の質を向上させるのではないかと考えている。今回のワークショップの中では様々な職種の皆様とともに、これからの呼吸管理におけるそれぞれの役割と可能性について考えていきたいと思う。

**REL-1**

公立陶生病院救急部

長谷川隆一

【はじめに】ICUにおけるせん妄と遷延性筋力低下の予防のため、早期離床と運動療法が推奨されている。しかし重症患者の状態を適確に把握し、離床のタイミングやリハビリのメニューを決めるのは容易ではない。【ベッドボードの意義】ベッドボード(温度板, BB)は主に看護師によりバイタルサインの変化や薬剤の変更、水分バランスなどが記入され、またカルテの電子化でモニターや人工呼吸器からのデータも自動的に取り込まれる。従ってBBの情報量は膨大であり、慣れないとかえって理解しにくい。【リハに必要なデータ】バイタルサインのチェックでは血圧や心拍数の他に、不整脈の情報をチェックする。また原疾患のコントロールは炎症反応の低下や水分バランスがマイナスになっているか、カテコラミンが減らしているかなどから判断する。鎮静レベルに問題があれば、多職種カンファレンスで議論してコンセンサスを取り、BBでフォローする。

**REL-2**

鹿児島大学医歯学総合研究科救急・集中治療医学分野

垣花泰之

従来のリハビリテーションは「疾病罹患後の廃用症候群の回復」のみを目的としたものが主流だったように思われます。しかし、近年、疾患臓器を対象とした特徴的なリハビリテーションが行われるようになってきました。例えば、発病数週間に行う急性期とそれに続いて数ヶ月間行う回復期、さらに、回復期後から生涯にわたる維持期のリハビリテーションなどです。これからも分かるように、運動・薬物・食事・患者教育・カウンセリングなどをセットにした「包括的リハビリテーション」が主流になってきました。これにより、機能予後の改善だけでなく、生命予後の改善、QOLや不安・鬱の改善、などの目覚ましい成果を上げてきています。そこで、今回は、早期リハビリテーションにおける主要臓器連関という表題を掲げました。早期リハビリテーションの主要臓器に及ぼす影響や生命予後の改善に関して、分子生物学的アプローチで得られた知見を紹介したいと思います。

## REL-3

1.長崎大学病院リハビリテーション部 2.長崎大学病院集中治療部

神津玲<sup>1</sup>,花田匡利<sup>1</sup>,及川真人<sup>1</sup>,山口典子<sup>2</sup>,横田徹次<sup>2</sup>

呼吸理学療法とは、徒手の手技や体位変換、運動などを利用して呼吸障害の予防および治療をはかる呼吸管理の手段である。ICUにおいては人工呼吸管理を合併症なく完遂し、良好な経過で患者を退室させるために、急性無気肺や下側肺障害、人工呼吸関連肺炎といった安静臥床に起因する呼吸器合併症の予防と早期改善を主たる目標とする。ICUにおける呼吸理学療法の介入手段は、体位管理、気道クリアランス法、モビライゼーションの3つに集約できる。体位管理に関しては酸素化の改善効果が、気道クリアランスは急性無気肺を解除させるといったエビデンスが示されている。モビライゼーションは早期離床の手段として最近注目されているが、呼吸理学療法としての役割と効果に関しては必ずしも明確ではない。本講演では、ICUにおける呼吸理学療法の今日的意義と最近の研究報告を踏まえながら、標準的な手技のエビデンスと課題に関して解説する。

## REL-4

日本心臓血圧研究振興会附属榊原記念病院

諸富伸夫

近年、集中治療領域においても早期経腸栄養、早期離床が注目されている。一方で、早計な早期経腸栄養や早期離床は集中治療の弊害となりうる可能性も内包しており、臨床場面では積極的な早期経腸栄養や早期離床を躊躇する場合が少なくない。そこで、本講演では、集中治療領域で栄養療法とリハビリテーション(リハ)を必要とする患者を、異化亢進により内因性エネルギー供給が増加し、全身状態の安定化のために安静が重要とされる時期だが、二次的合併症の予防のための選択的に早期経腸栄養や早期離床を必要とする第一相：prevention of chronic critical illness(CCI)、CCIから脱却するために積極的な栄養療法や離床を必要とする第二相：management of the CCI patients、緩和ケアとしての嗜好品の経口栄養摂取やベッドサイドでのリハを必要とする第三相：end of life careの3相に分類して、栄養療法とリハの立ち位置について概説したい。

## RPD-1-1 ICU 領域における、これからの理学療法を考える～医師・看護師によるアンケートから～

1.岡山赤十字病院リハビリテーション科 2.市立函館病院リハビリ技術科 3.聖マリアンナ医科大学病院リハビリテーション部 4.市立砺波総合病院リハビリテーションセンター 5.津山第一病院リハビリテーション科 6.製鉄記念八幡病院リハビリテーション部 7.杏林大学病院看護部 8.東京工科大学医療保健学部理学療法学科 9.岡山大学大学院医師薬学総合研究科救急医学分野

小幡賢吾<sup>1</sup>, 山下康次<sup>2</sup>, 横山仁志<sup>3</sup>, 嶋先晃<sup>4</sup>, 倉田和範<sup>5</sup>, 山内康太<sup>6</sup>, 小松由佳<sup>7</sup>, 高橋哲也<sup>8</sup>, 氏家良人<sup>9</sup>

超早期からの理学療法への期待が高まり、施設によっては集中治療室専従の理学療法士を配置するまでになっている。また本学会においても理学療法士に対し正会員の門戸が開かれ、今後さらに集中治療領域での理学療法士の活躍が期待されている。しかし理学療法(士)の有用性や特異性、役割が現場で十分に認識され、急性期医療チームの一員として他職種に認められているかは別の問題である。これらを理解してもらうためには、内向きに「理学療法が必要!」と訴えるよりも、急性期医療チームの他職種から客観的な評価を受け、理学療法(士)の現状を知ることが重要ではないかと思われる。そこで今回われわれは、集中治療医学会評議員医師と集中ケア認定看護師に対し、理学療法(士)に関するアンケート調査を行った。この結果から、本領域における今後の理学療法(士)の方向性などを検討できればと考えている。

## RPD-1-2 集中治療領域で理学療法士が活躍するための看護師の役割

杏林大学医学部付属病院

小松由佳

近年、安静臥床による弊害やICU-AWが大きくclose-upされてきた。その背景として早期からの積極的なrehabilitationが、患者のADL自立を早期に向上させ、人工呼吸器離脱日数やICU滞在日数の減少などに貢献していることが明らかになったためと考える。ICUのような特殊環境下において、早期rehabilitationを行うためには、マンパワーが必須となる。私達が今clearすべきことは、ICUに携わる医療従事者が、早期rehabilitationの共通認識と、患者の病態や治療などを共通言語として共用することである。そのためには、理学療法士などがICUに密接に関与することが不可欠である。同時にICU staffが理学療法士の役割について周知することが必要である。今回は、看護師の立場から「集中治療領域で理学療法士に期待すること」、それに対して「看護師が協力支援しなければならないこと」に焦点をあて述べる。

### RPD-1-3 集中治療標準化コースからみた集中治療における理学療法士の今後の課題

1. 日本大学医学部救急医学系救急集中治療医学分野 2. 日本大学医学部附属板橋病院臨床工学技士室 3. 横浜市立大学附属市民総合医療センター 4. 大阪市立総合医療センター集中治療部 5. 東京ベイ・浦安市川医療センター

古川力丸<sup>1</sup>, 中川富美子<sup>2</sup>, 石川淳哉<sup>3</sup>, 安宅一晃<sup>4</sup>, 藤谷茂樹<sup>5</sup>, 丹正勝久<sup>1</sup>

理学療法士は動作の専門家であり、近年指摘されている集中治療室 (ICU) における早期の動作向上 (Early mobilization) の中心を担うにふさわしい職種である。今後の集中治療の質の向上には ICU での理学療法士の活動を強化していくことが重要である。

本邦では、集中治療領域の標準化の試みとして 2008 年より、米国集中治療医学会による集中治療基礎 (fundamental critical care support : FCCS) コースが開催されている。本演題では、日本で行われた FCCS コースのアンケート結果をもとに、理学療法士が ICU で活躍するための課題について検討した。

アンケートでは、同僚への同コース受講推奨度は理学療法士で高く、満足度、到達度などは他職種と差がなかった。集中治療の標準化コースは理学療法士も含め、ICU における共通言語として普及させることが可能であり、理学療法士の参入を促進し、活躍の場を広げるための足掛かりとなりうると考えられた。

### RPD-1-4 ICU 専従理学療法士の配置は是か非か？

1. 福岡徳洲会病院リハビリテーション科 2. 福岡徳洲会病院救急・集中治療センター

札本篤<sup>1</sup>, 江田陽一<sup>2</sup>

【要旨】ICU における早期リハが重要であると考え、当院では、2013 年 5 月より PT (1 名) が ICU 専従となり 16 床の ICU で医師、看護師、薬剤師、管理栄養士、臨床工学技士と共にチーム医療を行っている。当院リハ科は PT, OT, ST 計 64 名が在籍しているが、診療報酬上、患者 1 人当たり 6 単位/日 (20 分間/単位)、リハスタッフ 1 人当たり 24 単位/日、108 単位/週が上限とされている。今回、ICU 専従 PT の配置で生じたメリット、デメリットを理学療法士の視点で検証し報告する。【結果】メリット 1. ICU でのリハ提供時間の増加 2. 一般病棟リハ担当スタッフとの情報共有および併用リハが円滑になった。デメリット 1. ICU 退室後のリハ提供時間の減少 2. ICU 専従、非専従間の仕事量格差と不公平感 3. 採算性の問題 【考察】ICU 病床数、平均在院日数、各診療科及び PT, OT, ST の特性を考慮し配置することで、より効果的・効率的なリハビリ提供が可能であると考えられた。

#### RPD-1-5 条件が揃えば理学療法士は集中治療室における理学療法施行だけでなく、RRTの一員ともなり得る

1.北里大学病院救命救急センター部 RST/RRT 室 2.北里大学医学部救命救急医学 3.北里大学医学部麻酔科学教室

小池朋孝<sup>1</sup>,新井正康<sup>1</sup>,森安恵実<sup>1</sup>,服部潤<sup>2</sup>,黒岩政之<sup>2</sup>,稲垣泰斗<sup>2</sup>,山田由香里<sup>3</sup>,伊藤荘平<sup>3</sup>,北原孝雄<sup>2</sup>

理学療法士による集中治療の呼吸理学療法は、酸素化と換気の状態を整え施行する。その為気道・呼吸の評価は治療を進める上で重要なプロセスであり、最も熟練している必要がある。この能力を活かした、理学療法士が構成職種の一部である RRT 活動実績を調査し、活躍しうる可能性を検討した。

気道、呼吸に関する RST、RRT 要請 561 件の対処内容、施行職種を調査した。非医師のみ出勤時に“医師の判断・対処が必要”と判断した場合の対応を調査した。

吸引、チューブトラブル対処、酸素投与等の対処が RRT の理学療法士により約 380、看護師により約 400、医師により約 300 が施行された。28 件は現場で“医師の判断・対処が必要”と判断し、内 12 件は担当医と共同で処置を行い、7 件は RRT 非医師のみで対処を行った。上記行為は RRT 医師の制御のもとに施行され、有害事象や診療科とのトラブルは生じていない。

集中治療の知識・技術とノンテクニカルスキルを兼ね備えると、理学療法士は RRT の一員ともなり得る。

#### RPD-1-6 非侵襲的陽圧換気療法 (NPPV) と機械による咳介助 (MI-E) による抜管の可能性と理学療法士の役割

独立行政法人国立病院機構八雲病院理学療法室

三浦利彦

英国呼吸学会 (BTS) の筋力低下のある小児の呼吸マネジメントのガイドライン (Thorax 67 : il-i40, 2012) では、バイプレーションやパーカッションなどの従来の呼吸理学療法に加え、徒手や機械による咳介助 (mechanical insufflation-exsufflation : MI-E) が強く推奨されている。抜管困難とされた 157 人の患者 (平均 37 ± 21 歳) のうち、NPPV と MI-E の活用により 155 人の抜管に成功した (Bach JR et al Chest 137 (5) : 1033-1039 2010)。また、抜管後の呼吸不全予防に MI-E を活用することで再挿管率を減少させ、抜管後の ICU 在院日数を減少させる (Miguel RG, et al. Critical Care 16 : R48 2012)。術後の再挿管、無気肺や他の呼吸器合併症を予防するために、安全に効果的に MI-E を活用することが期待される。

**RS-1-1** 人工呼吸器装着患者のリハビリテーションの効果

亀田総合病院リハビリテーション室

鶴澤吉宏

集中治療室 (ICU) における早期リハビリテーション (リハ) の効果判定には呼吸機能や精神機能, 身体機能など多くの指標が用いられている。人工呼吸器の離脱や抜管は臨床的に重大なアウトカムであるが, これらはガス交換能や換気能力, 気道確保の能力といった構成要素のそれぞれを評価し達成することで得られる結果である。また, 指標の変化を追って効果を判定する際には短期的 (即時的) な視点と中・長期的な視点にもとづいて判断する必要がある, 例えば呼吸理学療法手技によって換気量の増加が得られたとしても必ずしも患者の換気能力が改善しているわけではない。更に, 介入そのものが患者の状態に即時のおよび中長期的な悪影響を及ぼさないことも極めて重要であり, 胸部理学所見や呼吸仕事量の評価なども組み合わせた多角的な判定を要する。本シンポジウムでは ICU におけるリハについて呼吸機能に関連した効果判定の視点から検討したいと考えている。

**RS-1-2** 集中治療領域における循環不全患者の筋力低下に対する取り組み

1.愛知厚生連海南病院リハビリテーション科 2.名古屋大学大学院医学系研究科 3.愛知厚生連海南病院集中治療部

飯田有輝<sup>1</sup>, 山田純生<sup>2</sup>, 伊藤武久<sup>1</sup>, 坪内宏樹<sup>3</sup>, 水落雄一郎<sup>3</sup>

集中治療領域における治療戦略の発展により, 重症患者の生存率は飛躍的に向上した。その半面, 深刻な機能障害を残すことも多く, リハビリテーションが長期にわたり必要となる。その原因の一つに, 筋力低下を主体とした機能障害である intensive care unit acquired weakness (ICUAW) が挙げられる。ICUAW は強い全身炎症や人工呼吸管理, 深鎮静, 身体不活動ならびに低栄養などの因子が複合的に関与する。対策として筋力や運動機能に直接的に影響する筋量の減少を如何に食い止めるかが重要であり, 人工呼吸管理中であっても鎮静中断や積極的な運動療法の有用性が提唱されている。我々は集中治療室において身体活動が制限される循環不全患者に対し, 筋タンパク異化の抑制を目的に神経筋電気刺激装置の適応を検討してきた。シンポジウムではこれまでの研究成果とともに我々の考えを提示し, 筋力からみた集中治療領域における新たな介入ゴールについて討論したい。

### RS-1-3 ICU 早期リハビリテーションへの取り組みとせん妄対策とのクロストーク

和歌山県立医科大学医学部救急集中治療医学講座

川副友,小川敦裕,安田真人,柴田尚明,中島強,宮本恭兵,島幸宏,木田真紀,加藤正哉

ICUにおいて鎮静レベルが深くなりがちであった状況下では能動的なリハビリテーションが実施できなかった。2011年ころから浅い鎮静と日中の認知機能維持に努めるようにした結果、患者本人が早期から能動的にリハビリテーションに取り組めるようになり、その介入レベルが上昇し、せん妄患者の減少が得られた。リハビリとせん妄の相互作用を報告する。

### RS-1-4 Functional Status Score for the Intensive Care Unit (FSS-ICU) の信頼性に関する検討

1.製鉄記念八幡病院リハビリテーション部 2.製鉄記念八幡病院救急・集中治療部

山内康太<sup>1</sup>,鈴木裕也<sup>1</sup>,熊谷謙一<sup>1</sup>,松尾瑞恵<sup>2</sup>,海塚安郎<sup>2</sup>

#### 【目的】

集中治療域において能力障害を反映する評価は乏しい。近年、能力障害の評価として Functional Status Score for the ICU (FSS-ICU) が報告された。FSS-ICU は妥当性に関しては証明されているが、信頼性に関しては明らかにされておらず、本研究は FSS-ICU の信頼性について検討することを目的とした。

#### 【方法】

リハ施行患者 12 例（人工呼吸器 0%）を対象とした。FSS-ICU の評価項目である寝返り、起き上がり、坐位、起立、歩行の 5 項目の一連の動作を 2 回撮影し、2 名で FSS-ICU を測定した。統計は級内相関係数（ICC）を用いた。

#### 【成績】

評価者内における ICC は起き上がりが 0.810 と高かったが、他の項目は全て 0.7 を下回った。評価者間での ICC は歩行が 0.448 であったが、その他は 0.80 を上回った。

#### 【結論】

評価者内信頼性に関しては別日に撮影しているため能力改善による交互作用の影響が示唆されるが、評価者間信頼性は高く、FSS-ICU の信頼性が証明された。

## RS-1-5 ICUにおける運動機能, ADLの評価指標

聖マリアンナ医科大学病院リハビリテーション部

横山仁志

近年, ICU患者に対する“ABCDE bundle”の推奨によって, 呼吸状態の安定, 人工呼吸器離脱の促進, 精神機能の安定, 運動機能, ADLの維持・改善を目指して早期からリハビリテーション(リハ)を実施する施設や機会が増加している。それらに対するリハ介入の必要性は明白であるが, その有用性は世界的にも十分に検証されているとは言い難く, リハが必要な治療介入かの判別やその方法論の確立は今後の重要な課題である。それらの検証の第一歩は, 臨床場面においてリハ介入効果の評価・判定が適切になされることである。ICU患者では鎮静や呼吸・循環の状態, 環境等によってリハ介入の方法が大きく変化し, 当然その評価も変化する。多くのICU患者の機能予後の改善に寄与できるよう本シンポジウムでは, 実際の臨床場面の想定や自験データを活用してICU患者の運動機能・ADLを中心とした現状を踏まえながら, 患者の状況別における評価指標を提示し, その特徴や留意点について言及する。

## RS-1-6 腎機能障害における早期リハビリテーションの効果をどのように評価するか?

北里大学北里研究所病院リハビリテーションセンター

重田暁

集中治療領域においては, 病院の機能ごとに救急やICUの体制は異なるものの, 高齢者の増加に伴い, さまざまな慢性疾患を併存している症例が増えている。また重症例に対しては, 関与する他職種が, 全身状態の変化や各臓器間の連関などの情報を共有し対応することが必要となる。そのため, 総合的な全身状態や重症度をAPACHE2スコア, SOFAスコアなどで把握しつつ, 例えば腎機能では, 慢性腎臓病や急性腎障害の診療ガイドラインによる新しい評価法を参考に腎機能を捉えていくことも重要となる。一方, リハビリテーション関連職種には, 離床に向けたアプローチを早期から開始し, 従来の機能回復やADL, QOLの向上とともに, ICU在室日数や呼吸器離脱までの日数, 在院日数などの短縮に向けた対応も求められる。リハビリテーションの効果を示すためには, どのような病態や時期に, どのような介入を実施したのか, その内容を明確にして検討する必要がある。

## RS-1-7 重篤小児に対する早期リハビリテーションの実態・効果検証から認められる課題

1.国立成育医療研究センター看護部 2.国立成育医療研究センター集中治療科 3.国立成育医療研究センターリハビリテーション科  
森貴子<sup>1</sup>, 問田千晶<sup>2</sup>, 金子節志<sup>1</sup>, 稲元未来<sup>1</sup>, 横尾由希子<sup>1</sup>, 齋藤千恵子<sup>1</sup>, 六車崇<sup>2</sup>, 上出杏里<sup>3</sup>, 橋本圭司<sup>3</sup>

【背景/目的】重篤小児の急性期リハビリテーション(リハビリ)は、効果検証のみならず診療実態すら明らかでない。国内最多の重篤小児診療を担う当施設にて2012年より急性期からの積極的な介入を開始した。当施設の実態・効果検証から課題を検証した。

【対象】11-13年PICUへ3日以上在室した16歳未満1138例(介入前群519/後群619例)

【方法】介入後の実態調査と前後の効果検証

【結果】実態：入室3日目には83%が介入可能であり入室から介入までの日数は、中央値5日、在室日数あたりの介入率は66%だった。効果：患者背景に差のない介入前後2群では、予測死亡率(前：後1：1%) / 人工呼吸日数(中央値2：2) / 在室日数(6：6) / 死亡率(3：2%)に差はなかった。

【考察】重篤小児のリハビリ効果判定に明確な基準はなく定量的な効果判定は困難である。今後小児の特殊性(年齢/発達段階)をふまえた効果判定基準や重篤小児に導入可能なプランを作成し、転帰改善に繋げる事が課題である。

**RW-1-1** 集中治療領域における心臓リハビリテーション

公財) 日本心臓血管研究振興会附属榊原記念病院理学療法科

齊藤正和

近年、循環器領域では、クリニカルパスに準じた早期心臓リハビリテーション(心臓リハ)が定着している。最近では、急性期治療に難渋する心不全患者や心臓外科術後患者でも、ABCDE bundle の概念にもとづく集中治療領域からの早期心臓リハが試行されている。一方で、循環器領域では、ABCDE bundle および早期心臓リハによる循環動態への悪影響が懸念される患者も少なくない。そのため、早期心臓リハのベネフィット (=早期心臓リハの効果)に加えて、リスク (=循環動態への悪影響)とのバランスに配慮する必要があるが、集中治療領域における早期心臓リハの明確な基準がないのが現状である。今回は、当院ならび当院を含む全国20施設から構成する Cardiovascular surgery Physiotherapy Network (CPN) の多施設データベースから、集中治療領域における早期心臓リハの現状を把握するとともに、集中治療領域からの早期心臓リハのあり方について検討したいと思う。

**RW-1-2** ICUにおける早期離床と呼吸理学療法の最近の考え方

市立砺波総合病院総合リハビリテーションセンター

嶋先晃

集中治療室における急性期呼吸理学療法は排痰手技偏重から多職種協働のチーム医療による包括的呼吸ケアへと進化している。近年、重症患者の予後やQOLに影響する問題としてせん妄やICU acquired weakness (重症患者に続発する神経筋障害)が注目されている。適切な鎮痛・鎮静管理、早期の人工呼吸器離脱とともにearly mobilization (早期離床)を行うことは、それらの予防・改善に欠かすことができない重要な治療戦略の一つとして認識されてきており、リハビリテーションスタッフへの期待は高まっている。

本講演では、腹臥位管理を含む呼吸理学療法の最近のトピックスや新しい人工呼吸管理指針であるABCDEバンドルにおける早期離床の基本コンセプトについて解説を行うとともに、今後のICUにおける早期リハビリテーションの方向性やチーム医療について参加者の皆様とともに再考する機会にできればと思います。

**RW-2-1 重症広範囲熱傷に対するリハビリテーション**

北里大学医療衛生学部リハビリテーション学科

木村雅彦

集中治療領域における理学療法介入は、対象の特性ならびに治療に対する反応性によっても大きく異なるが、合併症の予防ならびに身体機能の早期再獲得を図り、発生する障害を最小化することが本質的な命題である。外傷は、急性発症しさらにその一部が慢性的な後遺障害を負う疾病として捉えられる。そのため早期から全身管理の一部を支援しつつ、また離床に際しての合併症にも十分な警戒を行いながら、将来の障害を最小化するための取り組みを積極的に行う必要がある。なかでも広範囲熱傷は究極の外傷あるいは究極の侵襲と称される病態であり、特に近年増加する高齢者においてはその救命と障害の最小化は決して容易なことではない。しかし、この困難な状況を挑戦の機会として捉え、より良い機能予後を獲得することが我々の責務である。これは多職種が相互理解の上で連携することで初めて可能になる挑戦であり、究極の侵襲に対しては究極のチーム医療が必要である。

**RW-2-2 Stroke Care Unit におけるチーム医療とリハ専門職の役割**

相澤病院脳卒中・脳神経リハセンター

鵜飼正二

脳卒中の急性期治療は、血栓溶解薬 rt-PA 静注療法の認可や血管内治療などの進歩により、大きく変貌してきている。脳卒中のリハビリテーション(以下リハ)においても、早期介入の効果や脳卒中ユニットでのチームアプローチの効果などがエビデンスとして示され、的確なリスク管理を行いながら集中治療と並行し実践していくことが求められている。近年では、脳科学の進歩からニューロリハへの関心が高まり、急性期リハの重要性はさらに確立されてきているものと考えられる。しかし、脳卒中患者の病態や神経症状には個別性があり、適切な離床開始時期やリハの治療方法については未だ明確に示されていない現状にある。本ワークショップでは、当院における脳卒中急性期リハの考え方やその実際について述べ、Stroke Care Unit におけるチーム医療を充実させるためのリハ専門職の役割について発表したい。

**O-1-1 合併症から学ぶ ECMO 治療システム**

さいたま赤十字病院救命救急センター・救急医学科

佐藤啓太,早川桂,早瀬直樹,高橋希,野間未知多,伊藤悠祐,五木田昌士,勅使河原勝伸,田口茂正,清田和也

Respiratory ECMO に対応した機器の整備や管理方法が徐々に浸透し、本邦でも症例数が増加している。集約化のメリットもある一方で、現時点では各施設でのマネジメント向上が不可欠となっている。各施設で ECMO 治療システムを構築する上で、導入から離脱までをいかに安全に管理するか、すなわち合併症への対策・対応が重要であり、ひいては成績向上につながると思う。当センターでは 2011 年 1 月～2013 年 9 月の約 3 年半で 39 例の Respiratory ECMO を経験した。このうち離脱は 23 例 (59%)、生存退院は 16 例 (41%) であった。その中で、各施設でも発生しうる以下の合併症、1. CRBSI 2. 出血性合併症 3. DVT 4. 長期管理における問題点について後方視的に検討した。感染や凝固系の問題は ECMO 中止に直結し、全体の 15% を占めた外傷症例では特に深刻となる。当センターにおける ECMO の合併症や問題点への対応について報告する。

**O-1-2 ECMO プロジェクトチームによる ECMO 治療システムの構築と課題**

1.前橋赤十字病院高度救命救急センター集中治療科・救急科 2.前橋赤十字病院高度救命救急センター看護部 3.前橋赤十字病院高度救命救急センター臨床工学部

鈴木裕之<sup>1</sup>,中野実<sup>1</sup>,小倉崇以<sup>1</sup>,原澤朋史<sup>1</sup>,関口拓矢<sup>2</sup>,神尾芳恵<sup>3</sup>

2012 年 12 月、医師 3 名、看護師 7 名、臨床工学士 3 名からなる前橋日赤 ECMO プロジェクトチームを発足し、その使命を「ハイレベルな ECMO による治療の確立と普及」として活動を開始した。まず実際に治療にあたる ECMO チームを定義することから始め、ECMO チームが「ハイレベルな ECMO による治療の提供」をできるように様々な準備を行った。具体的には新しい ECMO 機材の導入、カロリンスカ大学 ECMO センターでの研修とその管理方法の共有、redbook を中心とした勉強会の開催、院内 ECMO マニュアルの作成、ECMO シミュレーションなどである。また、ECMO チームと院内他科の連携を目的とした説明会や勉強会も開催した。さらに、群馬県内の ECMO 適応患者の集約化、すなわちセンター化も念頭におき、当院の ECMO チームと他院が連携出来るようなネットワーク構築についても模索中である。今回、当院の ECMO プロジェクトチームの活動を紹介し、見えてきた課題についても報告したい。

**O-1-3 日本における ECMO システムの課題とその対策**

藤田保健衛生大学医学部麻酔・侵襲制御医学講座

原嘉孝,中村智之,新美太祐,秋山正慶,内山壮太,小松聖史,野田昌宏,前田隆求,柴田純平,西田修

ECMO 管理向上に必要な項目として、デバイス、適応、長期管理の方法、スタッフの理解と教育などが挙げられる。本大学病院 ICU では、2009 年 6 月～2013 年 8 月で重症呼吸不全 15 症例(循環補助の導入は含まず)に ECMO 導入し治療を行った。(1) PCPS 装置 (CAPIOX SX<sup>®</sup> (TERUMO)) から、(2) CAPIOX CX<sup>®</sup> (TERUMO)、さらに (3) BIOCUBE C6000<sup>®</sup> (NIPRO) に変更した。それぞれ 1 器材の平均耐用日数は、 $5.1 \pm 2.9$ ,  $9.0 \pm 2.9$ ,  $16.3 \pm 12.1$  (Kruskal Wallis 検定,  $P=0.0048$ ; Scheffe 検定 (1) vs (3),  $P=0.005$ ) と長期使用可能となった。他に太い脱送血管、落差脱血、送血圧モニター、長期使用に適した人工肺・遠心ポンプ採用などで、トラブルの発生頻度は激減、人工肺の寿命が交換なしで 40 日以上機能するまでになった。2013 年 9 月にカロリンスカ大学 ECMO センターでの研修機会を頂き、日本との違いに驚かされた。日本の ECMO 治療システムの構築における今後の課題について検討・報告する。

**O-1-4 重症呼吸不全に対する ECMO 適応基準～ELSO ガイドラインと当院 ICU での検討～**

藤田保健衛生大学医学部麻酔・侵襲制御医学講座

秋山正慶,原嘉孝,中村智之,新美太祐,安岡なつみ,伊藤舞,内山壮太,小松聖史,柴田純平,西田修

CESAR trial 以降 ECMO が再注目されているが、ELSO ガイドラインには疾患別の適応基準がない。今回我々は過去の経験から疾患別の ECMO の適応を考え、検討した。

【方法】2011 年 1 月～2013 年 8 月に ECMO を導入した症例を後方視的に検討した。救命が困難と考えられる間質性肺炎の急性増悪や重篤臓器不全に起因する呼吸不全症例などを救命困難群 (D 群) それ以外の重症肺炎などを救命可能群 (P 群)、ELSO 適応群 (E 群) と非適応群 (NE 群) とした。さらに E 群+P 群 (群 1)、E 群+D 群 (群 2)、NE 群+P 群 (群 3)、NE 群+D 群 (群 4) に分け、Kaplan-Meier 法によりそれぞれ比較検討した。

【結果】全 15 例 (群 1:6, 群 2:5, 群 3:0, 群 4:4)、群 1:群 2 ( $P=0.003$ )、群 1:群 4 ( $P=0.004$ )、群 2:群 4 ( $P=0.49$ ) であった。

【まとめ】群 1 が最も生存率が高く、疾患別の適応も重要と考えられた。疾患別の適応を明らかにし、ELSO の適応基準と組み合わせることで、より良い治療成績が期待できると考えられる。

#### O-1-5 当施設における重症呼吸不全に対する体外式膜型人工肺（ECMO）導入症例の検討

兵庫医科大学救急・災害医学講座

山田太平,尾迫貴章,吉江範親,松田健一,岡本彩那,坂田寛之,中尾篤典,上田敬博,久保山一敏,小谷穰治

【背景】重症呼吸不全管理の一つとして体外式膜型人工肺（以下 ECMO）が注目されているが、その適応症例や基準は議論となっている。【目的】当施設における ECMO 導入症例の課題を明らかにする。【対象・方法】2008 年 4 月から 2013 年 4 月までに ECMO 導入となった重症呼吸不全患者を対象に、ECMO 導入に関する項目につき後方視的に検討した。【結果】ECMO 導入症例数は 19 例であり、生存は 5 例（26.3%）であった。また呼吸器感染症が過半数（13 例：72.2%）を占めており、このうち生存は 1 例（7.7%）のみであった。【考察】呼吸器感染症例以外での ECMO 導入は効果的であったと考えられた。【結語】適応判断や症例集積により ECMO 導入の質向上は可能となる。

**O-2-1 重症呼吸不全を伴う多臓器不全においては ECMO 早期装着が救命の鍵となる**

札幌東徳洲会病院救急総合診療部

旗本恵介

今回我々は拘束性呼吸障害を伴うアルコール性ケトアシドーシス(以下 AKA)による多臓器不全において、早期の体外式膜型人工肺(以下 ECMO)装着にて良好な結果を得た。症例はアルコール依存症の72歳男性。嘔吐失禁状態にて搬送された。血液検査では肝腎不全の状態を呈し、動脈血ガス分析では pH 6.817, HCO<sub>3</sub> 6.3 mmol/L, Anion Gap 35.4, lactate 24 mg/dl であり、胸部単純 X-p では左側優位の両側透過性低下を認め、AKA と肺炎による多臓器不全と判断した。ICU 入室後、持続的血液濾過透析、NOR 持続投与、PMX-DHP にてショック状態離脱したが、第2病日 FiO<sub>2</sub> 1.0 にて PO<sub>2</sub> 66 mmHg と呼吸状態悪化し ECMO 装着にて回復し、第93病日独歩可能状態で転院となった。多臓器不全における重症呼吸不全に対しては ECMO の早期装着が救命の鍵となると考えられた。

**O-2-2 弁形成術後肺炎の増悪に対し V-V ECMO 使用が奏功した拡張型心筋症の一例**

1.いわき市立総合磐城共立病院心臓血管外科 2.福島県立医科大学心臓血管外科

中村健<sup>1</sup>, 近藤俊一<sup>1</sup>, 高橋慧<sup>1</sup>, 坪井栄俊<sup>1</sup>, 六角丘<sup>1</sup>, 入江嘉仁<sup>1</sup>, 横山斉<sup>2</sup>

60歳男性。食事中の息切れなど心不全症状の増悪があり近医受診。心エコーで EF 18%, severe MR, severe TR, および左室の拡大、心房細動あり。当科紹介の上、待機的に MVP+TAP+Maze 手術を行った。術後心機能は改善したが肺炎の合併のため呼吸状態が悪化 (P/F=54) し 14POD に右内頸静脈(送血)、右大腿静脈(脱血)に経皮的にカテーテルを挿入し V-V ECMO を開始した。V-V ECMO 使用開始から 11 日後、肺炎の沈静化とともに呼吸状態が改善したため V-V ECMO を離脱した。ECMO 離脱後 3 日目に抜管し現在経過は良好である。重症心不全患者の開心術後は、肺炎の合併などによりときに致命的な呼吸不全となることがある。全身の循環が保たれている場合、V-V ECMO は非常に有効な呼吸サポートの手段であり当科では必要と思われる症例には積極的に使用している。今回我々は重症心不全患者の開心術後呼吸不全に対して VV-ECMO を使用する事で呼吸状態の改善を得た一例を経験したので報告する。

**O-2-3 植込型補助人工心臓実施施設における V-V ECMO 治療システムの構築**

1.東京医科歯科大学大学院心臓血管外科 2.東京医科歯科大学医学部附属病院 ME センター 3.東京医科歯科大学医学部附属病院集中治療部

藤原立樹<sup>1</sup>, 倉島直樹<sup>2</sup>, 水野友裕<sup>1</sup>, 上原佳代子<sup>3</sup>, 原口剛<sup>3</sup>, 三高千恵子<sup>3</sup>, 荒井裕国<sup>1</sup>

【背景】長期補助循環を要する重症呼吸不全の治療は、多職種(医師・看護師・ME など)のサポート体制が重要である。当院では補助人工心臓(VAD)治療において補助循環のチーム医療を確立してきた。近年 V-V ECMO 症例が増加しており、これまでの診療体制を応用して取り組んでいる。【方法】診療科から補助循環の要望が ICU と ME センターに入ると、集中治療医と心臓血管外科医で適応を検討する。V-V ECMO は大腿静脈脱血、右内頸静脈送血で行う。原疾患の診療科を問わず補助循環症例は毎朝多職種で回診する。血栓チェックや抗凝固療法は VAD 治療で確立した方法で行う。遊離 Hb は毎日測定し、回路交換の判断に使用する。ECMO 導入後は APRV などを併用し自己肺の改善に努める。【結果】2011 年 4 月から 2013 年 9 月までの当院の補助循環(V-V ECMO, PCPS, VAD) 98 例中、V-V ECMO は 10 例であった。【結語】当院 ICU における診療体制と V-V ECMO の臨床成績について症例を提示して報告する。

**O-2-4 小児重症呼吸不全に対する ECMO 管理の現況と課題**

1.国立成育医療研究センター集中治療科 2.国立成育医療研究センター ME センター

問田千晶<sup>1</sup>, 六車崇<sup>1</sup>, 榎本有希<sup>1</sup>, 芳賀大樹<sup>1</sup>, 中野諭<sup>1</sup>, 磯部英輔<sup>2</sup>

【背景】重症呼吸不全に対する ECMO は有用とされるが、小児報告は少ない。

【目的・方法】当 ICU の ECMO 施行例の検討より、重症呼吸不全に対する ECMO の有効性や課題を検証する。

【結果】'02-'13 年 8 月 ECMO 施行 89 例中、呼吸補助 22 例(25%)。月齢 4 (0-72)、体重 5.8 (2.5-26) kg、導入前人工呼吸日数 2 (1-14)、ECMO 日数 12.5 (4-30)、離脱 17 例(77%)、生存 12 例(55%)、生存全例に後遺症なし。

生存 12/死亡 10 例で比較し、生存例は導入前 OI(生存/死亡中央値 24.5:80.5)が低く、vvECMO 選択(58:10%)が多く、ECMO 日数(7:17.5)は短い。生存に寄与する因子は、導入前 OI のみであった。

vvECMO は、呼吸補助 22 例中 8 例(36%)で選択し、va 転換 1 例、生存 7 例(88%)であった。

【考察】小児重症呼吸不全に対する ECMO、vvECMO を含む ECMO 導入の有効性が示唆された。生存には、過剰な酸素化不良に陥る前の早期導入が必須であり、迅速かつ安全な導入にむけ、適応の明確化、小児用カテーテルの開発、および集約を含む診療体制構築が課題である。

## O-2-5 小児 ECMO 管理の実際と今後の展望—小児専門施設 PICU における経験—

1.国立成育医療研究センター病院 ME センター 2.国立成育医療研究センター病院集中治療科

土井房恵<sup>1</sup>,磯部英輔<sup>1</sup>,榎本有希<sup>2</sup>,六車崇<sup>2</sup>,源規安<sup>1</sup>

【はじめに】小児 ECMO は特殊性に配慮した施行が不可欠である。【目的】小児 ECMO の現況の検証から管理上の要点と課題を明らかにする。【方法】2009 年 1 月～2013 年 8 月の当院 PICU における ECMO 施行例につき診療録を後方視的に検討した。【結果】体格に配慮しカニューレ 15 種類・回路 3 種類を常備。小児はブラッドアクセス複数確保が困難なため回路に側枝を複数設置し透析回路等を接続している。酸素過量投与防止のため専用フラッシュデバイスを使用。

対象は 52 (va\_29・vv\_8・ECPR\_15) 例。施行時間は中央値 150 (12～794) 時間。12 例 (17 回) で回路交換を要し交換まで 10 (1～20) 日。

施行中トラブルは出血 17・溶血 2・カニューレ事故抜去 2・下肢阻血 2・空気混入 2 例。併用 CHDF 関連のトラブルはなかった。

【考察/結語】小児 ECMO では体格に配慮した準備と管理が不可欠である。今後の課題として小児 ECMO 搬送があり更なる管理水準の向上が求められる。トラブル回避策を含め報告する。

**O-3-1** 心停止蘇生後症候群に対する脳低体温療法と水素ガス吸入療法：トランスレーショナルリサーチ (HYBRID study)

1.慶應義塾大学医学部救急医学教室 2.慶應義塾大学医学部循環器内科 3.日本医科大学大学院医学研究科細胞生物学分野

林田敬<sup>1</sup>, 佐野元昭<sup>2</sup>, 太田成男<sup>3</sup>, 鈴木昌<sup>1</sup>, 福田恵<sup>1,2</sup>, 堀進悟<sup>1</sup>

心停止蘇生後症候群 (PCAS) の病態増悪には虚血再灌流障害による活性酸素が関与している。水素は、強力な細胞傷害性を有するヒドロキシルラジカルを選択的に除去でき、また分子量が小さく虚血部位への移行に優れている。我々は、ラット急性心筋梗塞モデルにおいて水素吸入が心筋虚血再灌流障害を軽減し梗塞範囲を減少することを明らかにし (BBRC 2008)、ラット PCAS においても低体温療法と同程度に脳機能や生命予後を改善させる効果があることを示した (J Am Heart Assoc 2012)。今後、臨床へ発展させることで PCAS 患者のみならず、虚血再灌流障害を原因とする多くの重症患者の予後改善に多大な貢献をもたらすことが期待される。現在我々は、水素の有用性に関する基礎的検討と並行して、水素投与が可能な人工呼吸システムを開発し、PCAS 患者に対する水素吸入療法の介入型臨床研究 (HYBRID study) を開始した。今回、その現状と今後の展望について報告したい。

**O-3-2** 心停止後症候群に対する低体温療法施行患者における interleukin-6・procalcitonin 連日同時測定の有用性

千葉大学大学院医学研究院救急集中治療医学

山地芳弘, 織田成人, 渡邊栄三, 安部隆三, 大島拓, 大谷俊介, 服部憲幸, 松村洋輔, 仲村志芳, 児玉善之

【はじめに】敗血症 biomarker (BM) の procalcitonin (PCT) は、近年心停止後症候群 (PCAS) の BM としても報告されているが、PCAS に感染を合併することは多く、単独・単回測定では正確な病態把握が困難である。今回 PCAS において interleukin-6 (IL-6) と PCT を連日同時測定し推移を観察した。【方法】対象は 2012 年 10 月~2013 年 7 月に ICU で PCAS に対し TH を施行した症例。第 7 病日までの WBC, CRP, IL-6, PCT, 体温, 感染有無および神経学的転帰を記録した。【結果】対象 9 例のうち感染非合併 4 例では IL-6 が第 2 病日までに、PCT はその 1 日後に最高値を認めたが、感染合併 5 例では持続上昇もしくは低下後再上昇を認めた。IL-6 最高値 (941 vs. 2364 pg/mL), PCT 最高値 (3.76 vs. 7.77 ng/mL) とともに転帰不良群 2 例において高値であった。【考察・結論】PCAS における IL-6・PCT の連日同時測定は感染合併の早期診断に有用で、感染合併の有無に拘らず最高値は転帰を反映する可能性がある。

**O-3-3** 心停止蘇生後の低体温療法中での神経学的予後予測における Amplitude integrated EEG の有用性に関する検討

東京都立墨東病院

杉山和宏, 柏浦正広, 小林未央子, 阿部裕之, 神尾学, 田邊孝大, 明石暁子, 横山太郎, 濱邊祐一

【背景】心停止蘇生後の低体温療法中の神経学的予後予測において amplitude integrated EEG (aEEG) の有用性が報告されている。自験例でその有用性を検討した。【方法】当院で心肺停止蘇生後に低体温療法を行い、NicoletOne™を用いて aEEG を記録した症例を対象とした。低体温療法中、復温中、復温後の aEEG を Continuous (C), Suppression-burst (SB), Flat (F) の 3 パターンに分類し退院時の CPC との関連を検討した。【結果】症例は 12 例で、CPC1, 2 は 4 例, CPC3, 4 は 4 例, 死亡 4 例。低体温療法中から復温後まで C であった 3 例はすべて CPC1 であった。経過中に SB を呈した 2 例は CPC4 であった。脳波上の痙攣重積は 2 例に認められた。【考察・結論】aEEG が心肺停止蘇生後症例の早期の神経学的予後予測に有用であることが示唆された。

**O-3-4** 心停止蘇生後患者に対する脳低体温療法による予後と NH<sub>3</sub> 値, rSO<sub>2</sub> 値の関連についての検討

公立豊岡病院但馬救命救急センター

前山博輝, 藤崎修, 中嶋麻里, 番匠谷友紀, 松井大作, 池田光憲, 原文祐, 岡和幸, 永嶋太, 小林誠人

【目的】心停止蘇生後患者に対する脳低体温療法による予後と初療時 NH<sub>3</sub> 値, rSO<sub>2</sub> 値の関連について検討を行なった。【対象・方法】脳低体温療法を施行された心停止蘇生後患者 (H22 年 4 月~H25 年 8 月) について患者背景, NH<sub>3</sub> 値, rSO<sub>2</sub> 値, 転帰を後ろ向きに検討した。【結果】患者数は 23 人, 平均年齢 57.5 ± 14 歳, 平均心停止時間 24 ± 14 分, 初期波形 Vf 15 例, PEA 7 例, asystole 1 例, 社会復帰 (CPC1or2) 人数は 15 人であった。初療搬入時, 平均 NH<sub>3</sub> 値 95.1 ± 52.3 μg/dL, 平均 rSO<sub>2</sub> 値 55.5 ± 18.6%, NH<sub>3</sub> と rSO<sub>2</sub> の神経学的予後に対する評価を Received Operating Characteristic Analysis (ROC 分析) を行うと, NH<sub>3</sub> は Area under the curve (AUC) 0.76, cut off 値 94 μg/dL, rSO<sub>2</sub> は AUC 0.77, cut off 値 23% であった。【考察】初療搬入時の NH<sub>3</sub> 値, rSO<sub>2</sub> 値共に AUC が高く神経学的予後を予測する因子となる可能性がある。【結論】NH<sub>3</sub> 値, rSO<sub>2</sub> 値を指標とした脳低体温療法導入基準を作成し, 今後さらなる検討を行いたい。

### O-3-5 当院で過去5年間に施行された心肺停止蘇生後患者に対する低体温療法の検討

杏林大学医学部救急医学教室

加藤聡一郎,大田原正幸,守永広征,宮国泰彦,海田賢彦,玉田尚,松田岳人,宮内洋,山田賢治,山口芳裕

当院では JRC 心肺蘇生ガイドライン 2010 の発表前から、心肺蘇生後の意識状態が悪い患者に対して主に 33.0-34.0°C で 24 時間管理する軽度低体温療法を行ってきた。除外基準に当てはまらない患者であれば Vf 以外の初回心電図波形であっても低体温療法を施行している。過去 5 年間で当院高度救命救急センターに搬送された院外心肺停止 1,909 症例のうち、合併症による中断などで完遂し得なかったものを除く低体温療法 21 例の平均年齢は 49.5 ± 19.1 歳（男性 14 例、女性 7 例）だった。初回心電図波形は Vf 11 例 (52.3%)、PEA 4 例 (19.0%)、Asystole 3 例 (14.3%)、その他 3 例だった。By-stander CPR のない 12 例のうち 4 例 (33%) が復温終了 72 時間後の Glasgow Motor Score 6 点に回復しており、1 例は病着後 24 分で自己心拍再開を得た症例であった。脳機能カテゴリ、低体温療法直前と復温後 76 時間以内の GCS、低体温療法施行前後の合併症など各項目について更に詳細な検討を行った。

### O-3-6 心肺停止蘇生後低体温療法中の BIS の上昇は復温後痙攣の発生に相関する

1.東京医科歯科大学医学部附属病院救命救急センター 2.独立行政法人国立病院機構災害医療センター救命救急センター

落合香苗<sup>1</sup>,白石淳<sup>1</sup>,大友康裕<sup>1</sup>,小井土雄<sup>2</sup>

【緒言】低体温療法中の BIS の上昇は脳細胞障害の進行に起因するという仮説に基づき、BIS の上昇と復温後のミオクロームスを含む痙攣発作の発生との関連を後ろ向きに検討した。【対象と方法】2008 年 1 月から 2013 年 3 月までに災害医療センター救命救急センターにおいて蘇生後低体温療法を導入した 87 例について、低体温療法導入時より復温まで BIS モニターを装着し、低体温導入後 6 時間の BIS 平均値と復温前 6 時間の BIS 平均値の差、経過中の BIS の最低値と最高値の差と抗痙攣薬治療を要した痙攣発作の発生との相関を統計学的に検討した。【結果】低体温療法中の BIS の上昇は復温後の痙攣発作の発生と相関する。【結論】蘇生後低体温療法中の BIS の上昇は脳細胞障害の進行を反映している可能性があり、蘇生後低体温療法中に BIS の変動に応じて抗痙攣薬投与や脳浮腫改善薬投与などの治療的介入を行うことにより、蘇生後の神経学的予後改善につながる可能性が示唆された。

### O-3-7 脳低体温療法を施行した心停止蘇生後昏睡患者における Cerebral tissue oxygen saturation (SctO<sub>2</sub>) の変動

東京医科大学八王子医療センター救命救急センター

弦切純也,長田雄大,上野雅仁,沖田泰平,大村泰史,田中洋輔,松山有隆,新井隆男

【背景】脳低体温療法 (TH) を施行した心停止蘇生後患者の脳組織酸素飽和度 (SctO<sub>2</sub>) の変動を解析した。【方法】TH を施行した院外心停止蘇生後患者 15 例に SctO<sub>2</sub> を測定した。TH は目標体温 33-33.5°C を 24 時間 (h) 維持、0.5°C/4h で復温した。TH 到達 1 h 前から 48h までの EtCO<sub>2</sub>、脈拍、平均血圧を 20 分毎、左右 SctO<sub>2</sub> を 1 分毎に記録し、1h 毎の各因子の平均を算出した。神経学的予後は 3 ヶ月後の cerebral performance category を用い、CPC1-2 を予後良好、CPC3-5 を予後不良とした。【結果】予後良好群は 6 例、不良群は 9 例であった。2 群間で TH 到達時の EtCO<sub>2</sub> と平均血圧に有意差を認めたが、SctO<sub>2</sub> に差はなかった。予後良好群では、導入から復温後まで各因子に有意な変化はなかった。予後不良群の左右 SctO<sub>2</sub> は TH 到達 1h 前と比し、TH 到達 3h 以内に有意に減少し、この変動を 3h 以上認めた。【結語】心停止蘇生後患者において、TH 時の SctO<sub>2</sub> の早期変動は神経学的予後を予測する。

## O-4-1 脳低温療法を施行した心原性・非心原性心停止後症候群における初療時 ABG の特徴

日本大学医学部救急医学系救急集中治療医学分野

小松智英, 櫻井淳, 木下浩作, 賀川哲夫, 杉田篤紀, 山口順子, 守谷俊, 丹正勝久

【目的】脳低温療法を施行した心停止後症候群症例で心原性と非心原性での検討を行った。【対象・方法】2011~2012年に救急搬入された院外心停止で蘇生後に脳低温療法を実施した症例を対象とし、心停止の原因で心原性群・非心原性群に分けて初療での血液ガスと転帰の検討を行った。【結果】心原性62例、非心原性37例であった。生存は心原性群40例(65%)、非心原性群14例(38%)であり有意( $p=0.013$ )であった。血液ガスではPaCO<sub>2</sub>が心原性群で $61.5 \pm 29.5$ mmHg、非心原性群で $79.5 \pm 32.3$ mmHgで有意( $p=0.006$ )に非心原性が高値であった。【考察】非心原性群でPaCO<sub>2</sub>が高値であったのは心停止の過程で換気不全があったためと考えられた。これは、非心原性群が心停止前に低O<sub>2</sub>血症・高CO<sub>2</sub>血症となっている可能性が示唆され、このために脳低温療法を施行しても転帰が不良であったと考えられた。【結語】非心原性群は心原性群に比し転帰が悪くPaCO<sub>2</sub>が高値であった。

## O-4-2 脳低温療法中の循環動態

大阪府済生会千里病院千里救命救急センター

夏川知輝, 澤野宏隆, 川田篤志, 吉永雄一, 佐藤秀峰, 大場次郎, 伊藤裕介, 大谷尚之, 林靖之, 甲斐達朗

【目的】脳低温療法中の循環動態をPiCCO2とEV1000でモニタリングを行いC.I. SVRIの推移を調べる。【対象と方法】前向き観察研究。2012年6月から2013年6月までに当院で心停止蘇生後に対して脳低温療法が完遂された症例のうち、循環作動薬、血管拡張薬、IABP、PCPSを使用していない症例に対して、PiCCO2又はEV1000を用いてC.IとSVRIを観察した。【結果】症例は7人、年齢の中央値は63歳。C.Iの中央値は34℃:1.5, 35℃:2.0, 36℃:2.8と復温するにしたがって有意に増加し( $P<0.01$ )、SVRIの中央値は34℃:4717, 35℃:3032, 36℃:2084と復温するにしたがって有意に低下していた( $P<0.01$ )。【考察】脳低温療法の循環管理において、血圧は保たれていてもC.Iは低下し、末梢血管抵抗が増加しているため、組織の低灌流を惹起させないように十分な輸液を行う必要があると考えられた。また、乳酸のクリアランスが悪い症例では少量の血管拡張薬投与も検討されると考えられた。

## O-4-3 院外心肺停止患者に対する体外式心肺補助使用下脳低温療法における治療脱落の予測因子

1.山梨県立中央病院救命救急センター 2.兵庫医科大学病院内科学教室総合診療科 3.日本医科大学付属病院高度救命救急センター

松本学<sup>1</sup>, 太田好紀<sup>2</sup>, 岩瀬高明<sup>1</sup>, 井上潤一<sup>1</sup>, 小林辰輔<sup>1</sup>, 宮崎善史<sup>1</sup>, 加藤頼子<sup>1</sup>, 池田督司<sup>1</sup>, 横田裕行<sup>3</sup>

【背景】ECPR施行下脳低温療法の神経学的転帰に対する研究は多数なされているが、完遂/中途脱落に関する検討は十分とはいえない。【目的】ECPR導入後治療脱落の予測因子を明らかにする。【方法】当施設にてECPRを施行した61症例について後方視的検討を行った。治療完遂45症例と脱落16症例の患者背景・検査・治療因子について中途脱落予測因子として解析した。【結果】単変量解析において、いずれの因子も有意な脱落予測因子となり得なかった。Stepwise法にて多変量解析を行ったところ、入室時血清乳酸高値( $p=0.049$ )とIABP併用( $p=0.046$ )が中途脱落の有意な予測因子となった。またWitness不在、初期波形Non-shockable rhythm、Lactate Clearance低値も中途脱落に関連する傾向があった。【結論】ECPR完遂可能かの予測は、複数の因子を組み合わせることで治療早期に可能である。ただし本研究は後方視的研究であり、更なる検討が必要と考えている。

## O-4-4 低体温療法中の栄養管理—間接熱量測定に基づいた検討—

千葉大学大学院医学研究院救急集中治療医学

大島拓, 織田成人, 渡邊栄三, 安部隆三, 大谷俊介, 服部憲幸, 松村洋輔, 橋田智明, 菅なつみ, 岩瀬信哉

【目的】重症患者の栄養管理では早期の経腸栄養が推奨される中、脳低温療法中は高血糖の回避などのために栄養投与を控える傾向にある。そこで実際に必要なエネルギー量の指標として、間接熱量測定の結果を検討した。【方法】2012年以降、当ICUで低体温療法中より復温完了まで間接熱量測定を行った心停止蘇生後の6例について、後ろ向き観察研究を行った。【結果】消費エネルギー量は低体温維持期( $33.6 \pm 0.2^\circ\text{C}$  (mean  $\pm$  SD))で $2090 \pm 822$ kcal/日 ( $32 \pm 11$ kcal/kg)であり、復温に従い増加し、復温後( $37.3 \pm 0.8^\circ\text{C}$ )は $2752 \pm 749$ kcal/日 ( $42.2 \pm 8.4$ kcal/kg)であった。これらの症例のHarris-Benedict式に基づいた推定消費エネルギー量は活動係数0.8、ストレス係数1-1.3で $1088 \pm 218$ kcal/日 ( $17.0 \pm 2.8$ kcal/kg)であった。【考察】低体温療法中の消費エネルギー量は予想より多く、今後検討を重ね実際に投与すべきエネルギー量について明らかにする必要がある。

#### O-4-5 小児蘇生後症候群 (PCAS) に対する管理の現況と課題

1.成育医療研究センター救急診療科 2.成育医療研究センター集中治療科

染谷真紀<sup>1</sup>,篠原真史<sup>2</sup>,加藤隆宏<sup>1</sup>,六車崇<sup>2</sup>,青木一憲<sup>2</sup>,辻聡<sup>1</sup>

【はじめに】G2010における小児PCAS管理では、低体温療法は「導入を否定しない」に留まり呼吸管理を含めエビデンスに乏しい。  
【目的】小児PCAS管理の効果の検証【方法】診療録と院内データベースの後方視的検討【対象】2011-12年の16歳未満の院内・院外CPA症例【結果】対象は80例、院内49/院外31(直送12・転送19)例。月齢中央値10.5(0-188), ECPR/ROSC/死亡は9/63/8例。低体温管理56例における目標体温到達時間0-1428(中央値:全体222, 院内145, 直送265, 転送446)分。SpO<sub>2</sub>管理目標あり31例。最終転帰は生存46/死亡25/不明1例。ICU退室時PCPCは中央値3.5, ΔPCPC(退室時-入室時)の中央値0。低体温管理, SpO<sub>2</sub>管理目標の有無と転帰の関連は認められなかった。【考察・結語】重篤小児症例は転送集約化が望まれるが小児PCASの搬送中の管理は不良だった。搬送依頼応需時から導入し搬送中も管理継続が志向され, 今後は神経学的転帰への影響を検証する必要がある。

#### O-4-6 脳低体温療法 一地方病院からの提案

一宮市立市民病院循環器科

谷口俊雄,志水清和,山本航,山口淑郎,辺奈理,杉浦剛志

我々の施設では、積極的に心肺蘇生後の低体温療法を行ってきた。しかし、低体温療法には人員の確保を含め、多くの労力を要するのも事実であり、どの施設でも同様の治療が行えるものではない。特に地方の基幹病院においては、この点が多く施設の障害となっていると思われる。そんな地方の基幹病院のひとつである当院において、約2年6か月で17例に低体温療法を行い、その社会復帰率82% (14/17)であったことを、第40回日本集中治療医学会学術集会において発表した。新たな症例も加えながら、低体温療法のあり方を再検証している。我々が模索しているのは一般的な基幹病院が、どう低体温にかかわり、一定の成績を導き出すかであり、これまでの経験をもとに、集中治療医が不在あるいは不足している一般的な基幹病院において可能で有効な低体温療法について、提案したいと考えている。

#### O-4-7 くも膜下出血後周術期早期からの体温管理の重要性

山口大学医学部脳神経外科

末廣栄一,貞廣浩和,岡史朗,藤山雄一,米田浩,小泉博靖,石原秀行,鈴木倫保

【目的】くも膜下出血後周術期における体温の遅発性脳虚血(DCI)や予後への影響を検討した。【方法】対象は2012年9月より2013年4月に当科へ入院となったくも膜下出血44例。第4-14病日で体温測定ならびに血液検査を行った。クリップ治療群(19例)とコイル治療群(25例)。入院時のHunt & Hess分類にてGrade I-III(軽症群)(32例)とGrade IV-V(重症群)(12例)、DCI(+)群(5例)とDCI(-)群(39例)、退院時GOSにて予後良好群(GR, MD)(36例)と予後不良群(SD, VS, D)(8例)に分け比較検討した。【結果】クリップ治療群とコイル治療群間、軽症群と重症群間に体温の有意差は認めなかった。DCI(-)群に対してDCI(+)群は全病日で有意に高体温であった。予後不良群は予後良好群と比較し有意に高体温であった。DCI(+)群ならびに予後不良群で第10病日以降に有意なCRP, WBCの上昇を認めた。【結論】くも膜下出血術後早期からの体温がDCIの出現や予後に関与していた。

**O-5-1** 集中治療領域のチーム医療の中で理学療法士に必要な事～ICU 専従理学療法士の経験を通じて～

飯塚病院リハビリテーション部

西村天利,安達普至

近年 PICS (Post Intensive Care Syndrome)・ICU-AW (ICU-Acquired Weakness) などの概念に伴い、集中治療領域で早期リハビリテーションが重要視されており、当院集中治療室 (ICU) では重症患者の急性期にも積極的な理学療法を試みている。2011 年の集中治療部発足後、ICU 専従の PT (ICU-PT) を配置し、ICU のチーム医療にその一員として積極的に参加している。ICU-PT が毎朝カンファレンスに参加する事により、刻々と変化する病態を把握出来るだけでなく、ICU-PT の意見も反映した診療方針を決定出来、適切なタイミングに適切なリハビリテーションを行えるようになった。ICU-PT が参加後のチーム医療の是非、今後のチーム医療の中で ICU-PT に求められる事などを他職種からのアンケートを踏まえて報告する。

**O-5-2** ICUにおけるPT常駐化：4人ローテーション制のメリット

1.千葉大学医学部附属病院リハビリテーション部 2.千葉大学医学部大学院医学研究院救急集中治療医学

古川誠一郎<sup>1</sup>,今井正太郎<sup>1</sup>,小池俊光<sup>1</sup>,稲垣武<sup>1</sup>,山中義崇<sup>1</sup>,大谷俊介<sup>2</sup>,安部隆三<sup>2</sup>,渡邊栄三<sup>2</sup>,村田淳<sup>1</sup>,織田成人<sup>2</sup>

当院 (約 800 床) では、理学療法士 (PT) が 15 名から 25 名に増員になったことを機に、土曜日のリハ実施と ICU の PT 常駐を開始した。ICU における PT の役割として、通常訓練に加え ICU 全患者の状態把握し、リハ開始時期を見逃さないことが要求される。故に ICU に常駐すべき PT 人数は、最低 2 名必要と判断した。PT2 名を固定化すると、土曜日や夏期休暇などの休暇に影響が及ぶために、当院では PT4 名によるローテーションで、4 名中 2 名が ICU に常駐する形を採用した。情報交換を PT 内で毎朝行った後に、毎日の ICU カンファレンスに出席し、救急医、看護師、ME、ソーシャルワーカーと意見交換をしている。そのため、4 名のうち誰が担当しても一貫した方針でリハを実施できている。さらに週一回リハ医を交え、PT 方針の再確認や退室後の目標設定も検討している。現体制では、退室後も引き続き担当できるため、長期的な見通しも立てやすいことも、大きなメリットとして挙げられる。

**O-5-3** Utilization of mechanical aids for respiratory physiotherapy—BiPAP の開腹術後無気肺に対する検討—

三重大学救急科

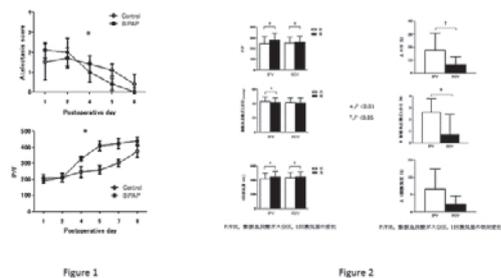
中橋奨

【背景】急性期・集中治療の領域において physiotherapy に種々の mechanical aids が用いられ、中には NPPV を使用した報告も散見する。しかし開腹術後無気肺に対する BiPAP の効果を検証したものは少ない。

【方法】開腹術後無気肺 (3 日以内発症) 改善目的に以下の使用形態で BiPAP を用いた：a) 短時間の session, b) 複数回/日・間欠的使用, c) non-physician driven, d) 体位療法併用。BiPAP の効果を従来型治療群と比較した。

【結果】BiPAP は胸部 X 線写真 (術後 5 日) 及び CT の無気肺スコア (術後 7 日) を改善した。無気肺がゼロとなった患者割合 (術後 7 日：17% vs. 56%,  $P < 0.05$ ) と P/F 比も改善した。

【結語】本結果は、間欠的 BiPAP (non-physician driven) の開腹術後無気肺に対する改善効果を、客観的指標を伴って示した。



**O-5-4** 当院集中治療室において理学療法士がどのように発展してきたか

1.済生会熊本病院リハビリテーション部 2.済生会熊本病院集中治療部

岡田大輔<sup>1</sup>,山田浩二<sup>1</sup>,上杉英之<sup>2</sup>,西上和宏<sup>2</sup>

当院は 400 床の急性期病院で PT17 名、OT7 名、ST3 名が勤務している。ICU20 床は心臓血管センター 80 床と同一フロアにあり、現在はフロアに対し PT5 名が配属されている。2008 年 4 月は PT3 名の配属であったが、そのうち 1 名を ICU に常駐させ連携強化に努めてきた。常駐の PT は日々の患者診療に加え、看護師申し送りや各種回診・カンファレンスへの参加、患者家族へのインフォームドコンセントへの同席なども行って来た。近年、人工呼吸管理下の早期離床が推奨されており、当院でも 2012 年 6 月より挿管人工呼吸管理中の患者に対して、PT 主導で座位から歩行まで行うモビライゼーションプロトコルを作成し、運用を開始している。これまでの功績が認められ、2014 年度より PT2 名を増員し、フロア当たり PT7 名体制となり、ICU 常駐 PT を増やすことが決定している。本シンポジウムでは、当院で行って来た取り組みを中心に、ICU で PT が診療を行っていくために重要なことについて検討したい。

### O-5-5 当院におけるICU患者に対する気管切開を巡る院内連携

1.慶應義塾大学医学部耳鼻咽喉科 2.川崎市立井田病院 3.慶應義塾大学医学部麻酔科

宇野光祐<sup>1</sup>,齋藤康一郎<sup>1</sup>,甲能武幸<sup>1</sup>,矢部はる奈<sup>2</sup>,櫻井裕教<sup>3</sup>,鈴木武志<sup>3</sup>,森崎浩<sup>3</sup>,小川郁<sup>1</sup>

経皮的気管切開術(PDT)はICU患者に対する気管切開の方法として、欧米を追随する形で今後本邦でも中心的な位置を占めていく可能性が十分あり無視できない。ただし、その安全な運用には適切な患者選択と綿密な複数の職種間での連携が不可欠である。当院では、外科的気管切開術(ST)、PDTを含めた待機的気管切開術施術時の院内連携プロトコルを作成し、2010年7月より運用を開始した。当プロトコルでは、主診療科医師、外科系医師(耳鼻科医師が主に担当)、麻酔科医師がコメディカルと連携して気管切開術の適応、術式、施術時期ならびに施術場所を決定し、安全かつ円滑に行われるよう関係者の役割が経時的に取り決められている。今回は、当院での連携システムを紹介し、最近の運用状況(2012年4月～2013年8月に行われたST35例、PDT22例を対象)、PDTとSTにおけるICU滞在期間および気管切開の待機期間の比較、ICUでの職種間連携の重要性、問題点についても報告する。

### O-6-1 PICUにおける看護師経験とインシデントの関連

1.国立成育医療研究センター看護部 2.国立成育医療研究センター集中治療科

齋藤千恵子<sup>1</sup>,篠原真史<sup>2</sup>,六車崇<sup>2</sup>

【背景・背景】PICUではエラーが重大な転帰に繋がる頻度が高い。エラーインシデント分析をもとに医療安全教育につき検討した。【方法】研究デザイン：後方視的調査研究 データ収集・分析方法：2009.1~2013.3に報告されたレポートの分析【結果】データ収集期間の入室は4509例(のべ29611日)。インシデント報告：1089件(36.7件/1000入室日数)。経験年数とインシデントの傾向として 1.看護師経験3~5年で medication error を中心に件数最多 2.看護師経験5年以上でも PICU 経験3年未満では medication error が多数(1.78/人/51ヶ月) 3.看護師・PICU 経験5年以上では挿管チューブのインシデントが多かった(0.5人/人/51ヶ月)【考察】PICU 経験5年以上の看護師にも小児の挿管チューブ管理の教育は欠かせない。また、小児では薬剤の取り扱いが大きく異なるため、看護師経験が長くとも PICU 新規配属者では教育の充実が必要である。今後の課題を含め報告する。

### O-6-2 演題取り下げ

### O-6-3 重症心不全患者のせん妄や筋萎縮の予防におけるゴムボール運動の効果

市立加西病院

曾紅,池田幸司

【目的】当院では、IABP、呼吸管理などを必要とする重症心不全患者への早期リハビリが行えていない。そこで、ベッド上において早期で安全に行えるリハビリ方法を検討した。交感神経活動亢進の抑制効果を期待し、ベッド上のゴムボール運動を行った。【方法】対象はH25年1月~6月にCCUへ入室した心不全患者18名のうち、介入群9名、対照群9名の2群におけるせん妄発生、離床状況、PRP値、患者の自覚症状を比較した。【結果】せん妄の発生率は介入群55%、対照群77% ( $p=0.15$ )、有意差はない。PRP値と経過日数において介入群 ( $r=-0.87$ ) は対照群 ( $r=+0.73$ ) より有意に負の相関を示した ( $p=0.005$ )。CCU在室中に端座位まで離床できたのは、介入群8名、対照群6名であった。介入群において、運動中に合併症出現は認めず、離床開始時に「歩きやすい」という意見が多く見られた。【結論】ゴムボール運動は安全に行え、せん妄や筋萎縮の予防効果を期待できると言える。

### O-6-4 A病院における頭部拳上30度実施の効果を検証する

熊本赤十字病院看護部救命救急センター

丁野美智

【目的】A病院で推進してきた頭部拳上30度の効果を検証する。【方法】2009年と2012年の各9か月間に看護必要度で「起き上がれな」かった11152名の成人入院患者の記録からADL、人工呼吸管理状況などを抽出した。氏名をコード化し、統計処理は電子カルテ端末内で行った。

【結果】2つの期間で頭部拳上30度実施率は14%から57.3%に上昇した。人工呼吸器関連肺炎発生数の減少、人工呼吸器離床から端坐位又は立位までの期間の短縮などの効果が見られた。

【考察】頭部拳上が周知されてきた事で、それに付随して口腔ケアやカフ圧管理など離床へのケアに関心が高まり相乗効果を上げたと考える。

【研究の限界と今後の活動】頭部拳上単独での効果は明らかに出来なかった。今後、研修やRST回診での介入、他職種との連携を通じてさらに実施率が向上するように関わる。

## O-6-5 集中治療におけるせん妄発症リスク因子の検討

東邦大学医療センター大森病院救命センター

藤井悠一郎,坪田貴也,小池秀樹,佐土根岳,鈴木銀河,一林亮,横室浩樹,田卷一義,吉原克則,本多満

【目的】集中治療において、せん妄発症のリスク因子を明らかにする事。【方法】2013年4月1日から同7月31日に、当院集中治療室での集学的治療を要した症例96例を対象とし、ICDSC(4点以上をせん妄と定義)を用いてせん妄の評価を行った。せん妄発症群(D群:29例)、非発症群(N群:67例)に分類し両群間の患者背景、臨床背景を比較検討した。【結果】年齢や性差などで両群間に有意差は認めず、各種身体所見や臓器障害、炎症反応に関する検査所見、血清TP、ALB値など栄養に関する指標については両群間に有意差を認めた。SOFA scoreは入室時(D vs. N;  $9.5 \pm 4.2$  vs.  $3.7 \pm 3.7$ ,  $p < 0.01$ )、退室時(D vs. N;  $5.0 \pm 4.4$  vs.  $2.3 \pm 2.0$ ,  $p < 0.01$ )ともD群において有意に大であった。【結語】せん妄発症には種々の因子が関与しており、これらの指標を総合的に検討してせん妄発症を予測することが重要であると考えられた。

## O-6-6 集中治療領域の口腔ケアに関する実態調査

1.熊本大学医学部附属病院集中治療部 2.山口大学医学部附属病院先進救命医療センター 3.旭川医科大学病院集中治療部 4.群馬大学医学部附属病院集中治療部 5.京都第一赤十字病院集中治療部 6.富山大学附属病院集中治療部

吉里孝子<sup>1</sup>,宇都宮淑子<sup>2</sup>,阿部由希子<sup>3</sup>,引田美恵子<sup>4</sup>,山中真知子<sup>5</sup>,若林世恵<sup>6</sup>

【目的】集中治療領域における人口呼吸器装着(挿管およびNPPV)患者の口腔ケアの実態を明らかにすること【方法】全国約200の集中治療部に所属する看護師長を対象に独自に作成した質問紙を郵送し回収した。熊本大学医学部附属病院倫理委員会の承認を経て実施した。【結果・考察】アンケートは132施設(66%)の回答あり。挿管およびNPPV患者の口腔ケアの目的はVAP予防、口腔内環境保全、口腔機能保持であった。全国的に見て60%以上の施設が挿管および非挿管における使用物品や方法(体位や回数など)、感染予防対策において共通性が高かった。98%の施設でカフ圧計は使用され口腔ケアとVAP発症との関連性への認識の高さが伺えた。さらにマニュアルの存在やアセスメントシートの活用、他職種との協働など集中治療領域における口腔ケアの重要性に関する意識の高さと、専門職介入のニーズが拡大している実態が明らかになった。

**MEX-1** 面積式酸素流量計に対応する流量監視警報装置の開発

1.弘前大学医学部附属病院医療技術部臨床工学・技術部門 2.株式会社タカシン 3.弘前大学大学院理工学研究科知能機械工学コース  
4.弘前大学大学院医学研究科胸部心臓血管外科学講座

後藤武<sup>1</sup>,三上裕晃<sup>2</sup>,細井拓海<sup>1</sup>,小笠原順子<sup>1</sup>,鈴木雄太<sup>1</sup>,山崎章生<sup>1</sup>,藤田政樹<sup>2</sup>,城田農<sup>3</sup>,稲村隆夫<sup>3</sup>,福田幾夫<sup>4</sup>

【目的】医療現場で多く使用される酸素流量計は、重要な生命維持装置等にも使われる場合もあるが、流量が変化した場合に異常を伝える警報機能を有するものは少ない。そこで本研究では、市販される面積式酸素流量計に外部から光電式センサを設置し、流量の表示ならびに上下限値を設定しアラーム機能をもつ監視装置を開発した。【方法】センサはLEDを使用し、浮き子が通過し得る範囲内に流量計の外側から10数個対に設置した。浮き子が発光部と受光部の間を通過し、受信が遮断されたセンサの地点で流量値を認識し表示する仕組みとした。実験はフローアナライザPF-300(imtmedical社製)を使用し、流量計に流れる値と監視警報装置の表示値を解析した。【結果】PF-300と監視装置はほぼ等しい値を示し、回路外れを模擬した急速な流量変化にも追従し警報作動した。【結論】酸素流量計の流量監視警報装置の開発し、表示値はフローアナライザと同様の精度を得た。

**MEX-2** 低体重児の血漿交換療法(PE)における新鮮凍結血漿(FFP)透析法の有用性

1.琉球大学医学部附属病院ME機器センター 2.東京女子医科大学東医療センターME室 3.琉球大学医学部附属病院麻酔科集中治療部

平山千佳<sup>1</sup>,芝田正道<sup>2</sup>,小田正美<sup>1</sup>,瀧上竜也<sup>3</sup>,照屋孝二<sup>3</sup>,神里興太<sup>3</sup>,垣花学<sup>3</sup>,須加原一博<sup>3</sup>

【はじめに】小児は循環動態の許容範囲が狭く、FFPに含まれる過剰なクエン酸の負荷によって容易に電解質異常をきたす。従来法の透析を併用したPE(PE+HD)では回路充填量(PV)の増量を余儀なくされ、低体重児では治療に難渋する。【目的】低体重児のPEにおけるFFP透析法の有用性を検討した。【症例】1歳7ヶ月、男児。マクロファージ活性化症候群(MAS)に対し、サイトカイン除去を目的として、予め電解質を補正したFFPを置換液としてPEを連日2回施行した。【方法】血液浄化装置ACH-10を2台使用し、FFP透析回路とPE回路を構築した。FFPをsingle passで透析し、電解質の補正・加温後、PE回路に補充した。透析液流量(Qd)は血漿流量(Qp)の3倍とした。【結果】治療前後でNa, Ca, HCO<sub>3</sub>の電解質異常はきたさなかった。【考察】FFP透析法により、PVの低減化を図り、電解質の補正をすることで、低体重児においてもPEを安全に施行することができた。

**MEX-3** [最優] Respiratory ECMOの治療成績とラーニングカーブ

1.純真学園大学保健医療学部医療工学科 2.岡山大学大学院医歯薬学総合研究科地域医療学講座 3.岡山大学病院心臓血管外科 4.岡山大学大学院医歯薬学総合研究科救急医学

伊藤英史<sup>1</sup>,市場晋吾<sup>2</sup>,堂口琢磨<sup>3</sup>,氏家良人<sup>4</sup>

【目的】Respiratory ECMOの治療成績とラーニングカーブとの関係について考察する。【方法】1997年1月から2013年8月までに岡山大学病院で実施したECMO症例173例のうちRespiratory ECMO 29例を対象として後方視的に検討した。【結果】年齢中央値43歳(11歳~80歳)。症例内訳は細菌性肺炎5例、ARDS 8例、呼吸不全3例、移植肺不全4例、H1N1 1例、その他8例。ECMO法は、VA 20例、AV1例、VV 8例。離脱率72.4%(初期10例:50.0%,後期19例:84.2%)、退院率58.6%(初期10例:30.0%,後期19例:73.7%)。【結論】ラーニングカーブ初期10例を基準としてRespiratory ECMOの治療成績が向上した。呼吸不全に対するRespiratory ECMOでは初期10例についてラーニングカーブ克服のために効果的な教育やトレーニングが必要であると思われる。

**REX-1** [最優] 脳梗塞患者の退院後の転帰と入院時循環器機能の関連について

1.脳神経センター大田記念病院リハビリテーション課 2.脳神経センター大田記念病院循環器内科

茅本洋平<sup>1</sup>,宮本欣倫<sup>1</sup>,佐藤幹久<sup>1</sup>,早川尚宏<sup>1</sup>,横山優希<sup>1</sup>,時田春樹<sup>1</sup>

【目的】心原性脳梗塞患者の入院時循環器機能と退院後の転帰における関連性を明らかにする。【対象と方法】H23年4月~H24年12月に心原性脳塞栓症(以下、脳塞栓症)にて入院した者で、入院前に歩行が可能で発症3ヶ月後の転帰が明確な119名である。発症3ヶ月後のmRS:0~2を転帰良好群,3~6を転帰不良群に分け比較した。パラメーターは左室駆出率(EF),E/E',BNP,血漿ヘモグロビン(Hb),推算糸球体濾過量(eGFR)とし二群間の関連について調査した。【結果および考察】EFには有意差を認めなかったが,転帰良好群においてE/E'(p=0.023),B-type natriuretic peptide(BNP),(p=0.021)は有意に低く,Hb(p=0.04),eGFR(p=0.046)は有意に高かった。よって,脳塞栓症者における発症3ヶ月後の転帰の予測因子として身体機能面の他に入院時のE/E',BNP,eGFRや貧血の有無などの項目も評価する必要性が示唆された。

**REX-2** 心臓胸部大動脈手術後の心房細動と浅速呼吸の関連

1.広島大学病院診療支援部リハビリテーション部門 2.広島大学大学院医歯薬保健学研究科応用生命科学部門外科学 3.広島大学病院リハビリテーション科

田代尚範<sup>1</sup>,福原幸樹<sup>1</sup>,高橋信也<sup>2</sup>,高崎泰一<sup>2</sup>,片山桂次郎<sup>2</sup>,渡谷啓介<sup>2</sup>,今井克彦<sup>2</sup>,木村浩彰<sup>3</sup>,末田泰二郎<sup>3</sup>

【はじめに】心臓胸部大動脈手術後の心房細動(Postoperative AF=POAF)の発症に対して,術後の呼吸状態が影響を与えるか後方調査した。【方法】2011年8月から2013年6月までに心臓胸部大動脈手術を受け,人工呼吸器離脱後24時間以内にRapid Shallow Breathing Index(RSBI;呼吸数/一回換気量)を評価した39例を対象とした。RSBIとPOAFの関係を明らかにするため,ROC曲線を用いて,カットオフ値(RSBI $\geq$ 56,感度67%,特異度67%)を算出し,RSBI $\geq$ 56とRSBI $<$ 56の2群間で後方調査比較した。【結果】年齢,肺機能,薬剤など術前因子,手術時間,人工心肺所要時間など手術因子に有意差は認めなかった。POAFは,RSBI $\geq$ 56:8/17例(47%),RSBI $<$ 56:4/22例(18%)とRSBI $\geq$ 56で有意に高値であった(p=0.05)。術後合併症(脳梗塞・腎不全・肺炎)と在院日数には有意差を認めなかったが,退院時の6分間歩行距離はRSBI $\geq$ 56で有意に低値であった(p=0.03)。

**REX-3** 超音波診断装置(USG)で推定される胸水量と酸素化係数,分時換気量,動脈血二酸化炭素分圧の関係

1.(財)潤和リハビリテーション振興財団潤和会記念病院理学療法 2.(財)潤和リハビリテーション振興財団潤和会記念病院ICU

馬場義行<sup>1</sup>,山本直美<sup>2</sup>

呼吸理学療法施行時にUSGを用い患者の胸水量の把握を行っている。USGで推定される胸水量と酸素化係数(P/F),分時換気量(MV),動脈血二酸化炭素分圧(PaCO<sub>2</sub>)の関係を検討した。【方法】ICU入室し人工呼吸器管理中の患者で,呼気終末の壁側胸膜と臓側胸膜の最大径(mm)をUSGで計測した。姿勢は15°のヘッドアップとし,計測部位は後腋窩線上とした。対象は片側肺のみ胸水を認め,最大径が10mm以上となる患者9人とした。最大径とP/F,MV,PaCO<sub>2</sub>の関係をPearsonの積率相関係数を用いて検討した。【結果】最大径とP/FおよびMVに有意な相関関係を認めた(相関係数=-0.78,p=0.012/相関係数=0.82,p=0.006)。最大径とPaCO<sub>2</sub>には相関関係を認めなかった(p=0.173)。【結語】人工呼吸器管理中の呼吸不全患者は,胸水量が多いほどP/Fが悪化しMVが増加した。

**O-7-1 ICUにおける職種間連携に求められるもの：救急外科医の立場から**

医誠会病院救命救急科

川嶋隆久,加藤隆之,田中敦,陵城成浩,丸川征四郎

【目的】救急外科医の立場から ICU における職種間連携に求められるものについて提言する。【方法】演者らは 2013 年 5 月当院に救命救急科を立ち上げ、救急外科を手がけている。我々が実践している職種間連携の工夫をまとめる。【結果】1)本格始動前に、院内各科医師、看護師、ME、事務部と意見交換を行った。2)現在は 24 時間緊急手術対応し、ICU・病棟管理を行っている。3)スタッフに混乱を与えないよう診療方法・手術手技を統一している。4)毎月 BLS・ICLS コースを開催し、他職種との連携を深めている。スタッフが患者の異常に早く「気づく」よう RRS 構築を目指している。5)非手術の救急 ICU 患者も受け持ち、クリティカルケアに長けた総合救急医を養成、チーム医療でリスクの低い周術期管理を心がけている。【結語】院内各部門との調整を行い、クリティカルケアが得意な救急外科チームが稼働し始めた結果、「共通言語」が浸透し、活性化しつつある。

**O-7-2 理学療法士は集中治療の早期から治療方針の決定に関与するべきである～医師の立場から～**

1.北里大学医学部麻酔科学 2.北里大学病院リハビリテーションセンター部 3.北里大学病院 RST・RRT 室 4.北里大学医学部救命救急医学

新井正康<sup>1</sup>,見井田和正<sup>2</sup>,小池朋孝<sup>3</sup>,遠原まりえ<sup>2</sup>,森安恵実<sup>3</sup>,服部潤<sup>4</sup>,黒岩政之<sup>4</sup>,辺土名隆<sup>2</sup>,北原孝雄<sup>4</sup>,岡本浩嗣<sup>1</sup>

【はじめに】近年、重症患者における早期運動療法を含めた理学療法の重要性が主張されている。しかし理学療法が円滑に行える環境が整っているとは言えない。【目的】集中治療室において理学療法を困難としている因子について検討した。【対象と方法】：平成 24 年 4 月から平成 25 年 8 月までに、担当科より ICU で理学療法の処方があり、理学療法を実施した 190 例を対象とした。このうち、安静度が「離床可」にも関わらず実施できなかった理由について調査した。【結果】安静度を指示通りにできなかった要因として、鼠頸部のカテーテル 14、バイタルの問題 9、過鎮静 2、マンパワー 3、本人拒否 2 であった。【考察】要因の多くは除去可能で、患者管理方針について早期から理学療法士が意見する場があれば、理学療法開始の遅滞を回避できた可能性が考えられた。【結語】集中治療領域で理学療法士が活躍するためには、チーム医療の環境整備が重要である。

**O-7-3 看護師・医師へのアンケート結果から考える多職種連携**

1.佐賀大学医学部附属病院救命救急センター 2.佐賀大学医学部附属病院看護部 3.佐賀大学医学部救急医学講座 4.佐賀大学医学部附属病院集中治療部 5.佐賀大学医学部麻酔科蘇生科

今長谷尚史<sup>1</sup>,別府美紀<sup>2</sup>,山田クリス孝介<sup>3</sup>,松本浩一<sup>4</sup>,阪本雄一郎<sup>3</sup>,坂口嘉郎<sup>5</sup>,岩村高志<sup>1</sup>,山下友子<sup>1</sup>,西村洋一<sup>1</sup>,小網博之<sup>1</sup>

職種間や職種内で不一致が生じ、ケアや方針に納得できないことはある。現状把握のため、救命救急センター（以下センター）と ICU に勤務する看護師・医師にアンケート調査を行った。【結果】看護師 72 名（センター 45/60、ICU27/30）、医師 9 名（センター 7/8、ICU2/2）の回答。不適切なケアがある、看護師（Yes31、No10、Unknown31）、医師（Yes6、No2、Unknown1）。終末期患者への過剰な医療などがあげられた。看護師 22/37、医師 7/7 が意見を伝える機会をもつなど解決を試みた。看護師 15/37 には、意見を言う機会がない、矛盾は感じるが言葉にしにくい、決まった方針に従うといった理由があった。結果、看護師 16/29、医師 4/6 が納得できずにいた。看護師は病状説明に臨席することが少ないが、看護師 57/72 が患者や家族と方針などについて話をしていた。【考察】個々が professional、お互いが信頼しあって communication をとることで、チーム医療は進んでいくのではないかと考えている。

**O-7-4 集中治療におけるチーム医療としてのリハビリテーション**

一宮市立市民病院

大川保昭,三宅真一,久保寛紀,中島宏樹,水野翔太,杉浦剛志,志水清和

心臓リハビリテーションとは医師、理学療法士を含めたあらゆる職種による総合医療であるが、集中治療領域で理学療法士が活躍するためには何が必要かを考える際に多職種の理解協力は不可欠である。早期リハビリを積極的に実施しており、心臓外科の開胸術後の患者において抜管当日より離床を開始し、抜管 3 日目には 89% が歩行可能であった。そのうち 69% の患者でカテコラミンやドレナージが施行されていた。まさに、チームとして思いを一つにしているからこそ可能なことである。当施設では循環器センターと市立病院の統合という特殊な環境変化を経験しており、その中で現在のチームが確立されており、リハビリに関わる多職種に対してアンケートを実施し、その検証を行い、実態を分析評価し若干の考察をくわえて報告したい。

## O-7-5 せん妄発生を患者管理不成功の指標として捉える～せん妄患者へのチームケアアプローチ～

和歌山県立医科大学医学部救急集中治療医学講座

川副友,小川敦裕,安田真人,柴田尚明,中島強,宮本恭兵,島幸宏,木田真紀,加藤正哉

当施設では2011年1月からICU患者管理を抜本的に見直した。基本的なコンセプトはフェンタニルによる十分な鎮痛と、GABAアゴニストに代表される鎮静剤を最低限の使用とし、確実かつ積極的な覚醒トライアル(spontaneous awakening trial)の実施である。さらに“せん妄発生の減少”を目標とした。なぜならせん妄の発生理由は一次的な病状と環境などの影響を受けて発生する二次的な意識の変容であるからであり、その対応が病態に対する治療と非薬物的支持的介入に代表されるからである。そこで2011年から2013年までを前期および後期に分け、薬剤使用の変遷、せん妄発生率、人工呼吸器管理期間、ICU滞在期間などを調査し、各期間短縮、せん妄発生の減少に導いたことを示す。またCAMICU(Confusion Assessment Method for the Intensive Care Unit)とICDSC(Intensive Care Delirium Screening Checklist)の両方を経験したため、使用実績を比較して報告する。

## O-7-6 心のケアサポートチーム実践報告

1.高知県・高知市病院企業団立高知医療センター 2.前高知県・高知市病院企業団立高知医療センター

森本雅志<sup>1</sup>,野村陽子<sup>1</sup>,和田修幸<sup>1</sup>,中井有里<sup>2</sup>

【はじめに】せん妄、抑うつ状態、認知症のある患者の状態像に関するアセスメント力とケア能力の向上を目指し、リエゾンナースが中心となり「心のケアサポートチーム」を設立し活動を開始した。【方法】週1回のラウンド及び院内メールにより相談を受け、必要時は患者への直接ケアとカンファレンスを行った。【結果・考察】相談件数は、H24年1月～12月：86件、H25年1月～6月：27件だった。主な相談内容は、せん妄状態、抑うつ状態にある患者のアセスメントやケア方法等であった。活動により、アセスメントを基にケアが提供できるようになったとの意見が聞かれた。相談数の減少がみられた理由としては、活動方法の変更、相談手続きの煩雑さ等の要因が考えられた。今後も、スタッフが患者の状態像のアセスメント力とケア能力を向上できるように支援していく方法を検討していく。

### O-8-1 救急病棟における RRS 導入への取り組み

1.神戸市立医療センター中央市民病院 2.神戸市立医療センター中央市民病院救命救急センター

荒木結<sup>1</sup>, 渥美生弘<sup>2</sup>, 谷尻淑子<sup>1</sup>, 藤原久美子<sup>1</sup>, 脇本泉<sup>1</sup>, 高尾佳美<sup>1</sup>, 萩原千架子<sup>1</sup>, 梅田みゆき<sup>1</sup>, 利川亜弥<sup>1</sup>

【はじめに】当院では2012年より緊急入院患者のみが入室する救急病棟においてRRSを導入した。【目的】RRS起動症例の実態を調査し、日常の看護にフィードバックする。【対象】2012年9月1日から2013年3月31日までにRRS起動報告書に記載のあった全症例【方法】報告書、カルテ記載から、1) RRS起動理由、2) 入院から起動までの日数、を調査した。【結果】観察期間中に報告書に記載されたのは26例であった。1) 呼吸器系の異常が11件、意識状態の異常が8件であった。2) 入院当日のRRS起動症例は2件、翌日が7件、2日目が4件、3日目が3件、4日目が2件であった。【考察】気道と呼吸の異常に関する症例が多く、入院から2日目までに50%の症例が発生していた。救急病棟入院患者は、病状が安定していない患者も多い。入院後、数日は急変の可能性を念頭に置き、特に気道、呼吸のアセスメントを慎重に行う必要がある。

### O-8-2 ICU 実習における学生の学び—学生の記述から—

中部大学

松田麗子, 江尻晴美, 牧野典子

本学の成人急性期看護学実習では、周手術期看護を学ぶ場として外科病棟とICUの実習を行っている。ICUの実習では、学生の受け持ち患者がICUに入室した際にICUの看護を見学・実践する場合と、3週間のうち一日をとおしてICU見学実習をするという2種類の形態がある。学生の振り返りの記述では、学生は初めて入室するICUの緊張感や患者の痛みを思う気持ち、グループメンバーとの学びの共有、患者の立場に自分の身を置き換えて考えること、看護師の看護を見て学んでいる内容を実習の記録に記述していた。ICUでの看護援助の体験は、学内の講義・演習、病棟実習では得られない貴重な学習の機会となる。本報告の目的は、学生の視点からICU実習の学生の学びを読み解き、分析することによって学生指導の現状と課題、またICU実習の在り方の示唆を得ることである。学生の記述の内容を研究者間で分析し、考察を加えて報告する。

### O-8-3 重症化を回避する看護師の育成～RRS 活動を通して～

1.北里大学病院 RST・RRT 室 2.北里大学医学部麻酔科学教室 3.北里大学医学部救命救急医学

森安恵実<sup>1</sup>, 小池朋孝<sup>1</sup>, 黒岩政之<sup>3</sup>, 服部潤<sup>3</sup>, 稲垣泰斗<sup>3</sup>, 新井正康<sup>2</sup>

【はじめに】当院は、2011年よりRRSを導入している。要請理由として、SpO<sub>2</sub>の低下が多いが、我々が見た状態は、既に頻呼吸を示していたと推察されることがある。RRTスタッフが病棟看護師を教育する必要性を認識し、教育している現状と課題について報告する。

【方法】2012年から2年間 新人6ヶ月研修で呼吸数測定の有無について調査し分析した。

【結果】全病棟25(ICU、小児科を除く)。呼吸数を測定する病棟は、2012年4病棟、2013年11病棟。

【考察】我々は、適切に要請されることを目的に、RRS説明会、医療安全講習会、事例のフィードバックなどで、呼吸数の表す意味合いや、呼吸数がSpO<sub>2</sub>モニターに代用できないことを教育し続けている。その結果、変化したと評価できる。今後の課題は、全病棟で呼吸数を正しく測定すること、頻呼吸時にRRTを要請する教育などにより、重症化を回避する看護師を育成することである。

### O-8-4 早期リハビリの可能性

一宮市立市民病院循環器科

杉浦剛志, 志水清和, 山本航, 山口淑郎, 辺奈理, 谷口俊雄

早期リハビリの有効性について、我々は多くの試みを行っている。心臓外科の開胸術後の患者において抜管日よりリハビリを開始したところ、抜管3日目には89%が歩行可能であった。そのうち69%の患者でカテコラミンやドレナージが施行されていたが、早期リハビリにて有害事象なく早期退院が可能であった。早期リハビリの評価はICU滞在期間や入院期間の短縮等による効果の確認がわかりやすいとは考えている。しかし、我々が早期リハビリを積極的に取り入れている背景には、集中治療の原則は、個体のホメオスターシスの賦活にあると考えているからであり、Nutrition 'Support' から、Nutrition 'Therapy' に概念が変遷したように、リハビリもホメオスターシスの賦活に寄与するものと考えている。呼吸管理についても早期リハビリを目的により気管切開を行っており、これらの経験からリハビリの持つ可能性を提示し、その評価について提案したい。

## O-8-5 人工呼吸器を使用中の敗血症患者の早期リハビリテーション中の循環動態

関西労災病院

正垣淳子,上原良作,衣笠友美,入江優子,梅野晶子,高松純平

【目的】敗血症で人工呼吸器を使用中の患者の早期リハビリテーション中の循環動態を明らかにする。【対象と方法】敗血症と診断され人工呼吸器を装着中の患者を対象とし、リハビリテーション30分前、直後、30分後の呼吸数、脈拍、収縮期圧、SpO<sub>2</sub>、心係数(CI)、一回拍出量係数(SVI)、一回拍出量変化(SVV)、体血管抵抗係数(SVRI)の測定結果を対応のあるt検定で検証した。【結果】対象者は5名(平均年齢59.6歳)、延べリハビリ回数14回。リハビリ30分前と直後で、脈拍( $t=2.160$ ,  $p<.05$ )、SVV( $t=2.160$ ,  $p<.05$ )が有意に上昇、SVRI( $t=2.160$ ,  $p<.05$ )が有意に低下した。【考察】脈拍、SVV、SVRIの有意な変化を認めるが、その結果としての収縮期圧、CIでは有意な変化を認めず、循環動態の変動に注意しながらの早期のリハビリテーションは可能であることが示唆された。

## O-8-6 敗血症患者に対する早期リハビリテーションが与える影響について

1.北里大学病院リハビリテーションセンター部 2.北里大学医学部救命救急医学 3.北里大学医療衛生学部理学療法学専攻 4.北里大学医学部麻酔科学

見井田和正<sup>1</sup>,片岡祐一<sup>2</sup>,木村雅彦<sup>3</sup>,遠原まりえ<sup>1</sup>,神保武則<sup>1</sup>,宮崎道輝<sup>1</sup>,辺土名隆<sup>1</sup>,新井正康<sup>4</sup>

【目的】敗血症患者に対し、早期にリハビリテーション(リハ)を開始することでどのような影響が認められるかを検討した。【方法】平成24年4月から平成25年6月までに集中治療室で敗血症治療を受けた患者のうち、人工呼吸器管理下でリハを開始した31例を対象とした。調査項目は年齢、性別、ICU在室日数、人工呼吸器離脱日数、座位あるいは車椅子開始日、50m歩行到達日、退院時歩行能力、在院日数、転帰とした。ICU入室からリハ開始までの日数とこれらの調査項目との相関関係を求めた。【結果】リハ開始までの日数と有意な関係であったのは、ICU在室日数、人工呼吸器離脱日数、座位および車椅子開始日であった。【考察】人工呼吸器管理下の敗血症患者において、早期にリハを開始することで早期に座位等の離床が開始できると考えられた。また、ICU在室日数を減らし人工呼吸器離脱期間を長くできる可能性があることが示唆された。

**O-9-1 救命し得た硫化水素中毒の2例**

佐世保市立総合病院救急集中治療科

森くるみ,松平宗典

亜硝酸ナトリウム投与、及び高気圧酸素療法にて救命された重症硫化水素中毒症例を経験したので報告する。水産加工場での作業中、意識不明となった傷病者が3名発生、うち2名が当院へ搬送された。現場での心配蘇生に反応しなかった他の1例は他院搬送されたが死亡した。当院へ搬送されたもののうち1例は心肺停止蘇生後であった。2例とも意識障害、けいれんをきたしており、初療室にて気管内挿管、鎮静、諸検査を行った後、除染を行いICU入室とした。その後亜硝酸ナトリウム投与、高気圧酸素療法を施行。翌日には意識レベル改善、その後明らかな臓器障害は顕在化せず良好に経過。神経学的後遺障害を残すことなく独歩退院となった。硫化水素中毒事例は当市、当院にとって初めての経験であり、救急隊の現場活動・搬送・受け入れ・治療について多くの問題と反省を残した。幸い二次災害を起こすことなく、2症例とも救命できたが、事後明らかになった問題点を総括する。

**O-9-2 ダントロレン点滴静注が奏功した悪性症候群の2症例**

熊本労災病院麻酔科

奥貴亮,橋本正博,萩原裕美,成松紀子

【症例1】50歳女性、うつ病治療中。大量服薬による意識障害のため当院に救急搬送された。体温38.9℃、CPK1013IU/Lより悪性症候群を疑いICUに入室し、ダントロレンを点滴静注した。翌日、呼吸障害を来したため気管挿管、人工呼吸管理を行い、入院5日目に人工呼吸を離脱、抜管した。検査値の改善を確認して入院6日目にICUを退室し、精神科の病院に転院した。【症例2】68歳男性、パーキンソン病患者。左尿管癌に対して全身麻酔下に左腎尿管および膀胱全摘、尿管皮膚瘻造設術を施行し、抜管後にICUに入室した。入室後3時間頃呼吸困難を訴え、筋硬直、体温38.5℃、脈拍数150/分以上の頻脈を呈した。レボドパ退薬による悪性症候群と考え、ダントロレンとレボドパを点滴静注し、症状改善した。その後も人工呼吸を必要とせず、術後3日目にICUを退室した。【まとめ】悪性症候群に対しダントロレン点滴静注を行った。2症例とも全身状態改善し、ICUを退室した。

**O-9-3 臭化ジスチグミン長期服用者においてコリン作動性クリーゼを呈した1例**

市立宇和島病院

常盤大樹,高崎康史

ジスチグミン長期内服患者の重症コリン作動性クリーゼを経験したので報告する。74歳男性、5年前に経尿道的前立腺切除を受け、ジスチグミン5mg内服していた。散歩中に路上で倒れている所を発見され当院救急搬送された。JCS300、マスク換気下でSpO<sub>2</sub>:90%以下と呼吸状態悪化し直ちに挿管された。頭蓋内病変疑いMRI検査を行ったが異常なく、意識障害の原因は不明であった。著しい発汗、縮瞳、コリンエステラーゼの異常低値のためジスチグミンによるコリン作動性クリーゼと疑い、アトロピン投与したが明らかな症状改善はなかった。翌日意識はJCS10に回復し抜管した。その後合併症なく、2週間後退院した。ジスチグミンによるコリン作動性クリーゼは内服後早期の発症が多いが、1年以上の長期内服後にも報告がある。長期内服者についてもコリン作動性クリーゼ発症に注意し、発症時には速やかな診断、治療が必要であると考えられる。

**O-9-4 ベンゾジアゼピン系、フェノチアジン系薬剤の大量服用により肝障害をきたした一例**

1.国立病院機構北海道医療センター臨床教育研究部 2.国立病院機構北海道医療センター救急科

五十嵐友美<sup>1</sup>,吉田真一郎<sup>2</sup>,野崎浩司<sup>2</sup>,碓光司<sup>2</sup>,七戸康夫<sup>2</sup>

【緒言】向精神薬の大量服薬はしばしば経験されるが、臓器障害をきたす例は少ない。今回我々は向精神薬の大量服薬によると思われる肝障害を経験したので報告する。【症例】31歳女性。17歳時に神経性大食症を発症し精神科へ通院している。処方された向精神薬を計1505錠(ロラゼパム324.5mg,プロマゼパム2270~3020mg,クロルプロマジン4525mg)服用した。意識障害を呈しており自宅で経過を見ていたが、覚醒しないため3日後当院へ救急搬送された。搬入時BP107/65mmHg,HR102/min,SpO<sub>2</sub>99%(O<sub>2</sub>7L/min),GCS3(E1V1M1)と意識障害を呈していた。また著明な肝障害(AST/ALT977/1590),横紋筋融解(CK9310),誤嚥性肺炎を認めため救命センターへ入院となった。その後肝障害は血液吸着、血漿交換等を要さず次第に改善した。【結語】フェノチアジン系の肝毒性が主因であるが、ベンゾジアゼピン系との相互作用、意識障害時の低酸素血症が肝障害を助長した可能性がある。

### O-9-5 急性カフェイン中毒に対する集中治療の一例

名古屋大学大学院医学系研究科救急・集中治療医学分野

中原光三郎,東倫子,高谷悠大,波多野俊之,松島暁,江嶋正志,沼口敦,足立祐史,高橋英夫,松田直之

【はじめに】現在、カフェインは眠気対策として入手しやすく、中毒に至る可能性がある。致死量に近い急性カフェイン中毒の時系列を報告する。【症例】症例は、26歳男性160 cm, 80 kgである。カフェイン錠剤を48錠、約4,800 mgを衝動的に内服した。内服1時間後に下痢、羞明、四肢の痺れを自覚し、内服6時間後に頭痛、視野異常、聴力異常、気分不良が増悪し、救急搬入された。不穏、血圧143/79 mmHg、心拍数116/分、呼吸数24/分、体温36.4℃であり、来院後も嘔吐を認め、血液検査では白血球数上昇、乳酸値上昇、代謝性アシドーシスを特徴とした。活性炭投与後にICU管理とし、主に輸液療法と利尿管理を行った。ICUでは、意識、高血圧と乳酸値上昇の改善に約10時間を必要とし、18時間後にはすべての症状が落ち着いた。本症例では、呼吸不全、不整脈、消化管虚血の進展を認めなかった。【結語】カフェイン中毒は死に至る可能性があり、24時間のICU管理が期待される。

### O-9-6 精神疾患を有する患者の救急・集中治療におけるデクスメトミジンの効用

近畿大学医学部奈良病院救命救急科

藤井晶,平田淳一,大家宗彦,尾鼻康朗,公文啓二

【目的】精神疾患を有する患者の急性期治療では不穏状態による医療従事者への暴言や医療事故の危険性も高く患者管理に難渋する場合が多い。今回、救急・集中治療を要した精神疾患を有する5症例においてデクスメトミジン投与によって安全・円滑に急性期治療を行うことが出来たので報告する。【対象】19歳男性：重症急性膵炎（統合失調症）、18歳男性：縊頸（急性ストレス障害）、36歳男性：縊頸（適応障害）、18歳女性：急性薬物中毒（自殺企図）、65歳女性：急性薬物中毒（統合失調症）であった。【成績】重症膵炎の症例では初期より、他の症例では不穏状態が出現し他の治療薬で制御できない時点でデクスメトミジンの持続投与を開始した。デクスメトミジン持続投与下ではRASS+1以上の興奮状態の出現は抑えられ円滑な患者管理が遂行され全例軽快した。【結論】精神疾患を有する患者の救急・集中治療においてデクスメトミジンの持続投与は有用である。

**O-10-1** 敗血症マウス前頭葉における炎症性サイトカイン発現の経時変化の解析

1.筑波大学医学群医学類 2.筑波大学医学医療系救急・集中治療部

園部藍子<sup>1</sup>,ジェスミンサブリナ<sup>2</sup>,下條信威<sup>2</sup>,河野了<sup>2</sup>,水谷太郎<sup>2</sup>

敗血症は感染により惹起された全身性炎症反応症候群である。敗血症性脳炎は重症敗血症の合併症であるが、その病態生理に関しては解明されていない。本研究では、敗血症性脳炎で炎症性サイトカインの動態を探るべくマウスモデルを用いて検討した。8週齢オスマウスに生理食塩水 (Vehicle) またはリポポリサッカライド (LPS:20mg/kg) を腹腔内投与し、1, 3, 6, 10時間後に脳を摘出した。敗血症の診断は血漿 TNF- $\alpha$ 、および脳内急性期炎症性サイトカイン群の上昇により確定し、併せて脳内 IL-10, ICAM-1, VCAM-1mRNA を測定した。TNF- $\alpha$ 、IL-1 $\beta$ 、IL-6 は LPS 投与後3時間で有意に上昇したが、IL-10 は実験時間内での有意な変化はなかった。ICAM-1, VCAM-1 も、上記急性期炎症性サイトカイン群と同様の傾向であった。この結果は敗血症モデルにおける脳炎の発症及び進行過程を示しており、敗血症性脳炎の病態生理解明につながる。

**O-10-2** エンドセリン両受容体遮断薬は敗血症モデルラットの活性化した VEGF 血管新生シグナルを増強する

1.筑波大学大学院人間総合科学研究科フロンティア医科学 2.筑波大学医学医療系救急・集中治療部

大木賢美<sup>1</sup>,ジェスミンサブリナ<sup>2</sup>,下條信威<sup>2</sup>,萩谷圭一<sup>2</sup>,山崎裕一郎<sup>2</sup>,河野了<sup>2</sup>,水谷太郎<sup>2</sup>

敗血症誘発心筋障害の原因は不明である。血管内皮成長因子 (VEGF) は血管新生因子、エンドセリン (ET) は血管収縮因子として知られる。本研究で敗血症ラット心の VEGF 関連血管新生シグナルの変化とエンドセリン両受容体遮断薬 (DEB) の効果を検討した。8週齢オスマウスにリポポリサッカライド (LPS) 15mg/kg (LPS群) または Vehicle (con群) を腹腔内投与し、1h, 3h, 6h, 10h 時点で犠牲剖検し心臓を摘出した。治療群として、LPS(15mg/kg)+DEB(SB209670, 1mg/kg)6時間投与した。血清 TNF- $\alpha$  は1hで最大となり、ET-1は3hで最大となった。LPS投与6hで心機能は低下した。VEGFおよびその下流のeNOSとNOは大幅に上昇した。VEGF血管新生系の上昇は敗血症によって誘発された微小血管機能障害の代償機構であり、その心筋局所レベルでの低酸素状態が予想される。DEB6時間投与敗血症モデルで、心臓の VEGF 血管新生系はさらに上昇し、その微小循環改善を介したその心保護効果が示された。

**O-10-3** [最優] 開放式吸引後のハイパーインフレーションは、肺損傷を予防できるか?

1.筑波大学大学院人間総合科学研究科フロンティア医科学専攻 2.筑波大学病院看護部 3.筑波大学救急・集中治療部 4.筑波大学病理診断科

神山純子<sup>1</sup>,櫻本秀明<sup>2</sup>,萩谷圭一<sup>3</sup>,菅野雅人<sup>4</sup>,下條信威<sup>2</sup>,卯野木健<sup>2</sup>,河野了<sup>3</sup>,水谷太郎<sup>3</sup>

【目的】人工呼吸器管理中に行われる開放式吸引 (OS) は、肺胞虚脱や低酸素血症の誘引となる。そのため、肺胞虚脱の回復を目的にハイパーインフレーション (HI) が併用されることがある。しかしながら、HIの方法によっては肺胞内圧上昇に伴う肺損傷の発生も示唆されており、その程度は明らかではない。よって、本研究では、OS後に行われるHIの影響について検討した。

【方法】24羽のウサギを対象とし、surfactant-depleted ARDS model を作製後、コントロール (CNT) 群、OSのみ行う群、OS後にHIを加えた群の3群に分け生理学的・病理学的に評価した。

【結果】CNT群と比較し、OS群およびHI群で低酸素血症の進行を認めた。さらに、HI群ではOSによる低酸素血症を悪化させた。また、OS・HI両群で肺病理組織での肺損傷の有意な悪化を認め ( $p=0.022$ )、HIによる肺損傷の改善は認めなかった。

【結論】手動的HIは低酸素血症を悪化させ、OSによる肺損傷を改善・予防しない。

**O-10-4** 徳島大学病院ICUにおける人工呼吸患者の動脈血酸素化の現状

1.徳島大学医学部医学科 2.徳島大学病院救急集中治療部

中野勇希<sup>1</sup>,加藤秀太郎<sup>1</sup>,近藤啓介<sup>1</sup>,板垣大雅<sup>2</sup>,小野寺睦雄<sup>2</sup>,西村匡司<sup>2</sup>

【目的】人工呼吸患者のPaO<sub>2</sub>とFIO<sub>2</sub>がどのように管理されているかは明らかではない。当院ICUにおける人工呼吸患者の酸素化の状況を調査した。【方法】2010年1月~2013年5月に当院ICUで48時間以上人工呼吸管理が行われた15歳以上の患者を対象とした。背景、気管挿管日の最低PaO<sub>2</sub> (P1)、48時間後のPaO<sub>2</sub> (P2)、抜管日のPaO<sub>2</sub> (P3)と各時点のFIO<sub>2</sub> (F1, F2, F3)を後方視的に調査した。PaO<sub>2</sub>≥120mmHgを高酸素血症とした。【結果】ICU入室1664例のうち327例を対象とした。年齢は64±15歳、APACHEIIスコアは26±8であった。高酸素血症はP1:51例 (15.6%)、P2:82例 (25.1%)、P3:76例 (23.2%)に見られた。経過中PaO<sub>2</sub>はP1:94±29、P2:106±26、P3:108±42mmHgと上昇 ( $P<0.0001$ )したが、FIO<sub>2</sub>はF1:0.46±0.19、F2:0.37±0.12、F3:0.36±0.13と減少した ( $P<0.0001$ )。【結語】人工呼吸中の高酸素血症は気管挿管48時間後に増加し、それ以後は減少しなかった。

## O-10-5 【優】ER 受診した軽症頭部外傷に対する頭部 CT 撮影基準の検討

1.公立陶生病院救急部 2.公立陶生病院脳神経外科

徳田晃太郎<sup>1</sup>,長谷川隆一<sup>1</sup>,林重正<sup>2</sup>,川瀬正樹<sup>1</sup>,中島義仁<sup>1</sup>,市原利彦<sup>1</sup>

【背景】欧米では軽症頭部外傷に対する頭部 CT 施行数を一定の基準を用いて最小限に留める取り組みがある。本邦におけるそれらの有用性と問題点を検討した。【対象】2013/4/1 から 2013/5/31 までに頭部外傷を主訴に来院し頭部 CT を施行された GSC14 点以上の症例。【方法】New Orleans Criteria (NOC) と The Canadian CT Head Rule (CCHR) の項目を用いて感度、特異度、陰性的中率、CT 施行減少率を算出した。【結果】109 名が対象となり、NOC：感度 100% 特異度 10.1% 陰性的中率 100% CT 施行減少率 9.3%、CCHR：感度 75% 特異度 53.5% 陰性的中率 96.3% CT 施行減少率 48.6% であった。【結語】NOC は、特異度は低いものの陰性的中率が高く見逃しをすることなく CT 施行数を減少できる可能性がある。

## O-10-6 当院における Open Chest Management の現状

1.兵庫県立淡路医療センター心臓血管外科 2.兵庫県立淡路医療センター外科 3.兵庫県立淡路医療センター麻酔科

文元聰志<sup>1</sup>,坂平英樹<sup>2</sup>,渡海裕文<sup>3</sup>,森本喜久<sup>1</sup>,杉本貴樹<sup>1</sup>,小山隆司<sup>2</sup>

Open abdominal management は外傷診療の分野では一般的となっており本邦において救命救急センターを中心に多くの知見が報告されている。一方、Open chest management については欧州の心臓外科施設からの報告は散見されるものの本邦からの報告例は少ないのが現状である。Open chest management の適応としては心臓手術後の低拍出症候群や縦隔炎などの術後感染症が挙げられる。当院ではこうした心臓手術後の合併症に加え救急室開胸を施行した重症外傷の患者に対しても血圧安定後の出血コントロールを目的として積極的に Open chest management を行い二期的に閉胸している。今回、Open chest management が奏功した自験例を提示するとともに当院におけるその適応と管理法、閉胸の時期などについて若干の文献的考察を加え報告する。

**O-11-1** Rapid Response System で覚知した重症閉塞性肺炎に対し、全身麻酔下加圧吸引ドレナージを施行し軽快した1例

1.北里大学病院麻酔科 2.北里大学医学部救命救急医学 3.北里大学 RST・RRT 室

村田幸佑<sup>1</sup>,伊藤壮平<sup>2</sup>,黒岩政之<sup>2</sup>,小池朋孝<sup>3</sup>,森安恵実<sup>3</sup>,新井正康<sup>1</sup>,岡本浩嗣<sup>1</sup>

【はじめに】当院では2011年1月より院内の急変患者に対する対応システム RRS (Rapid Response System) を稼働させている。今回、「呼吸の異常」で RRS が稼働した重症閉塞性肺炎に対しチームで介入し救命できたので報告する。【症例】72歳男性。悪性リンパ腫に対し化学療法中。入院後、呼吸苦憎悪、喀痰排出困難となった。胸部 x-p 上、右の全肺野の無気肺を認めた。その後、意識混濁、重度の低酸素血症のため、担当医師が RRS を発動した。チームが体位ドレナージを行うが分泌物によりさらに呼吸困難が増したため、全身麻酔下に気管挿管を実施して喀痰排出ドレナージを ICU で施行。意識も酸素化も回復したため即日に抜管し ICU を退出した。【考察】悪性リンパ腫が右上葉の閉塞機転となり発症した肺炎が悪化し、低換気、低酸素血症を呈した。原疾患の経過から本症例は急変時 DNAR の方針であったが、呼吸苦の症状緩和という理由から介入を決定し、結果として救命し得た。

**O-11-2** 人工呼吸管理を要したギラン・バレー症候群、重症筋無力症患者の転帰

1.徳島大学医学部医学科 2.徳島大学病院救急集中治療部

近藤啓介<sup>1</sup>,中野勇希<sup>1</sup>,加藤秀太郎<sup>1</sup>,奥田菜緒<sup>2</sup>,板垣大雅<sup>2</sup>,小野寺陸雄<sup>2</sup>,今中秀光<sup>2</sup>,西村匡司<sup>2</sup>

【目的】人工呼吸管理を要したギラン・バレー症候群 (GBS)、重症筋無力症 (MG) の患者における気管切開の施行状況と転帰を明らかにする。【方法】2005年8月から2013年3月までの間に当施設で人工呼吸を行った GBS と MG 患者を対象に、気管切開の施行率および時期、人工呼吸期間、ICU 在室日数、退院時転帰を後方視的に検討した。【結果】人工呼吸管理を要した GBS 11例、MG 10例のうち、9例 (73%) と5例 (50%) で気管切開を施行した。気管切開までの期間はそれぞれ10日、16日、人工呼吸期間は18日、10日、ICU 在室日数は13日、12.5日であった (値は全て中央値)。全例が生存退院した。気管切開のまま退院した患者は GBS で8例、MG で5例であった。【考察】人工呼吸管理を要する GBS、MG 患者は高率に気管切開が必要となる。気管切開の適応や至適時期について更なる検討が必要である。

**O-11-3** 気管切開法の選択に難渋した環軸椎亜脱臼による脊髄損傷の一例

日本大学医学部救急医学系救急集中治療医学分野

平林茉莉奈<sup>1</sup>,古川力丸<sup>1</sup>,伊原慎吾<sup>1</sup>,小松智英<sup>1</sup>,木下浩作<sup>1</sup>,丹正勝久<sup>1</sup>

【はじめに】環軸椎亜脱臼による脊髄損傷 (C1-2) 症例に対して頸椎カラーを用いた保存的加療を行い、その気管切開法についてマネキンを用いた検討を行ったため報告する。

【症例】症例は20代の男性。遷延性意識障害 (小児麻痺) で長期臥床状態であり、先天性環軸椎亜脱臼に対しソフトネックカラーによる保存的加療を受けていた。在宅でのケア中に脊髄損傷を発症し、呼吸停止にて当院に救急搬送となった。蘇生には成功したものの、排痰機能不全、換気不全が残存し、気管切開を施行した。環軸椎亜脱臼に対しては頸椎カラーによる保存的加療を行い、第18病日に転院となった。

【考察】骨傷、脱臼を伴う頸髄損傷に対しては通常手術療法を選択するが、頸椎カラーを用いた保存的加療を行う場合にはしばしば気管切開法に制限が生じる。本症例では、気管切開法、気管チューブ、頸椎カラーの選択につきマネキンを用いた検討を行ったため合わせて報告する。

**O-11-4** CO<sub>2</sub>ナルコーシスに対して High Flow Nasal Canula (HFNC) が有効だった1症例

1.聖路加国際病院初期研修医 2.聖路加国際病院内科 3.聖路加国際病院呼吸器内科 4.聖路加国際病院周術期センター麻酔科・集中治療室

前田謙一<sup>1</sup>,岡本武士<sup>2</sup>,荻野広和<sup>3</sup>,青木和裕<sup>4</sup>,西村直樹<sup>3</sup>

【症例】83歳女性。肺結核後遺症、慢性肺アスペルギルス症で加療されていた。来院2週間前より咳嗽、倦怠感、来院当日に傾眠傾向、起立困難となり、当院救急外来受診。来院時意識レベルは JCS100、血液ガスで高二酸化炭素血症 (Nasal canula 2L/分下 pH 7.096, PaCO<sub>2</sub> 112mmHg)、胸部 CT で右中下肺野浸潤影を認め、急性肺炎による CO<sub>2</sub>ナルコーシスの診断で ICU 入室。患者本人および家族の DNAR 希望により、HFNC (FIO<sub>2</sub> 0.3, Flow 30L/分) を装着し、PIPC/TAZ 2.25g 6時間毎、LVFX 250mg 24時間毎で加療開始。その装着15時間後、(同条件下) pH 7.322, P/F ratio 160, PaCO<sub>2</sub> 65.7mmHg, JCS 1-2 まで改善した。【考察】本例も報告されている通り、HFNC の CPAP 効果で二酸化炭素が除去できたと考えられた。NIV や気管挿管が適応外である場合、HFNC は選択肢と考えられた。【結語】慢性拘束性肺疾患既往がある患者が、急性肺炎で高度二酸化炭素貯留を認めたが、HFNC で奏功した。

## O-11-5 ECCO2R (Extracorporeal CO<sub>2</sub> removal) により救命しえた気管支喘息重責発作の1例

JA 広島総合病院

下地清史, 櫻谷正明, 平田旭, 高場章宏, 河村夏生, 吉田研一

【症例】80歳女性。【主訴】呼吸苦。【主な既往歴】膜性腎症。【現病歴】近医で気管支喘息発作の診断にてアドレナリン、ステロイド、アミノフィリン投与するも改善せず、当院救急搬送、ICU入室となった。【経過】来院時、炎症反応および腎機能障害は軽度であったが、高CO<sub>2</sub>血症で呼吸性および代謝性アシドーシスの状態であった。入院日夜間に症状増悪のため人工呼吸管理としたが、プラトー圧は上昇し、アシデミアの状態を回避できなかったため、入院2日目朝にECCO2R導入とした。徐々に改善を認めたため、入院6日目にECCO2R終了、8日目に抜管、9日目にICU退室となった。【考察・まとめ】今回ECCO2Rを導入することにより、プラトー圧の上昇を抑え、barotraumaのリスクや過膨張した肺による循環抑制を回避できた症例を経験したため、若干の文献的考察を含めここに報告する。

## O-11-6 ECMO 導入するも短時間で死亡の転機を辿った劇症型肺炎球菌感染症の一例

市立札幌病院救命救急センター

加藤喜哉, 高氏修平, 方波見謙一, 遠藤晃生, 松井俊尚, 佐藤朝之, 岡田昌生, 鹿野恒, 斎藤智誉, 牧瀬博

【症例】40代男性。主訴は発熱と嘔吐。肺炎の診断で前医に入院となるも、急激な呼吸状態の悪化を認めたため当院転院となった。既往歴に特記所見なし。尿中肺炎球菌抗原が陽性であり、後に血液培養から肺炎球菌が検出された。抗菌薬としてMEPMおよびVCM、DICに対してrTMおよびAT-3製剤を使用した。気管挿管後もP/Fは60と低く、入院7時間後よりECMO(V-V)を導入した。昇圧薬を含めて全身管理を行ったが状態は安定せず、搬入15時間後に死亡した。病理解剖では脾臓低形成(30g)、両側副腎を含めた多臓器に出血傾向、肺にびまん性肺胞障害(DAD)、血球貪食症候群を認めた。また末梢血中にHowell-Jolly小体を認め、本症例は脾臓低形成に発症した劇症型肺炎球菌感染症と診断された。文献的報告ではいずれも急激な経過で死亡に至っており、救命することが困難な病態として知られている。このような劇症例に対してECMOを導入しても救命することは困難であると考えられた。

**O-12-1 診断と治療に難渋した心嚢内出血による心タンポナーデの1症例**

1.国家公務員共済組合連合会共済病院総合診療科 2.国家公務員共済組合連合会共済病院麻酔・救急集中治療科

山田貴弘,石川雅巳<sup>2</sup>

心嚢内出血により心タンポナーデに至った症例の診断と治療に難渋したので報告する。【症例】65歳, 男性。完全房室ブロックに対してペースメーカー挿入されていた。来院当日朝からの呼吸困難感増悪を主訴に救急外来受診した。来院時の脈拍数は50 bpmのペースメーカー調律で、心タンポナーデに典型的な頻脈を示していなかったので診断に難渋した。心嚢内にエコーフリースペースを認め診断した後に、脈拍数を90 bpmに増やしたが効果がなく、血圧低下と気分不良を来した。心嚢穿刺により心タンポナーデを解除したところ、血行動態改善した。【考察】脈拍数がペースメーカーの設定に依存している際は、典型的な所見を呈さないため診断時に注意を要する。また、心拍出量低下を代償することができず、容易に急性心不全に陥るため、脈拍数の管理とともに心嚢穿刺による心タンポナーデの解除が必要となる。本症例の心嚢内出血の原因は、抗凝固療法や心膜炎が考えられる。

**O-12-2 麻酔導入時心停止に陥った開心術後原因不明の心膜炎に対する胸腔鏡下心膜切開ドレナージ, 剥離術の1例**

公立陶生病院救急集中治療部

戸部彰洋,市原利彦,長谷川隆一,川瀬正樹,中島義仁

(目的)開心術後心嚢液貯留, 心膜炎の診断で手術にてドレナージ, 剥皮術を計画し, 麻酔導入時, 心停止に至った症例を経験した。(対象)69歳男性, 2年前CABGが施行されている。胸部絞扼感で来院, 左室を圧排する心嚢液貯留と心膜炎のdip and platueを呈し, 両側胸水もあり, 胸腔鏡下心膜切開ドレナージ術, 心膜剥皮術を計画した。(結果)麻酔導入時, 約5分間の心停止となり蘇生に反応なく, PCPS導入となった。胸腔鏡下で予定の手術を施行しPCPS下でICUへ入室した。手術当日PCPS抜去し, 第19病日独歩退院となった。(考察)麻酔導入時の臥位で, かなり心臓が圧迫されていたことが考えられる。開心術2年後の心嚢液貯留の原因は不明で討論を要する。(結語)開心術後中期遠隔に心嚢液貯留, 収縮性心膜炎を来し, そのドレナージ手術導入時に心停止を来したが, PCPSにて救命できた症例を経験したので報告する。

**O-12-3 急性冠症候群と考えられた後試験開胸となったStanford B型大動脈解離の1例**

公立陶生病院救急集中治療部

後藤洋輔,市原利彦,長谷川隆一,川瀬正樹,中島義仁

(目的)急性冠症候群(ACS)と大動脈解離は常に鑑別診断にあがることが多い。今回冠動脈造影後に破裂と判断されたStanford B型大動脈解離で開胸を施行した症例を経験したので報告する。(症例)70歳男性, 胸背部痛で発症, Drカーにて搬送され, 心電図でST上昇を認め左前下行枝100%閉塞と前壁に菲薄部位を認め, 陳旧性心筋梗塞と判断されていたが, 今回はACSではなく, 造影CTにてB型大動脈解離の破裂と判断し, 緊急手術となった。(結果)開胸後, 薄い血胸認めしたが, 破裂はないと判断し閉胸, 後日ステントグラフトを施行し救命した。(考察)解離とACSの診断は時として重なることがある。開胸まで至ったが, 多大な侵襲を避け, ステントグラフトを選択した。開胸が必要であったかの判断は議論がある。(結語)ACSと判断後にB型大動脈解離と判明し, 緊急試験開胸となり, 後日ステントグラフトで救命できた症例を経験したので, 種々の反省を含み討論したい。

**O-12-4 統合失調症を有するIABP依存となった開心術の経験**

公立陶生病院救急集中治療部

櫻井ともえ,市原利彦,長谷川隆一,川瀬正樹,中島義仁

(目的)統合失調症(SP)を有する開心術の報告は少ないが, 今後増加する可能性がある。今回僧帽弁閉鎖不全(MR)を有するSP患者でIABP依存の心不全を繰り返すため, 開心術を経験したので報告する。(対象)5年前からSPで内服精神科通院。高血圧性心不全で, 緊急入院後MRが発覚し, IABP挿入後心不全管理を行った。IABP離脱をするも高血圧心不全を繰り返すため入院後3ヶ月間経過し, 手術に踏み切った。(結果)僧帽弁形成術とmaze手術を施行した。術後右肺の肺水腫が遷延した。ラインの自己抜去もあったが, 術後7日目に抜管, 術後第33病日退院した。(考察)SPの薬などを内服した開心術の注意点, また繰り返す心不全は, 内因性カテコラミンの問題があり, この病態を含めた患者の性格の管理(協力や理解など)に難渋した。(結語)SPを有するIABP依存で心不全を繰り返すMRに対し開心術を施行したので, 周術期の管理など注意点等文献的考察を含め討論する。

## O-12-5 診断に時間を要したが術前管理により救命できた心室中隔穿孔 (VSP) の管理

公立陶生病院救急集中治療部

尾崎令奈,市原利彦,長谷川隆一,川瀬正樹,中島義仁

(目的) VSP (心室中隔穿孔) は心筋梗塞後の合併症で、時として重篤な状態に陥り、救命できないこともある。今回発症から手術まで時間を要したが、手術にて救命できた症例を報告する。(対象)71歳、女性。主訴は息切れであり4日前から全身倦怠で紹介された。緊急にて左前下行枝が閉塞に対しPCIを施行した。IABP挿入後、血圧低下が続いた。第3病日発熱し、IABP入れ替えをした。第4病日収縮期雑音聴取されVSPが判明、炎症反応が高く、抗生剤治療後、第12病日準緊急手術に至った。(結果)VSPをパッチ閉鎖し、術後反回神経麻痺もきたし、炎症も再燃があったが、第41病日退院できた。(考察)発症後第8病日に診断に至ったのはPCI施行の有無の問題と、反省がある。本来早期手術であったが術後管理に難渋したものの救命できた。(結語)診断に時間を要し、術前感染が危惧されたVSPの手術症例を経験したので文献的考察を含め報告する。

## O-12-6 両方向性 Glenn 術と Damus-Kaye-Stansel 吻合後の低酸素血症に総頸動脈内頸静脈シャント造設が有効だった 1 症例

横浜市立大学附属病院集中治療部

下里侑子,山口嘉一,森久保結香,松田優子,佐々木誠,高木俊介,塩田将,水谷健司,山口修,後藤隆久

両方向性 Glenn 術 (BDG) 後の患者では時として術後低酸素血症の管理に苦慮する。症例は11ヶ月の女児。三尖弁閉鎖症 (2c) 大動脈縮窄症の診断で、生後1日で経皮的心房中隔裂開術 (BAS)、肺動脈絞扼術、心房中隔欠損拡大術、大動脈弓再建術を施行した。大動脈弁下狭窄を合併し、生後10ヶ月でBDG+Damus-Kaye-Stansel 吻合を施行した。術後低酸素血症が持続したため、吸入NO療法 (iNO) 離脱困難であった。心臓カテーテル検査で静脈吻合部狭窄は否定的であったため、肺血流増加目的で術後8日目に総頸動脈内頸静脈側々吻合術を施行した。術後酸素飽和濃度は74%から81%に上昇し、iNO離脱し抜管に至った。本術式は海外を含めても症例報告は1例のみだが、開胸術を必要とせず手術侵襲が少ないという利点があり、BDG術後低酸素血症に対するテイクダウン手術の代替手術になりうると思われた。

**O-13-1 生命維持管理装置のメンテナンスにおける当施設の取り組み**

1.岸和田徳洲会病院臨床工学室 2.岸和田徳洲会病院救急救命センター 3.松原徳洲会病院臨床工学科

河村誠司<sup>1</sup>,岩本和也<sup>1</sup>,吉見隆司<sup>3</sup>,篠崎正博<sup>2</sup>

【はじめに】当施設は全国的に展開しているグループ病院である。施設間の情報共有が容易であり、その利点を生かした生命維持管理装置管理の現状を報告する。

【方法】今回、除細動器メンテナンスにおいて、関西圏にあるグループ病院12施設で 1. 導入機器の調査、故障および修理状況、修理費用の調査 2. 点検治具の共同購入 3. グループCEを対象とした治具を用いたメンテナンス方法の講習会 4. グループ各施設でのメンテナンス施行、以上4STEPを実行した。

【結果および考察】除細動器の管理についてグループ病院全体で4STEPを実行したことにより、点検治具購入費用や故障・修理における対費用効果を上げられ、機種の一掃にも動き出すことが可能であった。

【結語】多施設間で情報共有し機器管理に取り組むことで様々な情報交換ができ、経費削減などの業務改善ができた。

**O-13-2 SAVE-J 研究にみる ECPR 群と非 ECPR 群における ECPR 実施症例の予後の検討**

1.神戸市立医療センター中央市民病院臨床工学技術部 2.神戸市立医療センター中央市民病院救急部 3.神戸市立医療センター中央市民病院麻酔科

石井利英<sup>1</sup>,田中雄己<sup>1</sup>,中園紘子<sup>1</sup>,中農陽介<sup>1</sup>,坂地一朗<sup>1</sup>,吉川真由美<sup>1</sup>,吉田哲也<sup>1</sup>,井上和久<sup>1</sup>,瀬尾龍太郎<sup>3</sup>,渥美生弘<sup>2</sup>

SAVE-J 研究 (study of advanced life support for ventricular fibrillation with extracorporeal circulation in Japan) では、院外心肺停止症例に対する ECPR の効果を検証している。今回我々は SAVE-J 研究に登録されている ECPR 群 260 症例と非 ECPR 群 194 症例において、実際に ECPR が行われた 269 症例 (ECPR 群 234 症例と非 ECPR 群 35 症例) を比較した。長期的神経学的予後が良好であった (退院時の The Glasgow-Pittsburgh Cerebral Performance Category が 2 以下) のはそれぞれ 30 例 (13%) と 0 例 (0%) であり有意差を認めた ( $p=0.019$ )。また、各群で生存退院が可能であったのは 64 例 (27%) と 2 例 (6%) で有意差を認めた ( $p=0.005$ )。今回の検討から通常の治療として ECPR を行わないと決定した施設では、ECPR を行っても長期的神経学的予後や死亡率の改善が見込めないことが示唆された。ECPR を行う場合は院内基準やバックアップ体制を明確にし、早急な PCPS の挿入が望まれると考えられた。

**O-13-3 生命維持管理装置における医療安全に関するシミュレーショントレーニング：アラーム管理訓練と危険予知訓練**

1.日本大学医学部附属板橋病院臨床工学技士室 2.日本大学医学部救急医学系救急集中治療医学分野 3.日本大学医学部附属板橋病院看護部

中川富美子<sup>1</sup>,古川力丸<sup>2</sup>,池谷まゆ<sup>3</sup>,木下浩作<sup>2</sup>,丹正勝久<sup>2</sup>

【はじめに】日本臨床医学リスクマネジメント学会にて、全6日間の医療安全セミナーを行い、うち2日間は生命維持管理装置 (人工呼吸器) のシミュレーショントレーニングを行ったため報告する。

【方法】実習では、参加者 50 名に対して、4 台の人工呼吸器 (PB-840)、人工肺、2 体のマネキン (ALS with Sim pad) を用いた。人工呼吸器を含むアラーム管理訓練と、重症患者 (人工呼吸管理及び多数の輸液ルートを持つ模擬事例) に対する危険予知訓練を行った。

【結果】参加者は、職種 (医師、看護師、臨床工学技士、薬剤師、医療事務)、経験年数も多様であり、医療安全管理者は 68%、現場スタッフ 32% であった。アンケートでは、92%、94% と両日ともに高い満足度が得られた。

【考察】効果的な医療安全に関するシミュレーションは、医療安全管理者、現場スタッフ、多職種の参加が必要であり、具体的事例とシミュレーションによる現場再現が重要であると考えられた。

**O-13-4 当院における遠心ポンプ式補助循環装置の選定**

独立行政法人国立国際医療研究センター病院臨床工学室

深谷隆史

今回、補助循環装置を使用する診療科の要望と部門内での安全対策の検討から選定を行い、装置の更新・使用する機会を得たので報告する。現在、装置とプレコネクト型回路を共に国内で市販している代表的メーカーは 5 社あるが、長期使用に適したポンプと人工肺を共に販売しているメーカーは 1 社しかないのが現状である。この中で泉工医科工業社は昨年より 1 点軸を採用したポンプの発売を開始しており、保険認可は一般であるが構造的に長期型と同等の性能を有すると考え購入する事とした。購入後、心拍動下冠動脈バイパス術の補助循環として短時間の使用を行った後、人工心肺離脱困難症例に 1 ヶ月間程度使用した。1 週間の経過が良好であったため 1 週間ごとに回路交換を行いながら安定して管理でき有用であった。今後は、呼吸不全に対する V-V ECLA など長期にサポートが必要な症例に使用し、安全に管理できる使用期間を検討して行きたいと考えている。

### O-13-5 血液浄化用装置のアラームが作動し体外式心肺補助装置の脱血不良と判断した1例

茨城県立こども病院臨床工学科

横川忠一

体外式心肺補助 (ECLS) と持続的血液濾過透析併用時に血液浄化用装置の返血圧下限アラームが作動して、ECLS 装置の脱血不良と判断した1例を経験した。症例は左心低形成類以疾患で生後3ヶ月、体重4.5kg、女児。DKS手術、BDG手術を行ったがチアノーゼが強い為にB-T shuntを追加した。人工心肺離脱困難の為にECLSの適応となった。血液浄化回路はECLS回路のサンプリングラインに組み込んだ。ECLS装置の血液流量は0.5L/minで血液流量下限アラームを0.3L/minに設定した。血液浄化用装置の血液流量は20ml/minで返血圧下限注意圧を15mmHg、停止圧を10mmHgに設定した。血液浄化用装置の返血圧は47mmHgで推移していたが下限注意圧、下限停止圧、ECLS装置の血液流量下限の順番でアラームが作動した。脱血不良の原因は血腫による右心房の圧迫であった。血液浄化用装置の返血圧下限アラームはECLS施行中の脱血不良の一つの指標になると考えられた。

### O-13-6 小児集中治療室における個人用透析装置を用いた One Stop 型 CHD 法によるコスト削減効果と労力軽減の検討

1.国立成育医療研究センター病院 ME センター 2.国立成育医療研究センター病院集中治療科

川田容子<sup>1</sup>,大橋牧人<sup>1</sup>,松本正太郎<sup>2</sup>,六車崇<sup>2</sup>,源規安<sup>1</sup>

【背景】小児集中治療領域において、肝不全・先天代謝異常症・敗血症性ショック等に対する高用量 CHDF の有用性が報告されている。市販の補充液では、保険算定、液交換、廃液処理に要する労力増が問題となる。一方、個人用透析装置は、透析条件の微調整が困難で小児には使用し難い。

【装置】個人用透析装置 (NDF-21) を用いて、持続血液浄化装置に透析液供給、廃液回収を行える One Stop 型 CHD システム (OS) を構築。

【方法】2011年1月～2012年12月、OS使用71例につき、OSを使用しなかったと仮定した場合 (nOS) と比較検討。

【結果】OS : nOS = 保険算定外コスト/日 5539 : 35783 円, 補充液交換回数/日 3 : 30 回, 廃液破棄/日 0 : 10 回。ET 基準値超過 2 例, 細菌培養 4 例, 菌血症 1 例。装置不具合 0.5 回/月であった。システム改良と水質管理により 2012 年以降 ET 基準値超過・細菌培養陽性なし。

【結語】OS により、コストが削減、労力が軽減した。有意な有害事象はなく、本システムは有用であった。

**NEX-1 急性期領域における終末期ケアに関する看護師の役割認識と課題**

北海道大学病院 ICU・救急部ナースセンター

石川幸司,加瀬加寿美,川端和美,吉田亜子,高岡勇子

【目的】急性期領域における終末期ケアに関する看護師の役割認識と実践上の課題を明らかにする。

【方法】終末期医療に関する施設独自の指針を有する A 病院 ICU・救急部に勤務する看護師を対象に終末期ケアに関する質問紙調査を実施し、結果を分析した。本研究は北海道大学病院看護部倫理委員会の承認を得た。

【結果・考察】看護師の役割として認識していたことは、現状理解の促進(28%)、家族の意思を医師に伝える調整役(24%)、思いの傾聴(20%)、意思決定支援(12%)などであった。また、ケアの実施に困難と感じていることは、短時間での介入(24%)、受容できていない家族への関わり(12%)などであった。集中治療医学会が策定した終末期患者家族のこころのケア指針に照らし合わせると、代理意思決定支援という家族の権利擁護に対する役割認識が不足していた。終末期ケアに関する学習は自己学習が中心であり、組織的な教育体制の整備が必要と考えられた。

**NEX-2 体内留置器具予定外抜管インシデント発生減少に対する一考察～行動制限基準と看護師の意識変化～**

東京警察病院看護部集中治療センター

石橋真由子,内藤秋美,池田華子,大橋正悟

【目的】A 病院 ICU では 2011 年に患者と職員の安全を考え、トヨタ生産システムを導入した。その結果インシデント発生率は減少したが、緊急処置が必要となる体内留置器具予定外抜管(以下、自己抜去)数が占める割合は増加した。そこで、自己抜去インシデント率を減少させるための対策が必要であると考えた。【方法】2012 年 4 月、統一した基準を用いてのアセスメントを可能にするため行動制限基準を作成し導入した。その後、2010 年 4 月 1 日から 2012 年 3 月 31 日までの総自己抜去インシデント数を抽出、発生率を比較し分析を行った。また看護師に行動制限基準に対する意識調査を行い、その結果もふまえて考察を行った。【結果】2012 年自己抜去インシデント発生率は 15.3% と前年比 56% 減となった。また 95% の看護師が行動制限基準の導入は自己抜去インシデント減少に効果があったと返答した。【考察】行動制限基準は自己抜去インシデント率減少に効果があると示唆された。

**NEX-3 重症患者家族への CNS-FACE 家族アセスメントツールに基づく看護実践方法の検討**

1.東北大学病院看護部 2.宮城大学看護学部

小島広宣<sup>1</sup>,大槻勇真<sup>1</sup>,工藤優<sup>1</sup>,土肥千秋<sup>1</sup>,鎌倉美穂<sup>2</sup>

【目的】当院 ICU の重症患者家族を対象に、CNS-FACE 家族アセスメントツール(以下、CNS-FACE)を用い、ニード・コーピングに即した看護実践方法の構築とその有用性を検討した。【方法】家族看護の文献で CNS-FACE のニード・コーピングの対処に有効な援助を抽出し、CNS-FACE に対応した看護実践表を作成した。ICU 入室時から、CNS-FACE を評定し看護実践表をもとに援助を行った。CNS-FACE と看護実践表の導入前後で、援助に対する満足度をアンケート調査した。【倫理的配慮】所属施設の倫理委員会で承認を得て実施した。【結果・考察】CNS-FACE と看護実践表の導入前 12 名と導入後 13 名で、対象家族と患者の基本属性に有意差はなかった。導入前に比べ導入後では、全質問項目中の 90% で満足度が向上した。このことから、CNS-FACE に基づいた看護実践表を用いた援助方法の有用性が示唆された。

**NEX-4 [最優] BIS モニターを用いた鎮静評価に BPS による鎮痛評価を交えた一考察**

1.名古屋掖済会病院集中治療室 2.名古屋掖済会病院麻酔科

永谷憲司<sup>1</sup>,水谷由香里<sup>1</sup>,山内ゆり<sup>1</sup>,丹羽和哉<sup>2</sup>

【はじめに】前研究において疼痛が bispectral index (以下 BIS) と Richmond Agitation-Sedation Scale (以下 RASS) との相関関係に影響しているとの結果が得られた。また、「成人 ICU 患者の疼痛、不穏及びせん妄の管理に関する臨床ガイドライン (PAD ガイドライン)」でも鎮痛優先の鎮静が推奨されている。Behavioral Pain Scale (以下 BPS) による鎮痛の評価が鎮静管理に於いて有効か調査したので報告する。【目的】鎮痛優先の適切な鎮静管理を行うため、鎮静の指標である BIS 値及び RASS と鎮痛の指標である BPS を分析。【結果】鎮静評価に加え BPS による鎮痛評価を行うことで鎮静剤投与量を適切にすることができた。【考察・結論】RASS や BIS での鎮静評価に加えて BPS による鎮痛評価を行うことは適切な鎮静の看護介入に有効であると思われる。

**NEX-5** [最優] Functional Independence Measure (FIM) による脳出血部位別のリハビリテーション (RT) 前後の機能改善比較  
潤和会記念病院看護部

井好昭博,池田沙穂,山本直美,永迫望,西橋富美江

脳出血患者の RT 導入前後の機能改善を部位別に FIM を用いて比較した。【方法】脳出血患者：167 人（平均年齢：67, 男：102 人, 女：65 人), 平均入院日数：134 日を対象とし, 出血部位を 5 群(脳幹：8 人, 小脳：7 人, 被殻：66 人, 皮質下：23 人, 視床：63 人)に分けた。FIM はセルフケア, 排泄, 移乗, 移動, コミュニケーション, 社会認識を入院時と退院時に測定した。その差を機能改善値とし部位別に比較した。統計は F 検定と Tukey-Kramer 法を用いた。【結果】FIM 合計点は RT 導入前後で脳幹以外の部位で有意差を認めた。最も改善値の高かった項目(平均点)はセルフケア：小脳(24), 排泄：小脳(8), 移乗：脳幹(10), 移動：小脳(4), コミュニケーション：皮質下(14), 社会認識：小脳(7)だった。またセルフケアは小脳と皮質下または被殻, 被殻と視床, コミュニケーションは皮質下と視床, 小脳, 脳幹, 被殻で有意差をそれぞれ認めた。RT 導入は脳幹出血以外で有効だった。

**O-14-1** PMX-DHP+CHDF 併用療法の追加が救命と慢性期機能予後の回復にも貢献したと推定された劇症型 MSSA 肺炎症例

星総合病院循環器内科

安藤卓也,三浦英介,木島幹博,丸山幸夫

症例は50歳台男性。2013年2月呼吸苦で救急要請、救急隊接触時 SPO2-70%、血圧 230mmHg、心拍数 130/分、体温 36.3℃、呼吸数 34 回/分。CT で右上肺野に浸潤影認め SIRS 伴う急性肺炎とし培養施行後に広域抗生剤開始、6 時間後には NIV 導入の上  $\gamma$  グロブリン、ステロイド、エラスターゼ阻害薬等追加するも 18 時間後にはカテコラミン投与下血圧 60mmHg 台まで低下、PMX-DHP/CHDF 併用療法開始。その後、循環/炎症とも改善、第 3 病日に PMX-DHP、第 7 病日に CHDF 終了、しかし CT での肺破壊所見の進行著しく起病菌はメチシリン非耐性黄色ブドウ球菌だったが抗菌薬続行し炎症の再燃なく第 42 病日に在宅酸素導入の上で退院した。退院一カ月後の CT で肺破壊像は修復、また酸素化能も改善し在宅酸素も中止可能となった。PMX-DHP+CHDF 併用療法が SIRS を合併したグラム陽性球菌呼吸器感染症にも有効であるという報告はまれではないが慢性期予後にも貢献したと推定される症例は少なくここに報告する。

**O-14-2** アンチトロンビン製剤の bolus+10 時間投与が有効であった敗血症性 DIC の一例

1.滋賀医科大学医師臨床研究センター 2.滋賀医科大学救急・集中治療部 3.滋賀医科大学医学部皮膚科 4.滋賀医科大学医学部麻酔科 5.滋賀医科大学医学部救急集中治療医学講座

村尾淳司<sup>1</sup>,橋本賢吾<sup>2</sup>,加藤威<sup>3</sup>,今宿康彦<sup>4</sup>,山根哲信<sup>2</sup>,浜本徹<sup>2</sup>,田畑貴久<sup>2</sup>,辻田靖之<sup>2</sup>,田中俊宏<sup>3</sup>,江口豊<sup>5</sup>

症例は38歳女性、既往歴；アルコール性肝障害、Churg-Strauss syndrome にてステロイド内服中。現病歴；右下肢の著明な腫脹と紫斑出現し本院受診、受診中にショックバイタルとなり右足背切開・生検施行され A 群レンサ球菌による壊死性筋膜炎の診断にて ICU 入室となる。同日デブリドマン施行後、Plt は術前の 128,000 から 62,000/ $\mu$ l、AT は 42 から 29% と急激に低下し急性期と厚生省 DIC 診断基準スコアは各々 5 点と 8 点で DIC と診断した。AT 製剤 1,500U の 1 時間 bolus+10 時間持続投与の合計 3,000U を 2 日間投与し、その後は 10 時間で 1,500U 投与を POD9 日まで連日投与した。投与終了翌日 Plt 134,000/ $\mu$ l、AT60% で DIC スコアは各々 4 点と 6 点に改善した。以上より AT 製剤の bolus+10 時間投与は重篤な DIC に有用であるものと考えられる。

**O-14-3** 敗血症性ショックの経過中に重度の ICU-acquired weakness を発症した一例

1.東京警察病院救急科 2.東京警察病院泌尿器科 3.東京大学病院神経内科

岩元祐太<sup>1</sup>,金井尚之<sup>1</sup>,伊藤礼子<sup>1</sup>,栗田直<sup>1</sup>,松島常<sup>2</sup>,熊谷仁平<sup>2</sup>,村山慎一郎<sup>2</sup>,皆川大輔<sup>2</sup>,大崎雅央<sup>3</sup>

症例は、生来健康な 40 歳男性。右尿管結石・尿路感染症の診断で近医より救急搬送された。第 2 病日、右尿管ステント留置術施行したが途中断念。帰宅後より敗血症性ショックとなり、ICU 入室となった。同日、右腎瘻造設術施行。その後、DIC、ARDS、急性腎不全などの重篤な合併症があり、さらに腎瘻からの出血・出血性胃潰瘍・直腸潰瘍からの出血あったが、集学的治療により軽快した。第 13 病日に呼吸器から離脱、意識状態は改善したが、全身の筋力低下が遷延した。第 34 病日に施行した神経伝導検査では下肢優位、感覚神経優位の末梢神経障害の所見を呈しており、ICU-acquired weakness (ICUAW) と診断した。ICUAW は、数日間以上の呼吸管理をされた重症例では、約半数に何らかの筋力低下がみられるなど非常に罹患率が高いと言われ、欧米では以前から注目されている重要な疾患である。早期からのリハビリや鎮静の一時的な中断などが効果的な予防法と言われている。

**O-14-4** 消化管穿孔の管理中に末梢静脈カテーテル関連血流感染 (PVC-BSI) による敗血症を呈した 1 症例

1.東京医科大学病院卒後研修センター 2.東京医科大学麻酔科学講座

斉藤智子<sup>1</sup>,長嶋史明<sup>2</sup>,斉木巖<sup>2</sup>,沖田綾乃<sup>2</sup>,浜田隆太<sup>2</sup>,富野美紀子<sup>2</sup>,岩瀬直人<sup>2</sup>,金澤裕子<sup>2</sup>,田上正<sup>2</sup>,内野博之<sup>2</sup>

カテーテル関連血流感染 (CRBSI) は、在院日数の延長のみならず、時として生命危機につながる重大な医原性合併症である。今回我々は、消化管穿孔術後の治療経過中に PVC-BSI による敗血症を呈した患者管理を経験したので報告する。【症例】SLE、糖尿病の既往がある 84 才、女性。【経過】大腸穿孔にて敗血症性ショックとなり ICU へ入室した。集学的治療を施行し敗血症からは離脱するも難治性胸水のため ICU での加療が継続された。術後 26 病日にせん妄と敗血症を認めた。血液培養とカテーテルの入れ換えおよび抗生剤投与を行い病態は改善し術後 41 病日に一般病棟へ帰室した。後日、血液培養と末梢静脈カテーテル先端培養から Klebsiella oxytoca が検出された。【まとめ】PVC の定期的交換は近年不要とされるが、PVC-BSI は CRBSI の内 10% 以上を占めるとの報告もある。カテーテル感染の予防は可能であったらうか。文献的考察を加えて報告する。

## O-14-5 経皮的尿路結石除去術中の腎損傷を契機に発症した敗血症性ショックに対し集学的治療を行い救命し得た1症例

大分大学医学部麻酔科学講座

横尾あずさ,古賀寛教,蔀亮,安田則久,日高正剛,後藤孝治,野口隆之

【背景】今回、経皮的尿路結石除去術（PNL）後に、敗血症性ショックおよび多臓器不全を併発したが、集学的治療により救命し得た一例を報告する。

【症例】60歳女性。右無機能萎縮腎。左腎結石症に対し、PNLが予定されたが、急性腎盂腎炎のため一旦延期。尿培からE.coliが検出されていた。2ヶ月後、PNL施行され、術後管理目的で、ICU入室。術後二日目より、発熱、血圧低下、腎機能ならびに呼吸状態の悪化を認め、人工呼吸管理となる。敗血症性ショックと判断し、各種ガイドラインに準じた集学的治療を行い、入室8日目、病態の改善を認め、一般病棟へ転棟となった。

【考察】本症例では、術後造影CT所見で、腎実質ならびに腎周囲の広範囲血腫を認めたことから、手術操作を契機として敗血症に進展したと推測された。術中および術後の臨床経過から、早期に敗血症の進行を診断し集学的治療を開始することで良好に管理し得た。文献的考察を加え報告する。

## O-14-6 壊死性筋膜炎の13例の検討

1.佐賀県医療センター好生館新臨床研修センター 2.佐賀県医療センター好生館集中治療部

十時崇彰<sup>1</sup>,三溝慎次<sup>2</sup>,塚原美佳<sup>2</sup>

壊死性筋膜炎は、浅層筋膜を細菌感染の主座として急速に壊死が拡大する致死率の非常に高い軟部組織感染症である。佐賀県医療センター好生館における過去7年間に経験した壊死性筋膜炎について検討を行った。方法としては、過去7年間に当院電子カルテシステムから退院時病名に“壊死性筋膜炎”を含むものを抽出し、電子カルテ上で調査を行った。抽出された壊死性菌膜炎症例は13例で男性9例、女性4例であった。基礎疾患として糖尿病をもつ患者が5例、肝硬変患者は2例であった。発症部位は下腿が11例で上肢が1例、Fournier症候群が1例であった。1例で大腿切断が行われていた。起炎菌として様々な菌を認めたが、1例はMRSAで、有明海周辺に多いVibrio vulnificusも1例認めた。抗菌薬は7例でカルバペネム系薬剤が使用されていた。急性腎不全となり、4例にCHDFを導入していた。また、予後は悪く、6例（46.1%）が死亡し、1例はCPAであった。

## O-15-1 集中治療管理を要した妊産婦症例に関する検討

三重大学医学部附属病院救命救急センター

中尾真大,山本章貴,岩下義明,川本英嗣,鈴木圭,石倉健,畑田剛,武田多一,丸山一男,今井寛

【はじめに】当院における ICU 管理を要した妊産婦症例を分析し、重症妊産婦治療における集中治療の意義と課題を検討した。【対象と方法】2007年1月1日～2013年8月31日までに当院 ICU へ入室した妊産婦 16 例を対象とし、主病名、各病名の症例数、転帰を調査した。【結果】常位胎盤早期剥離 3 例、弛緩出血 2 例、羊水塞栓症 2 例、頸管裂傷 1 例、子宮破裂 1 例、HELLP 症候群 1 例、前置胎盤 1 例、周産期心筋症 1 例、脳血管障害など非産科的疾患が 4 例であった。産科的疾患のうち 10 例が DIC を合併していた。15 例が軽快退院しており、死亡は 1 例であった。予定手術の術後管理症例を除く ICU 入室例のうち、妊産婦症例は約 0.4% であった。【考察】産科 DIC、非産科的疾患では ICU 管理が重要と考えられた。一方、当院 ICU において妊産婦の入院症例が占める割合は先進国 (0.7～1.84%) に比して少なく、重症妊産婦症例の受け入れについて周産期部門との連携を改善できる余地があると考えられた。

## O-15-2 妊娠中の小脳出血に対し帝王切開と開頭血腫除去術を施行し良好な転帰を得た一例

琉球大学医学部附属病院救急部

山本慧,近藤豊,米丸裕樹,花城和彦,富加見昌隆,玉城佑一郎,久木田一朗

【はじめに】妊娠に合併する脳内出血は分娩 10 万例に対し 4.6 例と稀である。今回妊娠中に小脳出血を起こし、緊急帝王切開と開頭血腫除去術を施行した一例を経験した。【症例】34 歳女性。妊娠 32 週。既往に小脳 AVM で γ ナイフの治療歴あり。2013 年某日、一週間持続する頭痛を主訴に当院救急外来受診。明らかな神経学的異常所見なし。頭部 CT 施行したところ、左小脳半球に 4.5cm × 2.5cm の血腫認めた。そのため同日緊急帝王切開術を施行し ICU 入室となった。小脳出血は保存的に加療していたが、血腫による水頭症の増悪認めたため第 8 病日に開頭血腫除去術施行。術後経過は良好で第 28 病日に独歩退院となった。【考察/結語】妊娠中の AVM による脳出血は母体死亡率 28%、胎児死亡率 14% と言われ予後不良である。また妊娠中の脳出血は診断や治療が困難であるが、転帰良好となった症例を経験した。若干の文献的考察を加えて報告する。

## O-15-3 劇症分娩型 A 群溶連菌感染症の 1 例

1.旭川医科大学卒業臨床研修センター 2.旭川医科大学病院救命救急センター

二田水千里<sup>1</sup>,稲垣泰好<sup>2</sup>,川田大輔<sup>2</sup>,西浦猛<sup>2</sup>,丹保亜希仁<sup>2</sup>,小北直宏<sup>2</sup>,藤田智<sup>2</sup>

【症例】27 歳女性。2 経妊 1 経産。【現病歴】妊娠 27 週 6 日、下痢、嘔吐、38 度台の発熱を認め上気道感染と診断。同日 20 時頃に胎児徐脈を認め、termination 施行。数時間後ショック状態となり当院へ救急搬送された。【経過】搬入後まもなく呼吸・循環不全、意識レベルの低下 (JCS300) を認め ICU 入室。血液検査にて炎症反応高値、DIC、多臓器不全を認めた。血液培養及び膿培養より Streptococcus pyogenes が検出された。全身管理として DIC 治療、CHDF を行うも、多臓器不全は急速に進行し、第 12 病日に死亡した。本症例では発症後経過が長く、来院時すでに進行した多臓器不全を来していた。そのため外科的治療の選択が出来ず、保存的治療にも反応することがない一例であった。【結語】産褥期に発症した劇症型 A 群 β 溶連菌感染症の一例を経験した。妊産婦などのハイリスク症例においては非特異的な初期症状より鑑別に挙げ、早急な診断と治療が必要である。

## O-15-4 溶血性貧血を伴ったガス産生性肝膿瘍の一例

国保直営総合病院君津中央病院

岡田菜実

【症例】65 歳男性。2 日前からの発熱を主訴に近医を受診し胆嚢炎の診断で抗菌薬を投与されていたが、呼吸・腎不全に陥り当院へ転院となった。来院時、循環動態は安定していた。CT で肝内にガス像を伴う低吸収域があり溶血性貧血も認めたことより、Clostridium perfringens による肝膿瘍を疑い、PIPC/TAZ・CLDM を投与するとともに、経皮経肝膿瘍ドレナージ術を施行した。しかし、明らかな膿の排出はなくガスしか吸引されなかった。ICU 入室後の感染コントロールは良好で、DIC、溶血性貧血ともに改善した。入室時より CHDF を開始したが腎機能は改善せず、維持透析へ移行し第 12 病日に ICU 退室となった。【考察】起因菌は検出されなかったものの病態より C.perfringens をターゲットとして治療を開始した。本菌による溶血性貧血を伴うガス産生性肝膿瘍は極めて予後不良であり、希有な救命例として報告する。

## O-15-5 脳室腹腔シャント留置下の腸管穿孔腹膜炎の一救命例

日立総合病院救命救急センター救急集中治療部

大道寺洋顕, 福田龍将, 中村謙介

【背景】脳室腹腔シャント留置中の腹腔感染は重篤な逆行性感染をきたしうることが容易に想像される。今回我々はシャント留置中に腸管穿孔腹膜炎をきたし、ほぼ心肺停止で搬送されたが救命しえた一例を経験した。【症例】78歳女性。12年前にくも膜下出血に対し脳室腹腔シャントを施行。S上結腸穿孔、腹膜炎を発症し同日当院に救急搬送、来院時ショック状態であり、腰椎穿刺では感染の所見は認められなかった。シャントチューブ抜去し外ドレナージに変更、人工呼吸器管理下で循環動態維持、感染症・DIC治療を開始した。2週間後外ドレナージから脳室胸腔シャントに変更、経過良好で28日目に転院となった。【考察】脳室腹腔シャントは通常術直後の感染症が問題となるが、自験例の様に腹腔感染症が合併した際に留置されていることでどの程度逆行性感染を起こすのか、またその場合どのような管理をおくべきか、文献的考察を交えて報告する。

## O-15-6 徳島大学病院ICUにおける腎代替療法の導入時期と転帰

1.徳島大学医学部医学科 2.徳島大学病院救急集中治療部

加藤秀太郎<sup>1</sup>, 中野勇希<sup>1</sup>, 近藤啓介<sup>1</sup>, 奥田菜緒<sup>2</sup>, 板垣大雅<sup>2</sup>, 小野寺陸雄<sup>2</sup>, 今中秀光<sup>2</sup>, 西村匡司<sup>2</sup>

【目的】急性腎障害患者（AKI）における腎代替療法（RRT）の導入時期と転帰を明らかにする。【対象】2010年1月～2013年6月の間に当院ICUでRRTを施行した成人患者。【方法】患者背景、導入時期、血液検査所見、死亡率および離脱率を後方視的に検討。【結果】39例にRRTを施行した。年齢72.4歳、APACHE IIスコア31.6であった。入室3.5日後に導入し、導入時のBUN 81.1 mg/dL、Creatinine 4.0 mg/dL、pH 7.33、K4.5 mEq/L、尿量12 mL/hrであった（値は全て平均値）。ICU死亡率41%、院内死亡率64%であった。入室後90日時点では生存患者の71%がRRTから離脱していた。【考察】AKIに対するRRTの導入時期に明確な基準はない。当施設での導入時期は他の報告と同等～やや遅めであった。死亡率は高かったが、他の報告と同程度であった。

**O-16-1 肺血栓塞栓症で外科的血栓除去により軽快した一例**

群馬大学医学部附属病院集中治療部

石川愛,戸部賢,神山治郎,柳澤晃広,橋原創,金本匡史,麻生知寿,高澤知規,日野原宏,国元文生

当院で過去4年間に肺動脈血栓塞栓症の診断でICU入室した患者15例のうち、PCPS導入例は4例、IABP挿入例は3例であった。過去数年では初めて外科的血栓除去術を施行した症例を経験したので報告する。【症例】39歳、女性。身長156cm、体重71.6kg。【現病歴】2013年4月よりピルの内服歴あり。2013年8月に長時間運転して温泉旅行に出かけ、階段を上った際に眩暈があり転倒、その後嘔気嘔吐あり救急搬送された。【治療経過】入院後、一般病棟にて抗凝固療法を開始したがショックバイタルとなったためPCPS、IABP挿入し人工呼吸器管理のうえICUにて抗凝固療法を継続した。しかしCT再評価で両肺動脈血栓の縮小は認めなかったため外科的血栓除去術を施行した。術後2日でPCPSを、4日でIABPを離脱した。経過良好にて術後22日で退院となった。【結語】肺血栓塞栓症の高リスクに属する患者が両肺動脈に広範に血栓が塞栓し、心原性ショックとなったが外科的血栓除去により軽快した。

**O-16-2 ステロイドパルス療法が著効した劇症型抗リン脂質抗体症候群の一例**

和歌山県立医科大学付属病院救急集中治療医学講座

西岡修平,中島強,柴田尚明,川添友,木田真紀,島幸宏,岩崎安博,中尾大成,加藤正哉

【はじめに】劇症型抗リン脂質抗体症候群(CAPS)は、抗リン脂質抗体症候群(APS)の中でも微小血栓により短期間に多臓器不全をきたす予後不良の一群である。今回ステロイドパルス療法が著効したCAPSの1例を経験した。【症例】73歳女性。近医より重症肺炎の診断で当院紹介。ショック状態で、左右対称の手足先の壊死を認めており、敗血症性ショック、電撃性紫斑病の診断でICU入室となった。その後経過中に脳梗塞、肺動脈血栓症、下腿静脈血栓症と血栓症が連続して発症し、さらに多臓器不全の進行、ループスアンチコアグラント陽性であることより、CAPSと診断した。血栓症に対してヘパリン、ワーファリンを開始し、さらにステロイドパルス療法を施行後、多臓器不全は改善、全身状態良好となり第50病日に転院した。【考察】感染を契機に劇症化したのが、ステロイドパルス療法、抗凝固療法が病態改善に寄与したものと考えられた。

**O-16-3 意識レベル低下が遷延した Posterior reversible encephalopathy syndrome の一例**

1.京都第二赤十字病院 2.代謝・腎臓・リウマチ内科

小椋史織<sup>1</sup>,成宮博理<sup>2</sup>,大瀬琢也<sup>2</sup>,出口雅子<sup>2</sup>

症例は70歳男性。意識レベル低下のため救急搬入された。受診時の意識レベルはJCSでIII-200、血圧は230/165mmHg、高Na血症(160mEq/L)と高尿素窒素(BUN)血症(199mg/dl)を認めた。頭部MRIでは脳幹部、小脳、両側大脳白質を中心にT2WI/FLAIRで高信号を認めPRES(Posterior reversible encephalopathy syndrome)と診断した。降圧療法と輸液によるNa補正、高BUN血症に対して透析を開始した。第6病日にはNaは正常化し、脳波ではa波を認めたが、意識レベルの改善は得られなかった。第10病日の頭部MRIで、脳幹部や小脳の血管性浮腫は改善していたが、両側大脳半球に散在する多発脳梗塞像を認めたため抗凝固療法を開始した。血圧、電解質も正常化したが、約1か月経過しても意識レベルはII-20程度までしか改善しなかった。高血圧、高Na血症、高BUN血症が原因と考えられるPRESの経過中に多発脳梗塞を発症し、意識状態の改善が得られなかった一例を経験したので報告する。

**O-16-4 急性心筋梗塞後に発症した非感染性急性呼吸窮迫症候群の1例**

砂川市立病院

小林康磨,丸山崇

今回我々は、急性心筋梗塞(AMI)後に非感染性の急性呼吸窮迫症候群(ARDS)を来した症例を経験したので、文献的考察を含めて報告する。症例は70歳男性、ゴルフ中に心停止となり波形は心室細動。2回の除細動で自己心肺再開し搬入。緊急冠動脈造影を施行し3枝病変を認めたため人工心肺補助下冠動脈バイパスグラフト術を施行。第2病日には両肺の浸潤影出現し、第3病日には38.6℃の発熱を認めた。ARDSや肺炎を疑い各種培養提出し、ピペラシリンタゾバクタムを開始した。第8病日抗菌薬を中止したが、第10病日38.6℃の発熱と炎症反応の再燃認めたためメロベネムとリネゾリドを開始。第15病日抗菌薬を中止し、第18病日37℃前半まで解熱した。第20病日一般病棟へ退出し、第77病日独歩で退院。経過中計10セットの血液培養を提出するも全て陰性であり、ARDSの原因としてAMI、人工心肺補助手術や術中の輸血などが考えられた。

## O-16-5 心臓術後に発生した非閉塞性腸間膜虚血症 (NOMI) の1例

金沢医科大学心臓血管外科

田中宏和,三上直宣,水野史人,野口康久,小畑貴司,森岡浩一,川平洋一,四方裕夫,秋田利明

【背景】従来心臓術後の水分管理は dry side で行われることが多い。しかし脱水による NOMI の発生を無視することはできない。  
【症例】78 歳男性。2012 年 3 月, Valsalva 洞動脈瘤に対し, Valsalva 洞動脈瘤パッチ閉鎖 + 右室瘻孔部閉鎖術を施行した。術後 9 日目に腹膜刺激症状が出現し, CT にて肝内門脈, 門脈本幹にガス像を認め, 小腸部分切除術が施行された。Tritz 靱帯より肛門側 20cm の空腸が約 30cm に渡りうっ血性変化を呈していた。術中所見では NOMI が疑われた。【考察】NOMI は, 腸間膜動脈に器質的閉塞がない腸管虚血症であり, 心不全, 脱水等を誘因として虚血, 壊死を生じる病態とされる。当科では心臓周術期において CVP を 10mmHg 前後の wet ぎみに管理することで, 術後胸水の頻度は増えたものの, NOMI 発生は 1 例も認めていない。心臓術後は, NOMI の発生に注意した水分管理が必要と考える。

**DP-1-1** 敗血症性ショックに対するエンドトキシン吸着療法で血行動態が改善した症例の後向き検討

1.国立病院機構北海道医療センター救急科 2.札幌医科大学附属病院臨床工学部 3.札幌医科大学医学部集中治療医学 4.札幌医科大学医学部麻酔科学講座

吉田真一郎<sup>1</sup>,千原伸也<sup>2</sup>,今泉均<sup>3</sup>,升田好樹<sup>3</sup>,巽博臣<sup>3</sup>,高橋科那子<sup>3</sup>,後藤京子<sup>3</sup>,七戸康夫<sup>1</sup>,山蔭道明<sup>4</sup>

【はじめに】敗血症性ショックに対して血行動態を改善させるには、輸液・昇圧剤投与を主軸とするが、エンドトキシン吸着(以下、PMX)やステロイド投与といったオプションの治療はエビデンスが限定的である。【方法】過去3年間で、札幌医科大学ICUにてPMXを施行された敗血症性ショック症例を対象とし、PMX開始24時間後で昇圧剤投与を継続していた症例(NR群)と中止できた症例(R群)を比較した。ICU入室後24時間以内のステロイド投与例・死亡例は除外した。【結果】NR群は15名、R群は9名であった。APACHE2スコア、昇圧剤開始からPMX開始までの時間は両群で差がなかった。輸液量はNR群で有意に多く、SOFAスコアはNR群に比較しR群で有意に低かった(9 vs 7,  $p < 0.02$ )。死亡率に差はなかった。【結論】PMXにて血行動態改善効果を期待する場合、臓器障害の重症度が重要であると考えられ、臓器不全が進行する以前に開始する必要性が示唆された。

**DP-1-2** 敗血症性ショックにおける長時間連続PMX-DHPの有効性

りんくう総合医療センター総合内科

倭正也

【目的】敗血症性ショックにおけるPMX-DHP長時間施行の有効性、至適施行時間に関して検討する。【方法】2004年2月から2010年3月までにPMX-DHP療法を施行した101症例：長時間群(12時間以上)47症例と通常時間群54症例を対象とした。年齢、性別、グラム陰性菌感染症、感染巣手術、腹腔内感染症、悪性腫瘍、維持透析、RRT、APACHE IIスコア、SOFAスコア、開始前の平均血圧、カテコラミンインデックス、 $PaO_2/FiO_2$ 比、乳酸値(mmol/l)を用いて長時間施行の確率を予測する propensity scoreを算出し、IPTW法を用いて28日死亡率を比較検討した。【結果】28日の粗死亡率は長時間群25.5%、通常時間群35.2%。IPTW法にてHR 0.29, 95%CI 0.13-0.68,  $P=0.016$ と長時間群の28日死亡率は有意に低かった。施行時間 $=64-0.85x$  平均血圧 $+2.24x$  乳酸値( $R^2 0.21$ )の重回帰式を得た。【結語】長時間連続PMX-DHP療法は生存率改善に有効であり、施行時間は平均血圧、乳酸値にて予測できる。

**DP-1-3** グラム陰性桿菌感染症に起因する敗血症性ショックに対するエンドトキシン吸着療法の有効性

1.日本医科大学千葉北総病院救命救急センター 2.東京都立墨東病院救命救急センター 3.産業医科大学救急医学講座 4.筑波大学臨床試験・臨床疫学研究室

齋藤伸行<sup>1</sup>,杉山和宏<sup>2</sup>,真弓俊彦<sup>3</sup>,我妻ゆき子<sup>4</sup>

背景：グラム陰性桿菌は重症敗血症の起因菌の約四割を占め、しばしば多臓器不全へ陥る。また、薬剤耐性菌の増加もあり治療に難渋しやすい。エンドトキシンはグラム陰性桿菌の細胞外膜の構成成分であり、これを吸着するポリミキシンB固定化線維充填カラム(polymyxin B-immobilized fiber column: PMX)は、腹腔内感染症を中心に使用されている。しかし、PMXの生命予後に関するエビデンスは依然として不十分である。本来、無作為化試験が必要だが、本邦での追加試験は倫理上困難である。そこで我々は本邦におけるPMXの有効性を明らかにすることを目的に多施設後向き研究を計画した。方法：倫理委員会で承認を受けたICUに入院したグラム陰性桿菌による敗血症性ショック患者を対象として次の項目を調査する。調査項目：患者背景、感染部位、起因菌、PMX療法の有無、PMX前後の状態、転帰、合併症。研究によるインパクト：本邦におけるPMXの是非についての結論が得られる。

**DP-1-4** EVAHEART 植込み術後に発症した敗血症に早期のエンドトキシン吸着療法が有効だった一例

1.琉球大学医学部附属病院集中治療部 2.琉球大学医学部附属病院麻酔科 3.琉球大学医学部附属病院救急部 4.弘前大学医学部附属病院麻酔科

幾世橋美由紀<sup>1</sup>,福島聡一郎<sup>1</sup>,工藤倫之<sup>4</sup>,富加見昌隆<sup>3</sup>,瀧上竜也<sup>1</sup>,照屋孝二<sup>2</sup>,垣花学<sup>1</sup>,須加原一博<sup>2</sup>

EVAHEARTは主に末期重症心不全で心臓移植待機中に適応となる植込み型左心補助人工心臓である。今回、植込み後に発症した敗血症に対し早期にエンドトキシン吸着療法(PMX-DHP)を行い、救命しえた一症例を経験した。【症例】61歳、男性。拡張型心筋症に対し、EVAHEART植込み術を行った。術後2日目、人工呼吸器管理中に、発熱、血圧低下、白血球・CRP・プロカルシトニン(PCT)の上昇、Endotoxin activity assay(EAA)強陽性、多量の黄色痰が認められ、敗血症性ショックと診断した。抗菌薬投与(MEPM, TOB)を開始し、輸液やカテコラミン投与に加えPMX-DHPを施行した。その後バイタルは安定し、軽快した。動脈血培養と気管支内痰培養でPseudomonas aeruginosaが検出された。【考察】本症例は肺炎が敗血症の原因と考えられた。EVAHEART植込み後の感染症では死亡例の報告もあり、早期の診断と治療が重要である。

DP-1-5 演題取り下げ

**DP-2-1** 6年間に当院でPMX-DHPを施行した敗血症96例の検討

京都第二赤十字病院救命救急センター

小田和正,市川哲也,岡田遥平,荒井裕介,榊原謙,石井亘,檜垣聡,飯塚亮二,北村誠

【はじめに】エンドトキシン吸着を目的としたポリミキシンB固定化カラムによる直接血液灌流法(PMX-DHP)は、敗血症性ショック症例に対して有用であるとする報告もあるが、予後を改善するかどうかが依然として明らかではない。今回2007年6月から約6年間に当院でPMX-DHPを施行した敗血症96例について、背景や基礎疾患・起因菌・重症度・治療内容・効果と予後などについて診療録をもとに後ろ向きに検討した。【結果】男女比63:33。平均年齢68.2歳。生存退院39例。肺炎が23%、腹腔内感染症が40%以上を占めた。起因菌はGNR 41%。GPC 18.8%。GNR+GPC 15.6%で、19.8%は起因菌を同定できなかった。APACHE 2 score 平均25.1、PMX施行時SOFA score 平均13.4。約7割で2時間以上施行していた。上記結果をふまえ、治療効果と予後について考察する。

**DP-2-2** PMX-DHP 施行症例の予後予測の試み

1.山口大学大学院医学系研究科消化器・腫瘍外科学 2.山口大学医学部附属病院 ME 機器管理センター 3.山口大学医学部附属病院集中治療部

松隈聡<sup>1</sup>,坂本和彦<sup>1</sup>,西山光郎<sup>1</sup>,平賀健一<sup>2</sup>,鴛渕るみ<sup>3</sup>,松田憲昌<sup>3</sup>,松本聡<sup>3</sup>,若松弘也<sup>3</sup>,松本美志也<sup>3</sup>,岡正朗<sup>1</sup>

【対象と方法】2006年1月から2013年7月までの間に当科でPMXを施行した31例を対象とし、PMX導入直前の各種臨床的・生理学的因子やvasopressor dependency index (= (dopamine dose×1 + dobutamine dose×1 + adrenaline dose×100 + noradrenaline dose×100 + phenylephrine dose×100) / 平均血圧:以下VDI)と28日後生存の関連を検討した。【結果】28日後には6例が死亡、25例が生残り、SOFAスコアおよびVDIが予後と有意に関連していた。それぞれのROC曲線を作成し至適カットオフ値を検討すると、SOFAスコアは8、VDIは0.499であった。これらのカットオフ値を用いて生存率を検討したところ、VDI 0.499以下かつSOFAスコア8以下のグループ(n=18)は生存率94.4%であったのに対し、VDI 0.500以上かつSOFAスコア9以上のグループ(n=3)の生存率は33.3%と不良であった。【結語】PMX導入直前のVDIとSOFAスコアから予後が予測できる可能性があると考えられた。

**DP-2-3** PMX-DHPの長時間使用および複数回使用の有効性についての検討

1.唐津赤十字病院救急科 2.佐賀大学医学部救急医学講座

八幡真由子<sup>1</sup>,平原健司<sup>1</sup>,阪本雄一郎<sup>2</sup>

【目的】施設毎にその施行方法等が異なるPMX-DHPについて、循環動態改善の効果を症例の背景や施行方法別に比較しより効果的な使用方法を検討する。【対象と方法】2007年~2012年に当施設でPMX-DHPを施行した31例。施行前後の循環動態、カテコラミン量の経過について検討。【結果】平均年齢71歳、施行平均時間171分、2回施行例は9例、28生存率は61%であった。全体の32%は肺炎など外科的緊急処置が不要な症例であったが、PMX-DHPの施行により循環動態の改善が見られた。また、120分を越えて施行されていた群においては施行時間内で経時的に循環動態の改善が見られた。2回目施行群では、その開始時の循環動態は初回終了時より悪化しており2回目の施行の有効性がみられた。【考察】PMX-DHPの長時間および複数回使用は、特に外科的処置不要な症例においてより有効性である。

**DP-2-4** 長時間PMX-DHPの最適な施行時間とは？

1.飯塚病院集中治療部 2.飯塚病院救命救急センター

高谷竜俊<sup>1</sup>,安達普至<sup>1</sup>,中塚昭男<sup>2</sup>,出雲明彦<sup>2</sup>,白元典子<sup>1</sup>,吉本広平<sup>1</sup>,鮎川勝彦<sup>2</sup>

【背景】長時間PMX-DHP(以下PMX)の有効性を示す多数の報告があるがその多くは20時間未満である。

【目的】20時間以上施行した長時間PMXの有効性の検討すること。

【対象】2012年9月~2013年8月に敗血症性ショックに対してPMXを施行したICU患者18例。

【方法】PMX施行時間20時間未満(S群)と施行時間20時間以上(L群)の2群に分け、診療録より後ろ向きに比較検討した。

【結果】S群9例、L群9例。2群間に年齢、性別、重症度、疾患などの患者背景に有意な差はなかった。PMX施行時間(中央値)は、S群12時間、L群21時間であった。2群ともPMXを施行することにより平均動脈圧の上昇、血管作動薬使用量の減少を認め、人工呼吸器装着期間、有害事象などに有意な差はなかった。ICU内死亡率はS群で55.6%、L群は0%であった。

【結論】20時間以上の長時間PMXを施行した症例は予後が良好であった。

## DP-2-5 PMX は敗血症性ショック患者の昇圧効果・肺酸素化改善に寄与する

1.新潟県立新発田病院救急科 2.新潟大学医歯学総合病院高次救命災害治療センター 3.新潟大学医歯学総合病院集中治療部

木下秀則<sup>1</sup>, 本田博之<sup>2</sup>, 大橋さとみ<sup>2</sup>, 本多忠幸<sup>2</sup>, 遠藤裕<sup>3</sup>

【方法】2007-2010年に新潟大学医歯学総合病院ICUに入室後、PMX治療を行った敗血症患者33症例を後方視的に検討した。検討項目はAPACHE2、死亡率、昇圧効果、カテコラミンインデックス(CI)、P/F比、SIRSで、生存・死亡の2群間で比較検討した。【結果】原疾患は消化器疾患が16例、呼吸器疾患5例、その他でAPACHE2の平均は25(12-40)、28日死亡率は38.4%(12/33症例)だった。動脈圧の経時変化では、施行3時間以降で有意な上昇がみられた。生存群と死亡群の群間に有意差はなかったが、生存群のCIは6時間以降有意に減少していた。P/F比に関して生存群ではPMX施行後有意に改善したが、死亡群では改善が見られなかった。【結語】PMXは腹部感染症に限らない敗血症性ショック患者においても昇圧効果・肺酸素化の改善に寄与する。

**DP-3-1** 急性肝障害を合併した敗血症患者に対する continuous plasma diafiltration の有用性

金沢大学附属病院集中治療部

谷口巧,永田庸二,山本剛史,小村卓也,藤田崇志,越田嘉尚,野田透,岡島正樹

Plasma diafiltration (PDF) は血漿交換と血液ろ過透析を1本のカラムで行える血液浄化療法の1つであり、急性肝不全患者において有用である。今回、急性肝障害を伴った敗血症患者に対して Continuous PDF を施行し有用性を検討した。【対象と方法】急性肝障害を伴った敗血症患者9名(男7女2,平均55歳)にCPDFを最長7日間施行した。全例、腎不全、呼吸不全も合併していた。評価としてCPDF施行後の循環動態、炎症反応、肝機能、重症度(SOFA)の変化とした。【結果】循環動態はCPDF施行後、1日目より有意に改善し、全例最長14日目でICU退出した。CPDF施行後7日目にはWBC(22,634 to 9,893), CRP(11.0 to 2.0 mg/dL), プロカルシトニン(31.6 to 2.9 ng/mL)は有意に改善した。肝機能は総ビリルビン(8.3 to 3.4 mg/dL)で、SOFA(13.0 to 8.0)もCPDF7日目には有意に改善した。【結論】CPDFは急性肝障害を伴った敗血症患者に有用な治療法である可能性がある。

**DP-3-2** エンドトキシン吸着療法が有用であった胆嚢炎による高齢者敗血症性ショックの2例

社会医療法人かりゆし会ハートライフ病院麻酔科

久場良也,釜野武志,奥間陽子

肝・胆道系の感染症にともなう敗血症は重篤になり易い。胆嚢炎による高齢者敗血症性ショック症例をPMX-DHPを中心とする集中治療により救命できた。【症例1】86歳男性、イレウス加療中に胆嚢炎を発症し、多臓器障害、急性期DICスコア8点であった。PTGBA後PMX-DHPを施行し、カテコラミンインデックス(CAI)は34→20に改善し、P/F比は264→291に改善した。エンドトキシン血中濃度(Et値)は10.4→7.3pg/mlに改善し、PAI-1も352→283ng/mlに改善した。【症例2】91歳男性、急性胆嚢炎に対しPTGBD施行後に敗血症性ショック、多臓器障害、急性期DICスコア4点となった。PMX-DHP施行中CAIは変化が見られなかったが、終了直前より18→5に改善し、P/F比も110→200と改善した。Et値は1.7→1.0pg/mlに改善し、PAI-1も>200→115ng/mlに改善した。【考察】PMX-DHPは集中治療の有用な手段と考えられた。

**DP-3-3** 心臓血管外科術後合併症に対するエンドトキシン吸着療法(PMX-DHP)の使用経験とその検討

1.国立循環器病研究センター心臓血管外科 2.国立循環器病研究センター高血圧・腎臓科

古根川靖<sup>1</sup>,尾田達哉<sup>1</sup>,湊谷謙二<sup>1</sup>,松田均<sup>1</sup>,佐々木啓明<sup>1</sup>,田中裕史<sup>1</sup>,伊庭裕<sup>1</sup>,小林順二郎<sup>1</sup>,吉原史樹<sup>2</sup>,中村敏子<sup>2</sup>

<目的>当院では大血管術後の敗血症例、成人呼吸促進症候群(ARDS)に対し、エンドトキシン吸着療法(PMX)を施行している。その使用経験について検討を行った。

<対象>2007年~2013年までに大血管手術を施行し、術後PMXを施行した患者19例(67.7±14.6歳,男性13例)を検討。

<結果>施行要因は重症感染症13例(移植人工血管感染8例,敗血症5例),腸管壊死4例,ARDS2例。病院死亡42%(8/19)(移植人工血管感染2/8,敗血症2/5,腸管壊死3/4,ARDS1/2)。生存群と死亡群の比較では、Catecholamine Index・PMX開始までの時間、に有意差を認めた。(P=0.037, 0.018)

<結論>

大血管術後の重症感染症およびARDSの予後は、PMX施行例にもかかわらず必ずしも良好とはいえないが、PMXの早期導入により予後を改善させる可能性があることが示唆された。

**DP-3-4** 敗血症性ショックに対するPMX-DHPとリコモジュリンの併用効果

済生会横浜市東部病院救命救急センター

豊田幸樹年,折田智彦,飯田千絵,中道嘉,廣江成欧,佐藤智洋,松本松圭,北野光秀

【背景】PMX-DHPは循環改善にあると言われ、当院でも高用量のカテコラミンを使用する敗血症症例に対して導入している。リコンビナントトロンボモジュリン(以下rTM)は抗凝固作用以外に抗炎症作用をもつ。異なる2つの作用を用いることが循環蘇生に対して効果的ではないかと考えた。【目的】敗血症性ショックに対しPMX-DHPにrTMを併用することで循環改善や生命予後改善に差があるか検討する【対象】2009年3月から2013年4月までのDIC合併敗血症性ショックにPMX-DHPを施行した38症例【方法】診療記録調査による後ろ向き検討。PMX-DHP群とPMX-DHP+rTM投与群に分け第1, 3, 7病日においてDIC score, SOFA score, 乳酸値で両群間を比較。【結果】1. 患者背景に両群間で差異なし 2. 第3病日においてrTM併用群で循環改善が得られた3 DIC scoreはrTM併用群で有意に改善を示した【結語】PMX-DHPにrTMを併用することでより重篤な敗血症の予後改善を期待できる可能性がある。

**DP-4-1** 心拍再開後の Alberta Stroke Program Early CT Score (ASPECTS) と神経学的予後

大阪市立総合医療センター救命救急センター

師岡誉也, 森本健, 濱中裕子, 重光胤明, 石川順一, 福家顕宏, 有元秀樹, 宮市功典, 林下浩士, 嶋岡英輝

心停止患者の神経学的予後を心拍再開後早期に知ることはその後の治療戦略に大きな影響を与える。これまで頭部 CT 所見と神経学的予後に関する報告は散見されるが予後判定に寄与しないとする報告もある。脳梗塞急性期の CT 変化として early CT sign があり、その定量的スコアである Alberta Stroke Program Early CT Score (ASPECTS) が知られている。我々は、蘇生後脳症と脳梗塞は虚血という共通の病態であるという見解から、心拍再開後の CT に ASPECTS を適用し神経学的予後との関連を評価した。2007 年 1 月～2012 年 8 月に病院前心停止患者で心拍再開した 24 例を対象に心拍再開後 1 時間以内に撮影した CT の両側 ASPECTS の平均値を算出した。1 ヶ月後の予後と ASPECTS 平均値は Good recovery (20 例) 7.5 点, moderate disability (2 例) 4 点, vegetative state (1 例) 2 点, death (1 例) 3 点であった。ASPECTS の各ポイントと神経学的予後の関係について詳細検討し文献的考察を加えて報告する。

**DP-4-2** Long-Latency SEP (N70) は PCAS の神経学的予後を予測出来る

1.前橋赤十字病院高度救命救急センター集中治療科・救急科 2.前橋赤十字病院検査部

中村光伸<sup>1</sup>, 中野実<sup>1</sup>, 高橋栄治<sup>1</sup>, 宮崎大<sup>1</sup>, 町田浩志<sup>1</sup>, 鈴木裕之<sup>1</sup>, 藤塚健次<sup>1</sup>, 菊谷祥博<sup>1</sup>, 小倉崇以<sup>1</sup>, 金井洋之<sup>2</sup>

【背景】PCAS の神経学的予後の判定に SEP が有用であると言われている。我々は、Long-Latency SEP (N70) により予後が予測出来るかを検証した。【対象・方法】2011 年 4 月～2013 年 8 月に ICU で全身管理を行った PCAS に対して SEP を測定し、N20 および N70 と 1 ヶ月後の神経学的予後を検討した。CPC が 1-2 を予後良好、3-4 を予後不良と判定、CPC5 の症例は除外した。【結果】対象患者は 30 例。予後良好群は 13 例、予後不良群は 17 例であった。予後良好群では、全例 N20 と N70 が検出されていた。予後不良群では、N20 は 11 例、N70 は 4 例で検出された。N20 と N70 の陰性的中率は 100% であったが、陽性的中率は、N20 が 54.2%、N70 が 76.5% であった。【結論】N70 を認めることは N20 と比較して PCAS の神経学的予後が良好である可能性が高いことが示唆された。

**DP-4-3** 神経学的予後良好例に潜む高次脳機能障害

福岡徳洲会病院救急・集中治療センター

江田陽一

【要旨】近年、心停止蘇生後の脳低温療法の有効性が証明され、当院でも積極的に脳低温療法を行い神経学的予後良好例が増加している。2012 年 4 月～2013 年 8 月の 17 ヶ月間に搬入された院外心停止症例は内因性・外傷性を問わず 236 例。うち 12 例に脳低温療法を施行した。神経学的予後良好例は 9 例。社会復帰可能と予想されたこれら 9 例について言語聴覚士介入のもと高次脳機能障害の有無・経過を追跡した。【結果】平均年齢 50.9 歳 (14-79 歳)。発症 1 ヶ月後に高次脳機能障害を認めなかった症例は 3 例。それ以外の 6 例には注意力低下、記憶力低下、処理能力低下など何らかの高次脳機能障害を認めた。8 例は、入院前とほぼ同様の職場・生活に復帰できた。高次脳機能障害が残存しているものの退院を理由にリハビリ介入が終了されたケースを多く認めた。【まとめ】社会復帰例には、見逃されがちな高次脳機能障害が高頻度に存在しており、日常生活に復帰する際には注意が必要である。

**DP-4-4** CT による心肺停止症例の神経学的予後評価：当院の自験例に於ける検討

1.名古屋大学大学院医学系研究科救急・集中治療医学分野 2.名古屋大学医学部附属病院救急部

江嶋正志<sup>1</sup>, 波多野俊之<sup>1</sup>, 足立裕史<sup>2</sup>, 海野仁<sup>1</sup>, 大林正和<sup>1</sup>, 東倫子<sup>1</sup>, 高谷悠大<sup>1</sup>, 沼口敦<sup>1</sup>, 角三和子<sup>1</sup>, 松田直之<sup>1</sup>

蘇生に成功した心肺停止症例に於ける予後予測因子の最大関心事に神経学的障害の重症度が挙げられる。近年、早期 CT 像による評価が予後予測に有効と報告されており、当院自験例に応用可能か検討した。【方法】2011 年 4 月から 2013 年 3 月までの 2 年間に当院 ICU へ入室となった心肺停止後症例 43 例を対象とした。最終転帰により社会復帰 (13 例)、高度障害 (10 例)、死亡 (20 例) の 3 群に分けた。CT 画像の評価は Yamamura ら (Scand J Trauma Resusc Emerg Med 21:37) の手法に従い、比較検討した。【結果】高度障害 (HU 皮質値として  $37 \pm 11$ ) と他の 2 群との間 (社会復帰  $32 \pm 3$ , 死亡  $31 \pm 3$ ) に統計学的有意差が存在したが、転帰との直接関係は見いだせなかった。【考察】社会復帰群は心肺停止時間が短く、一方、死亡群は心臓死で定義される為、単純な比較は困難だったが、高度障害群と死亡群の間の差異は予後を予想し得ると思われる。今後、予測因子と症例の数を増やして解析したい。

#### DP-4-5 成人心原性院外心肺停止症例の神経学的転帰に関する検討

1.九州大学病院救命救急センター 2.九州大学病院集中治療部 3.九州大学大学院医学研究院災害・救急医学講座

波多野有美<sup>1</sup>,徳田賢太郎<sup>2</sup>,藤村直幸<sup>1</sup>,藤吉哲宏<sup>2</sup>,賀来典之<sup>1</sup>,藤崎毅一郎<sup>1</sup>,野田英一郎<sup>1</sup>,漢那朝雄<sup>3</sup>,赤星朋比古<sup>3</sup>,杉森宏<sup>1</sup>

【方法】2008年～2012年に当院に搬送された、目撃のある成人心原性院外心肺停止症例を対象とし、Cerebral Performance Category (CPC)を用いた神経学的転帰に着目し、蘇生に関連する因子を後方視的に検討した。【結果】心肺停止症例は592例、そのうち心原性は107例、目撃のあった症例は59例、心拍再開症例は45例であった。神経学的転帰についてはCPC1, 2の予後良好群が25例、CPC3, 4, 5の予後不良群は34例であった。年齢は二群間で有意差はなかった。予後良好群は88%でバイスタンダーCPRがあり( $p<0.05$ )、56%でAEDでのショック適応あり( $p<0.05$ )。心拍再開までの時間は予後良好群が $21\pm 18$ 分、予後不良群 $60\pm 29$ 分であった( $p<0.05$ )。予後良好群の56%で低体温療法が施行されていた( $p<0.05$ )。【結語】心原性院外心肺停止症例ではバイスタンダーCPRあり、AEDでのショック適応あり、心拍再開までの時間が短い、低体温療法が施行された症例で高い社会復帰率を示した。

**DP-5-1** 脳底動脈解離による脳梗塞後、Paroxysmal sympathetic hyperactivity を呈した一症例

大阪府三島救命救急センター

岡雅行,藤本智子,川上真樹子,後藤拓也,杉江亮,筈井寛,小畑仁司,大石泰男,秋元寛

【症例】23歳男性。生来健康。自室で吐物にまみれて倒れているのを母親に発見され救急要請された。来院時 JCS3R。E4V2M5。CTにて後頭葉と小脳の一部に低吸収域を認めた。3D-CTAにて脳底動脈解離を認め、DSAにて確認した。脳底動脈解離による脳梗塞と診断し抗凝固療法、抗血小板療法、脳保護療法を行った。第9病日より発作的な筋緊張、発熱、発汗、頻呼吸、頻脈、高血圧を認めた。これら一連の症状は paroxysmal sympathetic hyperactivity (以下 PSH) であると考えられ、治療にはジアゼパム、クロニジン、プロモクリプチン、ガバペンチンを要した。【考察】PSHの報告自体多くはなく、外傷後のPSHは散見されるが、内因性疾患後のPSHの報告はきわめてまれである。脳底動脈解離による脳梗塞後、PSHを呈した一症例を経験した。文献的考察を加えて報告する。

**DP-5-2** 診断に難渋した脳外科術後肺水腫症例

1.奈良県立医科大学医学部麻酔科 2.奈良県立医科大学麻酔科集中治療部

椿康輔<sup>1</sup>,井上聡己<sup>2</sup>,恵川淳二<sup>2</sup>,野村泰充<sup>2</sup>,西和田忠<sup>1</sup>,川口昌彦<sup>1</sup>

諸言：今回我々は脳腫瘍摘出術後に心原性とは考えにくい肺水腫の症例を経験した。症例：70歳女性。髄膜腫の診断で全身麻酔下に腫瘍摘出術が施行され、手術時間は99分、総水分バランスは1290mlであった。手術室で抜管され、意識は清明、気道の開通も良好であったが酸素化は悪く胸部CTで胸水、肺水腫がみられた。心エコー上心不全を疑わせる所見はなくアナフィラキシーや薬剤性肺障害も経過上否定的であった。頭部CTでも術後変化のみであった。酸素化不良は術後5日ほどで改善した。考察：神経原性肺水腫は頭蓋内の急激かつ病的な変化が起因となり意識障害を伴うとされる。今回術中の頭蓋内操作が起因となり神経原性肺水腫が生じた可能性がある。術後ではなく術中に形成された神経原性肺水腫が遷延したのではないかと考えられた。結語：術中に生じた神経原性肺水腫の治癒過程であったと考えられる術後肺水腫の症例を経験した。

**DP-5-3** 脳塞栓との関連が疑われた難治性心室頻拍の1例

川崎病院循環器内科

竹内庸浩,高田昌紀

【症例】76歳女性。【現病歴】右半身麻痺、失語により搬送され、頭部MRIで左中大脳動脈領域に急性期脳梗塞の所見を認めた。【経過】脳梗塞発症より6時間以上経過し当院に搬送となったため、血栓溶解療法の適応外と判断し、エダラボン、未分画ヘパリン、グリセオールを投与し保存的に加療する方針とした。第14病日、非持続性心室頻拍が出現し、うっ血性心不全が悪化しリドカイン、アミオダロンを持続投与開始した。心電図で、QT延長と陰性T波の出現を認めた。その後、多形性心室頻拍が頻発しランジオロール、プロポフォルを併用投与開始したところ心室頻拍は沈静化した。冠動脈造影で、器質的狭窄病変は認めなかった。心電図ではQT延長と陰性T波は改善を認め、その後は心室頻拍の出現なく経過し、第40病日軽快退院。【まとめ】脳血管障害による交感神経過活性化状態において、たこつば心筋症を発症し、QT延長を契機に難治性心室頻拍が出現したと考えられた。

**DP-5-4** Bacillus cereus 髄膜炎から水頭症となり、徐脈発作を来した一例

1.神戸市立医療センター中央市民病院麻酔科 2.神戸市立医療センター中央市民病院脳神経外科

甲斐沼篤<sup>1</sup>,美馬裕之<sup>1</sup>,阿河祐二<sup>2</sup>,植田浩司<sup>1</sup>,宮脇郁子<sup>1</sup>,山崎和夫<sup>1</sup>

【症例】29歳男性。フィラデルフィア染色体陽性急性リンパ性白血病に対して寛解導入療法中にBacillus cereus敗血症、髄膜炎となり、集中治療管理を行った。発症3日目の頭部CTにて水頭症を認めた。水頭症の進行はなく、発症21日目にICU退出した。退出6日目に徐脈・血圧低下・意識障害・痙攣認め再度ICU入室となった。全身状態安定後も頸部伸展・気管チューブ交換などで徐脈発作を繰り返した。頭部画像所見で水頭症の進行、下部小脳下垂による延髄圧迫を認め、徐脈発作の原因と考えられた。穿頭脳室ドレナージ、第四脳室・側脳室-腹腔シャント術、大後頭孔減圧術・第一頸椎椎弓切除術を2ヶ月間で行い、第四脳室・側脳室のシャント圧を調節したところ徐脈発作は改善した。【考察】髄膜炎後の水頭症合併患者で徐脈発作を来した場合、本症例のように水頭症の急な進行を鑑別に上げ、シャント作成など外科的介入を検討する必要がある。

## DP-5-5 脚性幻視を呈した胚細胞腫の2例

1.金沢大学附属病院集中治療部 2.金沢大学附属病院脳神経外科 3.金沢市立病院脳神経外科

喜多大輔<sup>1</sup>,林康彦<sup>2</sup>,佐野宏樹<sup>3</sup>,濱田潤一郎<sup>2</sup>,谷口巧<sup>1</sup>

【諸言】胚細胞腫が視床下部や中脳に圧迫・浸潤し幻視を呈した2例を報告する。【症例1】27歳男性。うつと診断され、摂食不能となったため精神科入院となった。頭部CTにて松果体部腫瘍を認め生検術が行われた。術後より幻視(人物の姿)が認められたが、リスペリドン内服で消失した。【症例2】12歳女児。拒食症としてカウンセリングが行われていた。るい瘦のため精神科入院となった。頭部CTにて鞍上-松果体部腫瘍を認め生検術が行われた。術後より幻視(小動物, 星)を訴えたが、オランザピン内服で消失した。【考察】脚性幻視は、生き生きとした(vivid)、色彩に富んだ(colorful)人間や小動物などの幻視が特徴とされる。胚細胞腫による報告はないが、中脳付近への浸潤・圧迫が原因と考えられた。2例とも腫瘍消失前に抗精神薬内服にて幻視が消失したことから、セロトニン、ドパミン系神経伝達経路障害の関与が示唆された。

## DP-5-6 フラクレットTMを用いた集中治療の患者における自律神経系活性の評価の試み

1.埼玉医科大学総合医療センター高度救命救急センター 2.埼玉医科大学総合医療センター救急科 3.埼玉医科大学総合医療センター看護部

間藤卓<sup>1</sup>,松枝英世<sup>2</sup>,土屋守克<sup>3</sup>,中田一之<sup>1</sup>,山口充<sup>1</sup>,大瀧聡史<sup>1</sup>,堤晴彦<sup>1</sup>

重症患者の自律神経活動評価にはすでに多くの方法があるが今回我々は心拍変動を周波数解析する方法の一つであるフラクレット<sup>TM</sup>(日本光電株式会社)を改良し用いることで各種病態下における評価を試みた。この方法はノイズに比較的強く薬物の評価にも定評がある。【方法】フラクレットは元来心電図R波を用いた解析であるが、これを動脈波形、パルスオキシメータ波形からも解析できるようにした。さらにバイタルトレンドグラフと同時表示するなど表示法を工夫し、当センター入院中の頭部外傷、心肺蘇生後、多発外傷などの患者20例についてその評価を行った。【結果と考察】多くの症例でバイタルの変動に際して自律神経系にも変化が認められた。その一方バイタルに変動が著明でないにもかかわらず自律神経系に変化が認められる場合があった。後者に関しては、覚醒レベル、疼痛、さらに脳死などの変化を反映したと思われる現在さらに詳しく解析中である。

**DP-6-1** デクスメトミジンが heart rate variability で評価した自律神経バランスに及ぼす影響

1.山形大学附属病院麻酔科 2.山形大学附属病院集中治療部

鈴木博人<sup>1</sup>,松浦優<sup>1</sup>,渡辺具史<sup>1</sup>,小野寺悠<sup>2</sup>,鈴木麻奈美<sup>1</sup>,大滝恵<sup>1</sup>,松下佐智子<sup>1</sup>,岡田真行<sup>1</sup>,中根正樹<sup>2</sup>,川前金幸<sup>1</sup>

デクスメトミジン (DEX) が ICU 患者の自律神経バランスに及ぼす影響について heart rate variability (HRV) から評価した。  
【対象】当院 ICU 入室中の非挿管患者のうち夜間に DEX が投与された症例。【方法】DEX は 20 時から翌朝 6 時まで投与され、開始前、3 時間後、6 時間後、終了前、終了 3 時間後、6 時間後に HRV を測定した。【結果と考察】交感神経と副交感神経のバランスの指標である LF/HF は DEX 投与後に低下する傾向を示し中止後もしばらく持続した。同時に評価された RASS による鎮静状態とも関連していた。この結果は自然睡眠における LF/HF の経過と似ているため、DEX による直接作用もしくは誘導された睡眠によって交感神経活動が抑制され副交感神経が優位となったものと考えられた。【結語】夜間の DEX 投与により HRV で LF/HF 低下を認め、交感神経活動が抑制されていることが示唆された。

**DP-6-2** Rituximab の投与を行った難治性の小児重症筋無力症の 1 例

1.島根大学医学部附属病院麻酔科 2.島根大学医学部附属病院集中治療部

南浩太郎<sup>1</sup>,二階哲朗<sup>1</sup>,串崎浩行<sup>2</sup>,三原亨<sup>2</sup>,太田淳一<sup>2</sup>,庄野敦子<sup>2</sup>,齊藤洋司<sup>1</sup>

症例は 14 歳女性。アセチルコリンレセプター抗体 (AchRAb) 陽性、特異的チロシンキナーゼ抗体 (MuSKAb) 陰性の重症筋無力症と診断され、発症より 3 ヶ月の期間中にクリーゼによる 4 回の気管挿管を必要とした。拡大胸腺摘出術、methylprednisolone と tacrolimus 免疫抑制療法と  $\gamma$ -globulin 大量療法、単純血漿交換と免疫吸着療法を何回も行ったが臨床症状の改善を維持できなかったため、rituximab による治療を開始した。Rituximab は 375mg/m<sup>2</sup> の 1 回量を 1 週間隔で 4 回投与した。国内での重症筋無力症に対する rituximab 投与の報告は少なく、文献的考察を加え難治性の小児重症筋無力症の 1 例を報告する。

**DP-6-3** リバロキサパン内服中に発症し、再出血を来した脳出血の一例：PT-INR 値測定に関するピットフォール

済生会福岡総合病院救命救急センター

井上泰豪,則尾弘文

【症例】皮質下出血を認めた 80 歳女性。来院時迅速 PT-INR 値は 2.6。ワルファリン内服が疑われ、Vit.K および第 IX 因子複合製剤投与を行った。術前迅速 PT-INR 値が 1.6 に改善し、緊急開頭血腫除去術施行。術中所見では出血傾向を認め、術後 5 時間後に再出血した。その間、抗凝固内服薬はワルファリンではなくリバロキサパンと判明した。最終内服推定時刻から再手術までの時間経過と第 IX 因子複合製剤投与により出血傾向の改善が期待できると判断して再度緊急開頭血腫除去術施行。術中所見では出血傾向の改善を認めた。その後は再出血なく経過し第 15 病日転院した。【考察】後に判明した院内通常検査で PT-INR 値は正常値であり、迅速検査の異常値は測定器の特性と考えられたが、血液製剤使用後に INR 値の改善を認めている点は興味深い。また、近年、Dabigatran など新規抗凝固薬の台頭により、出血例への対応が懸念されているが、その戦略について文献的考察を加え報告する。

**DP-6-4** 脳神経外科領域におけるヒト心房ナトリウム利尿ペプチド (hANP) の有用性

虎の門病院脳神経外科

金山政作<sup>1</sup>,新井晋太郎<sup>1</sup>,原貴行<sup>1</sup>

【背景】脳神経外科領域では、特に脳卒中急性期や周術期管理において降圧を要することが多い。しかし低血圧維持により腎機能障害の進行が問題となる症例が少なからず経験される。利尿に加え降圧効果を持つ hANP の特性を利用し当科では降圧管理時に積極的に使用しておりその有用性につき検討する。

【方法、結果】内頸動脈内膜剥離術周術期に hANP 単剤による管理を行った連続 17 例においての検討で有意に腎機能の改善がみられ、尿量維持、降圧、心保護効果が得られた。以降、特に CKD 合併患者に使用しているが良好な降圧、腎保護効果が得られている。また、hANP 使用における脳血流量定量評価を行ったが脳血流への影響も見られなかった。

【結語】hANP 単剤により容易に降圧、利尿が可能であり、脳血管への直接作用もないことから脳神経外科領域においても有用性が示唆される。

## DP-6-5 脳出血急性期の血圧管理の検討

1.飯塚病院救急部 2.飯塚病院脳神経外科

山田哲久<sup>1</sup>,名取良弘<sup>2</sup>,中塚昭男<sup>1</sup>

【はじめに】脳出血の急性期治療において血圧管理は重要である。しかし明確な基準はない。今回当院で経験した脳出血患者の血圧と予後の関係を検討した。

【対象・方法】当院脳神経外科に2011年1月から12月までに脳出血で入院した患者で発症から24時間以内に当院に来院し発症前のmRSが2以下を対象とした。対象患者を退院時のmRSで予後良好(0~2)と予後不良(3~6)に分けて来院時,1時間後,6時間後,24時間後の血圧に関して診療録から後方視的に比較検討した。

【結果】対象は180例で平均年齢(±標準偏差)71.0(±11.9)歳,男女比1.8:1であった。来院6時間後と24時間後の収縮期血圧に統計学的に有意差がみられた。

【考察】6時間後や24時間後に血圧を下げていけばよいのではなく,来院直後から降圧治療を開始し,その結果6時間後に血圧が下がっている症例は予後が良好と考えられた。

【結語】来院から6時間以内に血圧を下げることが重要であると考えられた。

## DP-6-6 急性大動脈解離と急性脳梗塞の鑑別に FDP は有用か? 急性大動脈解離と急性脳梗塞症例の比較検討

1.産業医科大学病院集中治療部 2.産業医科大学麻酔科学

二瓶俊一<sup>1</sup>,荒井秀明<sup>1</sup>,遠藤武尊<sup>1</sup>,金澤綾子<sup>1</sup>,長田圭司<sup>1</sup>,伊佐泰樹<sup>1</sup>,中村元洋<sup>2</sup>,原山信也<sup>1</sup>,相原啓二<sup>1</sup>,蒲地正幸<sup>1</sup>

【背景】急性大動脈解離と急性脳梗塞の鑑別は重要であるがその鑑別に FDP が有用か否かの検討を行った。【方法】急性大動脈解離(AAD)群,急性脳梗塞(AIS)群の2群に分類した。さらにAAD群を造影CT結果より偽腔開存型,血栓閉塞型に分類し,各症例のFDP値を比較した。【結果】AIS群で年齢が有意に高い以外,患者背景に2群間で有意差はなかった。FDP値はAAD群18.15 $\mu\text{g/ml}$ (5.2-249.9),AIS群2.3 $\mu\text{g/ml}$ (1.5-4.45)( $P<0.001$ )と有意にAAD群で高くなっていた。偽腔開存型( $n=9$ )FDP値293.2 $\mu\text{g/ml}$ (63.1-419.6)は,血栓閉塞型( $n=11$ )FDP値5.6 $\mu\text{g/ml}$ (3.8-7.9)と比し有意に高くなっていた( $P<0.001$ )。【結語】AIS群と比較してAAD群においてFDP値が有意に増加し,偽腔開存型大動脈解離症例は血栓閉塞型大動脈解離に比しFDP値が有意に高かった。急性脳梗塞症状を呈していたとしても,FDP高値の場合,偽腔開存型急性大動脈解離を念頭に置く必要がある。

**DP-7-1 硬膜外血腫との鑑別に苦慮した前脊髄動脈梗塞による下肢運動麻痺をきたした1症例**

1.諏訪赤十字病院麻酔科 2.諏訪赤十字病院心臓血管外科

日向俊輔<sup>1</sup>, 平林高暢<sup>1</sup>, 田中秀典<sup>1</sup>, 土橋哲也<sup>1</sup>, 河野哲也<sup>2</sup>, 池野重雄<sup>1</sup>

術後に下肢運動麻痺を生じ、硬膜外血腫と前脊髄動脈梗塞との鑑別に苦慮した症例を経験した。症例は62歳、男性。心窩部痛を訴え、十二指腸穿孔の診断で同日緊急手術となった。麻酔は硬膜外カテーテルをTh 9/10に挿入した後、全身麻酔を行った。酸素化不良のため挿管のままICU入室となった。術後20時間後、感覚障害を伴わない下肢運動麻痺を認めた。2日間改善を認めず、鑑別診断目的でMRIを撮像した。硬膜外穿刺部付近のMRIでは硬膜外血腫はなく、腰椎椎間板ヘルニアを認めるのみであったが、より頭側のMRIではT2強調画像で下部胸髄から腰髄の前方に高信号線状影を認め、臨床所見を加味して前脊髄動脈梗塞と診断された。術後の神経障害では硬膜外血腫だけでなく前脊髄動脈梗塞も鑑別に挙げる必要がある。また、治療法が相反する一方、どちらも速やかな診断が必要であるため、正確な神経学的評価と早期の画像診断が重要である。

**DP-7-2 当院における脊髄損傷5例の検討**

1.名古屋医療センター集中治療科 2.名古屋医療センター外科 3.名古屋医療センター脳神経外科

村田哲哉<sup>1</sup>, 鈴木秀一<sup>1</sup>, 関幸雄<sup>2</sup>, 高橋立夫<sup>3</sup>

【はじめに】当院における脊髄損傷5例について検討したので報告する。【対象】2013年1月から8月までの期間に当院ICUに入室した症例。【結果】全症例ともICU滞在期間、人工呼吸管理期間、在院日数全て長期化する傾向であった。ステロイド大量療法は2例に施行された。合併症としては、人工呼吸を要した患者ではVAPが発生する傾向にあった。【結語】在院死亡率は低く生命予後は良好であったが、ICU滞在日数、人工呼吸器装着期間、在院日数とも長期化する傾向であった。

**DP-7-3 両側大白歯にまたがる義歯誤飲による食道穿孔の一例**

熊本大学医学部附属病院

牟田晃洋, 蒲原英伸, 鷺島克之, 新森大祐, 田代貴大, 篠原正徳, 木下順弘

義歯誤飲の多くは少数歯にまたがる義歯やクラウン、インレーなどの比較的補綴物で容易な摘出や自然排出を期待することが出来る。しかし、両側大白歯にまたがる大型有鉤義歯は咽頭食道粘膜を損傷しやすい。症例は57歳、男性。近医で異物誤飲と診断され当院救急外来へ転送された。CTで上部食道に大型有鉤義歯の誤飲と食道穿孔と縦隔炎の疑いを認め、全身麻酔下に頸部食道異物除去術および洗浄ドレナージ術を施行し、全身管理目的にICU入室となった。第11病日に抜管施行。その後、症候性てんかん発作と一過性反回神経麻痺による唾液の流れ込みを認めた。第14病日に肺炎を併発し、抗菌薬を投与して経過観察を行ったが、唾液の貯留および肺への流れ込みが継続し、SpO<sub>2</sub>が低下した。第17病日にモニトラックを挿入し、痰の吸引および酸素化は良好となり、第18病日にICU退室となった。文献的考察を加え発表する。

**DP-7-4 自傷による腹部刺創で搬送され、その後の精査にて脳髄膜腫が判明した1例**

手稲溪仁会病院麻酔科集中治療室

佐倉考信, 西迫良, 鍋島正慶, 後藤祐也, 立石浩二, 横山健, 片山勝之

【症例】65歳、女性。5年前に夫が、3ヶ月前に親しかった叔父が死亡してから抑うつ状態となっていた。別居の息子に飼い犬を刺したと連絡があり、息子が訪問し飼い犬を探している間に患者は行方不明となった。その後腹部を包丁で刺し倒れているところを発見され、当院に救急搬送された。緊急手術を行ったが、腹腔内損傷は大網と腸間膜の一部のみで術後ICUに入室したが全身状態は落ち着いていた。精神症状に対し神経精神科併診の上、抑肝散、スルピリドを処方した。術後3日目に基礎疾患否定の目的に撮像した頭部CTにて広範な脳浮腫を伴う左前頭葉底部の脳腫瘍を認め、術後7日目に開頭手術が行われ髄膜腫と診断された。その後、精神症状は改善、向精神薬を漸減中である。【考察】脳腫瘍は局所神経症状が初発症状になることが多いが、本症例のような精神症状では見過ごされることがある。急激な経過をたどる精神症状では脳腫瘍を念頭に診断する必要がある。

## DP-7-5 重症外傷に合併した脊髄損傷の検討

大分大学

石井圭亮

重症外傷に脊髄損傷を合併することは稀ではないが、意識障害やショックの場合には、神経学的所見や画像診断の不備から診断が困難なことも多い。今回、当センターにおける重症外傷に合併した脊髄損傷例を検討し、診断・治療におけるピットフォールを議論する。

**DP-8-1** 術前に脊髄ドレーナージチューブを留置した胸部下行大動脈置換術直後に髄膜炎と脳梗塞を併発した一例

名古屋大学医学部麻酔科

鈴木克尚, 貝沼関志, 長谷川和子, 平井昂宏, 長柄佑輝, 萩原伸昭, 青山正, 市川崇, 鈴木章悟, 西脇公俊

【症例】72歳, 男性。身長163cm, 体重63kg。【現病歴】発熱, 胸痛, 腰痛あり, 諸検査から感染性大動脈瘤と診断され手術を予定された。手術前日に無菌的に脊髄ドレーナージチューブを留置し, 下行大動脈置換術を行った。POD1に全身痙攣がみられ, 頭部CT検査で左中大脳動脈灌流域に一致した広範な低吸収域が認められた。POD2に脳脊髄液の混濁がみられた。脳脊髄液検査では, 細胞数4800/μL, 蛋白5.36g/L, 糖62mg/dLであったが, 塗抹および培養検査は陰性であった。脳塞栓症と細菌性髄膜炎の治療を行った。【考察】大動脈手術後に脳梗塞と髄膜炎を併発したという報告はみられない。脊髄ドレーナージチューブが髄膜炎をもたらした可能性は否定できないが, 瘤由来の血栓による広範な脳梗塞が髄膜炎様の検査所見を誘起した可能性もある。

**DP-8-2** 食道がん手術後に発生した免疫介在性ニューロパチーの1症例

鳥取赤十字病院麻酔科

桐林真澄<sup>1</sup>

食道がん術後に免疫介在性ニューロパチーを発症しICU管理を要した症例を経験した。【症例】80歳男性。ADLは自立しており, 軽度耐糖能異常以外に術前状態に大きな問題なし。食道がんに対し食道亜全摘術を施行され, POD1に人工呼吸器離脱, POD2に一般病棟に退室していた。POD5より38度台の弛張熱が出現し頸部膿瘍を認め, 頸部創開放された。発熱は依然認められたが歩行や摂食などは問題なく行っていた。POD13, 朝から脱力感あり14時ごろSpO<sub>2</sub>低下, 酸素投与開始となり原因検索開始したが18時, 検査中に意識レベル低下, ショックとなり挿管しICU入室となった。人工呼吸にて意識レベルは回復したが, 四肢MMT0であった。タコツボ型心筋症も合併していたが, 輸液負荷にて循環は安定化した。POD14, 髄液検査にて蛋白異常高値を認め, 免疫介在性ニューロパチーとして5日間の大量免疫グロブリン療法開始となった。以後徐々に筋力回復し, POD21, 呼吸器離脱できた。

**DP-8-3** 長管骨骨折後に意識障害を発症した脳脂肪塞栓症の一例

済生会熊本病院救急総合診療センター

中山雄二郎, 中嶋いくえ, 大塚洋平, 牧登将, 具嶋泰弘, 前原潤一

【症例】80台男性。【主訴】意識障害。【現病歴】自宅で作業中, 庭石に両下腿を挟まれて受傷した。当院へ搬送となったが意識清明でバイタルも安定していた。両脛腓骨の骨折を認め, 整形外科にて待機的手術予定としていた。入院2日目に意識レベルがJCS3桁へ急激に低下し精査を行ったが明らかな原因が不明で頭部CTも明らかな異常を認めなかった。挿管人工呼吸管理を行い, 脂肪塞栓による広範囲脳梗塞もしくは敗血症によるものを疑って集学的治療を行った。全身状態が安定し撮影した頭部MRI拡散強調画像で両側大脳白質を中心に瀰漫性の高信号域を認め脳脂肪塞栓症と診断した。【考察】頭部外傷がない症例でも本症例のように神経症状を発症することがある。急激に発症し遷延する意識障害を来した脳脂肪塞栓症を経験したので文献的考察を加え報告する。

**DP-8-4** 虫垂炎による穿孔性腹膜炎術後発症の横紋筋融解症に続きICU-AWが発生した一例

1.日本医科大学付属病院集中治療室 2.日本医科大学麻酔科学教室

西櫻量<sup>1</sup>, 竹田晋浩<sup>1</sup>, 藤本彩子<sup>1</sup>, 木村茉莉子<sup>1</sup>, 杉田慎二<sup>1</sup>, 小林克也<sup>1</sup>, 田中啓治<sup>1</sup>, 坂本篤裕<sup>2</sup>

患者は18歳男性。手術後1日目, 昼より四肢脱力の訴えあり, 夜間に急激な意識レベル低下・呼吸不全・血圧低下を認め, 集中治療室に緊急入室した。敗血症性ショックとして治療開始し解熱, 全身状態は改善したが, 血液検査でCK・ミオグロビン著明上昇を認めた。横紋筋融解症を疑い, 持続緩徐式血液浄化療法(CHDF)開始した。悪性高熱の可能性を考慮し, ダントリウム投与したが改善は認めなかった。CHDFを高流量(2000mL/h)で継続, 手術後5日目にはCK・ミオグロビンともに減少傾向を認めた。その後循環・呼吸状態は安定していたが, 四肢のMMT改善なく2~3の状態が続いた。手術後17日目 神経伝達速度測定により神経軸索損傷が判明した。その他の神経筋疾患を除外した結果, ICU-AW(Acquired Weakness)と診断された。現在はリハビリを行い, 筋力は徐々に改善傾向にある。

## DP-8-5 バソプレシン (vasopressin : VP) を用いて管理した尿崩症合併重症急性膵炎の1例

1.帯広厚生病院麻酔科 2.札幌医科大学医学部麻酔科学講座 3.市立函館病院麻酔科

吉田司<sup>1</sup>,鈴木麻里絵<sup>2</sup>,君塚基修<sup>3</sup>,君島知彦<sup>3</sup>,辻口直紀<sup>3</sup>,山蔭道明<sup>2</sup>

【はじめに】重症急性膵炎に尿崩症を合併した症例は世界的に見ても皆無である。今回、尿崩症合併重症急性膵炎を経験したので報告する。【症例】23歳、女性 身長162cm、体重126kg 既往歴・家族歴に特記事項なし頻尿と倦怠感を主訴に近医受診し血糖値の異常高値を指摘され、入院加療されていたが第3病日に予後因子3点・CT grade2の重症急性膵炎と診断された。人工呼吸器管理・CHDFを開始したが、連日尿量が6000mlを超え第5病日には血清Na値が170mEq/lまで上昇し、水分・電解質管理に難渋した。試験的なVP投与に対して著明な反応を認めたため、以後VPを用いて管理し第13病日にICUを退室した。【結語】重症急性膵炎や尿崩症は広く認識されている疾患であるが発症が重なり、その認識が遅れた場合には管理に難渋する。本症例では早期に尿崩症の合併を疑い治療を開始し、良好な経過を辿った。

**DP-9-1** 救命救急センターにおける PCPS 使用例の検討

1.昭和大学藤が丘病院救命救急センター 2.昭和大学藤が丘病院循環器内科

佐々木純<sup>1</sup>,岩崎拓也<sup>1</sup>,佐藤督忠<sup>2</sup>,林宗貴<sup>1</sup>

救命救急センターにおいては ECPR などに対しても、経皮的人工心肺補助装置 (PCPS) を使用し、蘇生を行う、また循環補助、呼吸補助 (ECMO) として PCPS を使用することが多くなっている。今回我々は、最近5年間に使用した PCPS (ECMO を含む) 症例について検討したので報告する。

症例は2008年4月1日~2013年7月31日までの約5年間に当院救命救急センターにて PCPS 症例57例、男性43名、女性14例であり年齢は20歳から74歳までであった。挿入理由は、心肺停止状態の患者での ECPR によるものが多く、外傷による肺補助 (ECMO) や肺血栓塞栓症、心筋梗塞、敗血症性ショック、偶発性低体温症などで使用されている。転機は生存例18名、死亡例は39例であった。

今回の症例をもとに、救命救急センターでの PCPS 症例について検討したので報告する。

**DP-9-2** 小児症例に対し、集中治療室で人工心肺を使用した経験の検討

豊橋市民病院集中治療センター

中山雅人

集中治療室で人工心肺による体外循環を施行した症例について、その経験を検討した。症例は10例 (2002年3月から2010年3月まで) で、年齢は生後2日 (0か月) から1175日 (38か月) で、体重は2.51kg から10.2kg であった。疾患は、HLHS 3例、VSD/PA 2例、c-AVSD with TOF 1例、A-P window 1例、Ebstein's anomaly 1例、SV+TAPVC 1例の各修復術後と、心筋炎の1例であった。体外循環アプローチは、上行大動脈送血、右房脱血が基本で、心筋炎の症例のみ右総頸動静脈より送脱血を行った。持続的血液浄化は全例に併用し、IABP を2例に併用した。体外循環適応は、LOS 4例、不整脈 2例、低酸素血症 4例で、離脱できたのは各々2例であった。遠隔死亡は2例であった。小児症例の場合、疾患が多岐にわたり一定の傾向をくみ取ることのは難しいが、術前状態の悪い複雑心奇形と形態異常が原因と考えられる低酸素血症の症例においては離脱が難しい印象を得た。

**DP-9-3** 虚血性心不全の VTstorm に対して PCPS が有効であった1症例

昭和大学藤が丘病院循環器内科

森敬善,倉田征昭,水上拓也,佐藤千聡,南雲さくら,久野越史,前田敦雄,若林公平,佐藤督忠,鈴木洋

症例は64歳男性で既往歴は糖尿病と閉塞性動脈硬化症で、呼吸苦を主訴に当院救急外来を受診された。血圧118/70mmHg で心拍数129/分、両側下腿浮腫、胸部X線で心拡大と両肺野うっ血があった。心臓超音波では壁運動が全体的に低下し EF20% であり、うっ血性心不全の診断で緊急入院となった。カルベリチド、フロセミドの投与で治療を開始した。第2病日夕方よ非持続性心室頻拍が頻発したためリドカイン100mg を静脈内投与したが反応見られず心室細動へ移行した。直ちに除細動を行うが無効であり気管内挿管し心肺蘇生を開始した。アミオダロン、アドレナリンを投与と除細動を繰り返し心拍再開できた。その後も非持続性心室頻拍が出現するため血行動態安定化のために PCPS を挿入し冠動脈造影行い IABP を挿入した。冠動脈は重症3枝病変であり緊急バイパス術を行った。神経学的後遺症もなく5日間で PCPS 離脱が可能であった。

**DP-9-4** Stuck valve のため手術準備中、ICU で PCPS を緊急導入したのち、大動脈弁再置換術 re-AVR を行った一症例

1.大垣市民病院麻酔科 2.大垣市民病院胸部外科

加藤規子<sup>1</sup>,後藤紘葉<sup>1</sup>,伊東遼平<sup>1</sup>,菅原昭憲<sup>1</sup>,高須昭彦<sup>1</sup>,横山幸房<sup>2</sup>

62歳、女性。13年前に、他院にて大動脈弁置換術 (AVR) 施行、その後転居に伴い近医にてフォローされていた。1週間前から褐色尿、近医で貧血を指摘され当院紹介受診、高度の収縮期雑音と心エコー・弁透視で stuck valve、幸い弁の一葉のみが閉じた状態で stuck しており、週明けに大動脈弁再置換術 (re-AVR) が準緊急手術で予定された。病棟で処置中に意識消失、stuck valve 進行を疑い、ICU へ転床。手術準備中もやはり意識消失し、循環動態破綻が近く、一刻の猶予を争う危機的状況と判断し、ICU で PCPS 導入とした。PCPS 導入後、手術室まで搬送、麻酔導入し、手術開始となった。開胸後、PCPS から人工心肺 CPB へ回路交換、大動脈弁を観察すると、pannus formation により両方の弁葉が stuck した状態であった。上行大動脈置換術も追加し、慎重に人工心肺離脱を行った。術後1日目に抜管、その後経過良好にて術後22日目に独歩退院となった。

## DP-9-5 肺高血圧症からの右心不全による心肺停止に対して経皮的な心肺補助（PCPS）及び一酸化窒素（NO）を使用した一例

東京大学医学部附属病院救急集中治療部

園生智弘, 浅田敏文, 比留間孝広, 土井研人, 中島勸, 矢作直樹

【背景】肺高血圧症・右心不全による循環動態の破綻に対して右心補助装置（RVAD）や経皮的な心肺補助（PCPS）を使用した集中治療管理が報告されている。今回我々は続発性肺高血圧症による右心不全から心肺停止をきたした症例にPCPS及びNO吸入を行った集中治療管理を施行したため報告する。【症例】症例は72歳男性。慢性閉塞性肺疾患（COPD）に続発した重症肺高血圧・右心不全を指摘されており心肺停止にて当院救命救急センターに搬送された。PCPSにて循環動態維持に成功、NO吸入を含む集中治療管理にてPCPSを離脱したが、その後腸管穿孔を併発して死亡した。【考察】肺高血圧症・右心不全症例の循環動態維持のためのPCPS使用は理にかなっているが、集中治療における使用の報告は多くない。文献的考察を踏まえて経過を報告する。

**DP-10-1** 院外心肺停止症例に対する ECMO と IABP に関する現状調査

SOSKANTO 2012 Study Group

神戸将彦,青木誠,萩原周一,大嶋清宏,小笠原智子,田原良雄,長尾健,矢口有乃,森村尚登

[はじめに] 本邦における心肺停止時の ECMO 導入はクラス 2b, IABP 導入はクラス未確定で, 両治療法導入に対する有用性に関しては議論が分かれている。[対象/方法] 院外心肺停止患者多施設共同研究である SOS-KANTO (2012) の preliminary data (6019 症例) を検討。過去の SOS-KANTO と現状との比較, ECMO only 群, IABP only 群, ECMO+IABP 群の 3 群間の生命予後, 背景/予後良好因子等を解析/検討した。[結果] 1ヶ月生存率は ECMO 群で 19%, IABP 群で 37%, ECMO+IABP 群で 20%, ECMO 群では有意に ACS 症例の割合が低かったが, ACS 症例に限った ECMO 群の 1ヶ月生存率は 20% で, 大きな違いはなかった。[考察] 原因疾患や背景因子に差があるものの, ECMO 群と ECMO+IABP 群に大きな差は認められなかった。今後, 更なる詳細な解析が必要だと考える。

**DP-10-2** 急性心筋梗塞により心肺停止をきたした患者に対する PCPS, IABP の予後に対する有用性

昭和大学藤が丘病院循環器内科

佐藤督忠,前田敦雄,森敬善,久野越史,若林公平,鈴木洋

【方法】2005年12月1日より2013年3月31日までに心肺停止となり蘇生された急性心筋梗塞患者で, 搬送後に冠血行再建された患者について検討を行った。【結果】該当患者は44例で, 生存退院群: S群(n=24)と死亡群: D群(n=20)におけるIABP, PCPSの使用頻度はそれぞれIABP: S群29.2%vs.D群90%:  $p<0.05$ , PCPS: S群16.7%vs.D群45%  $p=0.21$ といずれもD群で多かった。更にIABP, PCPSを必要とした症例(S群8例, D群18例)について患者背景, 搬送時不整脈の重症度, 搬送時意識レベル, CPRまでの時間, 心筋障害の程度などを比較したが両群に有意な差はみられず, 年齢においてS群がD群より若い傾向が認められた( $62.0\pm 19.6$  vs.  $71.1\pm 9.7$ :  $p=0.12$ )。【結論】心肺停止に陥った心筋梗塞患者の予後においてPCPS, IABPの有用性は明らかとはいえず, CPR教育が周知され救急隊の到着搬送時間が短い現代の都会においては年齢といった個々の予備能が有用性に影響する可能性が示唆された。

**DP-10-3** 上肢からのIABPの使用経験—下肢挿入用との比較検討—

1.社会医療法人大成会福岡記念病院医療技術部臨床工学室 2.社会医療法人大成会福岡記念病院循環器内科

畠久美子<sup>1</sup>, 舩元章浩<sup>2</sup>

症例は64歳女性。鬱血性心不全, CABG術後(LITA-LAD, RA-PL, GEA-4PD), ASO(両腸骨動脈閉塞)のため緊急入院, 肺鬱血が改善後のCT検査で, GEA-4PDは開存, RA-PLは完全閉塞, LITA-LADは吻合部狭窄を来たしていたため左上腕からLITAを介してPCIを施行した。病変にステント留置をした後に, 突然の胸痛, ST上昇をきたしショック状態となった。造影でLITA入口部に完全閉塞, IVUSではLITA解離を認めた。挿管, カテコラミンフラッシュをしながら, LITAに4本ステントを留置したところ, LITA flowは改善したがショック状態は持続したために, IABPを挿入した。翌日には抜管, CHDF離脱, 2日後にはIABPも離脱でき, 2週間後には後遺症なく退院となった。上肢から挿入可能なIABPは, sizing, positioningなどのlimitationも多く, その後の管理にも注意を要する。我々は上肢からIABPを挿入し, その後の集学的加療により救命しえた症例を経験したため, 文献的考察を加え報告する。

**DP-10-4** 大動脈バルーンパンピング中の腹部エコーによる腸管血流速度の評価: 5症例の検討

豊見城中央病院

山口怜,戸高貴文,玉城正弘

【背景】大動脈バルーンパンピング(以下, IABP)は心臓外科や心原性ショックに対して圧補助に使用されているが, 使用中の腸管虚血の合併症が報告されている。

【目的】腹部エコーで腸管虚血評価の検証。

【対象と方法】単施設, IABP挿入患者, IABP使用中の腹腔動脈, 上腸間膜動脈, 下腸間膜動脈(以下CEA, SMA, IMA)の血流速度を測定した。

【結果】CEAは5例中3例で血流評価可能。[収縮期血流(cm/s)/拡張期血流(cm/s), 32/45, 109/100, 146/111]。SMAは5例中3例で血流評価可能。[84/104, 92/109, 197/150]。IMAは5例中1例で血流評価可能[31/25], 5例中5例で血流評価可能。

【考察・結語】IABPによる腸管虚血は進行が急速である。腸管虚血の診断には造影CTが有用であるが, IABP挿入中は移動が困難である。エコーによるCEA, SMA, IMAの血流速度測定, 腸管血流の有無を測定することでIABP挿入中の腸管虚血のスクリーニングに利用できる可能性がある。

## DP-10-5 重症拡張型心筋症患者の汎発性腹膜炎手術においてIABPを使用した1症例

市立函館病院麻酔科

立花俊祐,鈴木那央,君塚基修,君島知彦,辻口直紀

【症例】77歳男性，既往歴は拡張型心筋症（EF：41%，MR：3度）と心房細動。突然の胸苦と腹痛，嘔気嘔吐を訴え当院に救急搬送された。胆嚢穿孔による汎発性腹膜炎と診断され，全身麻酔下で緊急手術が予定された。麻酔導入前SOFAスコア10点，DICスコア5点，Forrester分類は4型。フロートラックセンサーを用い血行動態をモニタリングし，カテコラミンとPDE3阻害薬にて血圧を保持したが，手術終了の段階で循環維持に難渋したため，循環補助としてIABPを留置後ICUへ入室した。術後3日目に呼吸器離脱，術後4日目には特に後遺症なく一般病棟へと転棟し，術後経過は順調だった。【考察】拡張型心筋症と汎発性腹膜炎によるカテコラミン不応の血圧低下に対し，迅速にIABP留置をすることで適切な循環を維持することができた。患者の早期ICU退室に寄与したものと考えられる。

**DP-11-1** 成人スティル病が原因と考えられる急性心筋炎に対してステロイド加療により良好な治療経過をたどった1例

聖路加国際病院心血管センター循環器内科

山添正博,水野篤,浅野拓,西裕太郎,丹羽公一郎

特に既往歴のない36歳女性。発熱、心窩部痛を主訴に近医受診し抗菌薬加療開始。症状改善せず心不全症状出現したため当院転院。敗血症性ショックとして広域抗菌薬加療、カテコラミン開始するも末梢循環不全が進行。EF 30%, severe MR, TR, 心嚢水増加の所見ありカテーテル検査施行。Forrester subset4の所見に加え、心筋生検の結果、好中球を主体とした炎症細胞の浸潤あり活動性心筋炎と診断。ドブタミン投与を開始し循環不全は改善を認めるも、間欠的な発熱、DIC傾向が遷延。骨髄穿刺にてマクロファージの活性化・一部貪食像あり、フェリチン高値、胸腹部の淡い境界不明瞭な紅斑から成人スティル病(AOSD)が基礎疾患と考えた。ステロイドパルス療法開始し、後療法へと移行したところ解熱、炎症反応低下に加え正常域への心機能改善、心嚢水減少が見られ独歩にて退院となった。AOSDに合併した急性心筋炎の報告は未だ数例のみであり文献的考察を加えて発表する。

**DP-11-2** 当院ICUへ入室を必要とした心筋炎についての検討

金沢大学病院集中治療部

越田嘉尚,岡島正樹,山口由美,永田庸二,山本剛史,遠山直史,小村卓也,藤田崇志,野田透,谷口巧

【はじめに】心筋炎は消化器症状、風邪様症状等で発症し、中には急速に心機能が低下し致命的経過をたどる場合がある。特に重症例は集中治療部での治療を必要とする。近年、当施設へ入室加療を必要とした心筋炎症例を報告する。【対象】2010年から2013年までの4年間に当集中治療室へ入室加療を必要とした、心筋炎患者を対象に後方視的検討を行った。【結果】この4年間に10例(男性6人、女性4人)、平均年齢33.7歳(6~59)の入室があった。うち7例(70%)がIABP、PCPS等の補助循環を必要とし、この内3例にPCPSを必要とした。1例の死亡、その他の9例は生存退院となっている。【考察】ICU入室を要するような心筋炎は重症例が多いと考えられるが、補助循環を含めた集学的治療により多くは救命可能であった。しかしながら、集学的治療にも関わらず予後不良となる症例も存在した。

**DP-11-3** 迅速なPCPS挿入により救命できたCytomegalovirus感染に伴う急性心筋炎の一例

虎の門病院循環器センター内科

桑原政成,森谷学,富田康弘,石村理英子,児玉隆秀,藤本陽,三谷治夫,石綿清雄,大野実

症例は42歳男性。入院1週間前から咽疼痛・右頸部痛を認め、抗生剤加療を受けるも発熱継続し、右頸部の疼痛・腫脹の増悪、全身性の紅斑も認めたため入院。入院4病日に発汗認め、心電図でV1-V2でST上昇、心エコー図検査で全周性壁運動低下を認めため、緊急心臓カテーテル検査を施行。冠動脈、肺動脈に異常所見は認めなかった。心筋生検を行いIABP挿入下で集中治療室管理を行った。しかし血圧維持困難となり、高用量 $\gamma$ -グロブリン療法開始と併用しPCPSを挿入。翌日には心機能はほぼ停止状態となったが、数日で徐々に改善を認め、4日後にPCPSを離脱し、10日後に一般床に転室した。心筋生検ではリンパ球・組織球・好酸球の軽度浸潤、酵素抗体法でCD3+/CD4+小型リンパ球の軽度浸潤が認められた。ペア血清検査ではサイトメガロウイルスIgG(EIA)が2未満から6.8倍に上昇し、同ウイルスによる心筋炎と考えた。急性心筋炎に対し早期治療が奏功した症例であり報告する。

**DP-11-4** 短期間に二度の回路交換を要した劇症型心筋炎の一例

1.日本医科大学付属病院心臓血管集中治療科 2.日本医科大学付属病院循環器内科

細川雄亮<sup>1</sup>,山本剛<sup>1</sup>,澁谷淳介<sup>1</sup>,北村光信<sup>1</sup>,宮地秀樹<sup>1</sup>,小林克也<sup>1</sup>,环宏一<sup>1</sup>,竹田晋浩<sup>1</sup>,清水涉<sup>2</sup>,田中啓治<sup>1</sup>

23歳、男性、劇症型心筋炎の診断で入院。ショック状態であり大動脈バルーンパンピングを挿入。しかし昇圧剤併用でも循環動態が安定しないためV-A ECMOを導入した。最初は通常のインペラーをもつ羽型の遠心ポンプで構成された回路を用いたが、抗凝固薬使用下も約30時間後には遠心ポンプより異音が認められ血栓形成を疑い回路交換を行った。しかしながら約48時間後にも再度、遠心ポンプより異音が発生した。度重なる回路交換はリスクを伴うのみならず、凝固因子を始めとした循環血漿量の喪失を来す。そこで、より長期の使用に耐えうるMAQUET社のROTAFLOWへと回路を変更した。その後は回路交換を必要とせずV-A ECMOから離脱し得た。劇症型心筋炎では急激な病勢の悪化からV-A ECMOを要する例が多い。通常のPCPSは長期使用を視野に設計されてはならず、劇症型心筋炎のように長期使用が予想される場合は回路の選択が重要であると考え報告した。

#### DP-11-5 左心室補助措置と右心室補助装置-膜型人工肺を導入し、集学的治療により救命し得た、劇症型心筋炎の一症例

琉球大学医学部附属病院麻酔科集中治療部

照屋孝二,北野紅美子,幾世橋美由紀,呉屋太章,久保田陽秋,洲上竜也,垣花学,須加原一博

今回われわれは、劇症型心筋炎に対して左室補助装置 (LVAS) と右室補助装置-膜型人工肺 (RVAS-ECMO) など集学的治療により救命できた症例を経験したので報告する。【症例】21 歳女性。3 日前より発熱感冒症状認め、右胸痛と呼吸苦を主訴に前医受診。重度の呼吸不全と高度心不全を認め、劇症型心筋炎が疑われた。挿管直後より脈なし VT となり CPR 施行し、VA-ECMO、IABP 導入され、当院緊急搬送となった。同日、低心機能に対し LVAS、肺機能障害、肺水腫による低酸素血症に対し RVAS-ECMO 装着術施行、CHDF も導入した。入室 5 日後肺傷害改善傾向認め、RVAS-ECMO、IABP を離脱した。16 日後に抜管し、27 日後に CHDF を離脱した。36 日後に PA カテーテルモニター下に LVAS 休止テスト施行し、呼吸・循環の安定確認し、43 日後 LVAS 抜去術施行した。LVAS 離脱後、カテコラミンの調整で循環の安定を図りながら、48 日後抜管した。55 日後、DOA/B1.2 $\gamma$ 、経鼻 1L の酸素投与で ICU 退室となった。

#### DP-11-6 感染性心内膜炎に対して弁置換術後たこつぼ型心筋症によりショックとなり IABP、PCPS を用いて救命し得た一例

天理よろづ相談所病院心臓血管外科

安水大介,山中一朗,仁科健,金光尚樹,廣瀬圭一,水野明宏,中塚大介,堀裕貴,矢田匡

症例は 77 歳女性。僧帽弁の感染性心内膜炎に対して緊急で僧帽弁置換術を施行した。術後経過は概ね良好であり術後 1 日目に抜管、3 日目に一般病棟へ転棟となったが、転棟後に突然の意識レベルの低下から心停止となり再挿管となる。輸液負荷、カテコラミンにも反応せず IABP、PCPS を挿入し呼吸循環補助を開始した。CAG では有意狭窄認めなかったが、心エコーでは心尖部を中心とする明らかな壁運動の低下、心電図では広範囲での ST 低下を認め、たこつぼ型心筋症と診断した。心エコーにて壁運動の改善を見ながら挿入後 4 日目に PCPS、5 日目に IABP から離脱でき、抜管した。通常たこつぼ型心筋症は良好な転機をたどるが、本症例では心原性ショックから IABP、PCPS の装着を余儀なくされた。若干の文献的考察を加えて報告する。

**DP-12-1** プロタミン投与後にアナフィラキシーショックを呈した一例

高知大学医学部麻酔科学・集中治療医学講座

荒川真有子,矢田部智昭,田村貴彦,五十嵐想,山下幸一,横山正尚

【緒言】プロタミンによるアナフィラキシーは非常に稀であるが、プロタミン含有インスリン製剤を使用中の患者では0.3%程度と言われており、今回プロタミンによるアナフィラキシーを経験した。

【症例】68歳女性、下肢閉塞性動脈硬化症に対して大腿-膝窩動脈バイパス術を施行。糖尿病に対してプロタミン含有インスリン製剤を使用していた。吻合終了後、プロタミン90mgを緩徐に投与したところ35/20mmHgと急激な血圧低下を認めた。上肢・前頸部の発赤とカプノメータの高度閉塞性波形からプロタミンによるアナフィラキシーショックと判断した。アドレナリン合計1mgの静脈内投与により血圧は改善した。術後、集中治療室に入室し経過観察した。血圧低下時のトリプターゼは160 $\mu$ g/Lと高値を示した。

【結語】プロタミン含有インスリン投与歴のある患者は、プロタミン投与時にはアナフィラキシーに留意し、より慎重に投与するべきである。

**DP-12-2** 薬剤アレルギーによる冠攣縮性狭心症 (Kounis 症候群) を周術期に発症した1例

熊本大学医学部循環器内科

高潮征爾

70歳代の男性。頸椎症の診断で椎弓切除術が予定されていた。アレルギー歴なし。閉塞性動脈硬化症があり術前に冠動脈CTによる評価を行ったところ#7に50%の狭窄を認めるのみであり予定通り手術を施行。術後セファゾリン投与中に気分不良があるもバイタル変動はなかったが、投与4時間後に先行する痒みと体が熱くなる感じを自覚したあとに胸部不快感を自覚。血圧が71/35mmHgと低下、心電図でV2-4誘導にST上昇が認められた。ニトロペンを1錠舌下投与したところ10分後にはST変化は正常化し、血圧も安定したため翌朝循環器内科にコンサルト。冠動脈造影検査を施行したが、冠動脈CT所見と同様に#7に50%狭窄を認めるのみであった。今回のイベントは先行するアレルギー症状がありアレルギーに伴って起こる冠攣縮性狭心症 (Kounis 症候群) と考えられた。後日アセチルコリン負荷による冠攣縮誘発検査を行ったが、冠攣縮は誘発されなかった。

**DP-12-3** 心原性ショック患者への集中治療と転帰

1.横浜労災病院救命救急センター 2.横浜労災病院集中治療室 3.横浜労災病院循環器内科 4.横浜労災病院心臓血管外科

兼坂茂<sup>1</sup>,大屋聖郎<sup>1</sup>,西澤英雄<sup>2</sup>,菅原陽<sup>2</sup>,七尾大観<sup>2</sup>,木村康宏<sup>2</sup>,加藤健一<sup>3</sup>,柚本和彦<sup>3</sup>,黒崎健司<sup>3</sup>,古川浩<sup>4</sup>

【目的】心原性ショック患者に対する集中治療を死亡率から評価する。【方法】平成23・24年度に入院した40例(男25例,女15例),平均年齢68歳を対象とした。ショックの原因は心不全が20例,急性心筋梗塞が16例,肺血栓塞栓が4例で,来院前後に心肺停止を22例で認めた。既往は心筋梗塞が14例,心筋症が5例,弁膜症が2例,先天性心疾患が1例であった。【成績】全40例の死亡率は45%,人工呼吸器は29例に施行され死亡率は55%,PCIは16例に施行され死亡率は31%,IABPは13例に挿入され死亡率は38%,Pacemakerは12例に挿入され死亡率は50%,低体温療法は6例に施行され死亡率は33%,ICDを植え込まれた5例とCABGを施行された2例(内1例は中隔穿孔部パッチ閉鎖)の死亡率は0%,PCPSを挿入された4例とCHDを施行された1例の死亡率は100%であった。【結論】死亡率からの評価で転帰に最も良い影響を与えたのはICDとCABGであり,次いでPCIと低体温療法が順で良かった。

**DP-12-4** 肺動脈カテーテル挿入による内頸静脈血栓に起因した肺塞栓症の1例

1.沖縄県立中部病院心臓血管外科 2.沖縄県立八重山病院 3.沖縄県立中部病院麻酔科 4.沖縄県立中部病院外科

安元浩<sup>1</sup>,天願俊穂<sup>1</sup>,依光たみ枝<sup>2</sup>,伊敷聖子<sup>3</sup>,村上隆啓<sup>4</sup>

症例:55歳男性。不安定狭心症にてoff pump CABGを施行。右内頸静脈より8.5Frシースに7.5FrのPAカテーテルを挿入。経過は良好で術後2日目にPAカテーテルを抜去、経鼻酸素2L/分でSpO<sub>2</sub>98%(PaO<sub>2</sub>95mmHg)でICU退室。病棟のベッド移動直後、患者が呼吸困難を訴え酸素マスク9L/分でSpO<sub>2</sub>が90%に低下(PaO<sub>2</sub>51mmHg)、心エコー上右室拡大認め、造影CTを施行した。右内頸静脈と両側PAに欠損像を認めたため肺塞栓症と診断され、抗凝固療法を開始。エコーで内頸静脈に2×3cmの血栓が認められたが、13日後のCTではPEは改善、17日後のエコーでは内頸静脈の血栓は減少していた。下肢静脈の血栓なし。術後2か月で軽快退院。考察:PAカテーテル挿入後の血栓形成は30~60%との報告があるが、開心術でPAカテーテル挿入1~2日後でも内頸静脈穿刺例では90%以上にエコーで血栓が認められた。カテーテルの径が大きい程、留置期間が長い程、内頸静脈血栓は増大傾向が認められた。

## DP-12-5 肺血栓塞栓症による心停止を蘇生し良好な予後を得た一症例

1.国家公務員共済組合連合会横須賀共済病院救急科 2.国家公務員共済組合連合会横須賀共済病院循環器内科

内倉淑男<sup>1</sup>,内山宗人<sup>1</sup>,古見健一<sup>1</sup>,橘田要一<sup>1</sup>,佐川雄一郎<sup>2</sup>,高橋敦<sup>2</sup>

【はじめに】肺血栓塞栓症は急性に発症し、心停止へ至る疾患である。心停止から蘇生し、重篤な合併症を残さず治療できた症例を経験した。【症例】患者は50歳、女性、特記すべき既往歴はなかった。救急搬送となる約1週間前から労作時呼吸困難が出現した。搬送当日に呼吸困難が増悪し救急搬送となった。救急隊接触時には酸素化障害を認める以外にはバイタルサインの異常は認めなかった。搬送中に意識障害が出現し、当院に到着した時点では心肺停止(PEA)となっていた。蘇生処置を行い、自己心拍の再開を得た。心臓超音波検査で、右心負荷所見を認め、肺血栓塞栓症が疑われた。循環動態が不安定があったため、経皮的心肺補助装置(PCPS)を導入した。心臓血管カテーテル検査で、左肺動脈に広範な血栓を認めた。広範な肺動脈血栓のため、下大静脈フィルターを留置した。集中治療室へ入室し、第3病日にPCPS離脱、第10病日に抜管、第11病日に集中治療室退室となった。

## DP-12-6 当院における急性肺血栓塞栓症50例の臨床的検討

1.地方独立行政法人佐賀県医療センター好生館集中治療部 2.地方独立行政法人佐賀県医療センター好生館臨床研修医

塚原美佳<sup>1</sup>,十時崇彰<sup>2</sup>,三溝慎次<sup>1</sup>

【方法】2012年1月から2013年9月に造影CTもしくは肺血流シンチにて急性肺血栓塞栓症(Pulmonary thromboembolism:PTE)と診断された50症例についてレトロスペクティブに検討した。【結果】50例(男24/女26)、平均年齢は65.0±17.3歳、15例(30%)が院内発症であった。診断時点のDダイマー値は31.2±54.7(μg/ml)、全体の83%に深部静脈血栓症を認めた。リスク因子として、悪性腫瘍、長期臥床、術後、肥満、骨折、薬物、感染症、血栓性素因等が考えられた。広範型PTEは11例で、そのうち8例が心肺停止となり、4例で補助循環を行った。治療法は、抗凝固療法43例(86%)、血栓溶解療法10例(20%)、カテーテル治療2例(4%)であり、再発予防に下大静脈フィルターを留置した症例は15例(30%)であった。48時間以内の死亡は6例(12%)、全死因による死亡は8例(16%)であった。

**DP-13-1** 上気道閉塞を契機にたこつぼ心筋症を発症したと考えられる1例

1.北里大学医学部麻酔科学 2.北里大学医学部救命救急医学

大塚智久<sup>1</sup>,新井正康<sup>1</sup>,鈴木優太郎<sup>1</sup>,伊藤壮平<sup>1</sup>,石井沙耶香<sup>2</sup>,稲垣泰斗<sup>2</sup>,服部潤<sup>2</sup>,黒岩政之<sup>1</sup>,岡本浩嗣<sup>1</sup>,北原孝雄<sup>1</sup>

上気道閉塞後にたこつぼ心筋症を発症した一例を経験したので報告する。【症例】65歳女性。咳嗽出現後、呼吸困難が増悪し、重症市中肺炎、敗血症性ショックの診断で第1病日に挿管人工呼吸管理となった。第10, 13病日に抜管を試みたが、いずれも数時間で頻脈頻呼吸となり喀痰排出障害、呼吸困難と上気道狭窄音が著明となり再挿管となった。第17病日に気管切開術を施行した。第20病日に頻脈、頻呼吸となり精査を行ったところ、心電図上にI, aVL, V2~V6で巨大陰性T波、心エコー検査で左室心尖部から中隔の壁運動低下を認め、たこつぼ心筋症と診断した。【考察】上気道閉塞による肺水腫も、胸腔内陰圧や高度のストレスを背景に発症する。本症例も、抜管後の上気道トラブルによるストレスがたこつぼ心筋症を併発する要因になったと考えた。【結語】上気道閉塞も、集中治療室におけるたこつぼ心筋症の原因として注意する必要がある。

**DP-13-2** 鰻が原因となったヒスタミン中毒にたこつぼ心筋症を合併し体外循環補助装置を用いて救命し得た1例

昭和大学藤が丘病院循環器内科

久野越史<sup>1</sup>,佐藤督忠<sup>1</sup>,前田敦雄<sup>1</sup>,森敬善<sup>1</sup>,若林公平<sup>1</sup>,鈴木洋<sup>1</sup>

症例は52歳女性。4時間常温保存の鰻を加熱後に摂取し、1時間後に皮疹、呼吸苦出現し、前医を受診した。受診時に血圧低下を認め、同じ鰻を摂取した息子にも皮疹出現したことから、ヒスタミン中毒に伴うアナフィラキシー様反応と診断し、ステロイド投与するも呼吸状態の改善なく、更なる血圧の低下を認めたため、カテコラミン製剤持続投与を開始した。しかしその後も呼吸状態の悪化を認め、胸部XPにおいて肺水腫所見を認めたため、心不全と診断にてされ当院に転院した。転院時は収縮期血圧50mmHgと、循環動態の破綻状態であり、PCPSを留置した。翌日に冠動脈造影検査施行も、有意狭窄認めず、左室造影にてたこつぼ心筋症の診断しIABP留置後に、カテコラミンを漸減後中止した。その後左室壁運動の改善に伴い、血行動態改善し、退院した。今回ヒスタミン中毒にたこつぼ心筋症が合併し、血行動態破綻した症例に体外循環補助装置が有効であった症例を報告する。

**DP-13-3** たこつぼ型心筋症に伴う可逆性の急性僧帽弁逆流症の1例

市立宇和島病院麻酔科

鈴木康之<sup>1</sup>,西川裕喜<sup>1</sup>,堀内大志郎<sup>1</sup>,仙波和記<sup>1</sup>,高崎康史<sup>1</sup>

たこつぼ型心筋症(TTC)に合併した急性僧帽弁逆流(MR)により肺水腫となった症例を経験したので報告する。患者72歳女性。敗血症による急性腎不全を発症しICUに入室した。入室時に循環器系に特記すべき異常所見はなかった。第3病日に呼吸状態が悪化し、胸部レントゲン写真で肺水腫、心電図胸部誘導で陰性T波、超音波検査で心尖部に限局する壁運動障害とIII度のMRを認めた。TTCに伴うMRを疑ったが全身状態不良のため心臓カテーテル検査は行わず、人工呼吸と持続血液濾過透析管理下に経過観察したところ、第7病日に壁運動の改善とともにMRも軽快し、第8病日に人工呼吸を離脱できた。ICU退室後の経過も良好であった。TTCは壁運動障害に伴い約25%にMRを併発するが、壁運動の改善とともに逆流も自然軽快する可能性がある。一般的に急性MRは不可逆的であり外科的処置を検討するが、TTCに合併したMRの場合は、内科的な集中治療管理が重要な治療選択肢となりうる。

**DP-13-4** 度重なる侵襲後にたこつぼ型心筋症所見を呈した脊髄損傷の一例

1.埼玉医科大学総合医療センター心臓内科 2.埼玉医科大学総合医療センター高度救命救急センター

中出泰輔<sup>1</sup>,中田一之<sup>2</sup>,間藤卓<sup>2</sup>,山口充<sup>2</sup>,大井秀則<sup>2</sup>,大瀧聡史<sup>2</sup>,中東威<sup>1</sup>,西岡利彦<sup>1</sup>,杉山聡<sup>2</sup>,堤晴彦<sup>2</sup>

症例は61歳、男性。平成25年8月、高所より墜落し受傷した頸髄損傷症例。近医にて麻痺を伴う頸椎脱臼骨折と診断、加療目的で第3病日当院へ転送。来院時、肺炎の併発を認め、気管挿管下に人工呼吸治療を開始。翌第4病日頸椎手術の麻酔導入後まもなく心室細動が出現した。電気的除細動後に原因検索を施行、心臓超音波で左室心尖部の無収縮と心基部の過収縮を認めた。冠動脈には閉塞病変はなく、左室造影では超音波検査と同様のたこつぼ型心筋症様左室壁運動を認めた。その後は薬物治療にて経過観察、第6病日には超音波検査で左室壁運動異常の正常化を確認した。一般に、たこつぼ型心筋症は心的情動や高度侵襲を契機に出現すると報告されているが、本症例は外傷や肺炎、気管挿管処置時には発症せず、十分な鎮痛と鎮静管理下の全身麻酔導入時で認められた。このような臨床経過を呈したたこつぼ型心筋症の報告は稀であり、文献的考察とあわせてここに報告する。

## DP-13-5 甲状腺乳頭癌全摘出術施行後に逆たこつぼ型心筋症を来した一例

1.日本医科大学付属病院集中治療室 2.日本医科大学麻醉科学教室

藤本彩子<sup>1</sup>,竹田晋浩<sup>1</sup>,西櫻量<sup>1</sup>,木村茉莉子<sup>1</sup>,杉田慎二<sup>1</sup>,小林克也<sup>1</sup>,田中啓治<sup>1</sup>,坂本篤裕<sup>2</sup>

35歳女性。気管浸潤を伴う甲状腺乳頭癌に対し甲状腺全摘術，気管合併切除術を施行。術後は挿管のままICUに入室，気管吻合部の安静のため深い鎮静を維持し，循環抑制に対しては輸液およびカテコラミンの投与を行った。術後4日目に抜管しICUを退室したが，覚醒後不安感を強く訴えていた。術後5日目に高度の頻脈と低酸素血症をきたしICUに再入室，再挿管となった。輸液，カテコラミンにも不応性のショックを呈しており，心エコーでも心不全が疑われIABPを挿入した。心エコー上心基部の有意な壁運動低下を認め，EFは20%程度であった。経過から逆たこつぼ型心筋症の可能性が疑われた。その後循環動態は改善傾向に転じ，術後9日にIABPを離脱，抜管した。その後の心エコーでは心基部をはじめ壁運動異常は認めなかった。本症例は手術侵襲に加え，長時間の挿管および精神的ストレスがカテコラミンサージの誘因となった可能性が考えられた。

## DP-14-1 心室中隔穿孔を合併したたこつぼ型心筋症の一例

市立釧路総合病院心臓血管内科

相川忠夫

症例は81歳の女性。突然の胸背部痛で当科搬入。心電図で下壁誘導のST上昇と心尖部に全周性の壁運動低下を認め、冠動脈造影で有意狭窄なく、左室造影所見より心室中隔穿孔を合併したたこつぼ型心筋症と診断。カテコラミン持続投与で血行動態は安定し、ICUでの保存的加療を継続していたが、入院3日後に突然心停止となった。心室中隔穿孔を合併したたこつぼ型心筋症の報告は少なく、救命のためには早期の外科的介入が必要と考えられたため、文献的考察を加えて報告する。

DP-14-2  $\beta$  遮断薬が著効した蝸壺型心筋症の一例

1.徳島大学病院救急集中治療部 2.市立堺病院循環器内科 3.市立堺病院集中治療科

井澤眞代<sup>1</sup>,西村匡司<sup>1</sup>,古川明日香<sup>2</sup>,小原章敏<sup>3</sup>

78歳の女性。胸部違和感を主訴に救急搬送された。来院時ショック状態で、胸部X線写真で肺うっ血像、心電図でST上昇、心エコー図検査で左室壁運動異常を認め、急性心筋梗塞 Killip IV を疑った。気管挿管・IABP留置のうえ冠動脈造影検査を行ったが、有意狭窄を認めず、蝸壺型心筋症と診断した。IABPにて拡張期圧が上昇し、平均動脈圧は上昇したが、左室流出路(LVOT)圧較差は増大していた。左室基部過収縮に伴うLVOT狭窄およびIABPの後負荷軽減効果がLVOT圧較差を増大させていると考えられた。PCPS準備のもとプロプラノロールを使用したところ、循環動態が著明に改善し、IABPから離脱できた。本症例では蝸壺型心筋症に特徴的な心基部過収縮によりLVOT圧較差を生じ、ショック状態となったと考える。低心拍出量の状態だったが、 $\beta$ 遮断薬による過収縮抑制とノルアドレナリンによる後負荷増大が本症例においては有効であった。

## DP-14-3 ショックを伴うたこつぼ心筋症に対するホスホジエステラーゼ III 阻害薬の有効性の検討

金沢大学附属病院集中治療部

岡島マサキ,井村紗江,永田庸二,山本剛史,遠山直志,小村卓也,藤田崇志,越田嘉尚,野田透,谷口巧

【目的】たこつぼ心筋症(TCM)の治療にカテコラミン製剤は使用しにくい。ホスホジエステラーゼ III (PDE III) 阻害薬は心原性ショックの治療薬であるがショックを伴うTCMへの効果は報告されておらずその有効性について検討した。【方法】【結論】2009年~2012年にTCMを有したICU全患者を対象とし、PDE III阻害薬にて治療された患者の血行動態の経過および心室頻拍・細動の有無を調べた。【結果】26名のTCM患者のうちPDE III阻害薬で治療された8名は4時間以内にSvO<sub>2</sub>(54±17% vs. 69±16%)、心拍出量(2.1±0.6 vs. 2.6±0.5L/min/m<sup>2</sup>)および体血管抵抗(3281±1239 vs. 2189±752dyne·sec/m<sup>5</sup>/m<sup>2</sup>)を改善した。経過中、心室頻拍・細動はなかった。【結論】PDE III阻害薬は速やかに安全にTCMによる心原性ショックを改善した。

## DP-14-4 [優] 救急患者におけるたこつぼ型心筋症の検討

信州大学医学部救急集中治療医学

今村浩,小澤正敬,小林尊志,高山浩史,新田憲市,岩下具美,岡元和文

【目的】救急患者におけるたこつぼ型心筋症の実態を明らかにすること【対象および方法】2003年~2012年に当救命センターに搬送された二次、三次対応救急患者のうち、たこつぼ型心筋症と診断された症例の臨床的特徴を検討した。【結果】症例数：センター入室患者14,436例中31例(0.21%)。性別：男性12例 女性19例。年齢：73±14歳。発症の誘因：精神的ストレス4例、身体疾患21例(内因性17例、外因性4例)不明6例。胸部症状：胸痛12例、呼吸困難3例、なし16例。誘因と胸部症状の関係：誘因が精神的ストレスおよび不明の例は全例胸痛を主訴としており、身体疾患が誘因となった例は胸部症状のないものが多かった(P<0.05)。【総括】身体疾患を誘因とするたこつぼ型心筋症は胸痛を訴えない例が多い。原因不明の肺水腫や心電図異常を合併する救急患者に対しては本症を積極的に疑う必要がある。

## DP-14-5 熱傷ショックにたこつぼ型心筋症を合併した高齢者熱傷の1例

広島大学救急医学

岩崎泰昌,宇根一暢,太田浩平,大下慎一郎,稲川嵩紘,大谷直嗣,板井純治,木田佳子,廣橋伸之,谷川攻一

【症例】82歳, 男性。野焼き中に着衣に火が燃え移り熱傷を受傷して, 約1.5時間後に当院へ搬送された。来院時, 意識は清明で, 呼吸数22/分, P/F比は88と酸素化不良を認め, 心拍数106/分, 血圧118/83mmHg, 乳酸値の上昇と血液濃縮の所見が認められた。熱傷面積は両下肢, 腹部を中心として, 2度9%, 3度11%, 気道熱傷は無かった。心電図にてV3~V6にST上昇があり, 心エコーでは心基部の過収縮と心尖部から前壁にかけての低から無収縮が認められ, たこつぼ型心筋症と診断した。入院翌日に行った冠動脈造影では有意狭窄は認められなかった。第3病日には循環動態がやや改善し, 熱傷創部のデブリードマンと分層植皮術を行い第57病日転院となった。【考察】本症例は熱傷受傷の身体的ストレスにより, たこつぼ型心筋症を生じたものと推定された。重症熱傷では, たこつぼ型心筋症発症のため, 熱傷ショックに心原性ショックを合併していることがあり, 注意が必要である。

**DP-15-1 臓器虚血を合併した Stanford A 型急性大動脈解離に対する治療戦略**

済生会熊本病院集中治療室

上杉英之,高志賢太郎,佐々利明,大森一史,村田英隆,西上和宏,中尾浩一,平山統一

急性大動脈解離の治療成績は向上したが、臓器虚血合併例は依然不良である。2006年4月~2013年8月に Stanford A 型解離に対し179例の手術を施行。そのうち臓器虚血合併例の19例を対象とした。虚血臓器は脳7例、心臓2例、上肢1例、下肢8例、脊髄1例、腸管5例(重複あり)であった。術後急性期(0~8日)に4例(広範囲心筋梗塞1例、広範囲脳梗塞2例、腸管壊死1例)を失った。術後の縦隔洞炎で慢性期(67~144日)に4例(下肢虚血2例、腸管虚血1例、下肢および腸管虚血1例)を失った。JCS 300の1例は後遺症なく改善し、半身麻痺の3例中2例も後遺症なく改善、1例は増悪を認めなかった。臓器虚血例の死亡率は42.1%(8/19)で非虚血例10%(16/160)より有意に高かった。脳虚血は改善する可能性があり、手術適応から外すべきではない。各臓器虚血に対する治療を同時もしくは先行して行うべきではあるが、その余裕がない場合も多い。各症例に応じた治療戦略が肝要である。

**DP-15-2 手術を施行しなかった A 型急性大動脈解離の3症例**

1.日本医科大学付属病院心臓血管集中治療科 2.日本医科大学循環器内科

坪宏一<sup>1</sup>,池田健<sup>1</sup>,川中秀和<sup>1</sup>,北村光信<sup>1</sup>,村田広茂<sup>1</sup>,宮地秀樹<sup>1</sup>,細川雄亮<sup>1</sup>,山本剛<sup>1</sup>,清水渉<sup>2</sup>,田中啓治<sup>1</sup>

【背景】急性大動脈解離は代表的な致死性の循環器救急疾患で、降圧治療も手術も普及していない1958年の報告では上行大動脈に解離がある場合の院内死亡率は2日間で約50%である。我々は、あきらかな手術適応であり合併症のない急性 A 型解離でなんらかの理由で手術を施行しなかった3例の臨床経過を検討した。【症例】97歳女性：胸部大動脈瘤(TAA)70mmを貫通する開存型解離で、発症12日目に肺炎、多臓器不全で死亡。92歳女性：閉塞型解離50mm(偽腔15mm)で、発症16日目に再開通、19日目に破裂で死亡。78歳男性：TAA78mmを貫通する開存型解離で、無事退院して発症33か月後の現在も外来通院中。【結語】症例により経過は異なる。降圧治療が可能となっている現在、急性期に降圧治療のみで経過をみた A 型解離の予後が再検討されるべきである。

**DP-15-3 術後重急性期に経皮的血管形成を行い腎機能が回復した大動脈解離の一例**

1.大垣市民病院胸部外科 2.大垣市民病院救命救急センター

横手淳<sup>1</sup>,横山幸房<sup>1</sup>,柚原悟史<sup>1</sup>,大河秀行<sup>1</sup>,小坂井基史<sup>1</sup>,玉木修治<sup>1</sup>,山口均<sup>2</sup>

【はじめに】Stanford A 型大動脈解離に対する上行大動脈置換術中より無尿を呈したが、術後重急性期に経皮的腎動脈形成を行い、透析導入を回避し得た症例を経験した。【症例】80歳、女性。背部痛で発症。Stanford A 型大動脈解離と診断、手術目的に当院へ搬送された。来院時ショックを呈しており、緊急上行大動脈置換術を施行した。無尿のため術中よりCHDFを導入、術後離脱を試みるが、自尿を保てなかった。ショック腎に伴う腎機能の廃絶と考えていたが、造影CTを行った後、術後34日目経皮的腎動脈形成術を施行。その後利尿が戻り、術後47日目に人工透析から離脱、49日目に人工呼吸器から離脱した。リハビリ目的に転院後、術後118日目、転院先より独歩退院となった。【考察】Stanford A 型大動脈解離に対する外科的治療後、弓部以遠に偽腔が開存する事がある。この遺残偽腔に伴う臓器虚血が生じた場合も、積極的な血行再建が有効であると考えられた。

**DP-15-4 術後に多発腸管壊死を来した腹部大動脈瘤手術の1例**

豊橋医療センター麻酔科

鈴木英心,吹浦邦幸,藤田靖明,安田邦光

症例は76歳男性、緑内障の術前検査で腹部大動脈瘤を指摘され、手術目的に当院心臓血管外科へと紹介された。待機的に人工血管置換術(Y-Yグラフト)が施行された。術中Aortaのデクランプ後に血圧が低下、出血を疑い執刀医に確認をお願いしたが出血を認めず、最終的にノルアドレナリンの持続投与で血圧を維持した。術後はICUへと帰室し、翌日には抜管したが術後3日目に呼吸不全炎が出現し再挿管し人工呼吸管理となった。術後8日目の深夜に正中創より1200mlの排液を認め、翌術後9日目に再開腹を行ったところ、回腸およびS状結腸が壊死していたため腸管切除を行った。

本症例の腸管壊死の原因は多発性であることより塞栓症が疑われ、その時期はAortaのデクランプの際の可能性がある。術中のバイタルサインの変動は、出血はもとより塞栓症なども念頭に入れて原因を検索する事が必要である。

## DP-15-5 感染性胸部大動脈瘤に対するステントグラフト内挿術の検討

医療法人沖繩徳洲会中部徳洲会病院集中治療部

西島功,上門あきの,翁長朝浩,親泊翔平,前泊秀斗,中野淳,城間由加,城間悠子,仲地勝弘,伊波潔

【緒言】感染性大動脈瘤は死亡率 23.5～37% と高い。当院では TEVAR にて治療を行っている。【症例 1】61 才男性。透析中。感染性胸部下行大動脈瘤切迫破裂に対し TEVAR 施行。起因菌同定ができず MEPM+TEIC を投与。1 年 6 か月を経過し生存中。【症例 2】76 才男性。ネフローゼ症候群に対し PSL40mg とシクロスポリン内服中。感染性胸部下行大動脈瘤破裂に対し TEVAR 施行。血液培養より PSSP が検出, CEZ を 6 週間投与し CCL へ変更。1 年を経過し生存中。【症例 3】73 才女性。透析中。遠位弓部大動脈に多房性の嚢状瘤に対し TEVAR 施行。血液培養より PRSP が検出, CTX を 6 週間投与し LVFX へ変更。8 か月を経過し生存中。【結語】TEVAR による感染性大動脈瘤の治療は, 依然議論の多いところであり, 感染再燃による再手術が必要になる事がある。しかし TEVAR の初期成績は良好であり, 第一選択の治療として考慮できる。血液培養による起炎菌同定と適切な抗菌薬選択が必要である。

## DP-15-6 胸部大動脈ステントグラフト内挿入術 24 例の周術期合併症の検討

1.沖繩県立中部病院麻酔科 2.沖繩県立中部病院外科 3.沖繩県立中部病院心臓血管外科 4.沖繩県立中部病院内科 5.沖繩県立八重山病院麻酔科

伊敷聖子<sup>1</sup>,松岡慶太<sup>1</sup>,仲嶺洋介<sup>1</sup>,村上隆啓<sup>2</sup>,安元浩<sup>3</sup>,天願俊穂<sup>3</sup>,来田善彦<sup>4</sup>,依光たみ枝<sup>5</sup>

【はじめに】近年デバイスや手術手技の進歩により胸部大動脈瘤に対する血管内治療 (TEVAR) が行われる症例が増加している。TEVAR は手術侵襲が少なく, 開胸術が危険と判断された重症例にも適応となることが多い。今回は当院で行った 24 症例の周術期合併症を検討する。【検討項目】術前のリスク, 麻酔法, 手術時間, 出血量, 手術終了から抜管までの時間, 術後合併症, ICU 滞在時間, 在院日数【結果】全例予定手術 全身麻酔 (気管挿管) →当日抜管 平均手術時間 2 時間 50 分 平均出血量 286ml 平均 ICU 滞在 40 時間 スパイナルドレナージ→3 例で低髄圧性頭痛のみ 平均在院日数 17 日・脳梗塞, 脊髄虚血の合併症は無し【考察】当院での TEVAR は重篤な合併症なく, 今後手術件数も増加すると思われる。当科では対麻痺の予防のために, ハイリスク症例に対してはスパイナルドレナージを術前日に施行している。【まとめ】TEVAR は低侵襲で合併症も少なかった。

**DP-16-1** 腹部大動脈瘤 (AAA) 破裂後の上部消化管通過障害の検討

神戸市立医療センター中央市民病院麻酔科集中治療部

武田親宗,美馬裕之,東別府直紀,川上大裕,植田浩司,瀬尾龍太郎,下菌崇弘,山崎和夫

【緒言】AAA術後の消化管合併症は約20%に発症する。上部消化管閉塞は稀だが、経腸栄養に難渋する。【対象】2009/1/1~2013/6/30にAAA破裂に対し人工血管置換を行った39例の消化管合併症の有無を検討した。【結果】消化管合併症を認めたのは7例で、2例で上部消化管閉塞を認めた。【症例1】86歳男性。POD4に経腸栄養開始。POD7に胃残渣著明で十二指腸チューブも挿入したが、胃管より腸液排出が続き、アシデミアを来した為十二指腸チューブより逆流腸液も投与した。胃残渣は徐々に減少しPOD53に胃管を抜去した。【症例2】87歳男性。POD10に経腸栄養開始。POD12に胃残渣著明であり胃管を十二指腸にまで進めると胃残渣が減少した。【考察】AAA術後に血腫による十二指腸の圧排で上部消化管閉塞をきたし経腸栄養に難渋することがある。圧排部分の遠位までチューブをすすめ経腸栄養を行う必要がある。

**DP-16-2** 限局性腹腔動脈解離に両腎動脈解離、腎梗塞を併発した症例

1.社会医療法人大成会福岡記念病院循環器内科 2.社会医療法人大成会福岡記念病院外科

石見佳人<sup>1</sup>,舩元章浩<sup>1</sup>,城戸英希<sup>2</sup>

症例は31歳男性。平成25年8月〇日、突然の上腹部から右側腹部痛、嘔気を主訴に当院救急外来を受診。腹部造影CT検査で大動脈解離は認めなかったが、腹腔動脈解離、両腎動脈解離、腎梗塞を認めため、緊急入院となった。腹腔動脈解離は総肝動脈、脾動脈には進展せず腹腔動脈に局限していた。末梢の血流も保たれ、腹痛も軽減、動脈瘤の合併も認めなかったために、緊急手術、抗凝固療法などは施行せず、降圧による保存的加療を開始したところ、翌日には症状消失した。原因として高血圧性の可能性が高いものと思われた。その後も偽腔の血栓化は認めしたが、出血、解離腔拡大、進展、臓器虚血などの所見は認めず良好に経過され、2週間後には独歩退院となった。このように特発性腹腔動脈解離に、両腎動脈解離を併発した症例を経験した。興味ある症例と思われたため、若干の文献的考察を加え報告する。

**DP-16-3** 真腔狭小化による下肢虚血を認めたB型急性大動脈解離に対し、axillo-femoral bypassで救肢・救命し得た1例

熊本赤十字病院心臓血管外科

平山亮,鈴木龍介,渡辺俊明,萩尾康司,松川舞,坂口健,上木原健太

【症例】79歳女性。【主訴】突然の背部痛、両下肢痛としびれ。【既往歴】高血圧、Bentall術後、腹部大動脈置換術後。【臨床経過】突然の背部痛が出現しその後両下肢痛としびれが出現し救急搬送された。造影CTでBentallの末梢吻合部と腹部大動脈置換の中核吻合部間に解離を認め、腹部の吻合部で真腔狭小化を認め下肢への血流低下と診断した。緊急的に右腋窩動脈-両側大腿動脈バイパス術を施行した。術後下肢血流は改善し術後18日目に自宅退院した。術後4ヶ月の経過で大動脈の拡大や腹部分枝動脈の虚血の症状は認めていないが、今後も注意深い経過観察が必要であると考えられた。

**DP-16-4** Marfan症候群に合併した大動脈解離の1症例

名古屋大学大学院医学系研究科救急・集中治療医学分野

日下琢雅,高谷悠大,大林正和,波多野俊之,松島暁,江嶋正志,沼口敦,角三和子,足立裕史,松田直之

【はじめに】Marfan症候群に合併した反復性大動脈解離の1例を報告する。【症例】46歳、女性、身長169cm、体重53.4kg。Marfan症候群の経過観察中に、救急外来を背部痛で受診し、造影CT像で大動脈遠位弓部から腹腔動脈にかけてのStanford B型の大動脈解離と診断した。ICU入室時のAPACHEIIスコアは23であり、血圧管理を含めて鎮痛を重視し、フェンタニル50 $\mu$ g/時レベルで収縮期血圧を110mmHg以下に管理できた。第3病日に一般病棟管理としたが、第8病日に再解離を生じ、再びICU管理とした。再び鎮痛を重視したが、初回入室と比較して降圧に難渋し、ニカルジピンを最大12mg/時で併用して血行動態を安定させた。血小板数は第8病日の152000/ $\mu$ Lを最低とし、第2病日でFDPは5.0 $\mu$ g/mL、D-ダイマーは1.42ng/mLを最低値とした。【結語】Marfan症候群における大動脈解離の血栓閉塞化については、状態の安定化の評価が難しく、必ずしも容易な管理とはならない。

## DP-16-5 偶然発見された極めて特異な形（doughnut-shaped）を呈した腹部大動脈瘤の1例

1.産業医科大学病院集中治療部 2.産業医科大学医学部救急医学講座

長田圭司<sup>1</sup>,遠藤武尊<sup>1</sup>,金澤綾子<sup>1</sup>,荒井秀明<sup>1</sup>,伊佐泰樹<sup>1</sup>,原山信也<sup>1</sup>,二瓶俊一<sup>1</sup>,相原啓二<sup>1</sup>,真弓俊彦<sup>2</sup>,蒲地正幸<sup>1</sup>

高血圧症、脳梗塞の既往がある85歳女性。歩行中に胸部絞扼感を自覚し当院救急搬送となる。不安定狭心症を疑い各種検査施行中、ショックバイタルとなった。心電図は下壁誘導でST上昇を認め、同時に、急激に腹部膨満感が出現した。エコー所見で腹部大動脈瘤を認め、大動脈瘤切迫破裂の可能性も否定できず、冠動脈造影検査前に造影CT検査を行った。所見は、8cm大の腹部大動脈瘤でドーナツ様に瘤の中心部に血栓形成され、特異な形をしていた。カラードプラーエコーでは、中心部の血栓をぐるぐると同心円状に取り巻くようなflowを認め、長年の血行動態により無症候性に動脈瘤の中心部に血栓が形成されたものと考えられた。経過は、動脈瘤切迫破裂は認めず、右冠動脈に対しPCI施行し症状の改善を認めた。大動脈瘤に対しては外科的治療を希望されなかった。特異な形をした動脈瘤の1例を経験した。長年の血行動態がこの動脈瘤の形成に寄与していると考えられる。

## DP-16-6 造影CTにて診断された左室側壁破裂の一例

大津市民病院救急診療科

藤原大輔,渡邊宏樹,浜崎幹久,加藤之紀,福井道彦,小尾口邦彦

【症例】74歳、男性。【主訴】全身倦怠感。【現病歴】数日前に胸痛を生じた。その後全身倦怠感を生じ、近医往診にて収縮期血圧が60mmHgと低下しており当院に救急搬送となった。来院時心電図にて2, 3, V5-6誘導にてST上昇を認め、経胸壁心エコーにて心タンポナーデを認めた。胸部造影CTにて、左室側壁に造影不領域を、そして静脈相で側壁の菲薄化を明瞭に観察することが出来た。冠動脈造影では#13の100%狭窄を認め、急性心筋梗塞と左室側壁破裂の診断となった。心嚢ドレナージを行なったところ、バイタルの改善を得た。【考察】胸痛を伴う心タンポナーデの患者ではA型大動脈解離を第一に考えるが、心筋梗塞に伴う自由壁破裂も見逃してはならない。通常自由壁破裂は心エコーにて診断されるが、thin sliceの造影CTでは壁の菲薄化を確認することでも診断できる。なお、壁の菲薄化は静脈相が観察しやすい。

## DP-16-7 ICUで完結するoozing型心破裂の治療：心嚢内フィブリングルー注入療法（PIFIT）を成功に導く工夫

1.大浜第一病院心臓血管センター循環器内科 2.大浜第一病院集中治療室

前田武俊<sup>1</sup>,大塚敏之<sup>1</sup>,本田尚典<sup>2</sup>,瑞慶覧貴子<sup>1</sup>,大城康一<sup>1</sup>

【背景】oozing型心破裂に対する経皮的な心嚢内フィブリングルー注入療法（PIFIT）は開胸を必要とせずICUで簡便に遂行可能である。当院で実施したPIFIT2例の結果から本治療成功への着眼点について考察した。【症例1】69歳男性。急性前壁梗塞に対しPCIを施行。第2病日にoozing型心破裂を発症し経皮的な心肺補助装置を装着。PIFITを行ったが出血部位へのカテーテル留置に難渋、またヘパリンも中止できず救命には至らず。【症例2】87歳男性。急性下壁梗塞に対しPCIを施行。第6病日にoozing型心破裂が判明したため抗凝固療法を中止しPIFITを施行。カテーテル先端が壊死心筋に接していることをCTで確認してグルーを散布した結果、止血に成功し徒歩退院。【考察・結語】開胸止血で行われるフィブリンシート貼付と同様、PIFITも凝固カスケードを介した止血法であり、ヘパリンの中止と壊死心筋への直接的なグルー散布が行われれば開胸手術に劣らない成績が期待できる。

**DP-17-1** 致死性不整脈を合併した重症心不全に対し、連続動脈圧心拍出量測定下にトルバプタンを投与し奏効した1例

JA 神奈川県厚生連伊勢原協同病院循環器内科

神山宜也,竹内博樹,柏戸桃子

【背景】トルバプタンは、その強力な利尿作用にもかかわらず、腎機能や血行動態に与える影響が少ないという特徴をもつ。今回、致死性不整脈を合併した重症心不全に対し、連続動脈圧心拍出量測定下にトルバプタンを使用した症例を経験したので報告する。

【症例】59歳女性。亜急性広範前壁心筋梗塞に伴ううっ血性心不全の症例。

【経過】心拍出量は保たれており、血管拡張薬と、トルバプタンを含む利尿薬を開始した。強心薬を要せずうっ血は改善し、 $\beta$ 遮断薬を導入した。急性期には失神発作を伴う多形性心室頻拍が頻発したが、その後はみられなかった。冠動脈造影にて左前下降枝完全閉塞をみとめ、左室形成術及び冠動脈バイパス術施行し経過良好である。

【考察】トルバプタンを急性期より積極的に用いたことで、心拍出量を保ちつつ、速やかな体液管理ができた。ひいては、強心薬使用の回避や $\beta$ 遮断薬の早期導入により致死性不整脈を抑制できた可能性が示唆される。

**DP-17-2** Tolvaptan 投与におけるループ利尿剤の休薬—L-FABP と利尿耐性への影響について—

順天堂大学医学部附属順天堂医院循環器内科

高木篤俊,代田浩之,宮内克己,宮崎哲郎,葛西隆敏

【背景】心不全治療におけるループ利尿剤の長期投与、過量投与は利尿耐性、尿細管機能障害、低Na血症などを呈することが知られている。【目的】Tolvaptan 反応群のループ利尿薬を休薬し、尿中L-FABP (L型脂肪酸結合蛋白)の変化率と利尿耐性の改善を検討する。【対象】2013年2月から4月に心不全の診断で入院し、Tolvaptan 反応例で既存のループ利尿剤を中止できた6例。【方法】Tolvaptan 投与前後のL-FABP、e-GFR、尿中NAG、 $\beta$ 1MGの平均変化率を測定し、その後ループ利尿剤を再導入し利尿効果を検討した。【結果】平均変化率:L-FABPcre: -42.3%, eGFR: 3.37%, U-NAG: -98%, U- $\beta$ 2MG: -77%で尿細管機能は改善傾向を示した。ループ利尿剤の再導入でさらなる利尿効果を認めた。【考察】L-FABPは早期の腎近位尿細管機能マーカーとして有用と近年報告されている。Tolvaptan に反応する心不全患者で既存のループ利尿剤の休薬は近位尿細管機能を改善し、利尿耐性を改善させる可能性がある。

**DP-17-3** Tolvaptan 投与下にループ利尿剤を休薬し利尿耐性を改善しえた重症心不全の1症例

順天堂大学医学部附属順天堂医院循環器内科

高木篤俊,代田浩之,宮内克己,宮崎哲郎,葛西隆敏

症例: 63歳女性。拡張型心筋症の診断で外来通院中に心不全の急性増悪をきたし入院となった。入院時NYHA: 4, INTERMACS Profile3~4であった。入院時よりカテコラミン静注とループ利尿剤の持続静注も開始したが治療抵抗性であった。我々は高容量のループ利尿剤を中止しTolvaptan (7.5mg/day)の投与を開始した。利尿反応は良好であり胸部レントゲン、血清Na濃度、体液貯留の改善を認めた。その後ループ利尿剤を再開し、さらなる利尿効果を認め利尿耐性の改善を認めた。今回ループ利尿剤の休薬前後での尿細管マーカーを測定し休薬期間の尿細管機能の推移に注目した。結果、投与前後で各指標の平均変化率: U-NAG: -32.6%, U- $\beta$ 2MG: -36.7%, L-FABPcre: -21.2%で尿細管機能のマーカーは改善傾向を示していた。Tolvaptan は従来既存の利尿薬との併用が推奨されているが、ループ利尿剤を休薬することで尿細管機能とその後の利尿耐性も改善できる可能性がある。

**DP-17-4** 重症心不全症例に対するトルバプタン使用経験から見えてきた高Na血症の予測と早期発見

九州大学病院循環器内科

日浅謙一,肥後太基,砂川賢二

トルバプタンは水利尿を促す現在唯一使用可能なバズプレッシン受容体拮抗薬である。投与前の尿浸透圧は効果予測に有用であることが報告されている。一方、懸念される重篤な副作用の一つである高Na血症の予測は困難である。特に意識障害がある症例では口渇に応じた飲水ができないため、使用は原則禁忌である。しかし、何らかの理由で大量輸液を余儀なくされ、結果として浮腫を呈する患者は少なくなく、意識障害や鎮静下にある患者に対して水利尿薬という治療オプションが使用できないデメリットは計り知れない。また、飲水という不確定な要素に頼った体液管理からの脱却のためにも高Na血症の予測は重要であろう。これまでの重症心不全症例に対する使用経験から、血漿及び尿浸透圧から求められる自由水クリアランスや、有効自由水クリアランスは、比較的容易に求めることのできる指標ながら、血清Na値のコントロールの上で重要な指標であることがわかりつつある。

## DP-17-5 集中治療管理下での心臓周術期の体液貯留に対するトルバプタン（サムスカ）の使用経験

金沢医科大学心臓血管外科

水野史人,田中宏和,三上直宣,野口康久,小畑貴司,森岡浩一,川平洋一,四方裕夫,秋田利明

【背景】トルバプタンはバソプレシン V2 受容体に拮抗し，水利尿と低ナトリウム血症の改善が期待できる心不全治療薬である。【対象】2012 年 11 月から弁膜症手術後にトルバプタンを使用した。うち 5 例を対象とした。【方法】周術期水分管理は hANP 持続投与，ループ利尿薬間欠投与をベースとし，術後 2 日目よりトルバプタンを開始した。尿量，電解質に及ぼす影響を検討した。【結果】5 例ともに電解質異常を来すことなく，ループ利尿薬の使用量も減った。【考察】人工心肺を用いた心臓術後の体液貯留に対しても，トルバプタンを術後急性期に集中治療管理下で使用することで，電解質異常を来すことなく，安全な水分管理が可能であった。【結語】心臓周術期におけるトルバプタンの使用は，安全かつ有効で術後管理の簡略化につながるものと考えられた。

**DP-18-1** 開心術後急性期水分管理における水利尿薬トルバプタンの有用性

橋本市民病院心臓血管外科

圓本剛司

【はじめに】バズプレッシン V2 受容体拮抗薬トルバプタン (TV) は既存の利尿薬とは異なった作用機序を有する水利尿薬であり開心術後急性期水分管理における有用性が期待されるが、その使用報告はまだまだ少ない。【目的】開心術後急性期における TV の使用経験からフロセミド (F) との利尿効果を比較検討した。【対象・方法】2012 年 2 月から 2013 年 7 月までに実施した開心術 69 例中、術後 4 日目までに TV を投与した 25 例 (男女比=13:12, 年齢:45~86 歳, 中央値 73 歳) 中、F の経静脈投与後に十分な尿量が得られなかったと判断し TV を追加投与した 11 例。【結果】F 投与後に一旦減少した尿量は 11 例中 9 例 (82%) で TV 追加投与後に増加し、時間尿量は、F 投与後の 92ml/時から TV 投与後には 174ml/時へと有意 ( $p<0.05$ ) に増加した。【結語】既存の F で十分な利尿が得られない症例に対する開心術後 4 日目までの TV 投与は、開心術後急性期の速やかな体液貯留改善に有用であった。

**DP-18-2** ICU 入室心臓血管外科術後心不全に対する Tolvaptan 投与の臨床経過の検討

大阪大学医学部附属病院集中治療部

酒井佳奈紀,井口直也,内山昭則,藤野裕士

背景:心不全における体液貯留に対しては、利尿剤、carperitide などが選択されている。近年、バズプレッシン V2 受容体拮抗薬である tolvaptan 投与を行う機会が増えているが、その効果を検討した報告は少ない。方法:2013 年 1 月から 7 月にかけて当院 ICU に入室した心臓血管外科術後成人患者 118 例のうち、tolvaptan を 3 連日以上新規投与した 22 例を対象として治療経過を検討した。結果:tolvaptan 新規投与 22 例中、CRRT 導入は 9 例、うち CRRT 離脱し得たのは 7 例であった。CRRT 導入群は非導入群と比し予後が悪く、死亡例 3 例中 2 例は CRRT 非離脱症例であった。CRRT 導入群はカテコラミン類の中でも adrenaline 投与頻度が高く、手術前 EF、eGFR も低い傾向にあった。基礎疾患に糖尿病があるものは予後が悪い傾向にあった。一方、tolvaptan 非投与群 80 例のうち、10 例は CRRT 施行となったが離脱は 4 例にとどまり、非離脱群 6 例のうち 4 例は死亡した。

**DP-18-3** 集中治療におけるトルバプタンの可能性

一宮市立市民病院

山口淑郎,志水清和,山本航,辺奈理,杉浦剛志,谷口俊雄

体液管理にループ利尿剤は欠かすことのできない存在であるが、一方で、その使用に伴い低 Na 血症や腎機能障害を引き起こし、予後に悪影響をきたす可能性が指摘されてきた。近年、水再吸収を抑制し自由水排泄を増加させる水利尿剤である Tolvaptan が使用可能となった。Tolvaptan は腎機能の悪化に影響が少ないことが指摘されている。心不全治療においては一定の効果が報告されているが、意識障害があったり、水分の十分な摂取ができない場合は比較的禁忌とされており、集中治療の分野では、その使用経験は限られている。ループ利尿剤では乏尿きたし Cr の上昇を認めた症例において、嚴重な電解質管理が可能な状況下で Tolvaptan を使用したところ、十分な利尿を確保し、血液浄化の回避が可能であった症例を経験したので、その使用経験を踏まえ、Tolvaptan の可能性について検討した。

**DP-18-4** ICU における tolvaptan 使用 5 症例の検討

1.東京医科大学茨城医療センター麻酔科 2.東京医科大学茨城医療センター集中治療部

勇内山瑤子<sup>1</sup>,柳田国夫<sup>2</sup>,室園美智博<sup>1</sup>,武田明子<sup>1</sup>,金子恒樹<sup>1</sup>

tolvaptan は選択的バズプレッシン V2 受容体拮抗薬で、腎集合管で水再吸収を阻害して選択的に水を排泄し電解質の排泄増加を伴わない利尿作用を示す。従来の利尿薬とは全く異なる作用機序であり新たな治療選択肢として注目されているが、ICU における重症患者に対する使用例の報告は比較的少ない。今回我々は当院 ICU において tolvaptan を使用した 5 症例について検討した。【1】78 歳女性、骨盤骨折術中の FFP 投与によるアナフィラキシーショック。【2】64 歳男性、Wallenberg 症候群のため気切あり、喀痰による窒息。【3】65 歳男性、脳出血術後イレウスによる septic shock。【4】71 歳女性、消化管穿孔術後。【5】74 歳男性、胆汁性腹膜炎。これらの症例で tolvaptan 3.75~7.5mg/日を 2~5 日間投与した。【1】【5】では、fluid resuscitation 後の短期間 tolvaptan 投与が酸素化能改善に有効であった。5 症例の結果に文献的考察を加え今後の ICU における tolvaptan の使用方法に言及したい。

## DP-18-5 当院 ICU においてトルバプタンを使用した乳幼児例の検討

名古屋市立大学大学院医学研究科麻酔・危機管理分野

上村友二,宮津光範,杉浦健之,田村哲也,播磨恵,太田晴子,竹内直子,徐民恵,幸村英文,祖父江和哉

【背景】バソプレッシン V2 受容体拮抗薬であるトルバプタンの小児への使用報告はまだ少ない。今回、当院 ICU においてトルバプタンを使用した乳幼児例を検討した。【目的】乳幼児におけるトルバプタンの効果、安全性に関して検証すること。【対象・方法】トルバプタンを使用した乳幼児に関して診療録を後方視的に検討。【結果】症例は 4 名、開始時月齢は 0-15 ヶ月(中央値 7 ヶ月)。疾患は先天性心疾患周術期もしくは既往にもつ児の術後心不全、目的は他の利尿薬(ループ利尿薬、抗アルドステロン薬、サイアザイド系利尿薬)で効果が得られなかった体液貯留の改善だった。投与量は 0.05-0.15mg/kg/日で開始、全例において開始後 6、24、48 時間で有意な尿量増加を認めた。血清 Na 値の上昇はなく、有害事象は認めなかった。【考察・結語】乳幼児において低容量投与で問題なく尿量増加が得られた。今後はさらに症例を蓄積し、投与方法や安全性を確立する必要がある。

## DP-18-6 術後患者における実測体重と体液バランスから推測される体重の比較

1.大阪府立母子保健総合医療センター集中治療科 2.大阪大学医学部附属病院集中治療部 3.愛染橋病院麻酔科

堀口佑<sup>1</sup>,竹内宗之<sup>1</sup>,滝本浩平<sup>2</sup>,山下智範<sup>1</sup>,文一恵<sup>1</sup>,津田雅世<sup>1</sup>,清水義之<sup>1</sup>,橘一也<sup>1</sup>,福光一夫<sup>3</sup>,藤野裕士<sup>2</sup>

体重測定は水分バランスの管理目的に行われているが気管チューブや中心静脈カテーテルの事故抜去の危険性を伴うだけでなく、重症患者では循環動態の変動をもたらす可能性もある。今回われわれはどのような条件が体液バランスを用いた体重の推定に影響を与えるのかを調査した。推定体重は術後 1 日目の実測体重に体液バランスを加減算しさらに不感蒸泄を加味して求めた。不感蒸泄は術後 1 日目と 2 日目の体重の差分から体液バランスを除くことで推定した。対象は 6 日以上大阪大学医学部附属病院 ICU に滞在した成人術後患者 85 人とし、調査期間は術後 5 日間とした。実測体重と推定体重の検討をしたところ、術後 5 日目の誤差が 2% 未満だった群は 2% 以上だった群と比較して、手術時間は有意に短く、手術中のバランスの増加が有意に少なかった(482 分 vs 371 分, 4001ml vs 2511ml,  $p < 0.05$ )。手術時間、術中バランスは体液バランスを用いた体重の推定に影響を与える可能性がある。

## DP-19-1 血中 Na 濃度異常を伴う症例に対する Na 濃度調整透析液/補充液を用いた CHDF 施行の実例

1.札幌医科大学医学部集中治療医学 2.札幌医科大学附属病院臨床工学部

後藤京子<sup>1</sup>, 巽博臣<sup>1</sup>, 升田好樹<sup>1</sup>, 千原伸也<sup>2</sup>, 今泉均<sup>1</sup>, 高橋科那子<sup>1</sup>, 数馬聡<sup>1</sup>, 野村和史<sup>1</sup>, 中野皓太<sup>2</sup>, 山田奨人<sup>2</sup>

低 Na 血症および高 Na 血症に対しては、脳浮腫や橋中心脱髄症候群を回避するため、血中 Na 濃度を 12mEq/L/day 以内で緩徐に補正する必要があるといわれている。本邦で市販されている CHDF 用透析液/補充液の Na 濃度は 140mEq/L であるため、重度の血中 Na 濃度異常に対してそのまま使用すると、急速に補正されてしまうおそれがある。われわれはこのような症例では脱水、尿崩症、水中毒などの Na 濃度異常の原因を鑑別し、適切な水分管理を行った上で、160mEq/L 以上の高 Na 血症に対しては透析液/補充液に 10%NaCl を混注して Na 濃度を高く、120mEq/L 以下の低 Na 血症に対しては 5% ブドウ糖液などで希釈して Na 濃度を低くした、Na 濃度調整透析液/補充液を使用して CHDF を施行している。透析液/補充液の濃度補正は比較的簡単に行えるが、過去 2 年間に経験した 5 例では、急激な血中 Na 濃度の変化を生じることなく CHDF を施行できた。実際の濃度調整の手順や注意点と症例の治療経過を報告する。

## DP-19-2 腎臓超音波検査 resistive index (RI) と血圧 pulse pressure index (PI) の関係の検討

大阪大学医学部附属病院集中治療部

井口直也, 酒井佳奈紀, 内山昭則, 藤野裕士

【目的】急性腎傷害の予測方法として RI の有用性が報告されているが、動物実験では RI は PI に影響されることが報告されている。集中治療を要する患者において RI と PI の関係を検討した。

【方法】人工呼吸中で観血的動脈圧ラインが挿入されている腎傷害のない患者 7 人。腎臓超音波画像と観血的動脈圧波形を同時にコンピュータに取り込み解析を行った。承認番号 12407。

【結果】RI と PI とは有意な相関関係が認められた (図)。

【結論】急性腎傷害評価に RI を用いる場合は PI を考慮する必要がある。

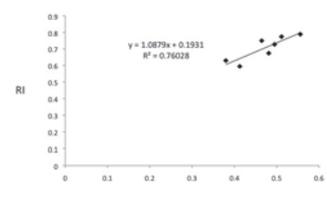


図: RIとPIの関係

腎臓超音波検査 RI=(peak systolic velocity-end diastolic velocity)/peak systolic velocity  
血圧 PI=[systolic pressure-diastolic pressure]/systolic pressure

## DP-19-3 高効率血液浄化療法は間歇的か持続的か?

愛知厚生連海南病院集中治療部・救急部・麻酔科

坪内宏樹, 水落雄一郎, 三宅健太郎, 河野真人, 杉野貴彦, 中山綾子, 村松愛, 山田靖子

高効率血液浄化 (SHEDD-fA) は septic shock において mediator 除去, shock 離脱に有効であるが、反面その高効率ゆえに有用物質の除去の可能性も考えられる。そのため 10 時間/回で 1 回/日の間歇的施行を原則としてきたが、ときに shock が重篤で連続して施行せざるを得ない症例もある。そこで今回、高効率血液浄化療法を間歇的か持続的に行うべきかを後ろ向きに検討した。

【対象】2011 年 4 月~2013 年 3 月に当 ICU に入室した septic shock 症例 142 例 (28 日生存率 74.5%) のうち 2 回以上 SHEDD-fA を施行した患者。

1・2 回目の SHEDD-fA の間隔が 3 時間以上を S 群 (29 例), 3 時間未満を C 群 (33 例) として後ろ向きに検討した。

【結果】SHEDD-fA 施行前の noradrenaline 使用量 (mg/h) は S 群  $1.37 \pm 1.06$ : C 群  $1.82 \pm 0.89$ , lactate (mg/dL) は S 群  $39.3 \pm 33.3$ : C 群  $41.5 \pm 21.1$ , IL-6 (pg/mL) は S 群  $43095 \pm 93616$ : C 群  $75028 \pm 152711$  であったが、28 日生存率は S 群 17/29 (58.6%): C 群 24/33 (72.7%) であった。

## DP-19-4 ラット全身性炎症反応症候群モデルにおけるビタミン E 固定化中空糸膜を使用した血液浄化療法の有効性検討

1.大分大学医学部麻酔科学講座 2.旭化成メディカル株式会社

蔦亮<sup>1</sup>, 古賀寛教<sup>1</sup>, 日高正剛<sup>1</sup>, 後藤孝治<sup>1</sup>, 萩原聡<sup>1</sup>, 野口隆之<sup>1</sup>, 井上覚<sup>2</sup>, 畑中美博<sup>2</sup>

【目的】血液浄化療法は集中治療領域において重要な治療戦略の一つであり、より有効性および適合性の高い膜素材開発は重要な課題である。今回、ラット全身性炎症反応症候群モデルでビタミン E 固定化ポリスルホン膜 (VE 膜) とポリスルホン膜 (PS 膜) を用いた血液浄化療法を行い、膜素材間の有効性を検討した。【方法】Wistar 系雄性ラットに LPS を経静脈投与しモデルラットを作成し、6 時間後に VE 膜, PS 膜を用いた血液浄化療法を 30 分間行った。LPS 投与後は経時的に採血を行い、サイトカインと酸化ストレスマーカーを測定した。また 24 時間後に犠死させ、肺と肝臓を摘出した。【結果】生存率は VE 膜で高く、酸化ストレスマーカーであるマロンジアルデヒドは低下傾向を示した。血中 IL-6 濃度は VE 膜使用により、その上昇が有意に抑制されていた。【考察】VE 膜での生存率改善, 酸化ストレス及び血中 IL-6 上昇が抑制されており、より有効性の高い膜素材である可能性が示唆された。

## DP-19-5 PMMA (polymethyl methacrylate) ヘモフィルターの膜面積及び膜種の相違によるサイトカイン除去能の検討

1.藤田保健衛生大学医学部麻酔・侵襲制御医学講座 2.株式会社シノテスト研究開発部 3.酪農学園大学獣医化学

山下千鶴<sup>1</sup>,加藤由布<sup>1</sup>,伊藤舞<sup>1</sup>,内山壮太<sup>1</sup>,河田耕太郎<sup>1</sup>,前田隆求<sup>1</sup>,福島美奈子<sup>1</sup>,山田晋吾<sup>2</sup>,宮庄拓<sup>3</sup>,西田修<sup>1</sup>

サイトカイン吸着能の増大と長時間安定施行を企図して, PMMA 素材の大膜面積ヘモフィルター CH-1.8W(1.8m<sup>2</sup>) (東レ, 以下 W) が発売された。今回, ウシ血清完全閉鎖回路 in vitro 実験系に, IL-6, HMGB1 を添加し除去性能を評価したので報告する。対照として膜面積比較のため CH-1.0N (1.0m<sup>2</sup>) (N) と, 膜種比較のため PS 膜 NV-1.8X (1.8m<sup>2</sup>) (NV) を使用した。入口, 出口, 濾液濃度を ELISA 法で測定し経時クリアランス (CL: ml/min) を評価, 限界評価のため 180min 後に再添加を行い 360 分まで評価した (各 3 本計 9 本)。【結果】 15 分時点の IL-6 の CL は W: 41.1, N: 25.4, NV: 25.4, HMGB1 の CL は W: 28.4, N: 19.8, NV: 6.6 であった。PMMA2 種はほぼ吸着により除去し, 膜面積増大により CL は増大した。PS 膜の NV では IL-6 の吸着 CL と濾過 CL はほぼ同じであったが, HMGB1 の吸着はわずかであった。すべての膜の CL は経時的に劣化した。また, 物質の吸着特性は膜によって異なることが明らかとなった。

## DP-19-6 大膜面積 PMMA (polymethyl methacrylate) 膜ヘモフィルター「ヘモフィール CH-1.8W」の臨床使用経験

1.藤田保健衛生大学医学部麻酔・侵襲制御医学講座 2.酪農学園大学獣医化学

早川聖子<sup>1</sup>,山下千鶴<sup>1</sup>,秋山正慶<sup>1</sup>,野田昌宏<sup>1</sup>,前田隆求<sup>1</sup>,福島美奈子<sup>1</sup>,新美太祐<sup>1</sup>,加藤由布<sup>1</sup>,宮庄拓<sup>2</sup>,西田修<sup>1</sup>

【はじめに】 サイトカイン吸着能の増大と長時間安定施行を企図して新たに開発された, 大膜面積 PMMA ヘモフィルター CH-1.8W (1.8m<sup>2</sup>) (東レ) を臨床使用したので報告する。【方法】 2013 年 7 月 16 日~8 月 31 日に CH-1.8W-CHF を施行した 5 症例 57 施行を対象とし, 患者背景, CH-1.8W-CHF 施行状況を検討した。【結果】 全例 septic shock 例で, 男性 4 名, 女性 1 名, 年齢 70.8±4.7 歳, APACHE2 30.6±12.0, 施行中最大 SOFA 16.2±3.6, DIC score 6.2±2.0 であった。CH-1.8W-CHF は Q<sub>B</sub>=150mL/分, Q<sub>F</sub>=1000 mL/時で行った。施行日数は 3~22 日, 症例毎の平均施行時間は 17.8~24.3 時間であった。22 時間以上の施行目標達成は 54.5~100% で, 目標未達成は SOFA, DIC score が高い症例に多い傾向にあった。【まとめ】PMMA 膜は高い物質吸着能力を持つため, 患者の病態により膜寿命が変化する可能性が示唆された。今後, メディエータ除去能と長時間施行を考慮した至適施行条件を検討したい。

## DP-19-7 低温透析と onlineHDF の有用性—透析低血圧と慢性炎症に関する考察—

1.高知赤十字病院麻酔科 2.高知赤十字病院救急部

飯富貴之<sup>1</sup>,本多康人<sup>2</sup>,安岡やよい<sup>2</sup>,藤本枝里<sup>2</sup>,村上翼<sup>2</sup>,原真也<sup>2</sup>,廣田誠二<sup>2</sup>,島津友一<sup>2</sup>,山崎浩史<sup>2</sup>,西山謹吾<sup>2</sup>

【症例】 75 歳, 女性, 既往歴: 糖尿病。糖尿病性腎症により 2007/6 月から低温透析 (透析液温 33.0°C)+高 Na 透析を開始し現在まで継続中。昇圧薬/降圧薬の服薬無, 不快な愁訴無, UCG 所見: 溢水認めず経過中。現症: 意識清明, BP: 130/71mmHg, 脈拍: 63/分, 体温: 36.4°C, 身長: 138cm, dry weight: 40.0kg, Hb 10.2g/dL, BUN 55.0mg/dL, Cre 8.1mg/dL, Na 132mEq/L, CL 97mEq/L, CTR 53.0%。【考察】低温透析は血圧低下を軽減でき, 末梢温低下を防ぐ効果がある。また熱の洗い出しにより鬱熱を防ぎ中枢温上昇も軽減できる。結果, 中枢/末梢温格差を是正でき快適性も向上する。このため患者が低温透析を希望している。一方, 過剰な熱喪失により疲労や寒けが起こる合併症が懸念されるが, 本例から適切な管理により安全に低温透析が行える事が確認できた。併せて HD が末梢温に及ぼす影響を検討したので報告して, 低温透析と online HDF の有用性に関する文献的考察を行う。

**DP-20-1** テイコプラニンの限外濾過膜吸着に影響を及ぼす因子に関する検討

1.小倉記念病院薬剤部 2.小倉記念病院検査部工学課 3.大分大学医学部麻酔科学講座 4.旭化成メディカル株式会社医療製品開発本部医療材料研究所

入江利行<sup>1</sup>,萩原聡<sup>2</sup>,道越淳一<sup>2</sup>,富田敏章<sup>1</sup>,萩原里実<sup>1</sup>,後藤孝治<sup>3</sup>,畑中美博<sup>4</sup>,井上覚<sup>4</sup>,野口隆之<sup>3</sup>

【目的】我々は、これまでにテイコプラニン (TEIC) が限外濾過膜に吸着することを報告した。しかし、吸着に影響を及ぼす因子については未だ明らかではない。そこで今回、限外濾過膜通過速度による吸着への影響を調査するため、人体に使用するサイズの1/200スケールミニモジュールを使用した *in vitro* での実験を行った。【方法】10w/v% TEIC 溶液 25mL をミニモジュール (ポリスルホン膜: 50cm<sup>2</sup>) に接続し、ろ過・透析を行わずに 0.5mL/min と 2.0mL/min の速度で還流し、経時的に TEIC 濃度を測定した。【結果】両群ともに TEIC 濃度は経時的に低下したが、その濃度の低下は 2.0mL/min の方がより顕著であった。【考察】CHDF において TEIC は限外濾過膜への吸着により除去され、その速度は膜への還流速度 (血液流量) により影響を受けると考えられた。

**DP-20-2** 集中治療にて血液浄化を要した症例の検討

一宮市立市民病院循環器内科

山本航,志水清和,辺奈理,山口淑郎,杉浦剛志,谷口俊雄

心腎相関が指摘されている。心疾患を有していれば腎機能障害を合併していることが多く、循環器領域において CHDF 等の血液浄化を必要とする場面は決して少なくない。当院では循環器内科での急性期集中治療において2年間で21症例(男18女3 平均72.6歳)に緊急で新たに血液浄化療法を要した。基礎疾患は、心筋炎もしくは心筋虚血に伴う循環不全によるものが13例、心不全増悪が5例、敗血症が2例、高カリウム血症が1例であった。これらの症例について、入院期間、CHDF 施行期間、血液浄化施行前後も Cr 値と Ccr 値、転機について検討を行った。結果)9例が死亡していたがいずれも原疾患の治療が困難なものであった。慢性透析に移行したものはいずれも導入前の Ccr が 25 以下の症例であった。導入前の Ccr が 25 以上で原疾患の治療がなされたものは血液浄化より離脱し退院することが可能であった。

**DP-20-3** 当院 ICU での急性血液浄化療法 (ABPT) の開始時期と予後についての検討

1.坂総合病院救急総合診療科 2.坂総合病院麻酔科 3.坂総合病院外科 4.坂総合病院 ICU

隅田英憲<sup>1</sup>,佐々木隆徳<sup>1</sup>,近藤紀子<sup>2</sup>,山本一郎<sup>2</sup>,伊在井淳子<sup>3</sup>,松浦誠史<sup>4</sup>,渡邊一也<sup>4</sup>

【目的】当院は Open ICU で、ABPT の開始時期は主治医に委ねられている。今回当院での ABPT 開始時期と予後について検討した。【対象・方法】2011年4月~2013年3月で ABPT を施行した 75 例 (男 46 名・女 29 名, 年齢: 72±13 歳, SOFA: 11±4 点) について、ABPT 開始時の AKI の有無と AKI staging (KDIGO) で分類し、各 stage における 28 日死亡などを retrospective に検討した。【結果】全 28 日死亡は 36% であった。ABPT 開始時期は、non-AKI: 27 例, stage1: 19 例, 2: 11 例, 3: 18 例であった。各 stage の 28 日死亡は、28%, 32%, 45%, 50% で、stage が高い時期での開始ほど 28 日死亡の割合が高かったが、統計学的有意差は認めなかった。【考察】当院の ABPT 開始時期は AKI で行う傾向にあった。AKI への早期血液浄化導入は予後を改善させる報告もあるが、今回の検討では ABPT 開始時期における各 stage 間での 28 日死亡に有意差は認めなかった。症例数も少ないため、更なる検討が必要と思われた。

**DP-20-4** 集中治療領域における尿中 L-FABP 迅速簡易キット (Dip-Test) の有用性に関する検討

札幌医科大学医学部集中治療医学

数馬聡,升田好樹,高橋科那子,巽博臣,後藤京子,野村和史,今泉均,山蔭道明

【はじめに】L型脂肪酸結合蛋白 (L-FABP) は急性腎障害時の早期診断マーカーとして知られている。ベッドサイドで簡便に測定可能な L-FABP 簡易キット (Dip-Test) を用いてその有用性について検討した。【対象と方法】2013年4月から8月までに ICU 入室した 15 症例に対し、患者家族に同意を得た後、経時的に尿と血漿を採取し、L-FABP を ELISA 法で測定するとともに尿中 L-FABP 濃度を Dip-Test にて半定量した (-, +/-, +, ++, +++ )。【結果】平均 SOFA スコアは 10.6±2.8 であり、AKI を合併した症例は 11 例であった。尿中および血漿中 L-FABP 濃度 (ng/ml), eGFR と Dip-Test とはそれぞれ r=0.54, 0.52, 0.48 と有意な相関関係がみられた。L-FABP の尿中と血漿中濃度とは r=0.55 と有意な相関関係が得られた。【考察】ベッドサイドで簡便に測定できる Dip-Test は重症患者管理における AKI の早期診断の一助として有用となる可能性が考えられた。

## DP-20-5 血液透析によりダビガトランを除去した出血性胃潰瘍の一例

1.東京都立墨東病院救命救急センター 2.東京都立墨東病院輸血科

柏浦正広<sup>1</sup>,藤田浩<sup>2</sup>,小林未央子<sup>1</sup>,阿部裕之<sup>1</sup>,神尾学<sup>1</sup>,田邊孝大<sup>1</sup>,杉山和宏<sup>1</sup>,明石暁子<sup>1</sup>,濱邊祐一<sup>1</sup>

【症例】82歳男性。心房細動に対しダビガトランを内服中で、入院当日に失神し救急搬送された。出血性胃潰瘍に対して内視鏡的止血術を試みた。止血が困難であり一部に穿孔をきたしたため処置を中止し、ダビガトランの抗凝固作用を除去するために血液透析を行った。透析後、凝固能は改善し、胃穿孔に対して開腹手術を行ったが、術中には出血に伴う問題はなく手術を終えた。術後も貧血の進行はなく経過した。【考察】ダビガトランは直接トロンビン阻害薬である。副作用として重篤な出血の報告がされている。緊急時の対処として内服早期であれば活性炭投与、内服後時間が経過していれば Prothrombin complex concentrates, 第 VII 因子製剤の投与や血液透析が推奨される。本例では緊急血液透析を行い救命し得たが、その施行時期や施行時間に関しては検討が必要と考えられた。

## DP-20-6 肺胞出血を伴った SLE 急性増悪に対して二重濾過血漿交換療法が有効であった 1 例

宮崎大学医学部附属病院集中治療部

谷口正彦,長浜真澄,越田智広,與那覇哲,矢野武志,押川満雄,恒吉勇男

【症例】40歳代、女性。10年前にSLEを発症。6年前からステロイドと免疫抑制剤を内服していた。今回、発熱、頭痛、全身倦怠感、関節痛、紅斑などが出現し、SLE急性増悪の診断で当院入院となった。すぐにステロイドパルス療法、免疫吸着療法を行ったが、入院3日目から血痰が出現。さらに単純血漿交換療法を行ったが、その最中に血痰が著明に増加し、呼吸状態が悪化したため、ICU入室となった。気管挿管による人工呼吸管理を行ない、ステロイド、免疫抑制剤を追加投与したが肺胞出血は持続した。治療抵抗性であると考え、抗凝固薬を減量して二重濾過血漿交換 (DFPP) を2回行ったところ、出血の減少、呼吸状態の改善を認め、ICU入室18日目に抜管、23日目に軽快退室となった。【考察】SLEに伴う肺胞出血は致死的合併症の1つで、エビデンスの高い治療法は確立されていない。DFPPは出血を助長する恐れがあるが、治療抵抗性の場合には試みる価値があると考えられる。

## DP-20-7 血行再建術中から血液浄化を行った急性動脈閉塞の3症

独立行政法人国立病院機構呉医療センター麻酔科

田嶋実,森脇克行,栗田茂顕

急性動脈閉塞の血行再建術では再灌流による高カリウム血症、代謝性アシドーシス、術後に筋腎代謝症候群が合併する可能性がある。我々は再灌流障害防止のために3症例で血行再建術中から持続血液濾過透析 (CHDF) を行った。症例1 (70歳女性)、症例2 (76歳男性)、症例3 (70歳女性) は腎動脈下閉塞に対して血栓除去 (全例)、動脈バイパス (症例2, 3) を受けた。発症～手術は症例順に6.5, 6, 5時間であった。再灌流後のカリウム値とB.Eは症例1 (4.8mEq/l, -4.8 mEq/l)、症例2 (4.4, 2.2)、症例3 (3.4, -8.9) であった。症例3では低体温で一時CHDFを中断したが、全症例とも再灌流時の合併症は回避し得た。症例1は術後19日目に虚血性腸炎で、症例2は術翌日腸管壊死で、症例3は術後2日目に多臓器不全で死亡した。CHDFの血行再建術中からの導入は低体温に留意すれば再灌流障害を軽減できると考えられるが、その有用性とリスク評価については今後の検討課題である。

**DP-21-1** 腹腔鏡下手術における機能的残気量は、吊り上げ式では増加する

1.茨城県立中央病院麻酔科 2.筑波大学附属病院茨城県地域臨床教育センター麻酔科

植田裕史<sup>1</sup>,星拓男<sup>2</sup>,綾大介<sup>1</sup>,吉松文<sup>1</sup>

肺胸郭コンプライアンスが気腹操作で減少し、腹壁吊り上げ操作では変化しなかったとの報告はあるが、機能的残気量(以下 FRC)を比較した報告はない。吊り上げもしくは気腹前後での FRC を比較検討した。【方法】2013 年 1 月から 4 月までに当院で腹腔鏡手術が予定された成人患者で FRC をエンゲストローム ケアステーション (GE ヘルスケア・ジャパン社) を用いて測定し、腹腔鏡開始前後で比較した。経口気管挿管で気道確保した上で麻酔方法および人工呼吸器設定は統一した。【結果】吊り上げ式 20 例と気腹式 3 例の計 23 例で測定し、吊り上げ式群では有意に FRC が増加した ( $1.48 \times 10^3$  vs  $1.64 \times 10^3$  mL,  $p < 0.0001$ ) のに対し、気腹式群では 3 例とも FRC は減少した。【結論】吊り上げ式腹腔鏡手術は、呼吸機能低下患者や肥満患者など高リスク患者においても比較的 safely に手術を施行できる可能性がある。

**DP-21-2** 重症筋無力症患者の胸腺摘出術における術後人工呼吸管理の必要性に影響する因子の検討

1.鳥取大学医学部附属病院麻酔科 2.鳥取大学医学部附属病院高次集中治療部 3.鳥取大学医学部器官制御外科学講座麻酔・集中治療医学分野

船木一美<sup>1</sup>,南ゆかり<sup>2</sup>,坂本成司<sup>1</sup>,山崎和雅<sup>1</sup>,持田晋輔<sup>3</sup>,原田知実<sup>3</sup>,齋藤憲輝<sup>2</sup>,稲垣喜三<sup>3</sup>

重症筋無力症患者の胸腺摘出術において、術後に人工呼吸からの離脱に難渋することがある。そこで、2005 年 9 月から 2013 年 9 月までに鳥取大学医学部附属病院で胸腺摘出術が行われた重症筋無力症の患者 25 名を、術後 4 時間未満で抜管できかつその後も再挿管を必要としなかった患者群 (容易群) と術後 4 時間以上抜管できなかったかもしくは再挿管を必要とした患者群 (難渋群) に分け、後方視的に比較検討した。統計には Mann-Whitney U test, Fisher exact probability などを使用し、 $p < 0.05$  を有意差ありとした。容易群は 18 名、難渋群は 7 名であった。難渋群では、%肺活量が有意に低値で、浸潤型胸腺腫が有意に多く、府中病院スコアは有意に高値であった。また、難渋群で、胸骨正中切開を選択した割合が有意に高かった。府中病院スコアは有用であったが、術式の項目を追加するとより有用となる可能性が示唆された。

**DP-21-3** 高度肥満患者に対する腹腔鏡下胃切除術後急性期における酸素化能の推移

1.滋賀医科大学救急・集中治療部 2.滋賀医科大学麻酔科 3.滋賀医科大学救急・集中治療医学講座

高橋完<sup>1</sup>,今宿康彦<sup>2</sup>,北川裕利<sup>2</sup>,山根哲信<sup>1</sup>,松波薫<sup>2</sup>,浜本徹<sup>1</sup>,辻田靖之<sup>1</sup>,田畑貴久<sup>3</sup>,松村一弘<sup>3</sup>,江口豊<sup>3</sup>

【はじめに】高度肥満患者に対する腹腔鏡下胃切除術では非肥満患者に対する腹腔鏡下手術と比較して周術期に無気肺や肺塞栓から低酸素症を発症するリスクが非常に高いと考えられる。【対象と方法】当院にて腹腔鏡下スリーブ状胃切除術を受け術後 ICU に入室した患者 18 名について ICU 入室後の動脈血液ガス分析のデータを後方視野的に検討した。【結果および考察】ICU 入室中の P/F 比は手術翌日まで平均 200 台で経過していた。ICU 入室 2-3 時間後の P/F 比は入室直後に比べ有意に低下したが、その後は上昇して安定していた。ICU 入室 2-3 時間後は全身麻酔中の陽圧換気の影響が消失するため低酸素症に陥るリスクが高く、呼吸状態に注意が必要であると考えられた。【結語】高度肥満患者の腹腔鏡下胃切除術後は ICU 入室 2-3 時間後が低酸素症に陥るリスクが高いことが示唆された。

**DP-21-4** 当院における心臓血管外科術後人工呼吸遷延症例に関する一考察

医療法人社団公仁会大和成和病院

池崎弘之,米谷聡,木本真之,金上浩

心臓外科術後の人工呼吸時間は各施設でより短期化しているものとする。当院でも通常、術後数時間で人工呼吸終了しているが、中には長期にわたって人工呼吸を強いられる症例もある。今回われわれは人工呼吸が遷延した症例につき検討を加えた。対象と方法) 2012 年に当院で行われた心臓血管外科手術において術後 72 時間以上人工呼吸管理された症例を人工呼吸遷延群とし ICU 入室時 P/F 値、術後 P/F 値推移、人工呼吸が遷延した理由につき検討した。結果) 対象患者は 396 人で 72 時間以上人工呼吸を必要とした患者は 37 人 (9.3%) であった。人工呼吸遷延群で ICU 入室時の P/F 値が 200 以下の症例は 12 例であった。人工呼吸が遷延した理由として低酸素血症が原因であったのは 14 例であり、他の 23 例は循環動態の安定が目的であった。結語) 当院で人工呼吸が遷延した症例は単に低酸素だけが原因ではなかった。

## DP-21-5 胸部大血管手術後の人工呼吸遷延に影響する因子の検討

京都第一赤十字病院麻酔科

山崎正記,松山広樹,平田学

【はじめに】心臓手術の人工呼吸遷延は術後死亡率に関連する。今回胸部大血管手術の人工呼吸遷延とその因子について検討した。【方法】2009年1月から2013年8月に当院で胸部大血管手術を受けた患者89例のうち、7例を除外した計82例を対象とした。術後72時間以上人工呼吸管理を行った群を遷延群とし、診療記録をもとに、術前の既往や状態、手術内容、術後1日目の血液検査等について検討した。【結果】全体で41.5%の患者が人工呼吸遷延であった。影響する独立した因子は、術前腎機能障害(OR 5.3, CI 1.9-16.5)、および術中の赤血球輸血量(OR 1.1, CI 1.0-1.2, 1単位あたり)であった。人工呼吸遷延群は有意に病院死亡率が高かった。(26.5% vs. 2.1%,  $p=0.035$ )【考察】胸部大血管手術における人工呼吸遷延の発生は多く、予後不良と関連しており、当院でも同様であった。術中輸血量を減らすような介入により予後改善を目指す必要があると考えられる。

## DP-21-6 両肺移植後の換気応答の変化

1.東北大学病院麻酔科 2.東北大学病院集中治療部

亀山良亘<sup>1</sup>,星邦彦<sup>2</sup>,齋藤浩二<sup>2</sup>,吾妻俊弘<sup>1</sup>,山内正憲<sup>1</sup>

【背景】中枢性化学受容器は、二酸化炭素分圧の上昇により換気を促進する。抹消性化学受容器は気道や肺の膨張を伸展受容器で受け、吸気相から呼気相への切り替えに関与する。動物実験において、高二酸化炭素負荷に対して適切な換気応答を行うためには、迷走神経からの入力が必要不可欠であると言われている。しかし、迷走神経が切断されている両側肺移植症例の換気応答をみた報告はない。【目的】今回我々は、迷走神経が切断されている両側肺移植症例の二酸化炭素の換気応答が変化しているか検討した。【対象と方法】対象は両側肺移植術後症例。術後病態が安定し自発呼吸が出現した時に、ET CO<sub>2</sub>、分時換気量を測定しパーソナルコンピューターに取り込み、これらの関係を散布図に表した。【結果】ET CO<sub>2</sub>に対し分時換気量が変化しない症例があった。【考察・結語】両側肺移植症例において、二酸化炭素による換気応答が欠如している症例が存在すると思われた。

## DP-21-7 演題取り下げ

**DP-22-1** マイクロアスピレーションに対する気管チューブカフ特性の検討

1.産業医科大学病院集中治療部 2.産業医科大学麻酔科

原山信也<sup>1</sup>,長田圭司<sup>1</sup>,伊佐泰樹<sup>1</sup>,金澤綾子<sup>1</sup>,遠藤武尊<sup>1</sup>,中村元洋<sup>2</sup>,荒井秀明<sup>1</sup>,二瓶俊一<sup>1</sup>,相原啓二<sup>1</sup>,蒲地正幸<sup>1</sup>

【背景】気管チューブカフからリークするマイクロアスピレーションが人工呼吸関連肺炎(VAP)発症の一因といわれている。そこで気管モデルを用いて、カフ上からカフ下への液体リークに対して気管チューブカフが与える影響について検討した。【方法】気管チューブは内径7.5mmのHigh volume low pressure(HVLP)カフとTaperカフを使用した。人工気管として内径20mm, 22mm, 24mm, 26mmの円形アクリル管を使用した。管内に気管チューブを挿入しカフを拡張、カフ上に着色した液体を入れカフ下にリークする液体量を測定した。【結果】Taperカフでは、気管径が20mm, 22mmにおいてカフリーク量はHVLPカフに比べ有意に少なかったが、24mm, 26mmにおいてはHVLPカフより有意に多かった。【結論】臨床上VAP発症には、患者気管の径・形状と、気管チューブカフのサイズ・形状のミスマッチの関与が疑われ、注意を要する。

**DP-22-2** 新規自動カフ圧調整装置の開発～カフキーパ<sup>®</sup>の原理および特徴～

1.大分大学大学院医学系研究科 2.小倉記念病院検査技師部工学課 3.小倉記念病院麻酔科・集中治療部 4.大分大学麻酔科学講座 5.大分協和病院 6.徳永装器研究所

道越淳一<sup>1</sup>,萩原聡<sup>4</sup>,丹生治司<sup>2</sup>,宮脇宏<sup>3</sup>,瀬尾勝弘<sup>3</sup>,後藤孝治<sup>4</sup>,野口隆之<sup>4</sup>,山本真<sup>5</sup>,徳永修一<sup>6</sup>

【はじめに】人工呼吸中のカフ圧管理はVAP予防に重要である。しかし、現在行われている間欠的なカフ圧調整では、カフの自然脱気や一時的な圧変動など、適切な圧を維持することが難しい。そこで今回、簡便で電源の必要のない自動カフ圧計(カフキーパ<sup>®</sup>)の開発を行った。【方法・結果】カフキーパ<sup>®</sup>は本体にある空気袋と圧力調整バネ、押圧板からなり、空気袋を加圧減圧する事で、カフ圧を常時一定に保つ装置である(特許出願中)。今回、モデル気管とモデル肺を用いた実験系にて、カフキーパ<sup>®</sup>を接続しカフ圧を24時間連続測定したところ、圧の変動が少なく、一時的な圧変化にも瞬時に設定圧に回復することが確認できた。【結語】カフの自然脱気や一時的な圧変動は避けられない事象である。カフキーパ<sup>®</sup>では、定常状態にカフ圧を管理することができた。今後は実際の人工呼吸管理中の検討が必要であるが、本装置を用いる事で安定した持続的なカフ圧管理ができる可能性がある。

**DP-22-3** 自動カフ圧調整装置の精度に関する検討

1.大分大学大学院医学系研究科 2.小倉記念病院検査技師部工学課 3.小倉記念病院麻酔科・集中治療部 4.大分大学麻酔科学講座 5.大分協和病院 6.徳永装器研究所

道越淳一<sup>1</sup>,萩原聡<sup>4</sup>,丹生治司<sup>2</sup>,宮脇宏<sup>3</sup>,瀬尾勝弘<sup>3</sup>,後藤孝治<sup>4</sup>,野口隆之<sup>4</sup>,山本真<sup>5</sup>,徳永修一<sup>6</sup>

【目的】持続的なカフ圧管理を目的として、自動カフ圧調整装置が開発された。現在使用可能な2機種と新規に開発したカフキーパ<sup>®</sup>の精度を検討した。【方法】モデル気管、肺を用い、24時間カフ圧の連続測定を行った。急激な圧変化に対する各装置の反応をみるため、カフに分銅落下実験を行った。装置は、A:カフキーパ<sup>®</sup>(徳永装器)、B:自動カフ圧コントローラ<sup>®</sup>(COVIDIEN)、C:カフスキャット<sup>®</sup>(フクダ電子)を用いた。【結果】24時間のカフ圧変動試験では、A:20.9±0.42, B:22.1±0.47, C:23.8±1.1cm H<sub>2</sub>Oであり、AとBで有意に変動が少なかった(p<0.05)。分銅による圧変動はA:2.5±0.2, B:8.2±0.5, C:7.4±0.7cm H<sub>2</sub>OでありAで有意に変動が少なかった(p<0.01)。【考察】カフ圧管理の目標は、いかなる状況下でも圧変動を最小にすることである。今回用いた3機種では、安定条件下では大きな差は認めなかったが、圧変動下ではカフキーパ<sup>®</sup>が優れていた。

**DP-22-4** 新規カフ圧計カフチェッカー<sup>®</sup>の考案から開発まで

1.大分大学大学院医学系研究科 2.小倉記念病院検査技師部工学課 3.小倉記念病院麻酔科・集中治療部 4.大分大学麻酔科学講座 5.大分協和病院 6.徳永装器研究所

道越淳一<sup>1</sup>,萩原聡<sup>4</sup>,丹生治司<sup>2</sup>,宮脇宏<sup>3</sup>,瀬尾勝弘<sup>3</sup>,後藤孝治<sup>4</sup>,野口隆之<sup>4</sup>,山本真<sup>5</sup>,徳永修一<sup>6</sup>

【目的】適切なカフ圧の維持は、VAP予防等の観点からも重要であり、現在様々な方法でカフ圧の維持を行うための機器が考案されている。中でも、頻繁に用いられているのが間欠的に圧を測定できるタイプのカフ圧計である。しかし、現在市販されているタイプのカフ圧計の多くが調整がしにくい場面が多々ある。そこで今回我々は、従来型とは異なるカフ圧調整法を考案したので報告する。【方法】今回我々は、カフ圧調整をより簡便にするためにダイヤルを回すことで増減圧が可能なシステムを考案した。また、置き場所を考慮し角型としたカフ圧計の開発を行った。【結果】実際に使用してみると、カフ圧の調整が非常に簡単に行え、また、長時間接続することで、持続的な圧観測も可能になることがわかった。【考察】今回、従来市販されていたカフ圧計の欠点を考え、新たなカフ圧調整のシステムを考案し開発することに成功した。今後、臨床の現場において有用性を検討していきたい。

## DP-22-5 高濃度酸素投与器具間での吸気酸素濃度の比較 高機能患者シミュレータを用いた研究

杏林大学医学部麻酔科学教室

本保晃,森山潔,金井理一郎,小谷真理子,山田達也,萬知子

〈背景〉近年, Nasal High Flow (NHF), HighFO Nebulizer (HF) など酸素療法器具の進歩は, 高濃度酸素の高流量での投与を可能とした。今回, 高機能患者シミュレータを用いて, 各器具での最高肺胞酸素濃度 (PAO<sub>2</sub>) を比較した。〈方法〉高機能患者シミュレータの正常成人モデルを用いて 10 分間の空気呼吸後, 5 分間酸素投与を行った。HF は FIO<sub>2</sub> 1.0・流速 35L/分, NHF は FIO<sub>2</sub> 1.0・流速 35L/分, リザーバマスク (RM) は酸素 15L/分に設定した。測定は実測肺胞酸素分圧から動脈血酸素分圧推定値を抽出した。〈結果〉HFO では, 速やかに PAO<sub>2</sub> は 100 秒で 600mmHg に到達, 最大値は 661mmHg であった。NHF では最大値 592mmHg, RM では最大値 553mmHg であった。〈結語〉3 器具の間では, HF が最も迅速かつ高濃度の酸素投与が可能であった。

**DP-23-1 延髄梗塞による中枢性睡眠時無呼吸症候群を発症し人工呼吸器依存からの離脱に難渋した1例**

青森県立中央病院

山本豊

【症例】58歳、男性【主訴】人工呼吸器依存からの離脱困難【現病歴】慢性骨髄性白血病慢性期に対して同種造血幹細胞移植を行い、その後は慢性GVHDに対して免疫抑制剤の服薬を行っていた。感染罹患を契機に血栓性血小板減少血管症を合併し集学的治療を要した。廃用症候群のため人工呼吸器依存となりリハビリを開始したが、呼吸器離脱に難渋していた。その後の経過中に換気異常が顕在化し頭部MRIで延髄梗塞と診断、簡易睡眠時無呼吸検査にて無呼吸低呼吸指数47.9の中枢性睡眠時無呼吸症候群(CSAS)を確認した。リハビリ継続と夜間のNPPV使用で人工呼吸器依存からの離脱に成功した。【考察】CSASは脳幹部にある呼吸中枢が障害された時に発症するが、実際の臨床で遭遇することは極めて希である。人工呼吸器依存からの離脱に難渋する場合の合併症としてCSASが関与することがあることも念頭におく必要がある。

**DP-23-2 ロクロニウムとデクスメドトミジン持続投与にて管理した破傷風の1症例**

鹿児島県立大島病院

服部淳一,坂本正州,鶴木果奈,富永雅文,原純,大木浩

(背景)破傷風は嫌気性菌の代表的感染症でワクチン接種が始まり患者数は激減したものの、発症すると20-50%の高い死亡率で発症後の治療には難渋することが多い。(目的)鎮静薬デクスメドトミジンと筋弛緩薬ロクロニウムが発症後の強直性痙攣等の治療に対して有効であったか検討する。(症例)76才女性、庭で指を受傷。2日後より症状出現、3日後には構音障害、下肢感覚障害にて緊急入院となる。入院後より症状が急激に増悪、挿管、人工呼吸管理後も易刺激性、後弓反張認めるためロクロニウム、デクスメドトミジン等使用し全身管理施行。36病日抜管、リハビリにて歩行可能、退院となる。(結果)発症後、ロクロニウム、デクスメドトミジン使用、人工呼吸全身管理下において社会復帰出来た。(考察)破傷風には予防が第一であるが、その病態管理にはロクロニウム、デクスメドトミジンが有用であった。今後は脳波測定などがその有用性をさらに裏付けるであろう。

**DP-23-3 外傷性気胸受傷32時間後に肺炎球菌性敗血症により死亡した一症例**

1.総合病院国保旭中央病院救急救命科 2.総合病院国保旭中央病院集中治療科 3.昭和大学医学部救急医学講座

麻生将太郎<sup>1</sup>,大江恭司<sup>2</sup>,岡義人<sup>1</sup>,神田潤<sup>3</sup>,伊坂晃<sup>1</sup>,伊藤史生<sup>1</sup>,糟谷美有紀<sup>1</sup>,伊良部徳次<sup>1</sup>

【諸言】肺炎球菌性敗血症の診断に苦慮し、救命できなかった外傷性気胸の一症例を経験したので報告する。【症例】73歳男性。軽自動車運転中に普通車と衝突し受傷した。来院時、血圧:151/90mmHg,心拍数:97bpm,呼吸数:22/分,体温:36.6℃,意識清明,全身におよぶ皮下気腫,左多発肋骨骨折,左気胸を認めたため胸腔にドレーンを挿入した。来院4時間後に呼吸不全を認めたため胸腔ドレーンを追加挿入し,気管挿管し人工呼吸器管理を始めた。来院12時間後に徐脈,高カリウム血症,低血糖を認めたため,ステロイドを投与して緊急血液透析を施行したが,循環動態を保てず持続血液濾過透析へ変更した。貧血,凝固異常を認めたため輸血した。来院24時間後に血液培養施行しセフトリアキソンを投与したが来院32時間後に死亡した。死亡翌日に血液培養(4/4)からペニシリン耐性肺炎球菌陽性と報告された。【結語】外傷性気胸のショックの原因として敗血症を除外できない。

**DP-23-4 外傷を契機に発症した呼吸不全にPrader-willi症候群の関与が疑われた1例**

信州大学医学部附属病院救急集中治療医学講座

上條泰,森幸太郎,秋田真代,市川通太郎,新川一樹,三山浩,小林尊志,新田憲一,岩下具美,岡元和文

症例は63歳女性。身長147cm,体重76.8kg(BMI35)。既往に高血圧,糖尿病,精神発達遅延あり。交通事故で救急要請され,救急車内に収容した際に意識障害,SpO<sub>2</sub>低下,チアノーゼが出現し,気管内挿管されドクターヘリ搬送。II型呼吸不全および著明な両側胸水を認め,胸腔ドレーナージを施行。肥満低換気症候群(=OHS)による換気制限が慢性的な右心不全を引き起こした可能性が疑われ,カテコラミン,利尿薬を使用し連日1kg程度の減量を行った。60kg程度で体重がプラトーに達し呼吸状態が安定した第26病日に抜管。しかし,その後施行した血液ガス検査にて大気圧下でA-aDO<sub>2</sub>開大を認めるなど,OHSだけでは説明できない所見を認め,生来からの呼吸筋低下の合併が示唆された。低身長,糖尿病,肥満,精神発達遅延などが背景にあり,Prader-Willi症候群が疑われた。抜管後も状態は安定し,第46病日にリハビリ目的で近医へ転院した。

## DP-23-5 胸水に対する胸腔ドレーン抜去直後に著明な縦隔気腫を発症した1症例

姫路赤十字病院麻酔科

古島夏奈,倉迫敏明,村上幸一,西海智子,上川竜生,稲井舞夕子,山岡正和,仙田正博,八井田豊,松本睦子

胸腔ドレーン抜去後に、著明な縦隔気腫を発症した症例を経験したので報告する。症例は78歳男性、多発肝膿瘍術後7日目に肺炎及び胸水貯留により、呼吸状態が悪化したためICU入室し、気管挿管後人工呼吸管理となった。入室前より右胸水が貯留し、右胸腔ドレーンが挿入されていた。ICU入室後、ドレーンからの排液がなくなり、胸水が増加傾向であったため、ドレーンの入れ替えが必要と判断し、ICU入室7日目に右胸腔ドレーンを一旦抜去した。その後、5時間のうちに前胸部から頸部、腹部に及ぶ著明な皮下気腫が出現した。胸部CTでは気腫は皮下の他、心嚢から左胸腔に及んでいた。ドレーン挿入部位の縫合を開放することにより、皮下気腫は速やかに改善し、5日後の胸部CTでは皮下にわずかに気腫を残すのみとなった。胸腔ドレーン抜去後も挿入後と同様厳重な観察が必要である。

## DP-23-6 間質性肺炎の人工呼吸管理中に難治性肺癆を合併し救命しえなかった2例

高知赤十字病院救命救急センター

原真也,本多康人,藤本枝里,安岡やよい,村上翼,廣田誠二,西森久美子,島津友一,山崎浩史,西山謹吾

症例1は66歳男性。潰瘍性大腸炎の治療中に呼吸困難増悪をきたし、薬剤性の間質性肺炎と診断された。ステロイドパルス療法を施行したが、酸素化を保てず気管挿管管理とした。その後左気胸を発症し、胸腔ドレーンを留置したが改善なく、気管支鏡下に左上葉気管支を塞栓した。さらに肺外からも胸腔鏡下に肺癆閉鎖術を行ったが効果なく、全身状態悪化のため死亡した。症例2は76歳女性。呼吸困難を主訴に搬送され、間質性肺炎の急性増悪の診断でNPPVを装着した。ステロイドパルス療法を施行したが改善なく気管挿管を行った。その後左気胸を併発したため胸腔ドレーン留置するも改善なく、気管支鏡下に左上葉支の塞栓術を行ったが改善なく、全身状態悪化のため死亡した。【考察】間質性肺炎では肺線維化が進行し肺気腫を合併していることも多い。気道内圧の過度な上昇により圧外傷を引き起こせば致命的であり、人工呼吸器の圧設定には十分な検討が必要である。

## DP-23-7 喘息治療中の permissive hypercapnia により脳浮腫をきたした一例

西神戸医療センター

山崎倫子,荒木歩,西山由希子,飯島克博,伊地智和子,田中修

症例は48歳女性。喘息重積発作で入院した翌朝方に意識レベル低下しPaCO<sub>2</sub>が135mmHgとなったためICUへ入室、人工呼吸器管理の方針となった。翌々日圧外傷の所見を認めたため permissive hypercapnia での管理を余儀なくされた。PaCO<sub>2</sub>、喘鳴共に改善乏しく、同日夕方よりセボフルラン開始となった。数日後喘鳴改善し、鎮静薬中止したが意識レベル改善ないため入院9日目に頭部CT施行したところ脳浮腫を認めた。その後徐々に意識レベル回復あり、入院13日目に抜管。四肢動き弱くリハビリを必要としたが歩行も可能となり入院28日目に退院となった。喘息重積発作患者での人工呼吸管理では、圧外傷による重篤な合併症を避けるため、permissive hypercapnia による呼吸管理が広く用いられている。しかし、高二酸化炭素血症による頭蓋内圧亢進をきたしうるため注意が必要である。

**DP-24-1** ケタミン-プロポフォールの有用性および合併症についての検討

国立病院機構横浜医療センター救命救急センター

大井康史,佐藤公亮,幸野真樹,酒井拓磨,西村祥一,望月聡之,宮崎弘志,今泉純,古谷良輔

【はじめに】初療時に運ばれてくる患者に対して気管挿管や外傷処置などの苦痛を伴う行為の際に鎮静薬や鎮痛薬が必要となる。現在プロポフォールやミダゾラムが選択されているが、プロポフォールは低血圧を来しやすい上、鎮痛作用も持たないことから、フェンタニルなどの麻薬の併用が必要である。ケタミンは呼吸、循環の抑制がほとんどなく、かつ鎮痛作用もあるため、最近見直されており、この2剤を合剤として用いるケタミン-プロポフォールの有用性が救急領域で指摘されている。しかし、ケタミンの有用性および合併症についてはまだ報告が少ない。【方法】2012年4月1日から2013年8月31日までにケタミン-プロポフォールを用いて鎮静を行った患者37例の観察研究である。ケタミンとプロポフォールをそれぞれ0.5mg/kgで使用し、投与時および投与後の血圧、脈拍数の推移、患者の鎮静状態、呼吸数データ、合併症を調査し報告する。

**DP-24-2** 救急処置におけるケタミンとプロポフォールの併用麻酔

昭和大学医学部救急医学講座

福田賢一郎,井手亮太,川口絢子,萩原祥弘,神田潤,三宅康史,有賀徹

【背景】救急医療において緊急で施行しなければならない手技や処置は少なくない。我々はケタミンとプロポフォールの併用によって重篤な合併症もなく十分な麻酔深度を得ることができるかについて検討を行った。

【対象と方法】対象は救急処置が必要となり、鎮静・鎮痛が必要となった患者20名(創処置8例,洗浄・デブリードマン4例,胸腔ドレーン挿入3例,気管切開2例,創外固定2例,脱臼整復1例)である。麻酔薬としてはケタミン0.7mg/kgとプロポフォール0.7mg/kgを用い、順に静脈内投与した。麻酔薬を投与後、呼名により就眠を確認した。処置開始後は適宜プロポフォールを追加した。

【結果】全例ケタミンとプロポフォールの初回投与で就眠が得られた。ケタミンとプロポフォールの併用により呼吸抑制・循環抑制を認めず、安全に鎮静・鎮痛を得ることができた。

【考察】救急処置時の鎮静・鎮痛にケタミンとプロポフォールの併用は有効であり安全である。

**DP-24-3** 人工呼吸管理下の重症循環器疾患に対する鎮静を中心とした管理の弊害

1.国立循環器病研究センター心臓血管内科 2.国立循環器病研究センター看護部

山根崇史<sup>1</sup>,高田弥寿子<sup>2</sup>,玉城雄也<sup>2</sup>,堀池聖子<sup>2</sup>,後藤誠志<sup>2</sup>,藤田有希代<sup>2</sup>,石元洋子<sup>2</sup>,上蘭恵子<sup>2</sup>,石原正治<sup>1</sup>,安田聡

【目的】人工呼吸管理下の重症循環器患者は依然深鎮静で管理されることが多く、鎮痛中心とした浅鎮静での管理の安全性や有効性に関する報告はほとんどない。【方法・成績】2009年9月から2013年7月までの間に当院内科系CCUにて人工呼吸管理を受けた患者142人を対象とし、ミダゾラム・レバタンを混注して鎮静管理を行った患者73人(混注群)と鎮静薬を単独で投与された群69人(単独群)との2群に分けてその予後を比較検討した。年齢・性別・冠危険因子やEF、BNPなどの背景で2群間に有意差は認めなかった。死亡率に有意差は認めなかったものの、人工呼吸管理中の肺炎の頻度は有意に混注群で多く、挿管後28日の間呼吸器サポートを受けていなかった期間は単独群で有意に長く(p=0.046)、在院日数も有意に短かった(p=0.028)【結論】重症循環器患者においても鎮静・鎮痛を個別に評価・管理することにより人工呼吸器装着期間と在院日数の短縮が期待できる。

**DP-24-4** 当院救急集中治療部における挿管管理中における無鎮静プロトコールの紹介

1.神戸市立医療センター中央市民病院救急救命センター 2.神戸市立医療センター中央市民病院麻酔科

浅香葉子<sup>1</sup>,瀬尾龍太郎<sup>2</sup>,朱佑珍<sup>2</sup>,渥美生弘<sup>1</sup>,有吉孝一<sup>1</sup>

背景：当院救急集中治療部(EICU)では可能な限り無鎮静での管理を行っているので報告する。

方法：無鎮静管理を開始するに当たり、医師・看護師をはじめ医療スタッフに無鎮静管理を心掛けること、日内変動をつける工夫、日中の抑制帯使用を控える事を周知した。2012年4月1日-2013年3月31日までにEICUに入室し挿管管理となったうち、脳神経外科患者および痙攣重積などで治療として鎮静が必要な患者を除外した群を対象とし、挿管管理日数、鎮静日数について調査。

結果：計70人が対象。延べ挿管管理日数は431日で延べ無鎮静日数は300日(69.6%)であった。この期間事故抜管は1件、せん妄と評価されたのは6人であった。

考察・結語：当院EICUでは無鎮静での挿管管理を目指し、結果7割近い期間で無鎮静管理を行い、またその期間に事故抜管・せん妄のトラブルはほとんどなかった。今後はこれによる患者予後が改善につながるような管理に繋げていく必要がある。

## DP-24-5 当院 ICU での呼吸管理における鎮静・鎮痛薬投与と鎮静評価の現状

1.愛知医科大学病院高度救命救急センター救命救急科 2.愛知医科大学地域救急医療学寄附講座

三木靖雄<sup>1</sup>,寺島嗣明<sup>1</sup>,岩倉賢也<sup>1</sup>,熊谷常康<sup>1</sup>,青木瑠里<sup>2</sup>,鉄慎一郎<sup>1</sup>,梶田裕加<sup>1</sup>,野口裕記<sup>1</sup>,竹内昭憲<sup>1</sup>,中川隆<sup>1</sup>

当院 ICU での鎮静・鎮痛薬投与された患者を対象に鎮静評価と呼吸器管理について調査した。〈対象〉2012.5.1～2013.4.30 に ICU に入室した 505 名，対象外は鎮静薬投与が行われていない患者，脳卒中や頭部外傷，急性薬物中毒などである。対象患者数は 95 名であり，主な疾患は呼吸・循環不全患者やショック，熱傷，多発外傷患者であった。このうち気管挿管患者は 81 名，非気管挿管患者は 14 名であった。鎮静・鎮痛薬は一人の患者に 2 種類同時に投与されていることもあった。RASS は気管挿管患者では-3～-1，非気管挿管患者では-1～0 であった。〈考察〉当院での鎮静・鎮痛目的が呼吸や循環状態の安定のために増量されることもあるが，患者の不穏やチューブトラブルなどのため鎮静が行われていた。過度の鎮静はせん妄の原因となり，逆に危険動作を起こさせることになる。従って，せん妄を軽減するには RASS のレベルを患者毎に設定し，鎮静薬投与を決めていく必要がある。

## DP-24-6 成人の致死的喘息発作に対して吸入麻酔薬を使用し救命し得た一症例

1.都城市郡医師会病院麻酔科 2.都城市郡医師会病院循環器科 3.都城市郡医師会病院救急科 4.宮崎大学医学部附属病院麻酔科

山下幸貴<sup>1</sup>,隅専浩<sup>2</sup>,名越秀樹<sup>3</sup>,涌水涼子<sup>1</sup>,岩切弘直<sup>2</sup>,恒吉勇男<sup>4</sup>

近年，喘息管理において吸入ステロイドや PEF 普及により重積発作は減少したとされるが，2012 年度の喘息死は 2000 人程あり未だに死亡率は高い。今回我々は，成人の致死的発作に対して吸入麻酔薬を使用し救命し得た症例を経験した。症例は 37 歳，男性。10 年前に喘息と診断されたが加療歴なし。自宅で呼吸困難と意識障害を認め救急搬送された。注射薬や吸入薬に反応せず，高度の高炭酸ガス血症 (pH 6.82, PCO<sub>2</sub> 206.2) を呈したため挿管し ICU 管理とした。気道内圧は 40mmHg 以上，一回換気量は 50ml 弱であった。難治性喘息発作と判断しセボフルラン吸入を開始した。1 時間後より気道内圧は徐々に低下し，5 時間後には著明な改善効果を認めた。AHA ガイドラインで吸入麻酔薬は「治療に反応しない致死的喘息発作に対して考慮」とあり，ECMO 使用の前段階治療として改めて吸入麻酔薬の有用性が認識された。

**DP-25-1** 成人の重複大動脈弓に合併し、開心術後に発症した気管軟化症の一症例

1.高知医療センター麻酔科 2.高知医療センター呼吸器外科

濱田暁<sup>1</sup>,濱田奈保<sup>1</sup>,難波健利<sup>1</sup>,鬼頭英介<sup>1</sup>,徳丸さやか<sup>1</sup>,岡崎信樹<sup>1</sup>,岡本卓<sup>2</sup>

45歳男性、閉塞性肥大型心筋症に対し、心室中隔心筋切除術が予定された。術前に重複大動脈弓を指摘されていたが、血管輪による気管の圧排所見はなく無症状であった。術後、抜管直後より呼気性の喘鳴、呼吸困難を認め再挿管となった。気管支鏡検査で、咳嗽時に気管膜様部が気管内腔に向かって膨隆し気管を閉塞する像を認め、気管軟化症と診断した。気管切開を行い、術後11日目に人工呼吸から離脱、術後12日目にICUを退室した。気管軟化症の原因は気道支持組織の脆弱化とされているが、本症例では手術侵襲によってその脆弱性が顕在化したものと考えられ、上行大動脈への手術操作により血管輪周囲の浮腫が生じ血管輪に囲まれた気管を圧排した、もしくは手術操作により気管膜様部の支持力が低下したものと推測している。重複大動脈弓を有する手術症例では、術前無症状であっても手術侵襲により術後、気管軟化症を発症する可能性がある。

**DP-25-2** 特徴的な換気障害を呈した Excessive Dynamic Airway Collapse (EDAC) の4例

1.藤田保健衛生大学医学部救急総合内科 2.藤田保健衛生大学医学部救命救急医学講座 3.藤田保健衛生大学病院災害・外傷外科

神宮司成弘<sup>1</sup>,植西憲達<sup>1</sup>,高本絃尚<sup>1</sup>,都築誠一郎<sup>1</sup>,小川広晃<sup>1</sup>,服部友紀<sup>2</sup>,加納秀記<sup>2</sup>,平川明彦<sup>3</sup>,山中哲郎<sup>1</sup>,武山直志<sup>2</sup>

EDAC (Excessive Dynamic Airway Collapse) は呼気時に膜様部が内腔へ突出することにより気道内腔が50%以上狭窄する状態と定義されており、機能的気管・気管支狭窄をきたすものとして近年注目されている病態である。EDACに関する報告は未だ少ないが、本疾患は膜様部の弾性線維萎縮によって気管支平滑筋の緊張が保てないことが原因と推測され、気管支喘息やCOPDに罹患している中高年者に発症しやすい特徴があり、また症状も気管支喘息と同様である。診断のgold standardは気管支鏡検査による気道狭窄の証明であるが、dynamic CTも診断の一助となる。軽度の症状であれば原疾患の治療のみで良いが、治療抵抗性の場合にはNIPPVの導入や気管・気管支ステント留置等が検討される。今回、当院救命ICUで人工呼吸管理下での呼吸不全症例中にEDACが4例認められた。これら症例による経験に若干の文献的考察を加えて報告する。

**DP-25-3** 分離肺換気手術後、声門下浮腫を発症した5症例の検討

1.日本海総合病院麻酔科 2.日本海総合病院呼吸器外科

高橋菜々子<sup>1</sup>,工藤雅哉<sup>1</sup>,金内直樹<sup>2</sup>,豊島歩美<sup>1</sup>,狩野峻子<sup>1</sup>,成澤あゆ香<sup>1</sup>,小倉真由美<sup>1</sup>,吉岡成知<sup>1</sup>,濱田顕<sup>2</sup>

2007年1月から2013年7月までに、当院で施行した分離肺換気下呼吸器外科手術714例中、気道狭窄症状を呈し、内視鏡で声門下浮腫を確認した症例を5例経験したので検討した。症例は全て女性の非喫煙者で、年齢は77歳から86歳、身長146cmから156cmだった。既往歴は糖尿病が2例、高血圧が2例であった。3例が胸腔鏡下手術、2例が開胸手術で、いずれも肺癌に対する切除術を施行した。気管挿管は4例でダブルルーメン、1例でシングルルーメンチューブを用いて行われた。また、術前CTで測定した左主気管支径は9.5mm~12mmだった。5症例中3例において気管切開を必要とした。気管挿管後の声門下浮腫は女性に多いと報告されており、その主な原因は気道粘膜の循環不全と考えられている。高齢女性・高血圧・糖尿病などは危険因子であり、術前画像の気道径測定などにより適切な外径の挿管チューブを選択し、挿管操作やカフ圧等にも十分注意が必要と考える。

**DP-25-4** Inhalation injury により著明な気道抵抗の上昇をきたした Reactive airways dysfunction syndrome の1例

小牧市民病院救急科

徳山秀樹,井上卓也,小川裕

症例 82歳女性 自宅の火災により顔面、気道熱傷を受傷し搬送された。来院時から著明な喘鳴を伴う低酸素血症を認め、気管挿管となった。挿管直後から用手によるバック換気も困難であるほどの著明な気道抵抗の上昇を認め、人工呼吸器設定では低流量での換気を余儀なくされた。気管支ファイバー所見は気道粘膜全体の浮腫状の所見を認め、多量の乳白色分泌物を認めた。気管支喘息治療としてステロイドを開始するも喘鳴、気道抵抗の改善は認めず3日目に中止した。発症9日目のCT所見にて器質化肺炎合併を認めため、ステロイドを増量し再開したところ画像所見並びに気道抵抗の改善を認め人工呼吸器から離脱できた。経過より器質化肺炎を合併したInhalation injury後のReactive airways dysfunction syndromeの診断とし、病初期から充分量のステロイドの継続投与が有効であった可能性も考えられた。

## DP-25-5 長期または短期経喉頭的挿管における気道合併症の検討

1.筑波大学附属病院麻酔科 2.筑波大学附属病院救急・集中治療部 3.筑波大学医学医療系

清水雄<sup>1</sup>,萩谷圭一<sup>2</sup>,山崎裕一郎<sup>2</sup>,田中誠<sup>3</sup>,水谷太郎<sup>3</sup>

以前われわれは、経喉頭的気管挿管(translaryngeal intubation, TLI)が長期に及んだ症例の気道合併症を対照群なしに検討した。今回、短期の症例と比較したので報告する。【方法】1997年から2007年までに15歳以上で、14日以上TLIされ追跡可能であった生存例(長期群)と短期症例(短期群)と比較する後ろ向き研究。【結論】長期群60人(男:女=29:21),短期群60人(男:女=33:27)が対象となり、挿管日数はそれぞれ、 $20.8 \pm 7.7$  (18)日、 $3.4 \pm 2.7$  (2)日(mean  $\pm$  SD (中央値))で、最長症例は50日だった。嚥下障害と発生困難・嘔声の発生率には有意差があったが、いずれも軽度かつ短期的なものだった。いずれの群にも肺炎は認められなかった。【考察】病態により気管切開実施が困難で結果的にTLIが長期に及ぶ場合がある。成人症例において、短期群と長期群で大きな差はなく、長期のTLIでも従来考えられていたほど重大な気道合併症を生じない可能性が示唆された。

## DP-25-6 終末期食道癌患者の気管狭窄に対してECMO下に気管ステントを挿入した1例

久留米大学病院麻酔科

北里淑子,小佐々優子,新山修平,横溝泰司,横溝美智子,宮脇奈央,伊藤明日香,牛島一男

62歳男性。切除不能例の進行食道癌により気管が全周性に圧迫され、呼吸困難が徐々に増悪し、起坐呼吸となったため、気管ステント挿入目的に来院した。CT上、狭窄部の気管内径は約2mm、長軸長は約3cmであった。気道確保困難症例と考えられた。終末期であるためECMOの適応例ではなかったが、患者が手術を強く希望したためECMO下での手術を計画した。デクスメトミジン投与下に動脈ライン、肺動脈カテーテルを挿入した後、両側大腿静脈より送脱血カテーテルを挿入しECMOを確立した。その後、全身麻酔を施行した。気管ステント留置はやや難渋し、手術時間は1時間58分であった。手術終了後、一旦ECMOから離脱できたが、急速に喉頭浮腫を生じ、再度人工呼吸管理を余儀なくされた。翌日人工呼吸器より離脱したところ、仰臥位が可能となり、呼吸苦もほぼ消失した。

**DP-26-1** 頭頸部感染症における緊急気管挿管症例の検討

福井県立病院麻酔科

林実,佐藤仁信,水野優美,関久美子,小柴真一,田畑麻里,藤林哲男,我喜屋徹

【はじめに】頭頸部感染症における緊急気道確保は困難であることが少なくない。その際にどのように気管挿管するかは症例の重症度, 医師の習熟度などによって異なると思われる。今回, 頭頸部感染症に対して緊急気管挿管を要した5症例について検討したので報告する。【症例】症例1:57歳男性, 急性喉頭蓋炎。症例2:58歳男性, 急性喉頭蓋炎。症例3:81歳女性, 右頸部蜂窩織炎。症例4:75歳女性, 急性喉頭炎。症例5:57歳男性, 左扁桃周囲膿瘍。【結果】全例とも意識下挿管にて経口気管挿管し使用した挿管デバイスはFOB2例, AWS2例, 喉頭鏡1例であった。使用した薬剤はフェンタニル5例, ミダゾラム1例であった。【考察】フェンタニルを使用した意識下経口気管挿管は頭頸部感染症に対する緊急気道確保を安全に施行することができると考えられる。

**DP-26-2** 急性喉頭蓋炎から進展した降下性縦隔炎の一例

淀川キリスト教病院集中治療科

三木豊和,石田丈貴,原悠也,堀雅俊,長田俊彦,的井愛沙,武東義成,菊田正太,宇佐美哲郎,矢田憲孝

28歳男性。入院4-5日前から咽頭痛を自覚, 入院前日に40度の発熱あり。近医で処方受けるも改善なく呼吸困難も出現したため当院救急外来受診。急性喉頭蓋炎と診断され入院した。第2病日に喘鳴強くなったため気道確保のため気管挿管, 声帯の高度狭窄を認めた。レントゲンで縦隔の拡大あり。胸部CTで気管右側, 上大静脈背側, 左右胸腔内に膿瘍あり, 急性縦隔炎と診断, 緊急手術になった。同日 両側上・中・後縦隔切開術, 両側膿胸sou破術, 第5病日気管切開術, 第12病日咽後膿瘍切開術を行った。手術時の検体からS anginosus, F necrophorum, L speciesが検出され嫌気性菌感染が考えられた。抗生剤はDRPMABPC/SBTCMZを使用した。最大6本挿入していたドレーンも順次抜去, 第40病日には気管切開カニューレも抜去し第50病日に退院した。降下性縦隔炎は歯科領域からの感染症から進展することが多いが, 耳鼻科領域からの進展は稀である。

**DP-26-3** 当院救命センターにおける急性喉頭蓋炎62例の臨床的検討

1.熊本赤十字病院救急科 2.熊本赤十字病院集中治療科

岡野雄一<sup>1</sup>,大木伸吾<sup>1</sup>,野田慶太<sup>1</sup>,岡野博史<sup>1</sup>,原富由香<sup>1</sup>,渡邊秀寿<sup>1</sup>,山家純一<sup>1</sup>,奥本克己<sup>1</sup>,桑原謙<sup>1</sup>,井清司<sup>2</sup>

【背景】急性喉頭蓋炎は気道閉塞の危険があり, 早期診断, 気道確保のタイミングの判断が求められる救急疾患である。【目的】気道確保を要する急性喉頭蓋炎の臨床症状について明らかにする。【対象/方法】2004~2013年の10年間で当院に入院した急性喉頭蓋炎62例について検討した。【結果】気道確保は10例(16.1%)で, 内救急外来で外科的気道確保は6例(9.7%)であり, チアノーゼ, stridor消失での気道確保例が多かった。【考察】気道確保有り群は, 無し群と比較し, 喫煙歴(70.0%vs28.9%; OR5.76 [95%CI 1.31-25.3]), 喉頭蓋炎の既往(50.0%vs11.5%; OR7.67 [95%CI, 1.70-34.5]), 糖尿病(50.0% vs19.2%; OR4.20 [95%CI 1.02-17.35])が有意に多かった。外科的気道確保に影響を与える因子は, 初回酸素飽和度, 時間外受診, 発語困難であった。【結語】救急医は初療から急性喉頭蓋炎の可能性を考え, 症状経過より気道確保の判断と迅速に外科的気道確保ができる能力が求められる。

**DP-26-4** 外科的気管切開後の気管内肉芽による狭窄に対し, 気切カニューレ周囲へのステロイド軟膏塗布が著効した1例

太田総合病院附属太田西ノ内病院救命救急センター

伊藤文人,橋本克彦,石田時也

【症例】26歳女性。乗車中, 対向車と衝突し救急搬送され, E1V1M4で内径7.5mmのチューブを挿管。外傷性くも膜下出血, 脳挫傷, びまん性軸索損傷以外に重篤な合併外傷なく入院。第7病日にE4VTM6となり抜管したが声門下浮腫のため再挿管し, 外科的気管切開を施行。その後, スピーチカニューレにて上気道狭窄症状なく第31病日に抜去。しかし気切孔が閉じてから上気道狭窄症状が出現, ステロイドとアドレナリンの吸入を行うも換気不全となり第43病日に再度, 外科的気管切開施行。気管支鏡で気切孔上部に気管内肉芽を認め, 気切カニューレ周囲にステロイド軟膏を塗布, 肉芽が縮小, 第117病日に抜去, 第129病日に自宅退院した。【考察と結語】本症例は身長153cm, 体重44kgであり当初挿管したチューブが太く気管内肉芽形成に悪影響を与えた可能性が示唆された。また, 気管切開後に合併する気管内肉芽に対しステロイド軟膏の気切カニューレ周囲への塗布は有効であった。

## DP-26-5 当院における喉頭浮腫対策としての抜管前ステロイド投与の現状分析

総合大雄会病院麻酔科

大崎友宏,高田基志,酢谷朋子,垂石智重子,上松友希,三ツ本直弘,鈴木照

【はじめに】ICUでの挿管管理は長期に及ぶことがあり、抜管の際、喉頭浮腫による上気道閉塞を来すことがある。抜管前ステロイド投与が有効とされ、当院でも一部の症例で実施しているが明確な基準はない。そこで、実施基準作成のため現状を分析してみた。【対象と方法】平成24年9月～平成25年8月の間に当院ICUにて挿管管理された症例を対象とし、レトロスペクティブに挿管期間、ステロイド投与の有無、抜管後の合併症について検討した。【結果】ステロイド投与症例（S群）は56例、非投与症例（C群）は75例だった。S群の平均挿管期間は7.1日でC群は2.7日であった。抜管後に喉頭浮腫を来した症例はS群で5例、C群で3例であった。抜管後の合併症に差はなかった。【考察】S群で抜管後の喉頭浮腫が多かったのはC群より挿管期間が長かったためと考えられた。抜管後の合併症に差が無かったことからステロイド投与の副作用はないと考えられた。

## DP-26-6 成人の抜管後喉頭浮腫・再挿管に対するステロイド予防的投与の有効性：系統的レビュー

1.倉敷中央病院総合診療科 2.倉敷中央病院救急科

栗山明<sup>1</sup>,馬越紀行<sup>2</sup>,二宮紘平<sup>2</sup>,内野隼材<sup>2</sup>,國永直樹<sup>1</sup>,福岡敏雄<sup>1,2</sup>

【目的】成人の抜管後喉頭浮腫・再挿管に対するステロイド予防的投与の有効性を評価した。【方法】PubMed, CENTRAL, Web of Science と当該資料の参考文献からランダム化比較試験(RCT)を選択した。抜管後の再挿管と喉頭浮腫の発生をアウトカムとした。変量効果モデルでメタ解析を行い、リスク比(RR)と95%信頼区間で結果を表記した。【結果】2234人の成人患者を対象とした9件のRCTを選択した。ステロイド投与群はコントロール群と比べ、再挿管(RR 0.45 [0.23-0.90])と抜管後喉頭浮腫(RR 0.34 [0.29-0.72])のリスクは低かった。特にカフリース試験陽性の患者を対象としたサブグループでステロイド投与は有効であった。【結論】成人の抜管後喉頭浮腫・再挿管に対するステロイド予防的投与は有効である。当日は既存の研究との比較も含め考察する。

**DP-27-1** 急性呼吸促進症候群に対して Airway pressure release ventilation による呼吸管理で救命しえた 2 例

1.同愛記念病院循環器科 2.日本医科大学内科学 (循環器内科学)

松下誠人<sup>1</sup>,高橋保裕<sup>1</sup>,中村有希<sup>1</sup>,佐藤太亮<sup>1</sup>,清水渉<sup>2</sup>

症例 1 は 61 歳, 男性。急性骨髄性白血病に対する化学療法開始 6 日目に腫瘍崩壊による急性呼吸促進症候群 (ARDS) と診断。非侵襲的陽圧換気 (NIPPV), 気管内挿管による通常の換気モードでも酸素化が得られなかったため, 同日 Airway Pressure Release Ventilation (APRV) による呼吸管理を行った。APRV により酸素化の維持が可能となり, 人工呼吸管理開始後 16 日目に抜管, 37 日目に退院した。症例 2 は 31 歳, 女性。妊娠 41 週で緊急帝王切開術を施行。術後 5 日目に ARDS を発症し, 通常の機械換気にて酸素化が不良であったため, 同日より APRV による呼吸管理を行い, 人工呼吸管理開始後 9 日目に抜管, 26 日目に退院した。APRV は人工呼吸関連肺損傷 (VILI) のための合理的な換気モードであり, ARDS における呼吸状態の早期改善, 人工呼吸器管理期間の減少などが報告されている。報告した 2 症例は, 早期 APRV の導入が病態改善までの酸素化の維持に有効であり, 救命できた症例であった。

**DP-27-2** severe ARDS に対する Airway Pressure Release Ventilation (APRV) の検討

公立豊岡病院但馬救命救急センター

小林誠人,藤崎修,中嶋麻里,前山博輝,松井大作,番匠谷友紀,原文祐,池田光憲,岡和幸,永嶋太

【目的】severe ARDS に対する Airway Pressure Release Ventilation (APRV) を用いた治療戦略について検討した。【方法】当センターでは PEEP>15cmH<sub>2</sub>O で P/F<100 の severe ARDS 患者に対し, 原疾患に対する根治的治療, 循環管理のもとに APRV を導入している。2010 年 4 月から 2013 年 8 月までに APRV を導入した 39 例を対象に, 臨床背景, 治療経過などを後ろ向きに検討した。【結果】導入時 P/F ratio は 75 であり, 導入 6 時間, 24 時間と改善を認めた。導入前後で循環不全に陥る症例はなく, 25 例が APRV から離脱し, 17 例が生存退院した。APACHE II から算出される予測死亡率に対する実死亡率 (標準化死亡比) は 0.6 であった。合併症は 2 例に気胸を認めた。【考察】適切な APRV の導入は血行動態への影響も少なく, 早期から肺酸素化能の改善が得られることが示唆された。予後改善効果も期待されるが, 圧損傷による合併症もあり, 適応, 管理などさらなる検討も必要である。

**DP-27-3** PCPS 症例での APRV (Airway Pressure Release Ventilation) の適応と問題点

沖縄県立南部医療センター・こども医療センター循環器科

土屋洋之,中村牧子,砂川長彦

PCPS からの離脱には循環動態の安定化と自己肺による酸素化換気が必要であるが, しばしば ARDS 等の肺障害を合併する。APRV での肺保護戦略下に, PCPS から離脱し得た症例を報告する。【症例 1】58 歳男性, DCM による VT storm, 誤嚥性肺炎 ARDS にて人工呼吸管理, PCPS, IABP を開始。SGcath によるモニタリングを行い, 自己肺機能を回復するため APRV による管理実施。肺は回復し LVAD への転換が可能となる。【症例 2】41 歳女性, 慢性血栓塞栓性肺高血圧症の急性増悪, 重症 PH により人工呼吸管理開始したが循環不全で PCPS 開始。SGcath によるモニタリング実施。肺動脈血栓内膜摘除術, 経皮的肺動脈拡張術後に肺出血を生じ APRV を実施。気胸出現し管理に難渋したが自己肺温存され PCPS 離脱可能となる。2 例とも high PEEP による右心負荷及び肺循環障害の管理が難しく SGcath での PCW, PA, RA 圧のモニター下での循環管理が必須と考えられた。適応と問題点を文献的考察を加え報告する。

**DP-27-4** 重症急性呼吸不全に対する Rescue mode としての PC-IRV~当院における 13 症例から~

東京女子医科大学麻酔科・中央集中治療部

方山真朱,福田聡史,宮崎裕也,松元崇史,寺田尚弘,佐藤庸子,小谷透,尾崎眞

【はじめに】

当施設では通常換気モードでは管理できない重症 ARDS に対し平均気道内圧を高め酸素化を改善させる手段として PC-IRV を用いている。PC-IRV の有用性・安全性は確立されていない。

【方法】

過去 7 年間に管理した ARDS 連続 74 例のうち PC-IRV を用いた 13 症例を後ろ向きに検証した。

【結果】

開始前後の換気設定は, 最大換気圧 28→35cmH<sub>2</sub>O, PEEP15→18cmH<sub>2</sub>O で IRV の換気回数は 38 回/分であった。P/F は 24 時間以内に 78.8 から 183.5mmHg に改善した。IRV 期間は 3 (2-13) 日, 28 日死亡は 3 例 (23.1%) であった。1 例 (7.7%) で循環が不安定となった。気胸発生はなかった。全例でフェンタニルによる深鎮静を用いたが筋弛緩薬は使用しなかった。

【考察/結語】

重症 ARDS に対する Rescue mode として安全に施行できる可能性が示された。

## DP-27-5 PEEP が自発呼吸管理に与える影響について

1.大阪大学大学院医学系研究科麻酔・集中治療医学講座 2.サンパウロ大学医学部呼吸器内科

吉田健史<sup>1</sup>,内山昭則<sup>1</sup>,藤野裕士<sup>1</sup>,Marcelo Amato<sup>2</sup>

【目的】人工呼吸管理中の二つの異なる状況：自発呼吸 (SB) と筋弛緩で、異なる PEEP level が肺換気/血流 (V/Q) 分布及び tidal recruitment に与える効果を EIT 及び dynamic CT を用いて検討した。【方法】VILI モデル作成後、豚を SB の有無及び PEEP 高低 (ideal vs. low) に従って、4 群に分類した。Crossover design で、各群 1 時間の人工呼吸管理後、EIT 及び CT を撮影した。Ideal PEEP は PEEP titration で決定し、low PEEP は ideal-10cmH<sub>2</sub>O とした。【結果】適切な PEEP 時は、SB の有無にかかわらず、tidal recruitment は少なかった。PEEP が低い場合、SB を残すと、背側での V/Q 比が良く、酸素化能は有意に高かった：175±68 vs. 79±30mmHg が、実は tidal recruitment を有意に増加させていた：15.7±6.5 vs. 10.3±1.9%。また PEEP が低くなることで、有意に SB 努力が増加した。【結論】適切な PEEP を加えることで、過剰な SB 努力を軽減でき、結果 tidal recruitment の減少にもつながる。

## DP-27-6 機能的残気量を指標にして人工呼吸から離脱した症例

福岡大学医学部麻酔科学

重松研二,岩下耕平,三股亮介,安部伸太郎,富永健二,廣田智美,仁田原慶一

機能的残気量 (FRC) は安静呼気時の肺内残気量で、窒素ガスによる希釈法で測定できる。FRC を指標にして PEEP を漸減し、人工呼吸から離脱した症例を報告する。患者は 70 歳女性で、誤嚥性肺炎のために ICU に入室し人工呼吸で管理した。CT で右無気肺があった。F<sub>I</sub>O<sub>2</sub> 0.6, PEEP 10cmH<sub>2</sub>O で PaO<sub>2</sub> は 85mmHg (P/F 比 141), FRC は 1014ml であった。PEEP 6cmH<sub>2</sub>O では FRC は 640 ml であった。リクルートメントと PEEP 15cmH<sub>2</sub>O で肺胞の虚脱を防止する治療を行った。入室 7 日目, F<sub>I</sub>O<sub>2</sub> 0.3, PEEP 15cmH<sub>2</sub>O で PaO<sub>2</sub> は 88mmHg (P/F 比 293), FRC は 1658ml に改善した。PEEP を 6cmH<sub>2</sub>O にしても FRC は 1360ml であったので PEEP を漸減し、入室 10 日目に人工呼吸から離脱した。FRC が PEEP を変更する指標として有効であった。

**DP-28-1** 新しい呼吸器モード“NAVA”の使用経験

静岡県立こども病院小児集中治療科

南野初香,川崎達也,三浦慎也,宮本大輔,松井亨,宮卓也,伊東雄介,金沢貴保,植田育也

【はじめに】小児の呼吸管理で同調性の確保は長年の課題である。2006年に横隔膜電気的活動(Edi)を捉えて人工呼吸器を動かすNAVA(Neurally Adjusted Ventilatory Assist)モードがServo I™(Maquet社)に搭載,実用化された。今回NAVAモードを4症例に使用したので報告する。【結果】年齢は日齢1~3歳。体重は3kg~15kg。疾患は喉頭形成術後1例,脊髄髄膜瘤術後2例,頸部腫瘍摘出術後1例であった。全例SIMV+PSモードからNAVAモードに切り替えたところ,最高気道内圧は平均5cmH<sub>2</sub>O(2~7cmH<sub>2</sub>O)低下し,一回換気量と呼吸数は変化せず換気できた。また全例呼吸器との非同調はなく鎮痛鎮静の追加を要さず抜管した。【結語】4例のみの使用だが自発呼吸のモニタリングとして使用可能であった。しかしトリガーの調整やNAVAレベルの調整に操作者側が不慣れで決定までに時間を要した。今後更に症例を集めて我々の経験を深めるとともに効果と適応について検討していきたい。

**DP-28-2** Neurally Adjusted Ventilatory Assist (NAVA) が有効であった喘息重積発作患者の一症例

慶應義塾大学医学部麻酔学教室

針馬日出美,山田晋也,上田真己,小松崎崇,長塚行雄,岩室賢治,村瀬玲子,櫻井裕教,鈴木武志,森崎浩

【はじめに】Neurally Adjusted Ventilatory Assist (NAVA) は,横隔膜電気的活動(Edi)を利用し,呼吸補助のタイミングや吸気圧を設定する人工呼吸器モードである。今回,通常の強制補助換気で呼吸管理に難渋したが,NAVAを用いて著明に改善した症例を経験した。【症例】74歳女性。既往歴に喘息と慢性閉塞性肺疾患があり,感冒をきっかけに喘息重積発作を発症した。ICUにて人工呼吸管理となったが,圧トリガーによる強制補助換気では同調性が悪く,調整が困難だった。第2病日より人工呼吸モードをNAVAに変更したところ,同調性が向上し呼吸パターンが著明に改善した。その後,Ediの値を指標に人工呼吸器の調整を行い,第13病日に人工呼吸器から離脱した。【結語】人工呼吸器への同調性が得にくい患者では,横隔膜電気活動で自発呼吸を感知するNAVAが有用な場合がある。

**DP-28-3** 当院における Neurally adjusted ventilatory assist (NAVA) の使用経験

大阪大学大学院医学系研究科麻酔・集中治療医学講座

吉田健史,小山有紀子,柏庸三,宇治満喜子,滝本浩平,平松大典,井口直也,太田典之,内山昭則,藤野裕士

【目的】NAVAとは,横隔膜の活動電位(EAdi)に比例して圧をサポートする換気モードである。当院ICUでは,2013年5月よりNAVAの使用を開始したので,その使用経験を紹介する。【方法】2013年5-7月の間にNAVAを使用した患者7名のデータを後方視的に検討する。【結果】年齢は49±19歳,原疾患は心外/消外術後5名,ARDS1名,肺炎1名であった。EAdiカテーテルの挿入位置は鼻-耳介-剣状突起長に基づく推定式では63.1±6.5cmであり,実際最もノイズの少ない信号が得られる位置は62.0±6.5cmと同じであった。またNAVA開始前後で,P/F比(331±97 vs. 344±129mmHg),呼吸回数(18±6 vs. 19±5回/分),一回換気量(7.7±2.3 vs. 8.1±2.1ml/kg)に大きな変化は認めなかった。7名中5名はNAVAを継続して抜管した。2名の中止理由は,EAdi信号が低すぎてトリガー困難,自発呼吸努力が制御できず一回換気量が多くなる,であった。【結論】ほとんどの患者で問題なくNAVAが行えた。

**DP-28-4** 開心術後に緑膿菌性肺炎,ARDSを発症した症例におけるNAVA中の循環動態の変化

広島市民病院麻酔集中治療科

松山薫,鷹取誠

NAVA(Neurally Adjusted ventilator Assist)は,特殊な胃管で横隔膜の筋電位をトリガーし吸気圧を供給する新しい換気様式である。今回,NAVA中の循環動態を測定したため報告する。症例は79歳男性。冠動脈バイパス術および大動脈弁置換術後1日目に緑膿菌性肺炎が出現,Sepsis,ARDSを発症した。当初はPS(Pressure support)で管理したが努力様呼吸で呼吸器と同調せず,術後3日目よりNAVAに変更し各治療とともに状態は改善した。本症例は開心術後の低心機能時からseptic shock,回復期と多彩な病態を呈した。各ポイントにおいて,従来用いていたPSと新しいNAVAそれぞれの換気モードで,血圧,中心静脈圧,肺動脈圧,CI,SvO<sub>2</sub>,酸素飽和度,呼吸回数などを測定し換気様式の違いが循環に与える影響を比較検討した。結果は,CIが低値の時期はCIに変動がみられ,PSよりNAVAで換気の方が高値となる傾向を示した。その他の項目はいずれの時期も変化しなかった。

## DP-28-5 完全 closed loop 機構を実現した Intellivent-ASV の使用経験

1.山形大学医学部附属病院麻酔科 2.山形大学医学部附属病院集中治療部

黒田美聡<sup>1</sup>,中村直久<sup>1</sup>,渡邊具史<sup>1</sup>,小野寺悠<sup>1</sup>,秋元亮<sup>1</sup>,小田真也<sup>1</sup>,松下佐智子<sup>1</sup>,岡田真行<sup>2</sup>,中根正樹<sup>2</sup>,川前金幸<sup>1</sup>

ハミルトン G5 (日本光電社) に搭載されている Intellivent-ASV は、従来の Adaptive support ventilation (ASV) に加え、 $P_{ET}CO_2$  による換気制御、 $SpO_2$  による  $FIO_2$  と PEEP の自動調整も行う完全な closed loop システムを実現した最新の人工呼吸モードである。

今回、開心術後の人工呼吸症例 10 例で、本モードによって自動的に変更された人工呼吸設定を後方視的に検証した。目標とする  $SpO_2$  と  $P_{ET}CO_2$  を決める target shift の設定は、 $SpO_2$  が 95~99%、 $P_{ET}CO_2$  は ICU 入室 15 分後の  $PaCO_2$  を参考にして調節した。Intellivent ASV により、各症例の呼吸状態に合わせて  $FIO_2$  は 0.3~0.4、PEEP は開始 1 時間で 5~10cmH<sub>2</sub>O、その後は 5~12cmH<sub>2</sub>O、% 分時換気量は 60~160% の範囲で自動調整された。動脈血ガス分析の結果は目標範囲内であり、Intellivent-ASV によるリアルタイムな設定変更が安全かつ迅速に行われていた。更なる設定変更は不要であった。

## DP-28-6 心血管外科術後患者への適応補助換気 (ASV) モードを用いた人工呼吸管理における BMI の影響

1.琉球大学医学部付属病院救急部 2.琉球大学医学部付属病院集中治療部 3.琉球大学医学部付属病院麻酔科

富加見昌隆<sup>1</sup>, 瀨上竜也<sup>2</sup>, 真玉橋由衣子<sup>3</sup>, 幾世橋美由紀<sup>3</sup>, 桃原志穂<sup>3</sup>, 照屋孝二<sup>3</sup>, 垣花学<sup>3</sup>, 須加原一博<sup>3</sup>

背景：我々は、心臓大血管外科手術の術後人工呼吸に ASV を用いている。ASV は通常の分時換気量 (Min Vol) を身長に基づく理想体重 1kg あたり 100ml (=100% MV) とし、分時換気量 (% MV) を設定するが、100% MV では換気量が不十分で設定変更を要する例が少なくない。目的と方法：肥満患者では ASV への BMI の影響を明らかにするために BMI 30 以上の肥満群と 30 未満の正常群の 2 群に分けて適切的な検討を行った。当院の 2012 年 1 月~2013 年 7 月の心臓大血管手術患者 135 人 (男：女=88：47) を対象とした。入室後速やかに 100% MV で人工呼吸を開始し、開始 15 分後の  $pCO_2$ 、pH 比較した。結果：肥満群 (7 例) で高  $pCO_2$  (肥満 43.5mmHg：正常 40.4mmHg,  $p=0.12$ )、低 pH (肥満 7.35：正常 7.38,  $p=0.07$ ) の傾向はあるが、両群間に有意差はなかった。考察：術後患者であり体温や鎮静レベルなどの関与も示唆された。ASV 開始時は、カブノグラムや動脈血ガスなどを参考に適切な %MV の調整を行う必要がある。

## DP-28-7 ニューモシスチス肺炎患者 1 例における、非侵襲的 NAVA モードおよび PSV (S/T モード) の同調性に関する検討

大阪大学大学院医学系研究科麻酔・集中治療医学講座

吉田淳子, 吉田健史, 小山有紀子, 宇治満喜子, 柏庸三, 平松大典, 井口直也, 太田典之, 内山昭則, 藤野裕二

【はじめに】NAVA (Neurally Adjusted Ventilatory Assist) は、非侵襲的換気においても可能である。ニューモシスチス肺炎・人工呼吸管理離脱後の 1 症例に対して、Edi モニタリング下で非侵襲的 NAVA および PSV (S/T) を導入し、各モードでの自発呼吸・人工呼吸器の同調性を検討した。【患者】成人女性。肺炎に対して 21 日間の人工呼吸管理を経て離脱。【方法】Edi モニタリング下でいずれかのモードを導入し、呼吸が安定したところで Edi 値および吸気圧を連続測定。各呼吸の Edi 値増加から吸気圧が 1cmH<sub>2</sub>O 上昇するまでの時間を測定した。また、各呼吸の Edi 最高値を調べた。【結果】安定した 20 呼吸で、吸気圧上昇の平均時間は NAVA が短かった (NAVA：0.481 秒, PSV (S/T)：0.561 秒)。平均 Edi 最高値は NAVA が小さかった (NAVA：13.84 $\mu$ V, PSV (S/T)：26.95 $\mu$ V)。PSV (S/T) では 2 回のトリガーミスがあった。【考察】非侵襲的換気 NAVA は、早く確実なトリガーにより同調性に優れている。

**DP-29-1** [優] 急性呼吸不全に対する非侵襲的人工呼吸療法：One year observational study

1.公立陶生病院呼吸器・アレルギー内科 2.公立陶生病院救急診療部

横山俊樹<sup>1</sup>, 谷口博之<sup>1</sup>, 近藤康博<sup>1</sup>, 木村智樹<sup>1</sup>, 片岡健介<sup>1</sup>, 松田俊明<sup>1</sup>, 寺町涼<sup>1</sup>, 長谷川隆一<sup>2</sup>

背景：近年、非侵襲的人工呼吸療法（NIV）は急性呼吸不全に対する 1st-line 治療として様々な領域で確立されている。今回我々は単施設における疾患ごとの NIV 成功率を比較し、有効性について検討した。方法：単施設・1年間の観察研究。NIV 成功率、28 日死亡率、院内死亡率について疾患毎の差を検討した。結果：期間中に 135 例に NIV が行われた。72 例が 1 型呼吸不全（ARDS：28 例、間質性肺疾患（ILD）：37 例、他：7 例）、63 例が 2 型呼吸不全（COPD：26 例、肺結核後遺症：13 例、気管支喘息：7 例、他：17 例）だった。全体の NIV 成功率は 82.2% だった。28 日死亡率及び院内死亡率はそれぞれ 18.5%、27.4% だった。NIV 成功率は有意差は認めなかった（ARDS 82.1%、ILD 78.4%、COPD 96.2%）が、院内死亡率は ILD で有意に高かった（ARDS 14.3%、ILD 40.5%、COPD 26.9%）。結論：NIV に習熟した施設では疾患によらず急性期の NIV 成功率は高いが、長期予後は疾患毎の影響を受ける可能性が示唆された。

**DP-29-2** COPD 患者における経鼻高流量酸素療法から気管挿管/NPPV に至った症例の検討

1.神戸大学医学部附属病院麻酔科 2.神戸大学医学部附属病院集中治療部

藤本大地<sup>1</sup>, 森下淳<sup>1</sup>, 出田眞一郎<sup>2</sup>, 三住拓誉<sup>2</sup>

【目的】ICU における経鼻高流量酸素療法（以下 HFNC）の有用性については様々な報告がある。今回我々は HFNC が失敗した例からその理由を明らかにするため本調査を行なった。【対象と方法】2011 年 8 月 29 日から 2012 年 8 月 28 日までの 1 年間に当院 ICU に入室し、HFNC を使用した COPD 患者 64 名を対象に後向き研究を行った。ICU 入室中の酸素療法の設定や vital sign・臨床検査データを HFNC の成功例と失敗例で比較した。【結果】両群で呼吸機能検査上 %VC の差が認められた。HFNC 失敗群（気管挿管および NPPV に移行）は 11 名であった。HFNC 開始から挿管・NPPV に移行するまでの時間はのべ 12 時間以内 5 例、1 日以内 7 例、2 日以内 9 例、7 日以内で全例であった。HFNC 失敗群では成功群に比べて HFNC 使用中の呼吸数が多く、pO<sub>2</sub> も低かった。【考察】悪化因子の一つとして呼吸機能の問題が挙げられる。失敗群では気管挿管・NPPV への移行までの時間が短く呼吸状態悪化時は素早い判断が望まれる。

**DP-29-3** 挿管希望のない患者に対する NPPV 使用症例の検討

JA 広島総合病院救急・集中治療科

高場章宏, 吉田研一, 櫻谷正明, 河村夏生, 平田旭

【目的】DNI（do not intubate）患者に対する NPPV の妥当性について検討する。【方法】2011 年 4 月～2013 年 8 月に、急性呼吸不全の DNI 患者に対し NPPV を使用した 21 例について後方視的に検討した。(1) 6 時間以内に呼吸症状の緩和ができない、(2) 24 時間以内に患者が NPPV に耐えられず中止した場合を失敗、両者を認めない場合を成功と定義した。【結果】平均年齢 81.7 歳、院内死亡率は 86% であった。8 例が (1)、2 例が (2) の理由で失敗した。失敗群は全例死亡し、成功群では 3 例生存退院した。死亡例での生存日数中央値は失敗群 0 日、成功群 21.5 日であり、成功群では生存期間が有意に延長した（Logrank  $p < 0.01$ ）。【考察】失敗例では多くが短期間に死亡しており、症状が緩和されない患者に NPPV を継続することは無益な治療となる可能性がある。

**DP-29-4** 重症肺炎における非侵襲的陽圧換気療法 NPPV の適応と限界

1.東京警察病院救急科 2.加古川西市民病院救急科

金井尚之<sup>1</sup>, 栗田直<sup>1</sup>, 伊藤礼子<sup>1</sup>, 鳥山亜紀<sup>1</sup>, 切田学<sup>2</sup>

NPPV（noninvasive positive pressure ventilation）は近年適応が広がり、様々な原因で低酸素血症がある場合に、酸素化の改善目的に使用されることがあり、肺炎で有効であったとの報告もみられる。【目的】肺炎における NPPV の適応と限界をさぐる。【対象】2009 年 4 月から 2013 年 3 月までに当科で行われた NPPV 26 例のうち、肺炎 7 例を対象とした。その転機を調べ、適応と限界を検討した。【結果】挿管せずに離脱できたのは 1 例、5 例は挿管・人工呼吸管理を行い軽快した。5 日以上 NPPV とした 1 例は、挿管・人工呼吸管理となり、呼吸不全から死亡した。【考察】低酸素があっても、意識状態がよく、喀痰の排出が可能な肺炎であれば、有効な場合がある。しかし意識状態が悪化している場合は、継続は肺炎の悪化につながる事が多く、早期に気管挿管を行うことが救命につながると考えられる。

## DP-29-5 2013年における急性呼吸不全に対する非侵襲的陽圧換気の治療成績の解析

名古屋大学大学院医学系研究科救急・集中治療医学分野

松島暁,高谷悠大,東倫子,稲葉正人,波多野俊之,江嶋正志,沼口敦,角三和子,足立裕史,松田直之

【はじめに】名古屋大学では、救急・内科集中治療室を開設し2年が経過した。2011年5月1日から2013年4月30日までの2年間で、急性呼吸不全に対して非侵襲的陽圧換気(NPPV)を行った呼吸不全症例を解析する。【方法と結果】本期間の全818症例のうち、NPPVを85例に施行した。年齢は $67.4 \pm 16.2$ 歳、男女比は59:16であり、NPPVを行う前のP/F比は $172.0 \pm 102.8$ であった。対象にした疾患の内訳は急性心不全が最も多い28例で、続いて間質性肺疾患の増悪が11例、細菌性肺炎も含めた肺炎が11例、ARDSが8例、II型呼吸不全が7例だった。これらのAPACHE IIスコアの平均は $20.9 \pm 11.4$ で、ICU死亡は13例(15.3%)だった。この死亡率の内訳は、急性心不全では3例(23.1%)、間質性肺炎では3例(23.1%)だった。【結語】当施設では、さまざまな急性呼吸不全に対して、NPPVを積極的に導入している。

## DP-29-6 抜管後呼吸不全のNPPVは、再挿管を防げない

信州大学医学部附属病院高度救命救急センター

新田憲市,森幸太郎,上條泰,岩下具美,今村浩,岡元和文

抜管後呼吸不全患者では、ICU死亡率や入院死亡率が高いとされている。抜管後呼吸不全にNPPVを使用した報告では、効果がないとする報告が多い。今回、当院でのSBT後の抜管プロトコルにおいて、抜管後呼吸不全のNPPV使用例の有効性を検討した。【対象】平成19年4月から平成25年3月までの、抜管後NPPVを使用した47症例に対し、後ろ向きに再挿管、60日死亡率、病院死亡率などを調査した。【結果】抜管後NPPV47症例中、抜管後呼吸不全後NPPV群17例で、年齢 $66 \pm 17$ 歳で、抜管時のAPACHE 2スコア12(IQR:8-15)、SOFAスコア5(IQR:3.5-6.0)であった。再挿管は、6症例35.3(6/17)%であった。60日死亡率、病院死亡率は7.6%、11.7%であった。【結語】抜管後呼吸不全後NPPVは、再挿管率35.3%、病院死亡率11.7%で、予防的NPPVと比較し、予後は有意ではなかったが悪い傾向であった。抜管後呼吸不全のNPPV使用は、再挿管を考慮に細心の呼吸管理が必要である。

## DP-29-7 当院における急性心不全(CS-1)連続81例の検討:NPPV管理の成否を中心に

日本大学医学部救急医学系救急集中治療医学分野

入福浜由奈,古川力丸,伊原慎吾,小松智英,桑名司,守谷俊,木下浩作,丹正勝久

【はじめに】

今回われわれは、急性心不全CS-1(clinical scenario)症例におけるNPPV療法について検討を行った。

【方法】

観察期間は平成24年1月1日から平成25年3月31日、連続する81症例を対象とした診療録による後ろ向きの検討である。

【結果】

来院時の結果は、sBP $188 \pm 34.9$ mmHg、PF比 $135 \pm 92$ 、pH $7.269 \pm 0.116$ 、PaCO $249 \pm 186$ mmHg、乳酸値 $3.5 \pm 2.8$ であった。初診時の気管挿管例は13例(16%)、NPPV導入例は38例(46.9%)、NPPV導入後の気管挿管例は1例であった。気管挿管例は、NPPV例に比べて意識レベル、pHが低く、PaCO $2$ が高い傾向にあったが、統計学上の有意差は認めなかった。

【考察】

本研究におけるNPPV導入例は、従来の報告のNPPV適応に比べてpHが低く、PaCO $2$ が高いものの、良好な成功率であった。急性心不全の中でもCS-1は薬物治療による早期の症状改善が得られることが多く、従来のNPPV基準を緩和することが可能であると考えられた。

**DP-30-1** 気管支ブロッカーを用いて救命し得た大量咯血の2例

1.国立病院機構京都医療センター麻酔科 2.国立病院機構京都医療センター救命救急センター

佐田蓉子<sup>1</sup>,子安聡子<sup>1</sup>,吉田浩輔<sup>2</sup>,志馬伸朗<sup>2</sup>,七野力<sup>1</sup>

【はじめに】大量咯血は急激な換気不全から致死的な転帰を取る病態であり、片側気管支からの出血の場合、分離換気による出血/換気調節が有用な場合がある。

【症例1】72歳女性。心原性脳梗塞でダビガトラン内服中。突然の咯血、呼吸不全を来し挿管。気管支ファイバー (BF) で左肺出血を疑い、気管支ブロッカー (BB) を左主気管支に留置した。気管支動脈塞栓術を二度施行し、10日間BBを留置し止血し得た。

【症例2】65歳男性。胸部大動脈瘤人工血管置換術後。吐血を主訴に救急要請。出血性ショックとなり、CTで吻合部の左肺穿破が疑われた。挿管後、左主気管支からの咯血と診断、BBを留置し止血し得た。転院の上、緊急ステントグラフト内挿術が施行された。

【考察】咯血時にはダブルルーメンチューブが一般使用される。BBの利点は、気管チューブ交換が不要なこと、止血中のBFによる観察が容易なことである。その有用性に関して文献的考察を加え報告する。

**DP-30-2** 肺挫傷からの気道出血に対して可動性ブロッカー付気管内チューブを用いた選択的ブロックが奏効した一例

1.昭和大学医学部救急医学講座 2.東京労災病院救急科

田中俊生<sup>1</sup>,宮本和幸<sup>2</sup>,川口絢子<sup>1</sup>,井手亮太<sup>1</sup>,神田潤<sup>1</sup>,萩原祥弘<sup>1</sup>,福田賢一郎<sup>1</sup>,田中幸太郎<sup>1</sup>,三宅康史<sup>1</sup>,有賀徹<sup>1</sup>

【はじめに】肺挫傷からの持続性気道出血症例では徐々に呼吸状態が悪化し呼吸管理に難渋することを時に経験する。今回、気管切開下に可動性ブロッカー付気管内チューブを用いた選択的気管枝ブロックが奏効した一例を経験したので報告する。【症例】18歳、男性。14階から墜落した。下顎骨折と肺挫傷に伴う持続性気道出血のため経口挿管による気道確保と陽圧換気を施行した。しかし、持続性気道出血により呼吸状態が徐々に悪化した。気管支鏡で観察したところ右上葉からの持続性出血を認めたため気管切開下に可動性ブロッカー付気管内チューブに交換し栓子で選択的に右上葉枝を閉塞させたところ呼吸状態は改善した。【考察】持続性気道出血では肺挫傷部位以外への血液の流入により残存肺機能が低下する。本症例では選択的に右上葉を選択的にブロックしたことが残存肺機能を有効に活用し呼吸状態の改善につながった可能性が考えられた。

**DP-30-3** 肺出血患者の予後と呼気終末陽圧に関する検討

宮崎大学医学部附属病院集中治療部

矢野武志,須江宣俊,長浜真澄,越田智広,與那覇哲,石山健次郎,押川満雄,谷口正彦,長田直人,恒吉勇男

肺出血患者の予後と呼気終末陽圧 (PEEP) の関連は不明である。今回われわれは、気管支肺胞洗浄およびその他の臨床所見から肺出血と診断された患者24名を対象に、ICU入室後のPEEPと臨床予後について後向き検討を行った。【結果】患者の平均年齢は69歳で男性12名、女性12名であった。初期症状として23名に呼吸苦を認め、9名に血痰を認めた。ICU入室から24時間以内に23名に対して人工呼吸が開始され、気管挿管を伴った人工呼吸日数は平均13日であった。治療として、20名にステロイド大量投与が行われ、6名に免疫抑制療法、4名に血漿交換療法が行われた。ICU入室から28日以内の死亡は10名であった。入室から72時間までのPEEPに関して、生存群14名と死亡群10名を比較検討したところ、生存群で有意に高かった。人工呼吸管理におけるPEEPの設定が、集中治療を必要とした肺出血患者の予後に関連した可能性が示唆された。

**DP-30-4** 頭部腫瘍が破たん、大量出血をきたし救命しえなかった神経線維種の一症例

1.大垣市民病院麻酔科 2.大垣市民病院胸部外科

菅原昭憲<sup>1</sup>,後藤紘葉<sup>1</sup>,伊東遼平<sup>1</sup>,加藤規子<sup>1</sup>,高須昭彦<sup>1</sup>,横山幸房<sup>2</sup>

30代、女性。神経線維種NF-1とされていた。数年前から左頸部腫瘍を認め、他院にて腫瘍摘出は重篤な合併症を伴うといわれていた。鼻出血、呼吸苦から救急外来受診、左頸部腫瘍が著明に腫脹、CT撮影後に腫瘍内血管が破綻、成人頭大まで頸部腫瘍膨張、意識消失。換気・挿管困難でSpO<sub>2</sub> 20-40台、Vf~asystole。経鼻ファイバー挿管を試みるが不可、喉頭鏡をもちいて展開すると、右側方に声帯と思いき構造物があり挿管。バイタルも持ち直し、手術室へ緊急入室となった。入室後、Aline確保するとHb1台。PCPSを念頭に動静脈路確保。輸血を最大量で開始。術野からの出血は多箇所から吹き出すようであったが、血圧40-60台と循環虚脱に陥ることは無かった。しかし、腫瘍および周囲からの出血コントロールは困難を極め、完全な止血や救命は不可能と判断し左総頸動脈、総頸静脈を結紮後、創部にガーゼを挿入、閉創。ICUへ入室し、家族と面会后、永眠された。

## DP-30-5 縦隔腫瘍摘出術後に肺水腫をきたし分離肺換気による術後管理を行った一例

熊本労災病院麻酔科

萩原裕美,橋本正博,成松紀子

【症例】54歳男性。既往に前腕の粘液腫摘出を2回。徐々に進行する呼吸困難感を主訴に受診した。CT, MRIの所見では後縦隔から左胸腔内に突出する腫瘍と大量の胸水を認め、左肺は完全に無気肺となっていた。粘液腫再発が疑われ、術前に胸水ドレナージを行った後、全身麻酔下に摘出術を施行した。術中はダブルルーメンチューブを用いて分離肺換気を行った。腫瘍摘出後、両肺換気とした際に左気管支から多量の漿液性喀痰の排出を認め、再膨張性肺水腫を疑った。健側肺への痰の流れ込みを懸念して、分離肺換気のままICUに入室し人工呼吸管理を行った。術後1日目、左気管支からの喀痰が減少した為、両肺換気としレントゲンで肺水腫の悪化のないことを確認した後、抜管した。その後も呼吸状態の悪化を認めず、術後4日目にICU退室した。術中の再膨張性肺水腫が疑われる症例に対し、分離肺換気による呼吸管理を行ったことで良好な経過を得た。

## DP-30-6 当院の集中治療室における人工呼吸器関連肺炎の発生状況

1.慶應義塾大学医学部救急医学教室 2.慶應義塾大学医学部総合診療教育センター 3.慶應義塾大学医学部麻酔学教室

吉澤城<sup>1</sup>,林田敬<sup>1</sup>,藤島清太郎<sup>2</sup>,多村知剛<sup>1</sup>,志賀光二郎<sup>1</sup>,上倉英恵<sup>1</sup>,鈴木武志<sup>3</sup>,森崎浩<sup>3</sup>,堀進悟<sup>1</sup>

【背景】人工呼吸器関連肺炎(VAP)は入院長期化などをもたらす合併症であるが、本邦でのデータ集積、検討は乏しい。【目的】当院ICU入室患者におけるVAPの発生頻度と特徴を明らかにする。【方法と結果】2009年4月1日~5月15日に当院ICUに入室した患者は121人(男性74人)で、平均年齢 $60.2 \pm 19.6$ 歳、SOFA $4.1 \pm 3.2$ であった。そのうち48時間以上人工呼吸管理を施行された患者は23人(19.0%)、うちVAP発症者5人(21.7%、全入室患者の4.1%)であった。基礎疾患では、心臓大血管疾患が3人と最多で、主な起炎菌はK.pneumoniae, MRSAであった。VAPと非VAP患者の比較では、年齢( $66.4 \pm 13.9$ 歳 vs  $63.6 \pm 16.5$ 歳)、SOFA( $7.0 \pm 2.9$  vs  $7.2 \pm 3.9$ )、APACHE II( $21.6 \pm 5.6$  vs  $18.8 \pm 6.1$ )、緊急手術(40.0% vs 22.2%)、ICU在室日数( $16.2 \pm 12.3$ 日 vs  $8.3 \pm 4.0$ 日)、30日死亡率(0% vs 11.1%)であった。【考察】施設毎のVAPの実態評価は、今後の対策立案に重要と考えられた。

**DP-31-1** 重症筋無力症 (MG) に対し継時的に横隔膜活動電位 (EAdi) 及び最大吸気圧 (MIP) を用いて筋力を評価した1例  
大阪大学医学部附属病院集中治療部

小山有紀子,吉田健史,内山昭則,藤野裕士,大田典之,平松大典,滝本浩平,井口直也,酒井佳奈紀,榎谷祐亮

【はじめに】重症筋無力症 (MG) の重症症例では、換気障害から人工呼吸を必要とする場合がある。指標として筋力を、従来の最大吸気圧 (MIP) に加えて横隔膜活動電位 (EAdi) を用いて評価した。【方法】1日1回朝、努力呼吸3回行い、MIP、EAdiを計測した。また、PSV下、PS 5cmH<sub>2</sub>O、PEEP 5cmH<sub>2</sub>Oでの一回換気量 (VT) /EAdiを継時的に計測した。【症例】12歳、女児。【現病歴】生来健康だったが、2013年7月にMGと診断。呼吸困難強く、7月下旬より人工呼吸管理開始、2日後にICU入室 (入室1日目)。治療前 MIP 20cmH<sub>2</sub>O、EAdi 5.72 (μV)、VT/EAdi 91.8であった。入室2日目よりステロイドパルス療法3日間、入室6日目より抗コリン薬を開始した。その後 MIP 36cmH<sub>2</sub>O、EAdi 10.8 (μV)、VT/EAdi 169.6まで増加、筋力は回復したと判断し、入室7日目に抜管した。【考察】従来のMIPに加え、EAdiはMGに対する筋力評価指標となった。

**DP-31-2** 急性呼吸不全に対し横隔膜電気活動のモニタリングが有用であった一症例

九州大学病院救命救急センター

藤村直幸,徳田賢太郎,野田英一郎,漢那朝雄,李守永,賀来典之,平田 悠一郎,藤崎毅一郎,赤星朋比古,杉森宏

症例 71歳男性。既往歴：アスベスト肺。2012年よりHOT導入。現病歴：両側気胸に対し近医にて加療を行ったが、改善を認めないため当院呼吸器科紹介、胸腔鏡下ブラ切除術が予定された。全身麻酔下に手術が開始されたが、術中より高炭酸ガス血症 (max 122mmHg) が持続し改善が得られないため、術後呼吸管理目的に集中治療室入室となった。集中治療室入室時、SIMV+PSによる人工呼吸管理を開始したが、頻呼吸となり人工呼吸との同調性が悪かったため、NAVAを用いた人工呼吸管理を開始した。横隔膜電気活動のモニタリングより、頻呼吸の原因が心拍動によるミストリガと判明した。高濃度酸素投与によるV/Q mismatchが高炭酸ガス血症の原因と考え、投与酸素濃度を低下させた。高炭酸ガス血症は速やかに改善し入室4時間後抜管することができた。結論：横隔膜電気活動のモニタリングは、人工呼吸との同調性を検討する上で有用な方法と考えられた。

**DP-31-3** 開心術後の小児患者の心原性振動

1.徳島大学病院 ER・災害医療診療部 2.徳島大学病院救急集中治療部

今中秀光<sup>1</sup>,奥田菜緒<sup>2</sup>,中瀧恵実子<sup>2</sup>,板垣大雅<sup>2</sup>,小野寺陸雄<sup>2</sup>,西村匡司<sup>2</sup>

【目的】心原性振動は心拍動によって人工呼吸中の流量が振動する現象である。開心術後に心原性振動のため人工呼吸器の誤作動が起こることがあるが (CCM 2000; 28: 402)、小児で心原性振動の報告はない。今回われわれは先天性心疾患術後の小児で、心原性振動の推移を調べた。【対象】先天性心疾患に対して体外循環を用い手術を受けた小児17例を対象とした。抜管するまで毎日、呼吸相の心原性振動の振幅を測定した。統計処理にはt検定を用いP値<0.05を有意とした。【結果】心原性振動は最初2.1±0.6 L/minで、抜管前に1.4±0.4 L/minと有意に低下した。通常のトリガー感度 (1L/min) の条件下では7例で人工呼吸の誤作動が起こった。術直後は心拡大、カテコラミン投与などのために心原性振動が大きく、術後管理に伴い減少したと考えられた。【結語】先天性心疾患術後の小児患者において、心原性振動の推移を検討した。心原性振動は抜管前に減少していた。

**DP-31-4** 人工呼吸離脱の方針決定に横隔膜エコーが有用であった2型急性呼吸不全の1例

東京女子医科大学麻酔科学教室中央集中治療部

宮崎裕也,福田聡史,方山真朱,松元崇史,佐藤庸子,尾崎真,小谷透

【症例】59歳男性、159cm、49kg。【既往歴】腰椎圧迫骨折。【経過】頸髄症に対し後方除圧固定術を施行、術後経過は良好であった。POD6に意識障害及び呼吸不全を発症 (PH 7.273、PaCO<sub>2</sub> 74.4mmHg、PaO<sub>2</sub> 32.1mmHg、カヌラ 1L)。レントゲンで右無気肺に加え気管支鏡で右主気管支に食物残渣を認め、誤嚥性肺炎と診断し気管挿管による人工呼吸を開始した。その後、意識・呼吸状態は改善しPOD12に人工呼吸離脱するも、POD13に努力様胸式呼吸が出現しPaCO<sub>2</sub> 61mmHg、P/F 306mmHgと2型呼吸不全を呈した。原因検索のため施行した横隔膜エコーで両側横隔膜の運動低下 (右3mm、左8mm) を認め、呼吸不全の要因として考えられた。段階的リハビリを介し人工呼吸離脱の方針とし、その後呼吸不全再発なくPOD49に離脱が可能であった。【まとめ】2型呼吸不全の病態把握および人工呼吸離脱の方針決定に横隔膜エコーが有用であった症例を経験したため、同症例のエコー動画を含め報告する。

## DP-31-5 肺水腫に対する肺エコーの有用性について

1.豊見城中央病院 ICU 呼吸循環療法室 2.豊見城中央病院循環器内科 3.豊見城中央病院麻酔科

仲間康敏<sup>1</sup>,玉城正弘<sup>2</sup>,鳥袋泰<sup>3</sup>

当院 ICU では、平成 22 年より ARDS や肺水腫症例の肺血管外水分量を評価するために、肺エコーが導入されている。肺血管外水分量は彗星が尾を引くような形状で認められ、comet sign (Kerley B-line) と呼ばれる。この comet sign を定量化することにより、胸部 X 線所見では判断が困難な肺病変の程度を評価することができる。我々は以前、当学会で肺水腫症例の comet sign score と酸素化能の関係について検討し、強い相関が示唆された事を報告した。その結果を基に、comet sign score を人工呼吸管理下における肺水腫症例の weaning 及び抜管前評価の一指標としての活用を継続的に行ってきた。そこで今回、肺エコーを活用していく中で新たな有用性が示されたので、ここに報告する。

## DP-31-6 重症患者における肺エコーを用いた肺病変の評価

札幌医科大学医学部集中治療医学

高橋科那子,升田好樹,今泉均,巽博臣,数馬聡,後藤京子,野村和史

【はじめに】肺エコーは、ベッドサイドで簡便に施行可能な検査である。無気肺、肺水腫、ARDS などの診断が可能であると言われている。今回、肺病変を有する重症患者 22 例に肺エコーを施行し、その有用性について検討した。【対象・方法】エコープローブはリニアを用い、第 3、第 5 肋間の前胸部、側胸部を左右 8 点で描出した。正常肺で描出可能な胸膜像、A ライン、B ラインの他、病的サインの有無を評価した。【結果】体表面により近い位置の肺炎に伴う浸潤影、肺水腫や ARDS に見られる間質陰影、肺胞陰影に関しては CT 画像所見と比較して一致することが多かった。また、胸部 X 線で判別不可能な肺病変は肺エコーで描出できた。【結語】肺エコーは簡便で、緊急時でも迅速に施行でき、時間的・空間的制約を受けず、肺病変の評価が可能であると考えられた。

## DP-31-7 敗血症に伴う肺傷害の評価における肺超音波の有用性

1.藤田保健衛生大学病院救急総合内科 2.藤田保健衛生大学医学部救命救急医学講座 3.藤田保健衛生大学病院災害・外傷外科

植西憲達<sup>1</sup>,多和田哲郎<sup>1</sup>,都築誠一郎<sup>1</sup>,神宮司成弘<sup>1</sup>,宮部浩道<sup>2</sup>,服部友紀<sup>2</sup>,加納秀記<sup>2</sup>,平川昭彦<sup>3</sup>,山中克郎<sup>1</sup>,武山直志<sup>2</sup>

敗血症患者におこる肺傷害は患者管理や予後に重大な影響を与える。近年超音波を用いた気胸、肺水腫、ARDS など様々な肺疾患の形態的および機能的評価の有用性について多数の報告がなされており、またその簡便性、非侵襲性、放射線被曝リスクの無さから今後集中治療領域での役割が期待される。今回我々は敗血症患者における肺傷害を超音波で評価可能かについて検討することとした。2012 年 10 月から 2013 年 8 月に当救命センター ICU に入室した敗血症患者 29 人について肺超音波を行い、酸素化能 (P/F 比, Oxygenation index), 胸部単純レントゲンとの比較を行った。また、肺傷害の経時的な改善や増悪を評価できるかについての検討も行った。その結果について文献的考察を加え発表する。

**DP-32-1** 心臓血管外科手術後のミニトラック挿入 21 症例の検討

神戸市立医療センター中央市民病院麻酔科

川上大裕,植田浩,下藺崇宏,美馬裕之,山崎和夫

【背景】喀痰排出困難症例に対する予防的な Minitracheostomy の施行は、気管切開に比べ侵襲が低く有効であることが報告されている。しかし、対象を選ぶ明確な基準はなく、Minitracheostomy と気管切開術の有効性を比較した研究も存在しない。【対象と方法】心臓血管外科手術後の Minitracheostomy 施行患者 21 症例の患者背景、合併症、転機を調査し、本手技の有用性について考察した。【結果】平均年齢 73 歳 (44-92 歳)。上行・弓部・胸部大動脈瘤手術 8 例、弁膜症手術 6 例<うち 2 例が感染性心内膜炎>、CABG 5 例、自由壁破裂修復術 1 例、心膜剥離術 1 例。合併症は、出血 3 例<うち 1 例が喉頭痙攣>、誤嚥性肺炎 2 例。再挿管となり気管切開に至った例が 10 症例であった。【結論】Minitracheostomy 施行患者の 47.6% が再挿管・気管切開に至っており、施行基準の見直しが必要である。再挿管・気管切開に至った患者のリスク因子の検討など更なる研究が必要である。

**DP-32-2** 輪状甲状間膜カニューレからの高流量酸素療法を行った症例の検討

岸和田徳洲会病院救命救急センター

鈴木慧太郎,篠崎正博,鍛冶有登,栗原敦洋,薬師寺泰匡,伊藤嘉彦

【はじめに】比較的新しい酸素投与方法として高流量酸素療法 (High flow oxygen therapy : HFOT) が近年注目されている。HFOT の利点として高精度の  $FiO_2$  が実現できること、QOL が維持できること、加湿や軽度の PEEP がかけられること等が挙げられる。輪状甲状間膜カニューレに関しては喀痰のコントロールに有用な Device として知られている。今回我々は HFOT を輪状甲状間膜カニューレから施行した症例を複数経験したため検討し、報告する。

【対象】2012 年 12 月~2013 年 6 月の間に輪状甲状間膜カニューレから HFOT を行った 7 例を対象とした。

【方法】年齢、性別、基礎疾患、期間、本方法の施行理由、結果について検討した。酸素療法から離脱できた症例を成功、離脱できなかった症例を失敗として扱った。

【結果】7 例のうち 6 例で成功、1 例は失敗となった。

【考察】上気道狭窄や喀痰コントロールに難渋する症例について、本方法は有用であると考えられた。

**DP-32-3** 輪状甲状間膜からの高流量酸素投与が有効であった食道癌術後症例

1.小倉記念病院麻酔科・集中治療部 2.小倉記念病院救急部

宮脇宏<sup>1</sup>,瀬尾勝弘<sup>1</sup>,角本真一<sup>1</sup>,川島正章<sup>1</sup>,近藤香<sup>1</sup>,中島研<sup>2</sup>

輪状甲状間膜 (CTM) からの高流量酸素投与 (HFOT) が有効であった呼吸不全症例を経験した。【症例】71 歳男性。術前状態として、肺気腫による肺機能低下を認めていた。食道癌に対し、胸部食道亜全摘術(食道瘻)を施行したが、術後に胸腔ドレーンからのリークが続いた。術後 13 日目に抜管したが、両側反回神経麻痺を認めた。声帯は開大位での固定であったため、呼吸状態は保たれた。初回手術後 56 日目に遊離空腸を用いた食道再建術を施行したが、術後に縫合不全をきたし、長期人工呼吸を要した。再建空腸が気管前面を通過していたため、気管切開は困難であった。ミニトラック<sup>®</sup>を CTM から挿入した上で抜管したが、呼吸困難は改善しなかった。ミニトラック<sup>®</sup>から HFOT (30l/分, 40%) を行ったところ呼吸状態は改善した。6 日間で HFOT から離脱できた。

【まとめ】両側反回神経麻痺をきたした低肺機能の食道癌術後呼吸不全症例に対して、CTM からの HFOT が有効であった。

**DP-32-4** 経皮的気管切開患者の手術計画：胸部 CT を用いた解剖学的検討

横浜市立みなと赤十字病院救命救急センター

畠山淳司,武居哲洋,伊藤敏孝,奈良岳志,長島道生,藤澤美智子,山田広之,和智万由子,平田晶子,福島紘子

【背景】経皮的気管切開 (PDT) を受ける患者は術前に胸部 CT が施行されていることが多いが、PDT の手術計画に CT を利用する試みは行われていない。

【対象と方法】2006 年 4 月から 2013 年 3 月までに PDT を施行された 145 症例において、PDT 施行に関連する解剖学的特徴を術前胸部 CT を用いて後ろ向きに検討した。

【結果】128 症例 (88%) に術前胸部 CT が施行されており、鮮明な画像評価が可能であった 103 症例を解析した。輪状軟骨下縁から胸骨切痕までの距離は平均 4.2cm であった。甲状腺峡部下縁は胸骨切痕から 2.1cm 頭側に位置しており、厚さは平均 4.4mm であった。腕頭動脈等の大血管が胸骨切痕より高位に位置する症例は 30 症例 (29%) あり、胸骨切痕より頭側の気管前面を走行する血管が 32 症例 (31%) にみられた。

【結論】術前 CT を利用することでより安全な PDT の手術計画をたてることができる。

## DP-32-5 頸部手術直後の患者における経皮的気管切開法

東京歯科大学市川総合病院麻酔科

小鹿恭太郎, 芹田良平, 大野真咲, 渡部恭大, 加藤崇央, 大内貴志, 小坂橋俊哉

経皮的気管切開法 (PT) の有用性が示されているが, 頸部手術直後に施行した報告は殆どない。そこで, 口腔癌および頸部リンパ節廓清術後患者に対し, 術直後に気管切開術を施行した患者をレトロスペクティブに調べ, PT 群と外科的気管切開法 (ST) 群のそれぞれに対し, 処置時間, 術後合併症を比較した。

【結果】2010年1月から2013年7月までに気管切開を施行した頸部手術患者90名のうち, 記録から処置時間が判明した55名を対象とした。PT群24名, ST群31名であった。処置時間は, 有意にPT群で短かった ( $p < 0.05$ )。また, 合併症は, PT群では, 術後出血が1名あり, 心血管病変に対するヘパリン投与が原因と考えられ, 投与中止で止血した。ST群では縦隔気腫・気胸が1名, 肉芽形成による長期のチューブ留置が1名, 皮下気腫が1名あった。

【結語】頸部手術直後の悪条件下にもかかわらず, 経皮的気管切開法は手術時間も早く, また重大な合併症も認められなかった。

## DP-32-6 筑波大学附属病院における経皮的気管切開術症例の検討

筑波大学医学医療系救急・集中治療部

萩谷圭一, 宮顕, 山崎裕一郎, 下條信威, 西野衆文, 河野了, 水谷太郎

経皮的気管切開術は手技や合併症, 管理上の注意点など外科的気管切開術とは異なる点が多く, 短時間で, 安全かつ容易に手技が行えるとされている。今回, 筑波大学附属病院で気管切開術を行った患者について, 呼吸管理上の予後や合併症の頻度の検討を行った。2009年以降, 41人に経皮的気管切開を施行し, 手術時間 (中央値) は8.8分であった。術中のトラブルは気管切開チューブ挿入困難により外科医の協力を要請した症例が1例あり, 術後のトラブルは事故抜管時の再挿入時に皮下に迷入し経口気管挿管を要した症例, 創部の止血に難渋した症例がそれぞれ1例あった。経皮的気管切開術は経験の少ない術者でも短時間で手技を行えた。一方, 十分な視野を確保せずに手技を行う性質上解剖に関する十分な知識や判断力が要求されると思われた。

**DP-33-1** 多発外傷による重傷肺挫傷, ARDS に対して NO 吸入療法により救命した 1 例

1.愛知県厚生連安城更生病院救急科・救命救急センター 2.愛知県厚生連安城更生病院麻酔科

寺西智史<sup>1</sup>,森久剛<sup>1</sup>,久保谷靖子<sup>2</sup>,久保貞祐<sup>1</sup>,森田正人<sup>2</sup>,田沼昭彦<sup>1</sup>,八田誠<sup>2</sup>

症例 19 歳男性。自家用車運転中にガードレールへ衝突。同乗者は死亡し、患者は救急隊接触時からショックバイタル、SpO<sub>2</sub> 測定できず。重症呼吸不全のため人工呼吸管理。CXR で右肺野透過性著明に低下、胸腔ドレナージ施行。Panscan CT で両側肺挫傷、外傷性血気胸、外傷性腎損傷 (右 3b, 左 1a)、肝損傷 2a、両側恥坐骨骨折を認めた。急性期 DIC score8 以上。輸血など施行し ICU へ緊急入院。その後 ARDS を発症し P/F ratio 41 まで低下。外傷性 DIC も併存したため V-V ECMO を導入できず NO 吸入を開始。P/F 60 以上を保つことができ NO 6ppm を目標に管理した。15 病日人工呼吸器離脱、19 病日に酸素投与も中止。20 病日 CT で右腎動脈に仮性瘤を認めコイル塞栓術施行。55 病日、自宅退院。多発外傷により重症呼吸不全、ARDS を来たし NO 吸入により救命した 1 例を若干の文献的考察を加え報告する。

**DP-33-2** 一酸化窒素 (NO) 吸入にて酸素化の改善をみた急性呼吸不全症候群 (ARDS) の 2 症例

豊橋市民病院心臓血管・呼吸器外科

直海晃,親松裕典,中山雅人,成田久仁夫

【症例 1】37 歳男性。受傷後 CT にて右肺挫傷・右多発肋骨骨折・右血気胸と診断後、呼吸苦増悪したため緊急胸腔ドレナージ術施行した。直後に大量血性胸水の排液があり、緊急右肺全摘術施行した。その後 ARDS による呼吸不全に対し NO 療法を開始した。治療開始間もなく酸素化改善し 23 病日に人工呼吸器離脱に成功したが、MRSA と緑膿菌による肺炎を併発し 30 病日に失った。【症例 2】61 歳女性。受傷後 CT にて胸部外傷は認めなかったが、頸部・大腿部の骨折を確認し、腹部損傷も疑われた。大腿部骨折に対し内腸骨動脈閉塞術を先行させ、緊急開腹術を行った。腹腔内には出血源は観察されず試験開腹にて終了した。術後 ARDS による呼吸不全を呈し、NO 吸入療法を開始した。治療開始間もなく酸素化改善し、13 病日に人工呼吸器離脱に成功した。【考察】当院の NO 療法は、簡便に導入でき、合併症なく酸素化能を改善させ、重症呼吸不全に有用と考えられた。

**DP-33-3** 人工呼吸器 AVEA を用いて計測した死腔についての考察

1.東北大学病院集中治療部 2.東北大学病院麻酔科

紺野大輔<sup>1</sup>,星邦彦<sup>1</sup>,齋藤浩二<sup>1</sup>,亀山良巨<sup>1</sup>,金谷明浩<sup>1</sup>,山内正憲<sup>2</sup>

呼吸不全患者では、死腔が増加することが知られており、その増加と死亡率は相関関係にあると言われている。従って死腔を計測することは重要であるが、その計測法は煩雑であり、ベッドサイドで計測することは難しい。CareFusion207 社製人工呼吸器 AVEA は二酸化炭素排泄量 (VCO<sub>2</sub>) を計測することができ、動脈血液ガス測定値と併せて死腔を計算することができる。今回我々は当院集中治療室においてこの人工呼吸器を用いて呼吸管理を行い、死腔を計測した。同時に RespirationNovamatrix 社製コズモプラス 8100 を用いて二酸化炭素排泄量を計測し、 $\text{metabolic hyperbola}$  (死腔=1-(0.863×VCO<sub>2</sub>)/(分時間気量×PaCO<sub>2</sub>)) で計算した死腔との相関を調べた。その結果、AVEA で計測した死腔は、コズモプラス 8100 を用いて計算した値に比べ有意に大きい傾向があった。また測定された換気量と VCO<sub>2</sub> も AVEA で計測した値が大きい傾向があった。一方で死腔の変動には正の相関を認めた。

**DP-33-4** 肺内外圧較差を指標とした PEEP 設定の経験

岡山大学病院高度救命救急センター

山内英雄,林久美子,鶴川豊世武,塚原紘平,飯田敦義,平山敬浩,芝直基,佐藤圭路,市場晋吾,氏家良人

【背景】人工呼吸器 AVEA<sup>®</sup> (CareFusion 社製) は、食道内圧 (Pes) を測定することで胸腔内圧を間接的に把握することが可能である。肺内外圧較差 (Ptp) は、気道内圧 (Paw) と胸腔内圧より求められる (Ptp=Paw-Pes)。Ptp を適切に生じさせることにより、酸素化を維持するとともに肺胞虚脱および肺の過膨張を最小限にとどめることができる。適正な PEEP 値を設定するにあたり Ptp はひとつの指標になるといわれている。今回、我々は、当高度救命救急センター入院患者に AVEA を使用する機会を得た。【方法】気管挿管された患者に食道内圧測定用の食道バルーンを挿入し、Pes と Ptp をモニタリングした。呼気ホールド終了時点の Ptp を PtpPEEP としこの値が 0 になるように PEEP 値を調節した。【結果と考察】PtpPEEP 値は体位により大きく変動した。そのため、それを考慮した PEEP の設定が必要になると考えられる。文献的考察も加えて報告する。

## DP-33-5 拘束性胸郭疾患に伴う高炭酸ガス血症に対し AVAPS (Average Volume Assured Pressure Support) が奏功した1例

岩国市医療センター医師会病院麻酔科

長溝大輔

40歳代男性。脊椎後側彎症による著明な胸郭変形あり。両側肺炎で入院、抗生剤治療を開始したが、翌朝意識レベル低下を認めた。血液ガス分析上、 $\text{PaO}_2$ 65mmHg、 $\text{PaCO}_2$ 162mmHgであり、気管挿管しICU入室、翌日気管切開施行した。低酸素血症改善後、人工呼吸器離脱を試みたが、夜間高炭酸ガス血症(最大98mmHg)の管理に難渋した。入院前に指摘されていなかったが、胸郭変形に伴う拘束性換気障害が原因と考えられた。夜間のみV60(Philips Respironics)のAVAPSモードを使用し、夜間の $\text{PaCO}_2$ は48～55mmHgと良好に管理出来た。現在在宅NPPVに向けてリハビリ継続中である。一般的に夜間、特にREM睡眠期には補助呼吸筋の筋緊張が低下し低換気になるが、脊椎後側彎症などの拘束性胸郭疾患ではさらに助長され高炭酸ガス血症を呈する。AVAPSは、吸気努力の変動に追従するため、分時換気量を保ち患者の快適性を維持する点で、本症例のような拘束性胸郭疾患に対して有効であった。

## DP-33-6 気管チューブサイズが Tube compensation の効果に及ぼす影響

1.山形大学附属病院麻酔科 2.山形大学附属病院集中治療部

松浦優<sup>1</sup>,八島望<sup>1</sup>,黒田美聡<sup>1</sup>,小野寺悠<sup>1</sup>,秋元亮<sup>1</sup>,横尾倫子<sup>1</sup>,松下佐智子<sup>1</sup>,岡田真行<sup>1</sup>,中根正樹<sup>2</sup>,川前金幸<sup>1</sup>

Tube compensation (TC) は気管チューブの抵抗軽減目的に使用される。異なるサイズの気管チューブでTCが換気量に及ぼす影響を検討した。【方法】PB840 (Covidien 社) の自発呼吸モード (PEEP 5cmH<sub>2</sub>O) でTCの設定を10, 40, 70, 100%とし、一回換気量 ( $V_T$ ) を測定した。自発呼吸シミュレーション (Lungoo; AirWater 社) は呼吸数15/分、吸気時間1.2秒、 $P_{mus}$ を4, 6, 8, 12, 16, 20cmH<sub>2</sub>Oとした。正常肺モデル (C70, R5) において気管チューブ (ID 5.0, 6.0, 7.0, 8.0; Covidien 社) を用い、 $V_T$ を測定し、TC10%と100%の $V_T$ の差を $\Delta V_T$ とした。【結果】 $P_{mus}$ 8以上でのみTCによる $V_T$ の増加を認めた。ID 8.0において $P_{mus}$ 4で $\Delta V_T$ 4ml、 $P_{mus}$ 20で $\Delta V_T$ 108mlであった。ID 5.0において $P_{mus}$ 4で $\Delta V_T$ 18ml、 $P_{mus}$ 20で $\Delta V_T$ 377mlであった。【結語】TCによるチューブ抵抗相殺効果は、気管チューブサイズが細かい場合、吸気努力が強い場合に限定されることが示唆された。

**DP-34-1** 抜管前の体重増加は抜管失敗のリスクファクターとなり得るか

東北大学病院高度救命救急センター

前澤翔太,山内聡,工藤大介,久志本成樹

【目的】予定抜管における再挿管率は10%を超えるとされ、抜管失敗のリスクファクターとして気道、痰喀出力、呼吸不全の原因などの要素が示されているが、抜管前体重増加に関しては明らかにされていない。本研究は、抜管失敗と抜管前体重増加の関係を検討することを目的とした。【方法】当救命センター開設から78ヶ月の間に、24時間以上の人工呼吸管理を要し、予定抜管を施行した178例を対象とした。施設プロトコルに基づく予定抜管を行い、抜管後24時間以内の再挿管を抜管失敗とした。抜管前48時間における体重増減と抜管失敗と関係について後向きに解析した。【結果】予定抜管178例中抜管失敗は14例(7.9%)であり、抜管前48時間に体重増加を認めた症例は8例であった。最大増加体重は3.4kgであったが、抜管失敗14例の体重増減の中央値は+0.5kg、成功例の中央値は-0.5kgであった。【結論】当救命センターICUにおける抜管前の体重増加と抜管失敗の関連は少ない。

**DP-34-2** 当センターにおける早期再挿管例の検討

兵庫医科大学救急・災害医学講座

坂田寛之,山田太平,尾迫貴章,岡本彩那,松田健一,吉江範親,上田敬博,久保山一敏,中尾篤典,小谷穰治

【目的】当センターにおいて、適切に抜管可能の是非を検討した抜管可能患者のうち、再挿管に至った例を抽出し、その割合と原因を考察し、現状の課題と改善点について検討する。【対象】2012年1月1日から12月31日までに当センターにおいて抜管に至った挿管例。【結果】総数71例(男/女:46/25例・外因/内因:27/44例・平均年齢:59.5歳・平均挿管期間:4.05日)のうち、再挿管例4例・非再挿管例67例であり、再挿管例の割合は5.6%であった。また、抜管前のステロイド投与に関しては、ステロイド使用例9例・非ステロイド使用例62例(使用例:12.7%)であった。【考察】適切に抜管可能の是非を検討することで再挿管症率を低下させる可能性があると考えられる。

**DP-34-3** 抜管後の嚥下障害がICU入室患者の予後に与える影響について

公立陶生病院救急部

吉田達矢,長谷川隆一,川瀬正樹,市原利彦,中島義仁

【背景】挿管人工呼吸管理を必要とする重症患者は抜管後、しばしば嚥下機能障害を認め嚥下機能障害を来すと予後不良という報告もある。【目的】抜管後の嚥下障害が予後に与える影響、およびそのリスク因子を明らかにする。【方法】2012年1月1日から12月31日にICUで挿管管理を行なった症例を後ろ向きに検討した。気管切開、経管栄養、神経筋疾患、循環停止、小児症例は除外した。嚥下機能障害の有無に分けた2群において予後因子などを比較検討した。【結果】202例をリストし、48時間以上挿管管理を行なった37例を対象とした。嚥下障害を認めたものは14例(37.8%)であった。30日予後、病院転帰、挿管期間、入院期間においては両群間で有意差はなかった。【考察】嚥下障害は予後に影響を与えなかったが、年齢や性別が嚥下障害に影響を与える可能性が示唆された。

**DP-34-4** 気管挿管が嚥下機能へ与える影響

1.東邦大学医療センター大森病院救命救急センター 2.東邦大学医療センター大森病院救急・災害統括部 3.東邦大学医療センター大森病院口腔外科

一林亮<sup>1</sup>,鈴木銀河<sup>1</sup>,佐藤大輔<sup>1</sup>,坪田貴也<sup>1</sup>,伊東俊秀<sup>1</sup>,横室浩樹<sup>1</sup>,藤本慶子<sup>3</sup>,関谷秀樹<sup>3</sup>,吉原克則<sup>2</sup>,本多満<sup>1</sup>

【目的】嚥下障害のある患者は舌圧が低いことが報告されている。抜管後一般的には約半数の患者が嚥下機能異常を来すとされるが数値的な指標はない。今回我々は抜管後の患者舌圧を測定し検討した。【対象】当院に搬送された脳神経疾患を除く気管挿管患者42名で通常抜管群34名をN群、再挿管4名をR群、誤嚥性肺炎となった4名をG群とし比較した。【方法】舌圧を抜管後6、24時間後、3、7日後で測定し最大舌圧の3回平均値を記録。【結果】抜管6時間後より7日後まで舌圧は上昇した。(P<0.05)また抜管6、24時間後は7日後の上昇に関与した(P<0.05)N群:22.8pka, G群:7.1pka(P<0.05)と誤嚥患者は有意に舌圧の低下を認めた。【結語】抜管後、舌圧は低下しており7日後に上昇している。誤嚥患者では抜管後7日間舌圧は低値であり、舌圧測定をすることで誤嚥のリスクが予測できると考えられた。

## DP-34-5 センサー内蔵挿管手技評価シミュレーターを用いた気管挿管経験数と手技（時間・後屈度・圧力）の比較

1.聖マリアンナ医科大学救急医学 2.大阪府済生会千里病院千里救命救急センター

小山泰明<sup>1</sup>,後藤匡啓<sup>2</sup>

目的：歯や舌への圧力と後屈度等を客観的に評価するセンサー内蔵挿管手技評価シミュレーターが開発され、適切なポジションや歯損傷等の合併症を防ぐ安全な気管挿管の評価が可能となった。今回救急外来で働く医師の気管挿管経験数と手技を比較した。対象：2013年8月開催のEM Alliance Meetingに参加した医師。方法：各々に気管挿管経験数を聴取。シミュレーター2例（開口障害有・無）に喉頭鏡とAWSを用いて気管挿管を施行させ、挿管時間、後屈度、切歯および舌への圧力を測定。結果：医師37名（初期研修医9、後期研修医20、救急専門医8）が回答。経験数100例以上の群は未満の群と比べて挿管時間が23秒短かった。切歯への圧力は開口障害無より開口障害有の方が喉頭鏡で2.5倍(95%CI; 1.9-3.1)強かったが、AWSでは開口障害無の喉頭鏡と差異がなかった。考察：経験数の多いほうが喉頭鏡での挿管時間は短い。また開口障害ではAWSが歯損傷を減少させる可能性がある。

## DP-34-6 胸骨圧迫下での気管挿管における2種類のビデオ喉頭鏡の比較検討

1.熊本大学医学部附属病院救急総合診療部 2.熊本大学医学部附属病院集中治療部

小寺厚志<sup>1</sup>,入江弘基<sup>1</sup>,岩下晋輔<sup>1</sup>,谷口純一<sup>1</sup>,笠岡俊志<sup>1</sup>,木下順弘<sup>2</sup>

【目的】 マネキンにて、AirWay ScopeTM (AWS) とマックグラス TM (McG) で非胸骨圧迫下（非CC下）と胸骨圧迫下（CC下）に気管挿管し、時間と成功率を比較した。【対象と方法】 医学部生51名、救命学科専門学生8名の計59名を対象とした。AWSとMcGで、非CC下とCC下に挿管し、時間、成功率、アンケート結果を調査した。【結果】 時間は、AWSで非CC下：13(6-28)秒、CC下：15(6-72)秒(P=0.0247)、McGで非CC下：16(6-75)秒、CC下：16(6-72)秒(有意差なし：N.S)であった。成功率は、AWSで非CC下：100%、CC下：98%、McGで非CC下、CC下：96%であった(N.S)。アンケートでは、38名がAWSを、21名がMcGを選択し、AWSでは「気管チューブが扱いやすい」、McGでは「コンパクトで扱いやすい」が多かった。【結語】 AWSでは胸骨圧迫の影響を受けたが、McGでは影響を受けなかった。AWSでは、気管チューブが扱いやすい利点もあるが、大きさゆえの欠点もあると考えられた。

## DP-34-7 McGRATH と Macintosh 喉頭鏡による気管挿管時刺激の比較検討

聖マリア病院麻酔科

村山直充,吉野淳,藤村直幸,財津昭憲

目的：McGRATHによる気管挿管が、血行動態に及ぼす影響は明らかでない。今回、Macintosh喉頭鏡とMcGRATHによる気管挿管が、血圧・心拍数に及ぼす影響について前向きに検討した。方法：ASA 1or2の患者37人を無作為にMcGRATH群(n=18)とMacintosh群(n=19)の2群に分け比較検討した。麻酔導入はフェンタニル2μg/kg、プロポフォール2mg/kg、セボフルラン2%、ロクロニウム0.6mg/kgで行い、血圧・心拍数を気管挿管直前、気管挿管時、気管挿管5分後まで1分間隔に記録した。また、気管挿管に要した時間を計測した。結果：患者背景に両群間に有意差は認めなかった。気管挿管に要した時間は、McGRATH群で有意に長かった。気管挿管直前の血圧、心拍数に有意差は認めなかったが、気管挿管1分後の収縮期血圧、及び心拍数はMcGRATH群で有意に低かった。結論：McGRATHを用いた気管挿管は、Macintosh喉頭鏡と比較して、血行動態に与える影響は少ないと考えられた。

**DP-35-1** 当院における ECMO 導入症例の検討

帯広厚生病院麻酔科

赤塚正幸,山本修司,大沼淳,川岸俊也,金忍,木井菜摘,大須田倫子,吉田司,内山結理,一瀬廣道

【はじめに】重篤な呼吸不全を呈する患者管理において、従来の呼吸補助療法だけでは救命困難となる症例がある。近年、体外式膜型人工肺(extracorporeal membrane oxygenation: ECMO)を用いた管理で救命しえた症例報告や有効性を示す海外からの報告もある。【対象】2010年8月から2013年8月までの3年間で、ECMOを導入した症例を抽出し患者因子や予後などを検討した。【結果】過去3年間で5例が該当し、4例は死亡で救命例は1例のみであった。年齢は27~73才で、男性3例、女性2例であった。ECMO施行期間は平均7日間であり、合併症として脳出血、肺内出血、回路内溶血をそれぞれ1例認めた。死亡原因として細菌性肺炎が3例、溺水に伴うARDSが1例であった。【考察】ECMO施行には熟練した多職種チームワークが不可欠である。治療成績や管理技術の向上のためにはECMO施設の集約化や教育・研修施設の整備が重要と考えられる。また、適応基準の検討も課題の一つである。

**DP-35-2** Venovenous extracorporeal membrane oxygenation (V-V ECMO) で救命した小児RSウイルス肺炎の一例

千葉大学大学院医学研究院救急集中治療医学

服部憲幸,織田成人,渡邊栄三,安部隆三,大島拓,大谷俊介,砂原聡,齋藤大輝,林洋輔,山地芳弘

近年、重症呼吸不全に対するECMOが再注目されているが、小児では施行方法に工夫を要する。V-V ECMOによる救命例を経験したので報告する。【症例】1歳7か月男児。体重6.0kg。【既往歴】超低出生体重児。Wilson-Mikity症候群。【経過】RS肺炎治療中、呼吸状態が悪化し当院紹介。一酸化窒素(NO)吸入療法を併用した人工呼吸管理を行ったが、 $F_iO_2$ を0.8以下にできず、吸気圧も25cmH<sub>2</sub>Oまで上げざるを得なかったため、転院4日目にV-V ECMOを導入した。バスキュラーアクセスは15Frのダブルルーメンカテーテルを右内頸静脈に外科的に留置し、人工肺はメラHPエクセランプライム(膜面積0.6m<sup>2</sup>)を、ポンプはローラーポンプを選択した。血流量は400mL/minを確保できた。ECMO開始後は $F_iO_2$ 0.4、吸気圧18cmH<sub>2</sub>Oまで換気条件を下げることができ、NOも中止できた。溶血を認め導入3日目に回路交換を要したが呼吸状態は徐々に改善し、11日目にECMO離脱、16日目に抜管、18日目にICU退室し、24日目に退院した。

**DP-35-3** 小児の重症呼吸不全に対してECMOを使用し、救命できた一症例

1.自治医科大学とちぎ子ども医療センター小児手術集中治療部 2.自治医科大学病院麻酔科学・集中治療医学講座

佐野美奈子<sup>1</sup>,大塚洋司<sup>1</sup>,多賀直行<sup>1</sup>,永野達也<sup>1</sup>,中村文人<sup>1</sup>,岩井英隆<sup>1</sup>,山崎彩<sup>1</sup>,青木智史<sup>1</sup>,竹内護<sup>2</sup>

日齢30男児、2.8kg。周産期に特記事項なし。日齢15より発熱、乾性咳嗽を認め、日齢20に肺炎の診断で入院加療となった。家族歴とIgM低値から重症複合型免疫不全症(SCID)が疑われた。日齢28に呼吸不全が急速に進行し、胸部X線、CTで著名な皮下気腫、縦隔気腫、間質性肺気腫と肺の虚脱を認めた。通常の人工呼吸では陽圧換気により病態を悪化させる可能性があり、救命は困難と考えECMOを導入する方針とした。ECMO回路充填後、筋弛緩を得て挿管しカットダウンの処置を開始したが、人工呼吸開始直後より循環動態不安定となり7分後に心停止をきたし、胸骨圧迫下にV-A ECMO導入となった。肺の安静を保つため24時間は陽圧換気を避け、以後陽圧換気を再開、10日目にECMO離脱、14日目に抜管に至った。神経学的異常は認めなかった。SCIDによる間質性肺炎から縦隔気腫、間質性肺気腫をきたし、ECMOを使用することで救命できた症例を経験した。

**DP-35-4** 呼吸器外科術後の重症呼吸不全に対してECMOを導入した2例について

1.群馬大学医学部大学院病態総合外科学 2.群馬大学医学部附属病院集中治療部

有路登志紀<sup>1</sup>,神山治郎<sup>2</sup>,柳澤晃広<sup>2</sup>,檜原創<sup>2</sup>,金本匡史<sup>2</sup>,戸部賢<sup>2</sup>,日野原宏<sup>2</sup>,国元文生<sup>2</sup>,斎藤繁<sup>2</sup>,桑野博行<sup>1</sup>

症例1:77歳、男性。右下葉肺癌に対して下葉切除施行。術後16病日退院。術後38病日に右臍胸にて入院、抗菌薬開始。術後44病日、間質性肺炎出現しステロイドパルス施行。第53病日2型呼吸不全にてICU入室、ECMO導入。病態改善なく術後63病日ECMO離脱、永眠。症例2:77歳、男性。術前にCOPDを指摘。左下葉肺癌にて下葉切除施行。術後5病日、誤嚥性肺炎にてステロイドパルス、抗菌薬開始。術後14病日1型呼吸不全にてICU入室、ECMO導入。BALにて非結核性抗酸菌症を認め、抗菌薬開始。病態改善なく術後27病日永眠。ECMOは重症かつ可逆性の急性呼吸不全が適応となる。今回Bridge to recoveryを目的としてECMO導入したが、救命はできなかった。残された時間は家族にとって心理的受容に有効であったが、費用対効果を検討する必要がある。病状の急速な悪化を認めた場合、肺障害の可逆性について判断が難しく、今後ECMO導入の基準について議論が必要と思われる。

## DP-35-5 当院における集学的医療チームによる ECMO 管理—ECMO 治療により救命し得た 1 乳児例を通して—

静岡県立こども病院小児集中治療科

金沢貴保,伊藤雄介,南野初香,川崎達也,植田育也

【症例】8 か月男児, 体重: 7.3kg, 診断: DORV, TAPVC, TAPVC repair/PA banding 術後, 気管分岐部および左主気管支狭窄, 気管支喘息【ECMO システム】V-V ECMO, カニューレ: 12Fr ヨストラ ECMO 用ダブルルーメンカテーテル, 回路: ローターフロー, 膜型人工肺: メラエクセラ, 血液回路: メラエクセライン【概要】上記患児の呼吸 ECMO 管理を施行。ECMO 日数: 8 日, 人工呼吸器日数: 34 日, ICU 日数: 54 日を経て後遺症なく退院。ECMO・人工呼吸器離脱には外科的介入(心内修復, 肺動脈形成, 左気管支吊り上げ)を要した。本症例は集中治療医, 循環器内科医および心臓血管外科医, 麻酔医, 腎臓内科医, 臨床工学技士, 呼吸理学療法士, 看護師など多職種にわたる集学的医療チームを編成し診療に臨み, 後遺症なき救命へと繋ぐことができた。ECMO 治療に関しては集学的医療チームの編成は不可欠であり, 症例報告を通して当院でのチーム医療の現状につき報告する。

## DP-35-6 小児における体外式膜型人工肺 (ECMO) 搬送に関する検討

1.東京都立小児総合医療センター救命集中治療部集中治療科 2.東京都立小児総合医療センター看護部 3.東京都立小児総合医療センター臨床工学技師

秋山類<sup>1</sup>, 齊藤修<sup>1</sup>, 松島光<sup>2</sup>, 吉田拓司<sup>3</sup>, 中山祐子<sup>1</sup>, 今井一徳<sup>1</sup>, 池山貴也<sup>1</sup>, 水城直人<sup>1</sup>, 新津健裕<sup>1</sup>, 清水直樹<sup>1</sup>

【目的】小児における体外式膜型人工肺 (ECMO) 搬送の適応と課題に関して検討する。【対象・方法】当院において 2010 年 3 月から 2013 年 8 月の期間, ECMO 管理中に搬送した症例について後方視的に検討した。【結果】対象症例は 16 事象 11 例 (月齢中央値 6 ヶ月 [12 日-7 歳], 体重中央値 4.8 [3.2-22] kg)。ECMO 適応は呼吸 7, 循環 1, ECPR 3 例。cannulation 部位は鼠径 1, 頸部 5, 正中 5 例 (VV1, VA10 例)。搬送は医師だけでなく ECMO 専属看護師と臨床工学技士も同行した。搬送先は CT 室 7, 手術室 9 事象。CT 搬送時間中央値 54 [36-60] 分。搬送中有害事象は無かった。CT の結果 5 事象で新たに外科的介入判断がされ, 3 例の ECMO 離脱が可能となった。【考察】小児 ECMO 患者は管理が繊細で搬送の危険性も高い。multidisciplinary な搬送体制により安全に実施し, 有害事象を防止, 治療方針に寄与していた。【結語】小児 ECMO 院内搬送の経験を活かし, 施設間院外搬送への展開を準備中である。

**DP-36-1** ECMOの導入により救命し得たPVL陽性MSSAによる重症肺炎・敗血症の一例

1.船橋市立医療センター救命救急センター 2.兵庫医科大学救急・災害医学講座 3.船橋市立医療センター麻酔科・集中治療科

高橋梓<sup>1</sup>,藤崎宣友<sup>2</sup>,有馬孝博<sup>1</sup>,重松明香<sup>1</sup>,埜口千里<sup>3</sup>,五十嶺伸二<sup>3</sup>,武光美香子<sup>3</sup>,後藤真理亜<sup>3</sup>,六角由紀<sup>3</sup>,境田康二<sup>1</sup>

症例は27歳女性。呼吸苦と体動困難を主訴に当院へ搬送された。来院時、GCS:E4V4M6、体温39.8℃、脈拍178回/分、血圧77/28mmHg、呼吸51回/分、酸素10L投与下でSpO<sub>2</sub>90%であった。気管挿管を施行しFiO<sub>2</sub>1.0で人工呼吸器管理を継続したが、入院翌日も酸素化不良と循環不全が遷延し、右大腿静脈脱血、左大腿動脈送血によるExtracorporeal membrane oxygenation (ECMO)を開始した。第7病日に送血を右内頸静脈へ変更し静脈-静脈ECMOに移行した。血液と喀痰培養からPanton-Valentine leukocidine (PVL)陽性MSSAが検出された。急性腎不全を併発しCHDF導入となったが、その後は改善が得られ、第104病日に転院となった。本症例はPVL陽性MSSAによる重症肺炎・敗血症であり、重度の呼吸循環不全を呈したが、ECMOの導入により急性期を凌ぎ、救命し得たと考えられる。その治療経過を振り返り、考察を加えて報告する。

**DP-36-2** PVL陽性MSSA感染によるTSSに対して循環補助を含めた集学的治療を行った一例

済生会横浜市東部病院

飯田千絵,豊田幸樹年,折田智彦,佐藤智洋,中道嘉,廣江成欧,松本松圭,北野光秀

Toxic shock syndrome (TSS)は黄色ブドウ球菌の外毒素による非伝染性全身性疾患である。PVLは白血球に対する特異性が高い外毒素で、明確な証拠は無いものの重症感染症において検出され易いとの報告もある。

今回我々はPVL陽性MSSA感染によるTSSに対し集学的治療を行ったが救命不可能であった1例を経験した。

症例は生来健康な37歳男性。1週間前より各所疼痛を認め、徐々に衰弱し当院搬送となった。バイタルは正常だったが、急性期DICスコア8点、多臓器不全を認めた。原因不明の敗血症として治療を開始しMeropenem, Vancomycinに加えTSSを考慮しClindamycinも追加した。PMX-DHP, 凝固因子製剤等の投与を行うも循環不全が進行しPCPS, IABPを導入した。第3病日、心機能改善に伴いV-V ECMOに切り替え、除水も開始したが第9病日再度凝固破綻が出現し第11病日に永眠された。血液培養よりPVL陽性MSSAを認めTSSと診断した。PVL陽性例は稀であり文献的考察を含め報告する。

**DP-36-3** 来院後に心肺停止に陥った市中型MRSAによる重症軟部組織感染症の1例

1.会津中央病院救命救急センター 2.日本医科大学付属病院高度救命救急センター 3.日本医科大学付属病院感染制御部

白石振一郎<sup>1</sup>,塚本剛志<sup>2</sup>,小野真平<sup>2</sup>,宮内雅人<sup>3</sup>,大村真理子<sup>1</sup>,土佐亮一<sup>1</sup>,根井貴仁<sup>3</sup>,野呂瀬嘉彦<sup>3</sup>,横田裕行<sup>2</sup>

症例は80代男性で、数日前からの左下肢痛と意識障害で救急搬送された。来院時にショック状態、著明な代謝性アシドーシス、低体温を認め、徐脈から心肺停止となった。経皮的な心肺補助装置を導入し、復温および循環管理を開始した。左下肢全体は暗紫色に変色、腫脹し、同部位の軟部組織感染による敗血症性ショックの診断で、抗菌薬投与、切開ドレナージを行った。乳酸値および尿量を指標とした循環管理で全身状態は安定し、意識状態も改善したため、第8病日に経皮的な心肺補助装置を離脱した。創部の感染・壊死は進行し、最終的には股関節離断となったが、皮弁、植皮術の後にリハビリ転院となった。血液、感染巣の培養からはいずれもPanton-Valentine Leukocidin 遺伝子陽性の市中型MRSAが検出された。同菌による重症壊死性筋膜炎は、しばしば致命的と報告されており、体外循環を含めた集中治療によって救命し得たので、その経過について報告する。

**DP-36-4** 重症肺炎球菌性肺炎による敗血症性ショック患者に対し経皮的な心肺補助装置を導入し独歩退院した1例

1.公立豊岡病院但馬救命救急センター 2.神戸赤十字病院内科

岡和幸<sup>1</sup>,恵良有紀子<sup>2</sup>,井手善教<sup>1</sup>,中嶋麻里<sup>1</sup>,三浦龍馬<sup>1</sup>,前山博輝<sup>1</sup>,松井大作<sup>1</sup>,番匠谷友紀<sup>1</sup>,永嶋太<sup>1</sup>,小林誠人<sup>1</sup>

【症例】62歳男性。【主訴】意識レベル低下。【現病歴】未明にトイレで意識レベルが低下し救急要請に至った。救急隊接触時には心肺停止状態であったが搬送中に心拍再開した。心停止時間は20分前後と推定された。【既往歴】糖尿病、アルコール性肝障害。【来院後経過】意識レベルはGCS3であった。冠動脈カテーテル検査では特に異常所見はなかった。CTで著しい肺炎像を認め、尿中肺炎球菌莢膜抗原が陽性であった。カテコラミンにも反応しない敗血症性ショックと思われる循環不全に対し、経皮的な心肺補助装置や血液吸着療法を中心とした集中治療管理を行い、徐々に全身状態が改善した。意識レベルも徐々に改善し、第45病日に独歩退院した。【考察】敗血症性ショックに対する経皮的な心肺補助の有用性は一般的ではないが、最近になって有用とする報告も見られる。文献的考察を交えて報告する。

## DP-36-5 臍胸による敗血症性ショックに対し VA ECMO を導入し救命し得た 1 例

東京都立墨東病院救命救急センター

小林未央子, 杉山和宏, 柏浦正広, 阿部裕之, 神尾学, 田邊孝大, 明石暁子, 濱邊祐一

【症例】63 歳男性。発熱と呼吸不全のため当院救命センターに搬送され、来院後に気胸を伴う左臍胸、敗血症と診断した。人工呼吸を行うも air leak 著明で分離肺換気を要した。第 3 病日に敗血症性ショックから重度の循環不全に陥り、高用量のカテコラミンでも維持できず VA ECMO を導入した。以後は循環動態の改善を認め第 7 病日に VA ECMO を離脱したが、massive leak を伴う気胸が残存し呼吸不全が遷延していたため VV ECMO へ移行した。低圧での呼吸管理で leak は減少し第 18 病日に VV ECMO を離脱した。その後も改善を続け独歩可能となりリハビリのため転院した。【考察】近年敗血症性ショックに対する VA ECMO の有用性が報告されている。また massive leak を伴う気胸による呼吸不全は VV ECMO の良い適応とされている。本例はこの双方の意味で ECMO が極めて奏功した症例であった。

## DP-36-6 産褥期 Toxic Shock Syndrome に対して経皮的心肺補助装置、血漿交換を用いて救命に至った 1 例

1. 兵庫県立淡路医療センター内科 2. 兵庫県立淡路医療センター救急科 3. 兵庫県立淡路医療センター産婦人科 4. 兵庫県立淡路医療センター麻酔科

池田宜央<sup>1</sup>, 澤田隆弘<sup>1</sup>, 野村哲彦<sup>1</sup>, 岡本浩<sup>2</sup>, 坂平英樹<sup>2</sup>, 伊勢由香里<sup>3</sup>, 宮本岳雄<sup>3</sup>, 西島光浩<sup>3</sup>, 渡海裕文<sup>4</sup>

症例は 34 歳女性。6 回経妊、3 回経産。前回出産時に胎盤早期剥離により帝王切開術となったため、今回の出産でも予定帝王切開が妊娠 37 週 2 日に施行された。術後 4 日目より発熱、下痢、咽頭痛などが出現。術後 5 日目より Flomoxef の投与を受けるも術後 6 日目の未明にはショック状態となり集中治療室へ入室した。補液にも全く反応せず、極度の循環不全に陥ったため経皮的心肺補助装置が導入された。臨床症状と激的な病状の悪化から Toxic Shock Syndrome と診断し抗菌薬投与と支持療法に加え、毒素の除去を狙い血漿交換を施行された。以後の経過は良好であり、ICU 入室 3 日目には経皮的心肺補助装置から離脱できた。帝王切開後に毒素性ショック症候群を発症し、経皮的心肺補助装置、血漿交換を用いて救命に至った 1 例を経験したので若干の文献的考察を加え報告する。

## DP-36-7 骨盤骨折後に MRSA による誤嚥性肺炎・敗血症から ARDS を併発し、膜型人工肺 (ECMO) を用いて救命し得た 1 例

1. 北九州市立八幡病院小児救急センター 2. 国立病院機構大阪医療センター救命救急センター

岡嶋祥憲<sup>1</sup>, 島原由美子<sup>2</sup>, 曾我部拓<sup>2</sup>, 立野里織<sup>2</sup>, 西村哲郎<sup>2</sup>, 定光大海<sup>2</sup>

ARDS の原因は多岐に渡り、死亡率も高い病態である。今回多発外傷後に ARDS に至り、急速に肺線維化が進行し、治療に難渋した症例を経験したので報告する。症例は 73 歳の女性。自転車走行中に受傷し、当院に救急搬送となった。当院到着時、意識レベルは清明、プレショックの状態であり、直ちに気管挿管、人工呼吸管理とした。外傷性 SAH、骨盤骨折、右下肢骨折を認め、6 病日に骨盤骨折に対し創外固定、14 病日に右下肢骨折に対し観血的固定術を行った。8 病日に誤嚥性肺炎が出現、15 病日に創外固定のピン刺入部から浸出液が増悪した(両部位：MRSA)。MRSA による敗血症から ARDS を呈し、全身状態が増悪し、28 病日に ECMO 導入となった。徐々に呼吸状態安定し、43 病日に離脱した。呼吸管理・ステロイド投与を継続し 199 病日に転院した。ARDS や間質性肺炎の鑑別は時に難渋し、急速に進行する線維化に対する治療は一定ではない。文献的考察を含めて報告する。

**DP-37-1** 肝不全, 腎不全を合併した重症レジオネラ肺炎を救命し得た1症例

群馬大学医学部附属病院麻酔科集中治療部

金本匡史, 神山治郎, 柳澤晃広, 橋原創, 久保和宏, 戸部賢, 日野原宏, 國元文生, 齋藤繁

レジオネラ肺炎は軽度から重篤な肺障害をきたすなど様々な経過をとり, 進行性の呼吸不全が主な死因とされる。また, 肝, 腎障害などの多臓器不全を伴うこともある。重症肺障害は ARDS (Acute respiratory distress syndrome) となり, 死亡率は 10% から治療が遅れると 27% との報告もある。今回我々は重症レジオネラ肺炎に対し早期に ECMO (extracorporeal membrane oxygenation) を導入し自己肺を保護し, 抗菌療法を行った。肝, 腎障害合併の為 CRRT (continuous renal replacement therapy) も併用し全身管理を行った。ECMO は導入 7 日目に離脱, 翌日気管内挿管を抜管。ICU 入室 12 日目に一般病棟へ退室となった。重症レジオネラ肺炎に対する ECMO 導入は生存率 55% 程度の報告もあるが, 一方で肺を含む 3 臓器以上の病変が存在した場合には生存例がない報告もある。多臓器不全状態の重症レジオネラ肺炎に対して ECMO 導入により救命し得た症例を文献的考察も加えて報告する。

**DP-37-2** VV-ECMO 導入により救命し得たメンデルソン症候群の一例

1. 前橋赤十字病院高度救命救急センター集中治療科・救急科 2. 前橋赤十字病院消化器内科 3. 前橋赤十字病院呼吸器内科

原澤朋史<sup>1</sup>, 中野実<sup>1</sup>, 高橋栄治<sup>1</sup>, 中村光伸<sup>1</sup>, 宮崎大<sup>1</sup>, 鈴木裕之<sup>1</sup>, 兩宮優<sup>1</sup>, 小倉崇以<sup>1</sup>, 田原博貴<sup>2</sup>, 横川友美<sup>3</sup>

【背景】今回, メンデルソン症候群とそれに伴う ARDS に対し VV-ECMO を導入し救命し得た症例を経験したため, 報告する。【症例】71 歳女性。入院当日午前中から咳嗽と嘔吐が出現し, 嘔吐を 10 回以上繰り返すため当院 ER 受診。急性胃腸炎疑いとして入院経過観察とされた。第 2 病日朝より呼吸苦を訴え, SpO<sub>2</sub> の急激な低下を認め, 気管挿管, 人工呼吸器管理とされた。FIO<sub>2</sub> 1.0, PEEP 15 の設定でも SpO<sub>2</sub> が 75% までしか上昇せず, 緊急の VV-ECMO 導入となった。導入後は酸素化安定し, 集学的治療を継続, 換気の改善と画像所見の改善とを見て第 10 病日に VV-ECMO 離脱, 第 14 病日に抜管に成功, 第 15 病日に一般病棟へ転出となった。【考察】本症例は, 院内発症の重症呼吸不全において, 早期に VV-ECMO を導入したことにより良好な経過を得られたものと思われる。【結語】VV-ECMO による管理の有効性を示す症例であった。院内発症の症例においても, 早期導入可能な体制が必要と考える。

**DP-37-3** 本院での誤嚥性肺炎に対する本院の治療戦略—ECMO 著効例の経験—

巨樹の会新武雄病院総合救急診療科

堺正仁

高齢化社会により誤嚥性肺炎の患者が急増しその治療は患者背景を考慮し各施設で行なわれているのが現状である。今回われわれは重篤な誤嚥性肺炎の患者に対し, ECMO を導入し著効した症例を経験したので症例を提示するとともに, 本院での血液浄化を主とする重症誤嚥性肺炎の治療方針につき報告する。症例は 69 歳男性で統合失調症のため近医精神科入院中であった。以前より誤嚥を繰り返してしていたが, ER 搬送時急性呼吸不全によるショックバイタル, 意識障害を認めた。ICU で人工呼吸器管理を施行したが PCO<sub>2</sub> 90torr と呼吸性アシドーシスの改善みられず ECMO を導入した。Blood access は右大腿静脈脱血, 右内頸静脈送血とし導入第 3 病日離脱できた。第 30 日目に転院となった。重症誤嚥性肺炎による ARDS の治療として血液浄化法, ECMO は議論のあるところである。本院は積極的に患者背景を考慮しつつ, 血液浄化法を取り入れている。

**DP-37-4** 抗がん薬によるアナフィラクトイド反応により呼吸不全を生じ, ECMO を使用した1症例

1. 群馬大学医学部附属病院集中治療部 2. 群馬大学医学部附属病院麻酔科蘇生科

柳澤晃広<sup>1</sup>, 門井雄司<sup>2</sup>, 神山治郎<sup>1</sup>, 橋原創<sup>1</sup>, 金本匡史<sup>1</sup>, 戸部賢<sup>1</sup>, 高澤知規<sup>1</sup>, 日野原宏<sup>1</sup>, 國元文生<sup>1</sup>, 齋藤繁<sup>1</sup>

62 歳女性。既往歴は未治療の糖尿病 (HbA1c 9.3), 高血圧。乳がん (stage4) の診断で, 抗がん剤治療を行った。投与中に呼吸苦が出現し, 血圧が低下した。所見からアナフィラキシー様反応からのショックと判断し, 薬物治療を行ったが改善なく。胸部レントゲンで心拡大と高度の肺水腫がみられ, v-ECMO を使用した。右大腿静脈より脱血管を, 右内頸静脈より送血管を挿入した。初期設定はフローレート 3.6l/min, 2050rpm, 酸素ブレンダー 100%, 8l/min とした。動脈血ガス分析の結果に合わせ適宜 ECMO の設定を調節した。3 日間で除水を約 9000ml 行い, ECMO を離脱することができた。当初はアナフィラキシー様反応からのショック, 肺水腫と考えたが, 所見や経過から高度なうっ血性心不全合併の可能性もあった。抗がん剤のアナフィラキシー様反応からのショック, 肺水腫に対し ECMO を使用することで, 救命できた症例を経験したので, 治療経過, 若干の考察を踏まえ報告する。

## DP-37-5 Low-flow ECCO<sub>2</sub>R を導入した ARDS 7 症例の検討

1.JA 広島総合病院呼吸器内科 2.JA 広島総合病院救急・集中治療科

近藤文博<sup>1</sup>, 櫻谷正明<sup>2</sup>, 吉田研一<sup>2</sup>

【背景】Extracorporeal CO<sub>2</sub> removal (ECCO<sub>2</sub>R) は、膜型人工肺を用いた体外式 CO<sub>2</sub> 除去法であり、近年肺保護的人工呼吸療法を容易に行うことを可能とする装置として注目されている。【対象と方法】当院 ICU に 2012 年 6 月～2013 年 5 月の間に入室し、ARDS と診断され、Low-flow ECCO<sub>2</sub>R を導入した 7 例につき、後ろ向きに検討した。人工肺には小児用人工肺、血液ポンプとして血液浄化装置を用いた。【結果】ECCO<sub>2</sub>R は血液流量  $138.57 \pm 18.84$  ml/min、スweepガス流量  $10.71 \pm 1.75$  L/min で実施し、導入期間は  $5.29 \pm 1.03$  日、導入前の PaCO<sub>2</sub> は  $54.09 \pm 5.5$  mmHg、導入 30 分後には  $45.47 \pm 3.78$  mmHg と有意な減少 ( $p=0.0101$ ) が見られ、2 時間後も PaCO<sub>2</sub> は  $41.19 \pm 3.91$  mmHg と良好なレベルに保たれていた。1 回換気量は  $260.71 \pm 69.41$  ml ( $4.07 \pm 1.22$  ml/kg) と十分な低容量換気を行うことができた。【考察】ARDS に対し ECCO<sub>2</sub>R は有用である可能性が示されたので文献的考察を交え報告する。

## DP-37-6 V-A ECMO を用いて管理した皮膚筋炎に合併した急性呼吸不全の 1 例

1.弘前大学医学部附属病院麻酔科 2.弘前大学医学部附属病院集中治療部 3.弘前大学大学院医学研究科麻酔科学講座

澤田匡宏<sup>1</sup>, 橋場英二<sup>2</sup>, 大川浩文<sup>3</sup>, 坪敏仁<sup>2</sup>, 廣田和美<sup>3</sup>

【症例】50 歳、男性。一か月前に皮膚筋炎と診断。ステロイドパルス、大量  $\gamma$  グロブリン療法、タクロリムス等が導入されたがコントロールに難渋していた。間質性肺炎、急性腎障害、血小板減少症の合併も認められたが、ICU 入室数時間前より急激な酸素化の増悪を認め ICU に入室した。【ICU 内経過】直ちに気管挿管、人工呼吸管理としたが Murray score 3.25 であり、通常の人工呼吸管理では救命困難と判断し、心エコー上肺高血圧症も指摘されたため V-A ECMO を導入した。その後 lung rest に努め、シクロホスファミド投与、血漿交換も施行し、原疾患のコントロールと肺酸素化とコンプライアンスの改善を認め、入室 7 日目で ECMO を離脱した。しかし、縦隔気腫の遷延や全身の著明な筋力低下もあり入室 24 日目に気管切開が施行された。【結語】皮膚筋炎の急性呼吸不全に対して ECMO を迅速に導入する事で救命できた一例を経験した。

**DP-38-1** 心臓手術中に発症した心原性肺水腫に ECMO が著効した一例

1.日本医科大学付属病院集中治療室 2.日本医科大学麻酔科学講座

木村茉莉子<sup>1</sup>,竹田晋浩<sup>1</sup>,藤本彩子<sup>1</sup>,西櫻量<sup>1</sup>,芝田匡史<sup>1</sup>,杉田慎二<sup>1</sup>,神戸将<sup>1</sup>,小林克也<sup>1</sup>,田中啓治<sup>1</sup>,坂本篤裕<sup>2</sup>

症例 58 歳男性, 僧房弁形成, 冠動脈バイパス 2 枝施行, 人工心肺離脱後血圧低下, 酸素化悪化進行し, 胸部レントゲンで心原性肺水腫による呼吸不全と診断された。循環動態はカテコラミン調節し AD 0.25  $\mu$  使用下で SBP 80 台保てず呼吸は人工呼吸器調節で換気量ほとんどとれない状態であり FiO<sub>2</sub> 1.0 下で PO<sub>2</sub> 54mmHg であった。循環, 呼吸不全管理目的で VA ECMO(送血: 右鎖骨下動脈 24Fr 脱血; 右大腿静脈 27Fr) 導入 3000 回転で 4L 以上の良好な flow を得た後 ICU 入室とした。手術終了時レントゲン所見では肺鬱血により肺野確認できなかったが, 除水 (3 日間で 8000ml), ECMO による管理で胸部レントゲン所見改善し POD6 には ECMO 離脱, POD14 に ICU 退室とした。退室時心機能は正常まで回復した。太い径の脱血管を用いて ECMO 管理を行うことで順調に除水を行い呼吸, 循環動態を改善することが出来た。

**DP-38-2** ECMO の導入を要した輸血関連肺障害 (TRALI) 2 症例の検討

札幌医科大学医学部集中治療医学

数馬聡, 升田好樹, 巽博臣, 高橋科那子, 後藤京子, 野村和史, 今泉均, 山蔭道明

【背景】輸血関連肺障害 (TRALI) は ARDS の概念に含まれる非心原性肺水腫である。TRALI 2 症例での ECMO の有用性を検討した。【症例 1】58 歳男性。肝切除術施行中, 輸血開始 2 時間後 (FFP 900ml, RCC 280ml 投与), FFP 様の大量泡沫痰の咯出あり酸素化悪化。ステロイドと DOA を投与。第 2~第 4ICU 病日まで ECMO 施行。生存退室 (論文報告済み)。【症例 2】56 歳男性。僧房弁逆流症に対し MVP 施行。輸血開始 1 時間後 (FFP 480ml 投与), FFP 様の大量泡沫痰の咯出あり。ICU 入室後, P/F 比 60 となり ECMO 導入。ステロイド, ノルアドレナリンを投与。第 3ICU 病日に ECMO 離脱後, 生存退室。患者血液, 輸血製剤ともに抗白血球抗体は陰性。血清 BNP は発症前後とも 200 pg/ml 台で有意な上昇をみなかった。【考察】TRALI は死亡率約 5% であるが, 致死的低酸素血症を示す場合は人工呼吸器関連肺障害の防止, 気道分泌物の管理, CT 評価を可能とする点で ECMO は有用な治療オプションになり得ると考えられた。

**DP-38-3** 重症胸部外傷に伴う低酸素血症に対し ECMO にて救命できた一症例

獨協医科大学病院救命救急センター

魚住翠子, 神津成紀, 林田千代織, 前川奈々, 鍛良之, 和氣晃司, 松島久雄, 小野一之

29 歳男性。バイク転倒による多発外傷により当院救急搬送となった。到着時ショックバイタルであり, 胸腔ドレナージにて大量血胸を認め, 初療室にて緊急開胸止血術施行され救命センター入院となった。入院後より High PEEP にて呼吸管理行うも P/F 値 40 前後と酸素化は極めて不良であった。低酸素血症のため一時心肺停止となり, 出血のコントロールは不十分ではあったが, 心拍再開後救命目的に ECMO 導入となった。導入後も改善乏しく引き続き高濃度酸素投与下での人工呼吸器管理が必要であった。腹臥位療法含む体位ドレナージにて呼吸管理を行い, 全身状態の改善に伴い徐々に酸素化の改善を認めた。第 24 病日 ECMO の離脱を行い, その後廃用症候群に対しリハビリテーションを行い, 第 114 病日全身状態改善を待ち独歩にて退院となる。重症胸部外傷に対する ECMO の使用経験と, 今後の課題について報告する。

**DP-38-4** 溺水に続発した急性呼吸窮迫症候群 (ARDS) に対して体外式膜型人工肺 (ECMO) を用いて救命しえた一例

1.東京大学医学部附属病院救急集中治療部 2.東京大学医学部附属病院呼吸器外科

大島和馬<sup>1</sup>, 園生智弘<sup>1</sup>, 比留間孝広<sup>1</sup>, 安樂正樹<sup>2</sup>, 軍神正隆<sup>1</sup>, 中島勸<sup>1</sup>, 中島淳<sup>2</sup>, 矢作直樹<sup>1</sup>

【背景】溺水に続発した ARDS に対して ECMO を用いた集中治療管理を行った症例は散見されるが, 適切な ECMO 導入のタイミングや, ECMO 導入中の管理に関しての一定の見解は得られていない。今回我々は溺水に続発した ARDS の遅発性の増悪に対して ECMO を導入, 合併症なく独歩退院に至った症例を経験したため報告する。【症例】症例は 62 歳男性。屋内の風呂での溺水の後, 当院救急救命センターへと搬送された。溺水後 ARDS に対して挿管集中治療管理後 Day2 に抜管施行したが, ARDS が再増悪し, Day9 に再挿管, その後 Day14 に ECMO 導入となった。肺保護換気により ARDS は改善傾向となり, Day20 に ECMO を離脱, Day 46 に独歩にて自宅退院となった。【考察】溺水に続発する ARDS は 2 峰性の経過をたどることが知られており, 本症例では遅発性の増悪に対して ECMO を導入して治療に成功した。適切な ECMO 導入のタイミング, 溺水後の ARDS に対する ECMO 管理に関して文献的考察をふまえて報告する。

## DP-38-5 respiratory ECMO 施行時の活性化凝固時間 (activated clotting time) と出血性合併症の関係

さいたま赤十字病院救命救急センター救急医学科

早川桂,佐藤啓太,伊藤悠祐,高橋希,野間未知多,早瀬直樹,勅使河原勝伸,五木田昌士,田口茂正,清田和也

【背景・方法】ECMO 施行時は一般的に ACT180～220 秒程度の抗凝固薬の使用が必要となるが、同時にその出血性合併症が問題となる。ACT の値の妥当性を調べる目的で、当施設での検討を行った。過去 2 年間に 2 日以上 V-V ECMO を施行した症例において、ACT と出血性合併症を WHO 出血分類を用いて後方視的に検討した。【結果】症例は 23 例、平均年齢 66.3 歳、平均施行時間は 213.2 時間、ACT 平均値は  $184.0 \pm 18.2$  秒であった。grade2 の出血は ACT180～199 秒で 2.4 回(100 時間あたり)、200～219 秒で 2.9 回に対して、220～239 秒では 4.1 回と単調に増加傾向。また grade3 の出血は 220～239 秒で 1.1 回と多かった。【考察・結論】grade 2・3 の出血ともに ACT220 秒を超えると増加傾向にあり、一般的な ACT180～220 秒を目標とすることは出血性合併症の面からは妥当であると考えられた。

## DP-39-1 演題取り下げ

## DP-39-2 重症急性膵炎の急性期における肺血管外水分量と輸液の与える影響

九州大学病院救命救急センター

藤崎毅一郎,徳田賢太郎,赤星朋比古,藤村直幸,杉森宏

【背景】急性膵炎に対する初期輸液は十分に行うことが推奨されている。しかしながら、過剰輸液の危険性も指摘されている。【目的】重症急性膵炎急性期の肺血管外水分量 (EVLW) および肺血管透過性 (PVP) を評価し、輸液量の指標となりうるか検討すること。【対象】2013年1月から8月までに当院ICUに入室した重症急性膵炎5例。【方法】ICU入室後、ポリウムビューカテーテル™を留置し連続7日間 EVLW 係数と PVP 係数を測定した。【結果】重症急性膵炎5例中、気管挿管および人工呼吸管理を行った2例は死亡した。入院後7日間の経過中、EVLW 係数は基準値を超過したが、PVP 係数は基準値内で経過した。【結論】急性膵炎の急性期であっても比較的 PVP は保たれている。これらの係数を利用する事で過剰輸液を回避できる可能性が示唆された。

## DP-39-3 重症急性膵炎と大動脈解離が合併した一例

千葉西総合病院循環器内科

川崎智広,竹村和紀

【目的】大動脈解離、重症急性膵炎といった重症度の高い疾患を合併していたが、集中治療室にて集中管理し軽快した症例を経験した為、報告したい。【症例】50歳女性、受診前日より嘔吐を繰り返していた為前医受診し、血液検査で脱水及び肝機能異常、造影CT上大動脈解離を認めた為、当科紹介となる。【経過】大動脈造影CT上胸部下行大動脈～総腸骨分岐部まで解離、膵頭部腫大、周囲脂肪濃度上昇を認めていた。大動脈解離に関しては緊急手術を必要としない状態だった為、疼痛、血圧コントロールを行う事とし、膵炎に関しては、重症急性膵炎診断基準を満たしていた為、集中治療室入室とし輸液負荷、カテコラミン、CHDF、利尿薬による循環管理、電解質管理を行った。経過中、ICUせん妄及びアルコール離脱によるせん妄に対する管理も行う。また、背部痛を認めた為、疼痛管理も行う。結果、大動脈解離増悪認めず、膵炎は改善した為、第24病日退院となる。

## DP-39-4 重症急性膵炎に対する局所膵動注療法についての多施設観察研究

1.東京都立多摩総合医療センター消化器内科 2.国立がん研究センター中央病院 3.自治医科大学附属さいたま医療センター

堀部昌靖<sup>1</sup>,佐々木満仁<sup>2</sup>,讀井将満<sup>3</sup>

重症急性膵炎に対する局所膵動注療法は、本邦の急性膵炎診療ガイドライン2010で推奨度C1(科学的根拠が乏しいが有効性が期待できる可能性がある)で推奨されているが、世界的な標準治療法として確立されているわけではない。今回我々は、重症急性膵炎に対する局所膵動注療法の有効性や安全性を評価するために多施設後向き調査を開始した。対象は2010年1月から2012年12月までの3年間に重症膵炎と診断された18歳以上の症例で、初期輸液量、重症度分類(厚生労働省急性膵炎重症度判定基準、Atlanta分類)などの項目を調整の上、その治療成績を比較検討する。本研究は2013年7月4日に日本集中治療医学会のClinical Trial Group委員会に応募研究(A)として承認され、参加施設を募集中である。当日はその中間報告を行う予定である。

## DP-39-5 急性膵炎管理における敗血症性ショックと出血性ショックの1例

名古屋大学大学院医学系研究科救急・集中治療医学分野

日下琢雅,高谷悠大,大林正和,波多野俊之,松島暁,江嶋正志,沼口敦,角三和子,足立裕史,松田直之

【はじめに】重症急性膵炎に、敗血症性ショックと出血性ショックを合併した1例を報告する。【症例】75歳、男性、身長170cm、体重68kg。当ICUでの約1ヶ月の重症急性膵炎治療後に、一般病棟管理でショックとなり再入室となった。APACHEIIスコア36、SOFAスコア15、予測死亡率は85.1%だった。急速輸液に反応せず、ノルアドレナリンを最大で0.22 $\mu$ g/kg/分を必要とし、PMMA膜を用いたCHFで5時間後に血行動態と乳酸値を安定化させた。血液培養検体の採取後、抗菌薬はPIPC/TAZとDPTをフルドーズで用いた。再入室後第4病日には、血液からMRSE、喀痰からKlebsiella属などが検出されたが、第6病日で消失させた。一方、第10日目に突然に出血性ショックとなり、左胃動脈に対する動脈内塞栓術で救命した。第19日目にICUを退室し、リハビリテーションを強化している。【結語】重症膵炎後の仮性膵嚢胞における、敗血症性ショックと出血性ショックの1例である。

## DP-39-6 感染性膵壊死に対するopen necrosectomy—膿瘍壁消化管吻合—

1.市立四日市病院外科 2.市立四日市病院脳神経外科

鹿野敏雄<sup>1</sup>,相見有理<sup>2</sup>

【緒言】感染性膵壊死に対する治療は開腹手術によるnecrosectomyが行われているのが現状である。開腹手術によるnecrosectomy後はドレーン抜去に日数を要したり、膵液瘻を併発することもある。これらを解決するために当科では膿瘍壁消化管吻合を行っている。当科での手術手技と結果を報告する。【対象】2008年4月から2012年12月までの期間に感染性膵壊死でopen necrosectomyを必要とした5例。【方法】開腹の後に膿瘍壁を解放、可及的に壊死組織を摘出し空腸を挙上し膿瘍壁と吻合した。【結果】平均手術時間208分、出血量480ml、創感染や腸閉塞などを認めた症例もあるが追加処置を必要としなかった。平均6.6病日に食事開始、17.4病日に退院となった。【結語】感染性膵壊死に対する膿瘍壁消化管吻合を伴う手術は特殊な手技/機材を必要としないため多くの施設で施行可能と考えられた。

**DP-40-1** 重症型アルコール性肝炎に PMX-DHP を施行し救命した一例

日本大学医学部救急医学系救急集中治療医学分野

中村和裕,桑名司,小豆畑丈夫,木下浩作,丹正勝久

【背景】重症型アルコール性肝炎とは、アルコール性肝炎のうち合併症やエンドトキシン血症を伴い、多くは1ヶ月以内に死亡するものをさす。重症型アルコール性肝炎に PMX-DHP を施行し救命した一例を報告する。【症例】アルコール多飲歴のある25歳男性。発熱と全身倦怠感、肝逸脱酵素上昇で消化器内科受診。重症型アルコール性肝炎の診断基準を満たしICU入室。エンドトキシン吸着目的でPMX-DHPを施行したところ、肝機能改善を認め入院16日目に退院となった。【考察】重症型アルコール性肝炎では、アルコール多飲に伴う門脈へのエンドトキシンの透過性亢進等の機序によりエンドトキシン血症となる。エンドトキシンで惹起されたサイトカインによる肝細胞障害やDICが転帰悪化と関連すると考えられ、PMX-DHPの施行によりエンドトキシンを減らし転帰を改善させる可能性がある。【結語】重症型アルコール性肝炎に対しPMX-DHPが有効である可能性が示唆された。

**DP-40-2** 名古屋大学救急・集中治療医学分野の急性肝不全の管理の動向

名古屋大学大学院医学系研究科救急・集中治療医学分野

稲葉正人,松島暁,高谷悠大,東倫子,江嶋正志,沼口敦,角三和子,高橋英夫,松田直之

【はじめに】急性肝不全は、現在2011年の厚労省「難治性の肝・胆道疾患に関する調査研究班」の診断基準に基づいて診断される。1992年1月より2013年9月までに、当院では36例の劇症肝炎およびLOHFを管理しており、その管理と治療成績の動向を検討する。【方法と結果】肝不全の成因は原因不明(20例)が最も多く、ウイルス性(12例)、薬剤性(2例)、自己免疫性(2例)の順であった。転帰は、生存20例(内科的救命例13例、肝移植例7例)、死亡16例(非移植死亡12例、移植後死亡3例)であった。救急・内科系ICUを開始した2011年5月からは、計5例の劇症肝炎が管理されており、2例は脳死肝移植、1例は内科的治療で救命、1例は内科的治療により意識を保ち、合併症なく肝移植のため転院となっており、80%(4/5例)の救命率を得ている。【結語】当科では長時間高効率持続濾過透析を施行し、感染管理と栄養管理を徹底し、合併症を予防することで、良好な治療成績を得ている。

**DP-40-3** 肝細胞癌に対するラジオ波焼灼術後13か月後に横隔膜ヘルニア・胸腔内腸管をきたした1症例

1.広島市立広島市民病院麻酔・集中治療科 2.広島市立広島市民病院救急科

児玉昌子<sup>1</sup>,市場稔久<sup>2</sup>,鷹取誠<sup>1</sup>

このたび肝細胞癌に対する経皮的ラジオ波焼灼療法(以下、RFA)施行13か月後に横隔膜ヘルニアを発症し、胸腔内腸管穿孔を起こした1症例を経験したので報告する。症例は70歳代女性。胸痛にて救急搬送された。呼吸苦、低酸素血症を認めたため、胸部Xp、胸部CTを行ったところ、右横隔膜ヘルニア、胸腔内腸管陥頓を認めたため緊急手術となった。胸腔内に横行結腸が陥入し穿孔していたため、ストーマ造設術および胸腔内洗浄・横隔膜縫縮術を行った。術後、腸内細菌群・真菌による胸腔内膿瘍形成をきたし、再開胸、持続洗浄、抗菌薬投与を行ったが多臓器不全を来し第24病日に永眠された。横隔膜ヘルニアは、外傷に伴い左側に発症することが多い。RFAによる横隔膜ヘルニアが報告されているが非常に稀である。しかし、RFA施行後、遅発性に発症する場合があること、腸管が陥頓壊死した場合には致死性的になることから、注意が必要である。

**DP-40-4** 当院におけるHBV再活性化に伴う重症肝炎症例の検討

1.手稲溪仁会病院麻酔科 2.手稲溪仁会病院消化器内科

後藤祐也<sup>1</sup>,水野谷和之<sup>1</sup>,上村亮介<sup>1</sup>,石原聡<sup>1</sup>,西迫良<sup>1</sup>,立石浩二<sup>1</sup>,横山健<sup>1</sup>,片山勝之<sup>1</sup>,山崎大<sup>2</sup>,姜貞憲<sup>2</sup>

【背景】B型肝炎ウイルス再活性化に伴う肝障害・肝不全は極めて予後が悪いことが知られている。HBV再活性化事象に対する診療ガイドラインが策定・発表されているが、予防的抗HBV療法が行われず、再活性化・肝不全を呈する症例が散発している。【対象・方法】当院において治療が行われたHBV再活性化に伴う肝障害を呈した10数例の患者背景、治療経過、転帰を検討し、重症化症例の治療経過を検討した。【結果】再活性化症例のうち40%程度の症例が重症化し、重症化症例の多くは日和見感染を合併し、死亡した。重症化の危険因子として再活性化発症時のHBV DNA、HBcrAgが関連する可能性が示唆された。【結語】HBV再活性化肝障害患者は、高率に重症化し集中治療を要するが、その治療は難渋する(治療経過中に多臓器不全を呈し予後不良である)。本施設における各症例の背景や治療経過に文献学的考察を加えて報告する。

## DP-40-5 急性肝不全患者に対する Continuous Plasma-Dia Filtration の有用性および安全性

金沢大学病院集中治療部

小村卓也,遠山直志,山本剛史,藤田崇志,越田嘉尚,小林大祐,喜多大輔,野田透,岡島正樹,谷口巧

【背景】人工肝補助療法は、急性肝不全(ALF)治療において非常に重要な位置を占める。ALF患者に対する、1本の膜型血漿分離器エバキュアー EC-2ATM を持続的に使用する Continuous Plasma-Dia Filtration (CPDF) 療法の臨床的有用性および安全性を検討した。【方法】当院にてCPDFを行ったALF患者10例(男性6名:女性4名,平均年齢:47歳)を対象とした。CPDF施行前後5日間での、肝予備能(P<sub>T</sub>-INR, 総ビリルビン値, アンモニア値)および、施行開始14日後のSOFA scoreと生存も検討した。【結果】全10例でのCPDF施行にてP<sub>T</sub>-INR 1.89から1.31 (p=0.084), 総ビリルビン値 10.9から7.25 mg/dL (p=0.048)と改善を認め、アンモニア値は119から143 mg/dL (p=0.174)と推移した。SOFA scoreは10から7.5に推移し、1例は急性膵炎の合併で死亡したが、他9例は生存した。全例でCPDF特異的な合併症は認めず安全に施行し得た。【結語】ALF患者に対しCPDFは安全かつ有用であった。

## DP-40-6 移植肝再灌流後の循環管理に難渋した全身性ALアミロイドーシスの一例

日本赤十字社医療センター麻酔科

折原雅紀,枝窪俊輔,細川麻衣子,田中彰子,諏訪潤子,加藤啓一

【目的】移植肝の再灌流を契機に拘束性心筋障害が顕在化した全身性ALアミロイドーシス症例の周術期管理につき報告する。【症例】58歳,男性。全身性AL $\kappa$ アミロイドーシスの化学療法前に肝不全に対する生体部分肝移植術が施行された。術前の経胸壁心エコーにより測定された左室駆出率は73%であり、心機能低下は認めなかった。手術中、移植肝の再灌流後から平均血圧が約50 mmHgへ低下し、その後12時間以上低血圧が遷延した。術中の経食道心エコーにより両心房の著明な拡張が認められた。循環作動薬に対する反応は著しく不良であった。術後第2病日に人工呼吸器から離脱し、術後第63病日に化学療法開始のため転院した。【考察・結語】全身血管、自律神経へのアミロイド沈着により循環作動薬に対する反応が不良であり、移植肝再灌流と輸液輸血負荷を契機に心アミロイドーシスによる拘束性心筋障害が顕在化した。

### DP-41-1 急性肺炎における NQO1 の保護的な役割

慶應義塾大学医学部麻酔学教室

坂口了太,五十嵐達,井上敬,鈴木武志,森崎浩

**【背景・目的】**

重症急性肺炎は死亡率が高く、その病態には炎症性サイトカインのみならず酸化ストレスの関与が報告されている。今回、活性酸素産生に関わる NADPH oxidase に対し抑制作用のある酵素 NQO1 の欠損マウスを用いて、急性肺炎における NQO1 の役割を解析した。

**【方法】**

セルレインの腹腔内投与により、急性肺炎を誘導した。血清アミラーゼ、リパーゼ、サイトカイン、病理組織所見と共に、フローサイトメトリーを用いて、炎症細胞について解析を行った。

**【結果】**

血清アミラーゼ、リパーゼ及び IL6 は NQO1 欠損マウスで有意に高かった。組織所見やフローサイトメトリーにおいても、好中球を中心とした炎症性細胞の浸潤が NQO1 欠損マウスで多い傾向にあった。

**【結語】**

NQO1 が急性肺炎に対し、保護的に働くことが示唆された。NQO1 を賦活化する治療が急性肺炎の病態改善につながる可能性がある。

### DP-41-2 重症救急患者における白血球表面抗原解析による易感染性状態と臓器不全の関連性の解明

1.慶應義塾大学医学部救急医学教室 2.済生会中央病院救命救急センター

多村知剛<sup>1</sup>,関根和彦<sup>2</sup>,小林陽介<sup>1</sup>,洪沢崇行<sup>1</sup>,林田敬<sup>1</sup>,並木淳<sup>1</sup>,堀進悟<sup>1</sup>

**【背景と目的】**白血球表面抗原解析 (immunophenotyping : IP) は、宿主免疫能の評価に必須である。本研究の目的は、救急搬送される重症患者の IP が、感染症と臓器不全発症の予測に有用か評価することである。**【対象と方法】**重度外傷・熱傷患者 6 人から得られた計 14 回のデータを解析し、全 18 種類の phenotype 抗体に接着した白血球数を評価した。**【結果】**感染、臓器障害発症後には抑制性 T 細胞 (CD127, CD25) が減少し、ヘルパー T1 細胞 (CCR-5, CXCR-3)、単球・マクロファージ・樹状細胞 (CCR-2, CD11c) の分画が増加する傾向を認めた。ヘルパー T2 細胞 (CCR-4, CRTh2) に有意な変化を認めなかった。**【まとめ】**T 細胞、単球および樹状細胞分画を中心にさらなる網羅的 IP の集積を行うことで、感染症や多臓器不全の予知に有用となる可能性が示唆された。

### DP-41-3 n3/n6 不飽和脂肪酸を主成分とする脂肪製剤の樹状細胞を介する免疫応答に与える差異

大阪大学医学部附属病院集中治療部

大田典之,井口直也,平松大典,柏庸三,宇治満喜子,滝本浩平,内山昭則,藤野裕士

樹状細胞は免疫系で最も強力な抗原提示細胞であり感染症や腫瘍に対する治療応用が研究されている。n6 不飽和脂肪酸に対して n3 不飽和脂肪酸を主成分とする脂肪製剤の投与は炎症を抑制し重症患者の経過を変化させる可能性が期待されている。本研究では脂肪製剤の樹状細胞に対する影響の観点から、脂肪製剤による免疫制御のメカニズムについて検討した。**【方法】**マウスの樹状細胞の分化過程にイントラリピッド (n6 主体) かオメガ3 (n3 主体) を添加し、樹状細胞の表現型の変化を表面抗原と産生するサイトカインによって評価した。炎症反応への影響は樹状細胞の投与により生じる炎症モデルによって評価した。**【成績】**樹状細胞の活性化と樹状細胞投与により生じる炎症モデルは、イントラリピッドは促進したのに対してオメガ3 は促進しなかった。**【結論】**n6 不飽和脂肪酸主体の脂肪製剤は樹状細胞を活性化させて炎症反応を促進することが解った。

### DP-41-4 トロンボモデュリンは妊娠高血圧症候群モデルラットの子宮異常収縮を改善する

聖マリアンナ医科大学麻酔学教室

日野博文,申美和,館田武志

重症妊娠高血圧症候群 (preeclampsia PE) では早産が多く、母子ともに死亡率が高いが発生機序は未だ不明であり有効な治療法はない。本研究では PE モデルラットにおいてトロンボモデュリン (TM) の子宮筋収縮に対する効果を検討した。**【方法】**45 匹の wistar 系雌性妊娠ラットを用いた。PE モデルは L-NAME および Lipopolysaccharide により作成した (P 群)。妊娠 17 日より 4 日間 TM3mg/kg を投与した (PT 群)。妊娠 21 日目に開腹し子宮筋を modified Krebs 液で満たした恒温槽に固定し、収縮数、波高、オキシトシンへの反応を計測した。**【結果】**P 群では平均動脈圧、尿蛋白、VEGFR-1 が有意に高値であった。収縮数は有意差がなかったが P 群では有意に波高が高く TM はこれを抑制した (p<0.01)。P 群でオキシトシンへの反応低下を認めたが TM はこの反応低下を改善した (p<0.05)。**【結語】**TM は PE の異常子宮収縮を改善する新しい治療薬となる可能性がある。機序を含む可能性を探る。

## DP-41-5 ドブタミンの緑膿菌に対する病原性増強作用の解明

名古屋大学大学院医学系研究科救急・集中治療医学分野

稲葉正人,松田直之

【はじめに】細菌は、生体のストレス環境下で、二成分制御系や quorum-sensing (QS) などの生存機構を発揮する。我々は、緑膿菌がドブタミン (DOB) により生存システムを高めることを検証した。【方法と結果】*P.aeruginosa* PAO1 株において、カテコラミン (CA) の細菌増殖作用を時系列で定量解析した。Serum-SAPI medium に約  $1.0 \times 10^6$  CFU/mL を接種し、meropenem (MEPM) 投与群、MEPM+CA 投与群、MEPM+CA+AZM 投与群の 3 群を 18 時間培養し、菌量を定量した。さらに、QS 関連遺伝子の *lasI*, *lasR*, *rhlI*, *rhlR* 遺伝子の発現量の変化を real-time PCR で定量解析した。MEPM+CA 群では MRPM 群に対して、菌数が約 100 倍以上に増殖していた。さらに、CA 曝露により QS 関連遺伝子の発現量が増加したが、抗菌薬の中では AZM が QS 関連分子 mRNA の発現を抑制し、CA の効果を減弱させた。【結語】CA に曝露された緑膿菌は、CA センサーを介して QS を促進させて増加する。

## DP-41-6 全身炎症後認知機能障害に及ぼす早期リハビリテーションの効果—高齢ラット炎症モデルを用いて—

高知大学医学部麻酔科学・集中治療学講座

田村貴彦,河野崇,中村龍,山崎史幹,横山正尚

【はじめに】全身性炎症は、神経炎症を介して認知機能障害と関連する。今回、炎症後認知機能障害に及ぼす早期リハビリテーションの影響を検討した。【方法】高齢ラットに、LPS (5mg/kg) を腹腔内投与することで全身炎症モデルを作製した。対照群では同量の生食を投与した。その後、標準的な飼育を行った群と環境エンリッチメント下で運動刺激を加えながら飼育したりハビリテーション群に振り分け (各群 n=8)、7 日後に新規物体認知試験で探索行動比率を指標として認知機能を評価した。評価後、海馬の TNF- $\alpha$  濃度を ELISA 法で定量した。【結果】標準飼育において、LPS 投与群では対照群と比較して新規物体への記憶能力が低下した。一方、同様な記憶障害はリハビリ群では生じなかった。また、これらの記憶能力は海馬での TNF- $\alpha$  濃度と関連していた。【結語】全身炎症後の早期リハビリテーションは、神経炎症を抑制することにより認知機能障害を予防する可能性が示唆された。

#### DP-42-1 [優] SVEP1 遺伝子多型と敗血症性ショックの転帰との関連

1.千葉大学大学院医学研究院救急集中治療医学 2.ブリティッシュコロンビア大学医学部

中田孝明<sup>1</sup>,平澤博之<sup>1</sup>,織田成人<sup>1</sup>,James Russell<sup>2</sup>,Keith Walley<sup>2</sup>

【目的】敗血症性ショックの生存転帰に遺伝的素因が影響する。これまで single nucleotide polymorphisms (SNPs) が研究されてきたがその結果は特定の遺伝子に限定される。そこで genome-wide SNPs を用いて網羅的に関連解析を行った。【方法】対象は敗血症性ショック 632 例。保存領域で高い機能が予測される non-synonymous SNPs (n=2125) を同定し解析した。主要評価項目は 28 日死亡率, 副次評価項目は臓器障害。同定された SVEP1 遺伝子抑制を行い血管内皮細胞のケモカイン産生を測定した。【結果】SVEP1 rs10817033 C allele を有する患者は 28 日死亡率が高く (hazard ratio 1.72, 95% confidence interval, 1.31-2.26, P=9.7x10<sup>-5</sup>), 長期間臓器不全を呈した (P<0.05)。SVEP1 遺伝子抑制は IL-8, GRO-alpha, MCP3 産生を低下させた。【結論】SVEP1 遺伝子多型は敗血症性ショックの予後に関連した。また SVEP1 はケモカイン産生制御への関与が示唆された。

#### DP-42-2 LPS 誘発性敗血症ラットモデルに於ける臓器特異的 VEGF 発現

1.筑波大学医学医療系救急・集中治療部 2.筑波大学医学群医学類 3.北海道大学医学研究科医学専攻侵襲制御医学講座

ジェスミンサブリナ<sup>1</sup>,園部藍子<sup>2</sup>,和田剛志<sup>3</sup>,下條信威<sup>1</sup>,丸藤哲<sup>3</sup>,河野了<sup>1</sup>,水谷太郎<sup>1</sup>

重症敗血症は進行性の多臓器障害に特徴される。これまでに我々は、敗血症モデル動物及び重症敗血症患者で有意に血漿血管内皮細胞増殖因子 (VEGF) が上昇することを発見した。VEGF は内皮細胞の遊走及び血管透過性を亢進させ新生血管の維持に関与する。今回、重症敗血症に於ける多臓器障害の発症及び進行に対する VEGF 系の関与を明らかにするため、LPS 誘発性 (15mg/kg, 腹腔内投与) 敗血症ラットモデルに於ける臓器別 VEGF 及びその下位分子発現量を経時的 (投与後 1, 3, 6, 10 時間) に調査した。血清 VEGF 及び Flt-1 は LPS 投与後経時的に増加し肺では VEGF 及び Flk-1 が経時的に減少した。加えて、Flt-1 の阻害により減少していた肺 VEGF は改善し、増加していた血清、肺 TNF- $\alpha$  も減少した。心臓では VEGF 系の抑制と心機能不全、肝臓では VEGF 及び Flt-1 発現の増加を認めた。以上の結果は臓器別 VEGF 系作用の違いが重症敗血症に於ける多臓器障害に関与することを示唆している。

#### DP-42-3 回盲部結紮穿孔後の生体防御能低下に対するインターフェロン $\beta$ の効果

1.東京大学医学部附属病院救急部集中治療部 2.東京大学医学部附属病院麻酔科 3.丸石製薬株式会社中央研究所開発研究部

比留間孝広<sup>1</sup>,内田寛治<sup>2</sup>,日下部良臣<sup>3</sup>,中村謙介<sup>1</sup>,井口竜太<sup>1</sup>,山村陸朗<sup>3</sup>,松原全宏<sup>1</sup>,中島勲<sup>1</sup>,山田芳嗣<sup>2</sup>,矢作直樹<sup>1</sup>

インターフェロン  $\beta$  (IFN- $\beta$ ) が ARDS の 28 日死亡率を低下させる可能性が報告された (Bellan, ATS2012) が、そのメカニズムは明らかにされていない。【目的】マウス敗血症、肺炎モデルを作成し、IFN- $\beta$  の効果を検討する。【方法】オスの 8 週齢 C57/BL6 マウスに回盲部結紮穿孔 (CLP) を施行し、4 日後に緑膿菌の気管投与による肺炎 (PAIT) を起こす two-hit model を作成した。次に CLP-PAIT 群に 700,000 U/kg の IFN- $\beta$  を PAIT の 24 時間前に投与し、CLP-PAIT 群との生存率の差を検討した。【結果】23 G 針で回盲部を 2 カ所穿孔させる CLP 及び 4.5x10<sup>6</sup>CFU の PAIT を採用した。Sham-PAIT の生存率 85.2% に対して CLP-PAIT は 9.5% と有意に (P<0.001) 低下し、肺炎に対する生体防御能が CLP 後に低下していた。CLP-PAIT に IFN  $\beta$  を投与することで、生存率は 40.9% に有意に上昇した (P<0.05)。【結論】マウス敗血症時の緑膿菌肺炎に対する生体防御能の低下に、IFN  $\beta$  が治療的に働く可能性が示唆された。

#### DP-42-4 四塩化炭素投与によるラット急性肝傷害における肝 Bach1 遺伝子の発現

1.岡山大学大学院医歯薬学総合研究科麻酔・蘇生学 2.岡山県立大学保健福祉学部

谷岡野人<sup>1</sup>,清水裕子<sup>1</sup>,高橋徹<sup>2</sup>,山岡正和<sup>1</sup>,森松博史<sup>1</sup>

Bach1 はヘム代謝の律速酵素である HO-1 の遺伝子活性を抑制する転写因子である。我々はこれまでにラットへの四塩化炭素 (CCl<sub>4</sub>) 投与で酸化ストレス肝傷害が起こり、遊離ヘムによって増悪されることを証明した。今回、CCl<sub>4</sub> による急性肝傷害における Bach1 遺伝子発現について検討した。

【方法】雄性 SD ラットに CCl<sub>4</sub> (0.1~2ml/kg) を腹腔内投与した。Northern blot 法により肝 Bach1 mRNA を定量し、肝傷害の指標として血清 ALT 値を測定した。酸化ストレスの程度を肝マロンジアルデヒド (MDA) 値、還元型グルタチオン (GSH) 値により評価した。

【結果】CCl<sub>4</sub> 投与後の肝 Bach1 mRNA 誘導は用量依存的に増加した。Bach1 mRNA は 6 時間後をピークとして強誘導された。血清 ALT 値と肝 MDA 値は 24 時間後に著明に上昇し、肝 GSH 値は 3 時間後に著明に減少した。血清 ALT 値は Bach1 mRNA と正の相関を示した。

【結論】Bach1 がヘム依存性酸化ストレス肝傷害の指標となりうる可能性が考えられた。

## DP-42-5 DIC 治療薬による NETs (neutrophil extracellular traps) 形成抑制効果の検討

藤田保健衛生大学医学部麻酔・侵襲制御医学講座

須賀美華, 下村泰代, 加藤由希, 酒井俊和, 中村智之, 栗山直英, 原嘉孝, 内山壮太, 湯本美穂, 西田修

活性化血小板による NETs 形成と敗血症性 DIC との関与が注目されている。DIC 治療薬リコンビナントヒトトロンボモジュリン (rhTM) はトロンビンと結合し凝固抑制するが、トロンビンは血小板活性化因子でもあり、rhTM が NETs 形成に関与している可能性が示唆される。今回、rhTM とヘパリンで NETs 形成の抑制効果を検討した。方法・結果：マウス腹腔内に LPS 10mg/kg 投与後に、rTM (6mg/kg) を投与、血中サイトカイン濃度を測定した。36 時間後、rTM 非投与/rTM 後投与群で IL-6 : 1307.9/25.3, TNF- $\alpha$  : 46.0/6.7, MCP-1 : 1724.2/365.5 と、rTM 後投与群で低下した。ヒト末梢血の好中球と血小板を培養後 LPS 刺激し、rTM またはヘパリン添加群で細胞免疫染色法と ELISA 法で検討したところ、rhTM 添加群の方が NETs 形成を抑制した。まとめ：炎症と凝固・線溶反応の両者を調整するということから、rhTM が DIC 治療として有効である可能性が示唆された。

## DP-42-6 炎症性サイトカインで誘導される細胞障害に対する長鎖不飽和脂肪酸の細胞保護作用

東京大学医学部麻酔学教室

張京浩, 山田芳嗣

【目的・方法】ヒト II 型肺胞上皮由来細胞 (A549) に炎症性メディエータ (IL-1 $\beta$ /TNF- $\alpha$ /IFN- $\gamma$ ) を投与し、in-vitro 急性肺障害モデルを作成した。炎症性メディエーターによる細胞毒性を crystal violet 染色、LDH 測定、apoptosis 経路の活性化で評価し、どのような長鎖不飽和脂肪酸で細胞障害が抑制されるかを検討した。【成績】DHA や EPA を始めとして、オレイン酸、リノール酸など広範な長鎖不飽和脂肪酸が、炎症性サイトカインで誘導される肺胞上皮系細胞のアポトーシスを強く抑制することを見いだした。一方、EPA や DHA は強力な細胞保護作用を発揮するも、安全な濃度範囲は他の不飽和脂肪酸に比べて狭かった。【結論】オメガ 3 系脂肪酸にこだわらずより広範な長鎖不飽和脂肪酸についてその細胞保護効果の有無とそのメカニズムを検討する必要がある。

**DP-43-1** 発作性夜間ヘモグロビン尿症患者の大量出血症例

市立函館病院麻酔科

立花俊祐,鈴木那央,君塚基修,君島知彦,辻口直紀

【症例】39歳女性,発作性夜間ヘモグロビン尿症(PNH)と診断されフォローされていた。腎不全が急速に進んだため腎生検が予定された。腎生検施行中,動脈損傷による大量出血となり,TAE施行と同時に全身管理目的で当科へコンサルトされた。TAE後のICU入室時,橈骨動脈触知せず血圧は測定不能,心拍数100-110,末梢冷汗は著明だった。採血にてWBC10,000/ $\mu$ l,Hb4.1g/dl,Hct12.3,Plt67,000/ $\mu$ l Na/K:126/5.9mEq/l,BUN/Cre:114/9.2mg/dl,eGFR:4.4で高度貧血,腎不全と心不全を認めた。輸液と輸血でバイタルを安定させ,持続的血液濾過透析を施行した。ICU入室後1日目には容体改善あり,2日目に一般病棟へ転棟となった。【考察】PNHは補体による血管内溶血を主徴とする造血幹細胞疾患であり,発症頻度は100万人に1.2人とも言われる非常に稀な疾患である。迅速な出血コントロールとICUでの治療が,ショックからの早期離脱に寄与したものと考えられる。

**DP-43-2** リコモジュリン(rTM)を使用したDIC患者68例の後ろ向き検討—第2報—

京都市立病院麻酔科

江藤孝史

【目的】rTM使用単一施設57例の調査は既に発表した(日本麻酔科学会第60回学術集会)。今回,2施設68例の後ろ向き研究とし,第2報として報告する。【方法】rTM使用2施設68症例を後ろ向きに調査した。【結果】68例(平均年齢76.03歳,男性/女性36/32)に対し,平均15,990単位,315単位/kg,5.1日間で使用(20例でAT製剤を併用)した。結果,DIC離脱率は73.53%(=50/68),28日生存率は66.17%(=45/68),投与前後で急性期DIC・APACHE2・SOFA・肺損傷スコア全てで有意があり(Wilcoxonの符号付き順位検定変法),AT製剤併用では凝固(Plt,PT-INR)・炎症(WBC,CRP)全て有意に改善した。【結語】rTMによるDIC治療効果の有用性が示唆されると共に,AT製剤併用投与による抗凝固・抗炎症効果の相乗効果が期待できる。

**DP-43-3** DIC患者におけるRecombinant Thrombomodulinの早期投与の有用性に関する検討

高知大学医学部麻酔科学・集中治療医学講座

中村龍,矢田部智昭,田村貴彦,五十嵐想,荒川真有子,山下幸一,横山正尚

【緒言】Recombinant Thrombomodulin(rTM)の使用時期に明確なエビデンスがない。そこで,早期のrTMの使用が効果的であるという仮説を立てて,後方視的に検討した。【方法】2009~13年に当院集中治療室でrTMを用いてDIC治療を行った連続する患者95名を対象とした。退院時転帰で生存群と死亡群に分け,併用療法やrTMの投与時期などを検討した。【結果】生存群は54名で死亡群は41名だった。rTMの投与量,投与期間は両群間で差はなかった。生存群で原疾患発症からrTM投与までの期間が短かった( $1.6 \pm 2.7$  vs  $3.1 \pm 3.7$ 日,  $P=0.03$ )。rTM開始時のAPACHEII,SOFAは生存群で低かった( $26 \pm 6$  vs  $32 \pm 6$ ,  $P<0.0001$ ,  $9 \pm 4$  vs  $13 \pm 4$ ,  $P<0.0001$ )。【結論】発症早期のrTM投与がDIC患者に有用である可能性が示唆された。

**DP-43-4** 体外式膜型人工肺の管理に遺伝子組み換えトロンボモジュリンとアンチトロンビン濃縮製剤を併用した症例

日本医科大学付属病院集中治療室

杉田慎二,竹田晋浩,西櫻量,藤本彩子,木村茉莉子,小林克也,田中啓治,坂本篤裕

遺伝子組み換えトロンボモジュリン(rTM)とアンチトロンビン濃縮製剤(AT)はともにDIC治療薬である。今回我々は出血のリスクの高い患者に対する体外式膜型人工肺(ECMO)の管理において,rTMとATを併用しECMO管理を行なった症例を経験したためここに報告する。症例1:80歳男性僧帽弁置換術を施行。人工心肺離脱時に左室自由壁破裂を認めた。修復術を追加した後,venoarterial(VA)ECMOを導入しICU管理となった。術後2日目からrTMとATを投与した。術後5日目にヘパリンを追加したが出血が増悪し即時中止した。術後6日目に血腫が増大したためrTMとATを終了し血腫除去術を施行,その2日後にECMOを離脱した。症例2:74歳女性僧房弁置換術を施行。術後1日目に左室自由壁破裂を認め,VAECMOを導入した。術後2日目からrTMとATを投与した。ATは術後7日目まで投与し,術後8日目にECMOを離脱した。rTMは術後9日目まで投与を続けた。経過中トラブルは認めなかった。

## DP-43-5 血栓性血小板減少性紫斑病に対する抗 ADAMTS13 抗体価の測定とリツキシマブ投与の標準化の必要性

1.東北大学病院高度救命救急センター救急科 2.石巻赤十字病院救命救急センター

佐藤哲哉<sup>1</sup>,小林道生<sup>2</sup>,榎本純也<sup>2</sup>,遠山昌平<sup>2</sup>,小林正和<sup>2</sup>,石橋悟<sup>2</sup>,久志本成樹<sup>1</sup>

症例は59歳男性。胸痛、動悸を主訴に受診、溶血性貧血、血小板減少、腎障害を認めTTPと診断し内科入院。後日ADAMTS13活性低値にて診断確定。血漿交換・ステロイド投与・血液透析にて加療開始したが、発熱、精神症状が出現、呼吸状態の悪化も認め、当科へ転科となった。気管挿管、人工呼吸管理、持続血液濾過透析管理とし、血漿交換・ステロイド投与は14日間継続したが改善を認めなかった。難治性TTPと判断し、リツキシマブの投与を4回施行、血小板は15万まで回復し、血漿交換は計30回施行したところで離脱できた。この間、抗ADAMTS13抗体価の測定も行い、活性と合わせ治療効果を確認することができた。しかし、抗体価測定・リツキシマブ投与は保険適応となっておらず、早期に利用することができなかった。イギリスやフランスからも有効性は報告されており、我が国でも治験が計画されているとのことで、今後は初期標準治療として確立されていくと考えられる。

## DP-43-6 当院の心臓血管手術における第7因子製剤の使用成績

1.富山大学附属病院集中治療部 2.富山大学附属病院心臓血管外科 3.富山大学附属病院救急部 4.富山大学附属病院麻酔科

渋谷伸子<sup>1</sup>,山下昭雄<sup>2</sup>,武内克憲<sup>2</sup>,有嶋拓郎<sup>2</sup>,山崎光章<sup>3</sup>,奥寺敬<sup>1</sup>

人工心肺下の長時間手術では、止血困難による大量出血に難渋し、最重症例には遺伝子組み換え第7因子製剤を使用している。また、2012年から限定的ながらフィブリノゲン濃縮製剤の使用が可能になった。今回、過去3年間に第7因子製剤を使用した11症例について、出血量や転帰について調査した。小児開心術が9例、高齢者の大血管手術が2例であった。手術時間は平均10時間25分±標準偏差120分、体外循環時間は3時間40分±133分、術中出血量は体重1kgあたり175±140mL、輸血量は284±186mLといずれも大量であった。2012年以降はフィブリノゲンも投与されていた。死亡例は1例でMNMS、重篤な合併症は2例に発生し小脳出血と広範囲脳梗塞であった。大量出血においては、第7因子よりもフィブリノゲン濃縮製剤のほうが効果的に止血能を回復させることができるとされ、第7因子製剤の使用は限定的になると考えられる。

**DP-44-1** 抗白血球抗体による輸血関連肺障害

市立札幌病院

村上博基,高氏修平,方波見謙一,立花義浩,斎藤智誉,牧瀬博

症例は肝生検目的に入院した60代女性。新鮮凍結血漿 (FFP) 投与後に肝生検を施行。輸血数時間後に体温の上昇と呼吸苦の訴えを認めた。意識は清明, SpO<sub>2</sub> 76% (room air), 心拍数 80bpm, 収縮期血圧 80mmHg, 体温 37.5度であった。酸素マスク 5L/min 投与で SpO<sub>2</sub> 95% まで改善。精査目的の CT 画像で肝周囲に液体貯留を認め、肝生検による出血性ショックが疑われ TAE を施行。TAE 後に呼吸状態が悪化し呼吸管理を目的に ICU 入室。胸部レントゲンで両肺の肺水腫像, CT 画像では両肺に浸潤影を認めていた。心エコーで左室駆出は保たれており, 下大静脈径の拡大及び胸部レントゲンで心拡大はなかったことから心原性肺水腫は否定的であった。経過から TRALI が強く疑われ日本赤十字血液センターに精査を依頼。患者検体および FFP1 パックから抗白血球抗体が検出され TRALI と診断。輸血製剤投与後に急性肺障害を来した TRALI の症例を経験した。若干の文献的考察を加えて報告する。

**DP-44-2** 大量免疫グロブリン療法による抗赤血球抗体出現のため異型輸血を必要とした1症例

1.浜松医科大学集中治療部 2.浜松医科大学麻酔蘇生学 3.浜松赤十字病院麻酔科

小幡由佳子<sup>1</sup>, 御室総一郎<sup>1</sup>, 石田千鶴<sup>1</sup>, 加藤弘美<sup>1</sup>, 鈴木興太<sup>1</sup>, 柳祐樹<sup>1</sup>, 小幡良次<sup>3</sup>, 土井松幸<sup>1</sup>, 佐藤重仁<sup>2</sup>

重症肺炎を併発した皮膚筋炎患者に大量免疫グロブリン療法を施行したところ, 患者同型の抗赤血球抗体が出現し, O 型赤血球輸血を必要とした症例を経験した。32歳男性, 皮膚筋炎入院治療中, 間質性肺炎を発症し, ステロイドパルス, 大量免疫グロブリン (400 mg/kg, 5日間) 療法を行った。しかし呼吸状態の改善はなく ICU 入室, 人工呼吸器管理となった。ICU 入室後2日目には, 呼吸状態の更なる悪化, 低酸素状態 (P/F 比 40-50) のため ECMO 導入となった。DIC, 多臓器不全となり連日大量の赤血球輸血, 血小板輸血, アルブミン投与が行われた。ICU 入室 25 日目に2度目の大量免疫グロブリン療法が施行された。ICU 入室 32 日目に, 患者同型抗赤血球抗体が検出され, 抗体消失するまでの5日間, O 型赤血球異型輸血を必要とした。免疫グロブリン製剤は抗 A 抗 B 抗体を含有し, 大量投与の場合は, 溶血性貧血を起こす可能性があるため注意を要する。

**DP-44-3** EDTA 依存性偽性血小板減少症に関する臨床的解析

1.東京大学医学部附属病院救急部・集中治療部 2.国立保健医療科学院政策技術評価研究部

大橋奈尾子<sup>1</sup>, 中村謙介<sup>1</sup>, 井口竜太<sup>1</sup>, 佐藤元<sup>2</sup>, 福田龍将<sup>1</sup>, 中島勲<sup>1</sup>, 矢作直樹<sup>1</sup>

【背景】EDTA 依存性偽性血小板減少症 (以下 EDTA-PTCP) は EDTA 依存性抗血小板抗体により EDTA 下に血小板が凝集し実際よりも少なく算出される稀な現象である。これまで in-vitro のみの現象であり臨床問題にならないとされてきたが, 病態形成機序からも臨床に影響する可能性が考えられたため, EDTA-PTCP の解析を行った。【方法】2009~2012年に当院で血液検査を行った EDTA-PTCP 患者 241 人及び対照 500 人を年齢と性別を調節し, 後ろ向きに解析した。【結果】EDTA-PTCP は悪性腫瘍, 自己免疫疾患, 肝疾患の合併が有意に高く, また死亡率は対照 2%, EDTA-PTCP 11% と有意に高かった ( $p < 0.01$ )。検査所見や薬剤歴に差は見られなかった。血小板凝集速度も死亡率との相関を認めた。【考察】EDTA-PTCP は in-vitro のみの良性現象ではなく, 予後にも影響しうる疾患であり, 上記疾患を鑑別し, 凝集が速い場合特に注意する必要がある。

**DP-44-4** 重症筋無力症に対する免疫吸着療法施行中にヘパリン起因性血小板減少症を合併した1例

横浜労災病院中央集中治療部

柏健一郎, 桑原大輔, 桑原由佳, 木村康宏, 七尾大観, 菅原陽, 西澤英雄

重症筋無力症に対して免疫吸着療法施行中, ブラッドアクセスカテーテル内のヘパリン充填が原因でヘパリン起因性血小板減少症 (heparin-induced thrombocytopenia, HIT) を合併した1例を経験したので報告する。症例は42歳男性で, 重症筋無力症に対して免疫吸着療法を開始したところ, 開始後12日目に, 急激な血小板数の低下, D-dimmer 及び FDP の上昇を認めた。ブラッドアクセスカテーテルをヘパリン 2000 単位で充填していたことから HIT を疑い, 抗 PF4/heparin 抗体 (IgG) を測定すると陽性となり, HIT と診断した。ヘパリンの中止及びアルガトロバンを開始したところ, ヘパリン中止後3日目から血小板数は上昇に転じ, 重篤な血栓塞栓症症状を併発することなく経過した。重症筋無力症に HIT を合併した報告は少なく, 因果関係は明らかではないが, 免疫吸着療法など急性血液浄化法が施行されることが多いので, 原因不明の血小板減少時は HIT の可能性を考えるべきである。

## DP-44-5 CHDF 維持困難から Heparin-induced Thrombocytopenia (HIT) の診断に至った症例の検討

岩手県立中央病院 ICU 科

相原孝典, 梨木洋, 宮手美治

ヘパリン使用中に血小板減少・血栓症を引き起こす HIT の報告が心臓カテーテル検査時や血液透析時等において散見される。今回当 ICU で経験した HIT 症例につき検討した。過去 2 年間の当 ICU での HIT 症例は 5 例であった。全症例で CHDF 維持困難から HIT を疑い診断した。原疾患の内訳は急性大動脈解離 2 例, 急性大動脈瘤破裂 1 例, 敗血症 1 例, 急性心不全 1 例であった。全症例が手術開始時もしくは ICU 入室時より観血的動脈圧測定用の flash device からヘパリン加生理食塩液投与が開始されていた。ヘパリン投与を中止し, アルガトロバンへの切り替えにより, 全例が血小板減少から回復した。ヘパリン投与がたとえ微量であっても HIT を発症することが今回の検討と同様に過去の報告で指摘されている。ヘパリン加生理食塩液を微量投与されていて, 経過中に血小板が減少し CHDF 維持困難となった場合には, HIT の存在を念頭におく必要があると考えられた。

## DP-44-6 Thromboelastometry (ROTEM) を用いた心肺停止症例での凝固異常に関する検討

佐賀大学医学部救急医学

小網博之, 阪本雄一郎, 山田クリス孝介, 今長谷尚史, 西村洋一, 山下友子, 中島厚士, 岩村高志, 井上聡

【背景】心肺停止症例の凝固異常について Thromboelastometry (ROTEM) を用いて解析した。【方法】対象は, 2013 年 1 月からの 6 か月間に当院搬送された心肺停止症例のうち ROTEM を測定した 21 例。患者背景や血液検査, ROTEM 所見 (EXTEM/APTEM) を後ろ向きに検討した。【結果】全 21 症例のうち ROTEM で凝固が認められなかった 2 例を除き, 線溶亢進 (HF) が認められたのは 14 例で, うち 12 例が著明な HF (ML98% 以上) だった。HF 群 (n=14) と非 HF 群 (n=5) を比較すると, HF は年齢が高く pH が低い傾向を認めた。次に, 全 HF 14 例のうち, 線溶開始後 45 分以内に診断できた早期群 (n=7) とそれ以降に診断できた晚期群 (n=7) で比較すると, 早期群は FDP と D ダイマーは有意に高く, A30 (30 分後の血栓硬度) が低値であり, APTT が延長し HF の開始が早い傾向があった。【結論】心肺停止症例では著明な HF が多くの症例で見られ, 来院時より FDP や D ダイマーが高値の症例ほど HF が早期より出現した。

**DP-45-1** 当院 ICU 入室となった甲状腺クリーゼ 6 症例の検討

公立昭和病院救命救急センター

今村剛朗, 澄田奏子, 渡邊隆明, 松吉健夫, 広瀬由和, 佐々木庸郎, 山口和将, 小島直樹, 稲川博司, 岡田保誠

【要旨】甲状腺クリーゼは生命を脅かすような甲状腺中毒状態であり、発症すると多臓器不全を来し致死率は11%から20%以上に達するとされる。当院の甲状腺クリーゼ6症例から予後予測因子を検討した。【対象】2002年から2013年までの期間に当院ICU入室となった甲状腺クリーゼ6症例を解析した。【結果】6症例のうち甲状腺クリーゼにより死亡したのは2症例だった。生存群と死亡群の間で、患者背景、入室時重症度、甲状腺ホルモン最高値、甲状腺機能亢進正常化に要した時間に差はなかった。死亡群2症例のうち、1症例は消化管出血及び敗血症性ショックで第47病日に死亡し、1症例は肝不全で第病日に死亡した。【考察】当院ICU入室となった甲状腺クリーゼ6症例の予後を改善するためには甲状腺機能亢進の是正とともに、集中的な全身管理が重要であると考えられた。

**DP-45-2** 院外心肺停止にて救急搬送され、集学的治療にて救命し得た甲状腺クリーゼの1例

1.東京都立多摩総合医療センター循環器内科 2.東京都立多摩総合医療センター内分泌代謝内科 3.東京都立多摩総合医療センター救急科

蟹沢充<sup>1</sup>, 川崎元樹<sup>2</sup>, 田中博之<sup>1</sup>, 浅野奏<sup>1</sup>, 麻喜幹博<sup>1</sup>, 二川圭介<sup>1</sup>, 森川健太郎<sup>3</sup>, 辻野元祥<sup>2</sup>, 樫山鉄矢<sup>3</sup>, 上田哲郎<sup>1</sup>

症例は44歳女性。特記すべき既往無し。2013年6月、台所で家事中に心肺停止となった。夫により心肺蘇生が施行され、救急隊到着時波形は心室細動であったためDC計4回施行、心肺停止から約35分後に自己心拍再開した。前頸部の著明な腫脹、FT3とFT4の著明な上昇とTSHの低下を認め、basedow病による甲状腺クリーゼからの心肺停止と診断した。低体温療法を施行しながらステロイドと無機ヨード、チアマゾール、βブロッカーの投与を開始したが、薬物治療だけでは軽快せず甲状腺全摘術を施行した。以後の経過は良好で明らかな後遺症を認めず、自宅退院を目指しリハビリ目的に転院となった。

当院では過去1年間に甲状腺クリーゼからの院外心肺停止を3例経験しているが、救命出来たのは本症例のみであった。その背景としては卒倒後心肺蘇生が迅速に行われた事、自己心拍再開までの時間が短かった事が考えられた。後遺症無く救命する事が出来た1例を経験したので報告する。

**DP-45-3** 集中治療を要した甲状腺クリーゼの2症例

帝京大学医学部付属病院麻酔科

若月信, 長谷洋和, 高田真二, 石田美保, 茶谷祐一, 石井教子, 宇野幸彦, 澤村史成

【目的】当院で集中治療を要した甲状腺クリーゼ2症例の臨床経過を検討したので報告する。【対象】甲状腺クリーゼ診断基準(第2版)を満たす2例(56歳女性・46歳男性)【治療成績】2例ともに酸素不良のため鎮静し人工呼吸を必要とした。また抗甲状腺薬と無機ヨードの投与を行い、βブロッカーで脈拍のコントロールを行った。発熱にはアセトアミノフェンを投与した。輸液で脱水、電解質の補正をし、相対的副腎不全に対しステロイドを投与した。両名とも未治療のパセドウ病があったと考えられた。56歳女性のクリーゼの誘因は不明であり、GICU入室3日で循環が保てず死亡した。46歳男性はインフルエンザが誘因と考えられたためペラミビルの投与を行い、GICU入室17日に全身状態良好で一般病棟に転棟した。【結語】甲状腺クリーゼはまれであり、早期診断は難しい。甲状腺疾患のコントロールと原因の除去が重要である。文献的考察を含めて報告する。

**DP-45-4** 治療に難渋した甲状腺機能亢進症の一症例

茅ヶ崎市立病院麻酔科

小野寛子, 福山宏, 佐々木素子, 駒崎真矢, 岡村正之

【症例】27歳男性。頻回の嘔吐を主訴に来院。上腸間膜動脈症候群によるイレウスの診断で入院となる。【経過】甲状腺機能亢進所見あり、甲状腺クリーゼと診断されICU入室。抗甲状腺薬による治療を開始したが、副作用が出現したため、ヨード投与によるホルモン分泌抑制を開始した。手術またはアイソトープ治療の適応と考えられ、高次医療機関への転院の上、手術の方針となったが、ベッド調整がつかず、手術まで約2ヶ月を要した。この間、ヨードのエスケープ現象による再度のクリーゼ、敗血症性ショックを併発し、重度なICU管理を必要とした。体重は初診時の37kgから28kgまで減少した。手術17日後、当院へ転院、治療を継続し約5週間後軽快退院となった。【結語】甲状腺機能亢進症の治療に難渋した症例を経験した。より適切な甲状腺手術時期の選択が必要であったと思われる。

## DP-45-5 甲状腺クリーゼ患者の肺高血圧症併発に関する検討

手稲溪仁会病院麻酔科集中治療室

上村亮介,横山健,鍋島正慶,水野谷和之,後藤裕也,立石浩二,川名信,片山勝之

甲状腺クリーゼ時の循環への影響として、高心拍出性心不全はよく知られているが、近年、甲状腺ホルモンの肺高血圧への関連に関する報告も散見される。当院で入院加療を要した甲状腺クリーゼ患者を対象とし、心臓超音波検査(心エコー)所見を後ろ向きに検討した。2008年8月から2013年8月までに当院で入院加療を行った甲状腺クリーゼの患者を対象とした。19名の患者中、心エコーを施行された患者は11名であった。右室収縮期圧の上昇や、心室中隔扁平化の肺高血圧を疑う所見を8名で認めた。心エコーのフォローアップは6名でなされているが、現在までに4名が正常化し、2名は依然高値であるが改善傾向であった。甲状腺クリーゼ時には、高頻度に心エコーで肺高血圧の所見を呈する可能性がある。甲状腺ホルモンの作用過剰が、肺血管抵抗に影響を及ぼしている可能性があり、甲状腺クリーゼ患者の診療では肺高血圧合併の可能性に注意が必要である。

## DP-45-6 アミオダロンによる破壊性甲状腺炎によって呼吸筋麻痺を来した1例

横浜労災病院中央集中治療部

桑原大輔,柏健一郎,桑原由佳,木村康宏,七尾大観,菅原陽,西澤英雄

【症例】49歳女性。心房性・心室性不整脈に対するアミオダロン治療中に甲状腺機能亢進症となり、破壊性甲状腺炎の診断にてステロイド治療を開始していた。自宅にてCPAとなり、CPR開始後に自己心拍再開し当院に搬送、ICU入室し低体温療法を施行した。復温後に全覚醒したが、著明な呼吸筋力低下を認め、甲状腺中毒症が原因と考えられた。ステロイド難治性の破壊性甲状腺炎で、内科的治療では甲状腺機能と呼吸筋力が回復するまでは数カ月以上要すると予想されたため、入院7日目に甲状腺全摘出術を施行。術後、甲状腺機能の改善と共に呼吸筋機能の改善を認め、術後7日目に人工呼吸器離脱に成功した。【結語】アミオダロンによる破壊性甲状腺炎によって呼吸筋麻痺を来した人工呼吸器管理を要したが、甲状腺全摘出術によって呼吸筋機能が回復し人工呼吸器離脱に成功した。

**DP-46-1** 褐色細胞腫クラーゼと出血性ショックを呈した褐色細胞腫自然破裂の一救命例

1.群馬大学医学部附属病院集中治療部 2.群馬大学医学部附属病院麻酔科 3.済生会宇都宮病院麻酔科

神山治郎<sup>1</sup>,杉峰里美<sup>2</sup>,長谷川義治<sup>3</sup>,柳澤晃弘<sup>1</sup>,橋原創<sup>1</sup>,金本匡史<sup>1</sup>,戸部賢<sup>1</sup>,日野原宏<sup>1</sup>,国元文生<sup>1</sup>,斎藤繁<sup>3</sup>

49歳女性、既往なし。左腰部痛を主訴に当院搬送。来院時、脈拍数151/分、血圧235/158mmHg、Hb7.4g/dL。腹部造影CT施行し、内部に造影剤漏出を認める左副腎腫瘍と後腹膜血腫を認めた。ICU入室後、収縮期血圧は80台から200台まで変動し、貧血と代謝性アシドーシスが進行し、褐色細胞腫クラーゼと出血性ショックの混合病態が考えられた。輸血投与と $\alpha \cdot \beta$ 遮断薬を開始し、緊急血管造影・塞栓術を施行。出血は落ち着き、降圧薬で循環をコントロールした。第12病日に左副腎腫瘍摘出術施行、第24病日に独歩退院となった。褐色細胞腫自然破裂は非常に稀な疾患で、本症例のように高血圧性クラーゼと出血性ショックを合併した際には、循環コントロールに苦慮し急激な経過になりかねない。褐色細胞腫破裂の際の緊急血管造影は禁忌とする報告もある。本症例では $\alpha \cdot \beta$ 遮断薬を投与した上で、麻酔科医による厳重な循環管理の下、緊急塞栓術を選択し救命したので報告する。

**DP-46-2** 急性副腎不全の関与が考えられた重症敗血症の1症例

埼玉医科大学総合医療センター麻酔科

保科真由,大橋明,佐藤悠,原口靖比古,野本華子,田澤和雅,福山達也,小山薫

敗血症の治療では時にステロイド投与が考慮される。今回、治療経過から副腎不全の関与が考えられた症例を経験した。【症例】症例は65歳、男性。慢性腎不全で当院通院中であった。重症肺炎、敗血症性ショックの診断でICU入室となった。治療に反応の悪い低血圧および低血糖から副腎不全を考慮、ヒドロコルチゾンを投与したところ、循環動態は著明に改善、カテコラミン投与を中止した。その後10日かけてヒドロコルチゾンを漸減したところ、再度低血圧および低血糖を来しヒドロコルチゾン投与を再開、循環動態の改善を得た。抗生剤投与、水分バランス是正等で全身状態は改善、入室12日目に抜管、15日目に一般病棟に転床した。【考察と結語】本症例はステロイド投与歴等なかったが、副腎不全の関与が示唆された。ステロイド投与期間に明らかな指標はないが、本症例のようにリバウンド現象を呈する症例もあり得るので注意が必要である。

**DP-46-3** 粟粒結核の経過中にショックが遷延し副腎不全が疑われた1例

一般財団法人住友病院

中本あい,堀田有沙,吉川範子,大平直子,立川茂樹

【症例】87歳、男性。感染性胃腸炎で入院時、胸部CTで粟粒影を指摘された。喀痰Tb-PCR陽性、肝生検で肉芽腫変化を認め粟粒結核と診断され、抗結核薬による治療が開始された。入院2カ月後、結核による化膿性脊椎炎を発症した。入院3カ月後、呼吸状態が悪化し敗血症性ショックを疑いICUへ入室した。抗菌薬、補液、人工呼吸器管理、カテコラミン投与で全身状態は改善したが、21日間カテコラミンを中止できない状態が続いた。CT上、副腎の石灰化はなかったが、副腎不全が疑われたため、ヒドロコルチゾン200mg/day持続静注を開始した。開始後1日で循環動態が改善しカテコラミンを中止とした。ステロイド投与前の血中コルチゾールは2.7 $\mu$ g/dLと低値であった。入室36日目に一般病棟へ転棟した。【結語】副腎不全の症状は非特異的で診断が遅れる場合がある。結核患者にステロイド投与は一般的ではないが、副腎不全によるショックも念頭に入れた治療を行う必要がある。

**DP-46-4** 副腎性Cushing症候群に対し両側副腎腫瘍摘出術を行った9か月児の1例

群馬県立小児医療センター麻酔科

廣木茜,竹前彰人,山内聡子,松本直樹

月齢9の女兒。月齢2で満月様顔貌と多毛を生じ左副腎腫瘍・右副腎肥大、高血圧(160/90mmHg)、腎機能低下(Ccr24.1ml/min/1.73m<sup>2</sup>)、心筋肥大、心筋拡張能障害を認めた。他院でのメトロピンによる副腎機能抑制療法後に副腎性Cushing症候群の診断で両側副腎腫瘍摘出術を行った。ランジオロールとフェントラミンを麻酔導入時より持続投与した。腫瘍操作で170/100mmHgまで昇圧したがニカルジピン単回投与で対処した。左側腫瘍摘出後にドパミン投与を開始した。右副腎摘出後40/30mmHgに降圧したがフェニレフリンとノルアドレナリンで対応した。POD1にカテコラミンを中止した。ヒドロコルチゾンは術中50mg投与後、50mg/日で点滴静注しPOD4に内服に変更した。Naと血糖の補正を適宜行いPOD7にPICU退室した。乳児の両側副腎腫瘍摘出術を安全に管理し得たので報告する。

## DP-46-5 Cushing 症候群を呈する原発性色素性小結節性副腎異形成の術後に下肢静脈血栓症，肺血栓塞栓症を来した一例

住友病院麻酔科

堀田有沙,中本あい,吉川範子,大平直子,立川茂樹

症例は 40 歳男性。ACTH 非依存性大結節性副腎過形成疑いで二期的に両側副腎摘出術が予定された。術前の凝固検査では APTT 20.6 秒，PT-INR0.8 であった。腹腔鏡下右副腎摘出術を施行し，病理所見は Cushing 症候群の中でも非常に珍しい原発性色素性小結節性副腎異形成と一致した。術後 23 日目に右下腿腫張を認め，精査したところ深部静脈血栓症 (DVT)，肺血栓塞栓症を認めた。集中治療室に入室し，抗凝固薬を開始して一時的な大静脈フィルターを留置した。術後 69 日目，抗凝固薬を中止し腹腔鏡下左副腎摘出術を行った。術日よりステロイドカバーを行い，術後早期に抗凝固薬を再開し新たな下肢血栓がないことを確認した。Cushing 症候群は様々な特徴を持つが DVT を生じやすい事実はあまり知られていない。Cushing 症候群の患者では術前の DVT 検索と術後早期の抗凝固療法を考慮する必要がある。

## DP-46-6 PCPS 下での早期ランジオロール，ニコランジル投与が奏功した褐色細胞腫によるカテコラミン心筋症の 1 例

東京都立墨東病院救命救急センター

神尾学,小林未央子,柏浦正広,阿部裕之,田邊孝大,杉山和宏,明石暁子,濱邊祐一

若年性高血圧を有する 28 歳男性。入浴後からの胸痛，背部痛，頭痛にて他院に救急搬送され呼吸状態の急速な悪化を認め当院転院となった。来院後重度の心原性ショックとなり PCPS 導入となった。精査にて右副腎に 45mm×42mm の腫瘤病変を認め，血中尿中カテコラミン測定を行ったところ高値であった。褐色細胞腫によるカテコラミン心筋症と診断し，PCPS，IABP 補助下にカテコラミン投与は見送り全身管理を継続したが，CI，SvO<sub>2</sub> 低値で推移した。頻脈傾向も続き，カテコラミン過剰状態のコントロールが必要と考え，第 2 病日よりニコランジルを先行投与のうえランジオロール投与を開始した。加療後より CI，SvO<sub>2</sub> いずれも上昇，心収縮能も改善得られ，第 3 病日 PCPS 離脱，第 4 病日 IABP 離脱に至った。以後ドキサゾシン，カルベジロール内服に移行を図り，経過中急性腎障害や肺炎の合併あり各々加療を要したが第 31 病日独歩退院となった。退院後手術加療の予定。

## DP-46-7 ステロイド服用歴のない患者が肝臓切除術後に急性副腎不全を発症した一症例

京都大学医学部附属病院麻酔科

宮尾真理子,瀬川一,谷本圭司,福田和彦

70 歳男性。身長 172.7cm，体重 67.5kg。特記すべき基礎疾患なくステロイド服用歴はない。肝内胆管癌に対し肝左 3 区域切除術，門脈・胆道再建術を施行した。手術時間 25 時間 3 分，出血量 21736ml であった。術後 15 日に譫妄，血圧低下，低酸素血症，代謝性アシドーシスを認め敗血症性ショックを疑い ICU に入室した。胸腹部 CT で感染巣は指摘できなかったが，腹腔ドレーンから MRSA が検出された。人工呼吸，輸液，昇圧薬投与，広域抗菌薬投与を開始したが全身状態の改善が乏しく，血液検査で低ナトリウム血症，カリウム値上昇傾向を認めたため急性副腎不全を疑った。ヒドロコルチゾン静注を開始したところ速やかに血行動態の改善が得られ，翌日に人工呼吸を離脱し，翌々日に ICU を退室した。ICU 退室後の内分泌学的精査で原発性副腎皮質機能低下症と診断された。本症例は手術や感染等のストレスに対してコルチゾール分泌が相対的に不足し急性副腎不全を発症したと考えられた。

**DP-47-1** イヌサフランの誤食によるコルヒチン中毒の一例

札幌医科大学附属病院高度救命救急センター

棚橋幸野,坂脇英志,岡部洗,窪田生美,喜屋武玲子,上村修二,丹野克俊,成松英智

【はじめに】コルヒチンを含有するイヌサフランは過量摂取により多臓器不全から死に至りうる。今回我々はコルヒチン中毒の一例を経験したので報告する。【症例】63才女性、イヌサフランの球根を誤食した後に嘔吐し近医入院、翌日に血圧低下を認めたため当センターに転院となった。来院時はショック・心機能障害・肝機能障害を認め、経過からコルヒチン中毒と判断し人工呼吸管理のうえ集中治療を開始した。第4病日に白血球減少を認め、さらに非閉塞性腸管虚血・イレウスから敗血症性ショックに陥り緊急開腹術を要した。その後は集学的治療により改善し、第16病日ICU退床、第33病日にリハビリテーション目的に転院となった。【結語】コルヒチン中毒では細胞傷害により多彩な症状が引き起こされる。本症例では心筋細胞・肝細胞・腸管粘膜細胞の傷害に加え、骨髄抑制により敗血症に至った。文献的考察を加え経過・管理の要点について報告する。

**DP-47-2** 結腸穿孔術後、propofol infusion syndrome が疑われた一例

1.大崎市民病院麻酔科 2.仙台市立病院 3.宮城県立こども病院

藤峯拓哉<sup>1</sup>,小林直也<sup>2</sup>,佐藤麻里子<sup>2</sup>,東海林秀幸<sup>2</sup>,安藤幸吉<sup>2</sup>,村田祐二<sup>2</sup>,筆田廣登<sup>2</sup>,松川周<sup>3</sup>

【症例】40歳代男性、S状結腸穿孔の診断で緊急開腹術が施行された。術中にnoradrenalineの投与を開始し、抜管せずICUへ入室、propofol、dexmedetomidineによる鎮静と全身管理を開始した。術後1日よりCKの上昇傾向があり、ビリルビンAST・ALT・LDHも上昇傾向を示し、40℃以上の高熱が持続した。鎮静評価を行いながら徐々にpropofolを漸増した。白血球・CRPは改善傾向を示したが、術後4日に呼吸性アシドーシスと腎不全の進行を認め、CKは10,000IU/l以上を示した。propofol infusion syndrome (PRIS)が疑われ、propofol投与を中止したが、代謝性アシドーシスが顕在化し、急激に徐脈を呈したのち、まもなく永眠された。【考察】本症例は炎症所見の改善傾向を認めていたにも関わらず、propofol投与中に高体温の持続、横紋筋融解症と腎不全、急激なアシドーシスの進行、突然の徐脈が認められ、PRISを発症した可能性があり、文献的な考察を含めて報告する。

**DP-47-3** 薬剤性胃石と活性炭により腸閉塞を来した急性薬物中毒の一例

昭和大学医学部救急医学講座

萩原祥弘,三宅康史,川口絢子,井手亮太,田中俊生,福田賢一郎,宮本和幸,有賀徹

【症例】30歳女性、双極性感情障害を加療中。【現病歴】自宅でベグタミンA、B配合錠を過量服用し昏睡状態で発見され救急搬送となった。来院時フェノバルビタール血中濃度は108.6μg/mlと高値で、CTでは胃内に胃石と思われる高吸収域を認めた。来院後、活性炭投与(1回40g、4時間毎に計4回)、アルカリ利尿、DHP(直接血液灌流)を施行した。第2病日に意識レベルは改善したが、腹痛・嘔気が増悪したため腹部CTを撮影した。小腸ガス鏡面像、胃石および活性炭塊と思われる閉塞物質を認め、腸閉塞と診断した。イレウス管を挿入するも症状改善なく、第5病日より1日頻回の腸洗浄を施行し腸内の閉塞塊を溶解吸引していった。その後症状は改善傾向に向かい、第12病日に排便を認めた。治療経過は良好で第25病日に自宅退院となった。【考察】急性薬物中毒の治療経過中に活性炭と薬剤性胃石が原因と思われる腸閉塞を併発した一例を経験したので、文献的考察を加えて報告する。

**DP-47-4** サンポール(酸性洗剤)飲用後に腐食性食道炎をきたし保存的加療をおこなった一例

琉球大学医学部附属病院救急部

米丸裕樹,近藤豊,山本慧,花城和彦,富加見昌隆,玉城佑一郎,久木田一朗

【はじめに】腐食性食道炎は成人では自殺企図としての飲用や泥酔時に誤飲することにより生じ、また小児の場合では洗剤などの腐食剤の誤飲が多い。今回、自殺企図にてサンポール(9.5%塩酸)を服用し保存的治療をおこなった1例を経験した。【症例】77歳女性。膀胱癌があり化学療法中。2013年某日、自殺目的にサンポールを100ml服用後吐血にて救急受診。縦隔炎・腹膜炎を引き起こす可能性あり同日ICU入室し緊急気管切開施行。第2病日に施行したCTにて頸部から上縦隔にかけて縦隔気腫・皮下気腫出現。そのため絶食、補液、ステロイド投与にて保存的治療療行い第6病日のCTでは皮下気腫消失。第10病日の時点では経過良好である。【考察・結語】誤摂取による腐食性食道炎の頻度は6-20%とされており、また本邦でのサンポール飲用例の報告は過去20年間で18例のみで比較的稀である。若干の文献的考察を加えて報告する。

## DP-47-5 術後に全身性痙攣と麻痺が出現、経過からトランサミンが誘引と考えられた症例

1.日本医科大学麻酔科学教室 2.日本医科大学集中治療室

安齋めぐみ<sup>1</sup>,竹田晋浩<sup>1</sup>,木村隆平<sup>1</sup>,間瀬大司<sup>1</sup>,小林克也<sup>1</sup>,田中啓治<sup>2</sup>,坂本篤弘<sup>1</sup>

76歳男性、大動脈弁置換術を施行され問題なく手術終了しICU入室した。帰室後誘因なく全身性痙攣出現しジアゼパム静注にて消失したがその後も頻回に痙攣出現したため鎮静を要した。頭部CTにて明らかな器質的病変を認めず、脳波でも痙攣波を認めなかった。1PODより痙攣消失し、神経学的所見を確認するため2PODに鎮静終了とした。意識レベルの改善を認めたが左上下肢麻痺を認めた。頭蓋内病変を疑いPOD2, 3とCT施行したが明らかな病変を認めなかった。4-5PODにかけ左上下肢の麻痺は大幅な改善を認め、臨床経過からトランサミン投与による痙攣及びそれに伴うTodd麻痺が疑われた。6POD抜管し、7PODに一般病棟へ転棟したがその後痙攣の再発や神経学的異常は認めず22PODに退院となった。今回、術直後に痙攣と麻痺が出現したが、薬剤による痙攣と続発したTodd麻痺が原因と考えられた症例を経験したので報告する。

## DP-47-6 アドレナリンの不適切過剰投与が致死的不整脈を誘発した健常者の一例

福岡大学病院救命救急センター

長澤佳郎,星野耕広,川野恭雅,市来玲子,仲村佳彦,梅村武寛,石倉宏恭

症例は19歳男性。脛骨髄内釘の抜釘目的に近医整形外科に入院した。硬膜外麻酔後に抗菌薬投与を行った直後に全身性にぼう疹が出現した。アナフィラキシーを疑った術者によりヒドロコルチゾン300mg点滴静注とアドレナリン1mgの静注を施行された直後に患者は呼吸困難を訴えVTが出現した。その際、脈有りVTであったが、術者の判断によりCPRが開始され、アドレナリン計3mgの追加投与とAEDによる電気的除細動が3度実施された。救急隊到着時はVFであり、AEDにより自己心拍の再開が得られた。当センター搬入後、意識レベルはGCS10Tまで改善していたが循環動態は不安定であり急性肺水腫を認めた。その後、経過は概ね良好で、第13病日に自宅退院となった。今回の症例はアドレナリンの過剰投与による後負荷の急激な増大がVFを誘発し、さらに不適切な心肺蘇生により呼吸・循環動態の増悪を招いた可能性が示唆された。

## DP-47-7 外来受診した両側前腕、手のフッ化水素酸による化学熱傷

1.松本市立病院救急総合診療科 2.信州大学医学部

清水幹夫<sup>1</sup>,塩野入有希<sup>1</sup>,原憲司<sup>2</sup>

症例：40歳、男性。生来健康。液晶パネル工場で廃液処理（フッ化水素 HF8%）を行った。防護服は装着していたが、帰宅時より手指がひりひりした痛み気づいた。翌日も痛みが改善しないため、当科外来を受診しフッ化水素酸による化学熱傷と診断され緊急入院となった。受傷部位は、右小指、環指、中指、左前腕に発赤あり、右小指爪下に点状膿疱。直ちに洗浄後、カルチコールを0.5ml/cm<sup>2</sup>皮下注射、動脈注射、グルコンサンカルシウムゼリー塗布を実施。高Ca血症、低Ca血症、低Mg血症、高K血症に留意した。不整脈なし。全身状態良好で4日目に退院となった。HFは組織傷害とともにF<sup>-</sup>が体循環に入ると血中のCa<sup>2+</sup>やMg<sup>2+</sup>と結合し、低Mg血症、高K血症、QT時間延長などにより不整脈を引き起こすことがある。HFは金属のさび落とし、ガラス工場など身近で使われており注意が必要である。

**DP-48-1** 育毛剤リアップの大量内服による Minoxidil 中毒の一例

国立病院機構仙台医療センター救急科

加賀谷知己雄,山田康雄,上之原広司,櫻井陸美

【はじめに】育毛剤リアップの主成分 Minoxidil は末梢血管拡張作用があり欧米では降圧剤として使用されている。今回大量内服し特異な経過をたどった症例を経験したので報告する。【症例】44歳女性。【現病歴】育毛剤リアップ 60ml を服用し当院へ救急搬送。来院時ショック状態。心電図にて全胸部誘導で ST 低下, 心臓超音波検査では異常所見なし。【入院後経過】大量補液, ノルアドレナリンの投与にて血圧は安定。第2病日にノルアドレナリンから離脱, 心電図変化も消失したため退院としたが, 第3病日に呼吸苦を主訴に再度来院。両側胸水貯留を認めた。原因検索目的に SG カテーテルや胸水検査を施行するが明らかな異常所見なし, 胸水は徐々に消失し軽快退院となる。【まとめ】欧米では Minoxidil は降圧剤として使用され, 心不全の報告もある。本邦でも外用薬の継続にて中毒を起こした報告があり, 今回大量内服にて特異な経過をたどった稀な症例であり文献的考察を含めて報告する。

**DP-48-2** 育毛剤内服によるミノキシジル中毒でショックを呈した1例

帯広厚生病院麻酔科

内山結理,山本修二

【症例】21歳, 男性。うつ病・社交不安障害の既往がある。自殺目的に育毛剤(主成分:5% ミノキシジル, 外用薬, 海外製品)約 150ml を飲用し, 救急搬送された。

【現病】来院時意識レベルは GCS9 点 (E1V3M5), BP68/40mmHg, HR140/min とショック状態であり, 全身発赤を認めた。ただちに末梢静脈路確保し, 酢酸リンゲル液の大量輸液を行った。輸液負荷のみでは十分な昇圧が得られなかったため中心静脈路確保し, ノルアドレナリン (NAD) 持続投与を開始した。NAD を 0.2 $\mu$ g まで増量し, 12 時間後には血圧安定したため以後漸減した。第2病日には NAD, 酸素投与を終了し, 第3病日, 精神科病院へ転院となった。

【考察】ミノキシジルは, 血管平滑筋細胞の K チャネルを開口させ血管壁を弛緩させる血管拡張作用があり, 体内では約 6 時間で代謝される。本邦では未発売の 5% ミノキシジル外用液による中毒で末梢血管拡張性ショックが起こったが, 輸液負荷等の対処療法を行うことで安全に管理できた。

**DP-48-3** 硝酸の誤吸入により ARDS を発症した一例

1.日本医科大学付属病院高度救命救急センター 2.いわき市立総合磐城共立病院外科 3.会津中央病院 4.日本医科大学付属病院集中治療室

水柿明日美<sup>1</sup>,新井正徳<sup>1</sup>,溝渕大騎<sup>2</sup>,五十嵐豊<sup>1</sup>,橋詰哲広<sup>1</sup>,白石振一郎<sup>3</sup>,片桐美和<sup>1</sup>,塚本剛志<sup>1</sup>,竹田晋浩<sup>4</sup>,横田裕行<sup>1</sup>

症例) 60歳代男性。現病歴) 塗装業を営んでいた患者が, 作業中に硝酸を長時間にわたり誤って吸入し, 倒れているところに妻に発見され都内某病院に救急搬送された。血液ガス分析でメトヘモグロビン血症が判明し, メチレンブルーを用いた治療が必要と判断され当院高度救命救急センターに搬送された。経過)すでに前医で気管挿管されていたが, 人工呼吸管理で改善しない低酸素血症と胸部レントゲン所見から, ARDS と診断し当院で直ちに V-V ECMO を導入した。その後, 長期間にわたる ECMO による呼吸管理を余儀なくされたが, 第23病日 ECMO 離脱し, 第54病日リハビリテーション目的に転院した。まとめ)硝酸の吸入により ARDS を発症することは知られているが, ECMO を要する症例は多くない。今回われわれは, 硝酸の誤吸入によって ARDS が遷延した症例に対し, ECMO を導入し救命し得た症例を経験したので, 若干の文献的考察を加え報告する。

**DP-48-4** ヒドロキソコバラミン投与で治療したシアン中毒の1例

北海道大学病院先進急性期医療センター

三浪陽介,菅野正寛,早川峰司,澤村淳,丸藤哲

症例は 34 歳, 男性。統合失調症にて近医通院中であった。シアン系製剤(シアン化第一金カリウム)を服用後に悪心, 嘔吐, 腹痛が出現し, 救急搬入となった。搬入時は意識清明で呼吸・循環は安定していたが, 右上半身優位の間代性痙攣を認め, 服用事実ともあわせシアン中毒と診断した。解毒薬として亜硝酸ナトリウムおよびチオ硫酸ナトリウムを投与したが, 高乳酸血症が進行し, 数回の嘔吐とともに喀痰喀出困難となり低酸素血症をきたした。気管挿管後にヒドロキソコバラミン投与を開始した。服用薬物には金も含まれていたため, ジメチルカプロールを投与した。以後全身状態は速やかに改善し, 第2病日に抜管, 食事も摂取可能となった。第5病日には統合失調症の管理目的にかかりつけの病院に転院した。本邦では比較的まれなシアン中毒の1例であり, 解毒薬投与の留意点ともあわせて報告する。

## DP-48-5 18F-fluorodeoxyglucose (FDG)-Positron emission tomography (PET) を行った一酸化炭素中毒の5例

香川大学医学部救命救急センター

切詰和孝,濱谷英幸,篠原奈都代,阿部祐子,高野耕志郎,一二三亨,河北賢哉,黒田泰弘

【背景】一酸化炭素中毒の脳病変の特徴は、両側淡蒼球の虚血・壊死、脳室周囲を中心とした大脳白質の脱髄であり、頭部CTで低吸収域や頭部MRIの拡散強調画像、T2FLAIR画像で高信号として捉えられるが、これらの病変が可逆的かどうかの判断は難しい。今回我々は、一酸化炭素中毒症例のPETを用いた脳ブドウ糖代謝の定量測定を行った。【対象】2005年～2013年に当院救命救急センターに入院、FDG-PETを行った一酸化炭素中毒5例。【方法】6時間前より糖分摂取を中止、動脈・静脈路を確保後検査を行う。得られた結果をGlasgow outcome scaleにおける予後良好群（GR, MD）と予後不良群（SD, VS, Death）で検討する。【結果】組織のviabilityと関連するリン酸化定数（k3）とブドウ糖代謝率（CMRglc）において、予後不良群で低くなる傾向が見られた。【結論】一酸化炭素中毒において、脳ブドウ糖代謝の定量測定は脳障害の可逆性の有無を評価する上での一助となる可能性がある。

## DP-48-6 人工呼吸管理を要した一酸化炭素中毒には転院での二重装置での高気圧酸素治療の必要があるのか？

1.前橋赤十字病院高度救命救急センター集中治療科・救急科 2.群馬大学大学院医学系研究科臓器病態救急学 3.群馬大学医学部附属病院高気圧酸素室

宮崎大<sup>1</sup>,中野実<sup>1</sup>,高橋栄治<sup>1</sup>,中村光伸<sup>1</sup>,町田浩志<sup>1</sup>,鈴木裕之<sup>1</sup>,雨宮優<sup>1</sup>,小林喜郎<sup>1</sup>,大嶋清宏<sup>2</sup>,齋藤繁<sup>3</sup>

(はじめに)一酸化炭素中毒(以下CO中毒)に対しての高気圧酸素治療(以下HBO)は、人工呼吸管理を必要とする場合には二重装置で可能である。当院では、緊急HBOの施行には近隣の二重装置設置施設への転院が必要である。(目的)人工呼吸管理を要したCO中毒例で、転院での緊急HBO非施行群・施行群の予後を調査した。(対象・方法)緊急HBO非施行群(以下A群・全例当院入院)と、緊急HBO施行群(以下B群・全例転院)に分けて比較検討を行った。(重篤な合併疾患を有する例は除外)(結果)A群5例・B群3例であった。A群は平均CO-Hb $37.1 \pm 7.6\%$ 、B群は平均CO-Hb $29.6 \pm 15.6\%$ であった。転帰はA群では全例軽快退院、B群では2例軽快退院、1例が死亡した。共に間歇型CO中毒は見られなかった。(考察・まとめ)転院して二重装置で実施する必要があるかは個別に検討する必要があると考えられる。

**DP-49-1 急性臭化メチル中毒の1例**

高知医療センター救命救急センター

野島剛,石原潤子,山本浩一郎,徳丸哲平,齋坂雄一,大森貴夫,田中公章,喜多村泰輔

臭化メチルは殺虫剤・殺菌剤として輸入穀物・木材・土壌などの燻煙消毒剤として使用される。一方、毒性が強く、常温でガス状を示す液体で重症例では致死例である。今回、急性臭化メチル中毒の1例を経験したので報告する。症例は40歳男性。自殺目的に土壌燻煙剤(500g)2缶に穴を開け、自家用車内で缶を足下に置き約6時間吸引した。吸引から14時間後、両下腿に水疱を認め近医を受診。化学熱傷の疑いで当院紹介となった。来院時は呼吸・循環動態に異常を認めず。両側下腿に緊満した水疱を認めた。病歴より臭化メチル中毒と診断し、呼気排泄促進のために人工呼吸器管理を行った。ICU入室後、ジメルカプロールの投与と血液透析を行った。化学熱傷の処置を継続しつつ第42病日にリハビリ目的に転院となった。臭化メチル中毒は重症例では48時間以内に肺水腫や腎不全を併発し死亡することもある。本症例について文献的考察を加え報告する。

**DP-49-2 過去3年間の当院におけるコリン作動性クリーゼ患者についての検討**

大分市医師会立アルメイダ病院救命救急センター

中島竜太,稲垣伸洋

臭化ジスチグミンは神経因性膀胱による排尿困難に対して頻用される薬剤であるが、以前よりコリン作動性クリーゼは注意喚起されており死亡例も報告されている。

当院は医師会立病院ということもあり、臭化ジスチグミンによる副作用により転院紹介となる例を比較的多く経験するように思われ、過去3年間では6例、うち男:女=3:3、年齢中央値は82.5歳、発症時BMIの中央値は18.25であった。初発症状は気道分泌物の増加を5例、下痢を3例、体温低下を1例に認めた。全例で内服の中止、5例には硫酸アトロピンの持続注射を施行し速やかに症状の改善を認めたが、生存退院は3例、3例はコリン作動性クリーゼ発症時に合併した肺炎等により死亡した。

今回我々はこの6例を元に、臭化ジスチグミンによるコリン作動性クリーゼ発症の発症リスク、症状、治療方針に関して検討したので、文献的考察を加味して報告する。

**DP-49-3 致死量の5-10倍のガソリン混合物を誤飲、化学性肺炎を合併し、人工呼吸器管理にて救命した1例**

いわき市立総合磐城共立病院救命救急センター

岩井健司,村尾亮子,溝渕大騎,駒澤大輔,松居亮平,吉田良太郎,小山敦

【症例】46歳男性。【既往歴】知的障害にて施設入所中。【現病歴】施設で草刈りのため準備したガソリンとツーサイクルオイル混合物を300ml誤飲、ガソリン臭の下痢と嘔吐が出現し、意識障害と体動困難を認め当院当科へ搬送。来院時既に呼吸不全とCT上肺嚢による化学性肺炎を来していたため、人工呼吸器管理および抗生剤、シベレスタットナトリウム、ステロイド開始。第5病日に上部消化管内視鏡にて粘膜損傷を認めず、経腸栄養開始。以降徐々に呼吸状態は改善傾向となり、第17病日に抜管、人工呼吸器離脱となった。その後経口摂取に問題なく、自立歩行可能となり、第25病日に施設へ帰院となった。退院前に撮影したCT画像で右肺浸潤影と胸水軽度残存あり、現在外来経過観察中である。本症例について若干の文献的考察を加えて報告する。

**DP-49-4 病院間連携によって低侵襲な治療法を選択し得たりチウム中毒の一例**

日本医科大学武蔵小杉病院救命救急センター

遠藤広史,松田潔,石之神小織,菊池広子,石丸直樹,河野陽介,竹ノ下尚子,富永直樹,望月徹,黒川顕

【症例】19歳男性。既往の双極性障害に処方されていた炭酸リチウムを含めた抗精神薬を約100錠内服したため救急要請となった。来院時、意識状態がGCSにてE2V3M5と意識障害を認め、正確な内服量は不明であった。当院では血清リチウム濃度測定が不能なため測定可能な病院に依頼し、血液検体を緊急車両にて搬送し、緊急に血清リチウム濃度を測定した。血清リチウム濃度が0.84mmol/Lと低値であることが確認できたため、血液透析は行わず補液治療を行った。3病日後、独歩にて退院となった。【考察】中毒薬物は多岐に渡るため、個々の病院で迅速に測定できないことがある。結果、治療が不十分であったり、過大であったりする。しかし、病院間で測定可能な薬物情報を共有し、必要時に検体を運び薬物濃度を測定できれば、適切かつ迅速に治療方針が判断できる。このようなネットワークを地域で構成することが求められる。

## DP-49-5 入院中にトリカブト中毒を発症し死亡した一例

岩手医科大学救急医学講座

照井克俊,藤田友嗣,高橋智弘,井上義博,遠藤重厚

症例は60歳代女性。頸椎症の緩和治療のため当院麻酔科に入院中であった。某日21時頃、患者が嘔吐を繰り返すのを看護師が発見。当直医が診察したところ、意識はやや混濁、血圧は80台であり、モニター心電図上では心室性期外収縮が観察された。その後、患者の意識レベルはさらに低下、多原性心室頻拍から心室細動となり、CPRを施行したが奏効せず、午前1時に死亡が確認された。当直医からの臨床経過報告および、十二誘導心電図で観察された波形がTorsades de pointesとも違った波形であったことからトリカブト中毒の可能性を疑い、保存されていた血液についてトリカブト植物に含有されている成分(アコニチン系アルカロイド)の検査を行った。その結果、血液よりアコニチン系アルカロイドが検出され、本症例は入院中にトリカブト中毒を発症し死亡したことが判明した。十二誘導心電図からトリカブト中毒を疑った一例を報告する。

## DP-49-6 エナラプリルおよびロサルタンによる急性中毒の一例

国立病院機構熊本医療センター救命救急・集中治療部

山田周,江良正,狩野亘平,櫻井聖大,北田真己,原田正公,橋本聡,橋本章子,瀧賢一郎,高橋毅

【症例】62歳、女性。【既往】うつ病、高血圧。【現病歴】搬送1か月前に、勤務先でのトラブルから精神的に不安定となっていた。搬送日深夜に、自ら警察に自殺をほのめかす電話をいれ、駆け付けた警察官により意識障害を呈しているところを発見され、救急搬送となった。【経過】来院時、GCS 6 (E1V1M4)、BP 82/55mmHg、HR 85bpmで、過量服薬による急性薬物中毒の診断で入院とした。入院後、血圧が徐々に低下し、循環維持のため、DOA 20 $\gamma$ とNA 0.167 $\gamma$ の投与を必要とした。定期処方薬中にエナラプリルとロサルタンが含まれており、ACE-IおよびARB中毒によるショックと判断し、薬物除去目的に血液透析を行った。透析開始後は徐々に循環が安定し、8時間1回の血液透析で終了とした。以後経過良好で、第4病日ICU退室、第6病日転院となった。【結語】ACEI及びARBによる急性中毒に対し血液透析を行い、良好な結果を得た。若干の文献的考察を加え報告する。

## DP-49-7 フェノバルビタール急性中毒に対し活性炭血液灌流療法が著功した1例

浜松医科大学附属病院麻酔科蘇生科集中治療部

加藤弘美,石田千鶴,成瀬智,御室総一郎,小幡由佳子,土井松幸,佐藤重仁

【症例】17歳女性。【既往歴】11歳てんかん(フェノバルビタール内服中)。【現病歴】家族と口論をした翌朝、深昏睡状態で発見され救急搬送された。フェノバルビタール7200mgを内服していた。【経過】GCS3、血圧87/31mmHg、心拍数80回/分。瞳孔(3.0/3.0)、対光反射は両側とも鈍。救急外来にて気管挿管と胃内活性炭注入後にICUへ入室した。来院時フェノバルビタール血中濃度は202.7 $\mu\text{g/ml}$ 。夕方に256.3 $\mu\text{g/ml}$ と上昇したため活性炭血液灌流療法を開始し、数時間後に従命可能となった。翌朝には血中濃度が57.3 $\mu\text{g/ml}$ に低下し、意識状態が改善したため、血液灌流療法終了後に抜管した。意識レベルはE4V5M6で安定。経過良好のため第3病室にICU退室。フェノバルビタール大量服薬後の意識障害に対する活性炭血液灌流療法は速やかに血中濃度を低下させ意識レベルの改善に有用であった。

**DP-50-1** 酸化・抗酸化動態分析によるパラコート中毒の病態解析：自験3例からの検討

東北大学病院高度救命救急センター

野村亮介, 瀬尾亮太, 松村隆志, 浅沼敬一郎, 宮川乃理子, 大村拓, 工藤大介, 佐藤武揚, 久志本成樹

パラコート (PQ) は細胞に取り込まれると PQ ラジカルとなり、細胞膜を傷害して毒性を発揮する。PQ 中毒の病態は PQ ラジカルにより形成されると考えられるが、フリーラジカルと抗酸化活性から本病態を捉えることが可能であるかは明らかにされていない。【目的】PQ 中毒患者における酸化ストレスと抗酸化力から病態を検討すること。【方法】PQ 中毒死亡例2例と生存例1例を対象として、発症24時間以内の酸化ストレス度(d-ROM: Reactive Oxygen Metabolites)・抗酸化力(BAP: Biological Antioxidant Potential)を経時的に測定した。【結果】死亡例2例では発症6時間までのd-ROM値、BAP値がいずれも異常高値を示した。うち1例は、その後d-ROM値が漸減して異常低値となった。生存例ではd-ROM値、BAP値は正常範囲内で変動しなかった。【結論】フリーラジカル動態分析は、PQラジカルストレスと生体のストレス応答の経時変化を反映する可能性が示唆された。

**DP-50-2** 市販感冒薬によるブロム中毒の一例

香川県立中央病院麻酔科

川西裕之, 谷津祐市, 平崎盟人

38歳女性。原因不明の意識障害でICUに入室した。一週間前から感冒症状があった。ウイルス性脳症、Wellnicke脳症、自己免疫性脳症、ADEM、NMDA脳炎を鑑別診断に挙げて精査していたが、血清Cl値が156mEq/Lと異常高値(偽性高Cl血症)であったことから、ブロム中毒も鑑別診断に加えた。自宅からブロムワレリル尿素含有感冒薬の空き箱が多数みつき、血中から多量の臭素(959mg/L)とブロムワレリル尿素が検出されたことから、ブロム中毒と診断された。その他の鑑別診断はすべて否定された。偽性高Cl血症は長期間持続した。本症例の臭素の血中半減期は10.1日、髄液中半減期は4.2日であった。意識は徐々に回復したが、記憶力障害を残したまま52日後に他院に転院した。ブロム中毒は特異的な症状がないため診断が難しいが、血清Cl値の異常高値やブロムワレリル尿素含有感冒薬の内服歴が診断の端緒となると思われた。

**DP-50-3** 数回の血液吸着療法が著効した重症フェニトイン中毒の一例

市立宇和島病院麻酔科

堀内大志郎, 西川裕喜, 鈴木康之, 仙波和記, 高崎康史

フェニトイン(PHT)中毒に対し頻回の血液吸着が有効であった症例を経験したので報告する。【症例】32歳女性。幼少期よりてんかん発作がありPHT内服していた。自殺目的にPHTを大量服用し当院へ救急車で搬送された。JCS-200と意識レベル低下、呼吸状態も悪化したためICUで挿管、人工呼吸管理を開始した。翌日抜管出来たが、意識状態は改善せずPHT血中濃度は50 $\mu$ g/ml以上と高値が遷延していたため、活性炭カラムを用いた血液吸着療法を合計225分施行し第3病日には19.4 $\mu$ g/mlと低下、意識も回復した。しかし第5病日には91.2 $\mu$ g/mlと再上昇し、再度血液吸着療法(390分, 180分)を行った。その後PHTは30 $\mu$ g/ml台で安定し第10病日にICUを退室した。【考察】再度PHTの血中濃度が上昇した原因については腸管内に残存したPHTが吸収され上昇した事、薬物特異性などが一因と考えられた。

**DP-50-4** メシル酸ガレノキサシン (GRNX) 内服後に高度徐脈をきたした2例

1.信州大学医学部附属病院高度救命救急センター 2.信州大学医学部附属病院循環器内科

塚田恵<sup>1</sup>, 井口美穂<sup>2</sup>, 軽部健一<sup>2</sup>, 小林尊志<sup>1</sup>, 高山浩史<sup>1</sup>, 新田憲市<sup>1</sup>, 岩下具美<sup>1</sup>, 今村浩<sup>1</sup>, 岡元和文<sup>1</sup>

【症例1】69歳女性。カルベジロール20mg内服中。感冒でガレノキサシン (GRNX) を2日間で計1200mg内服。心窩部違和感で搬送。来院時HR33, SR。一時ペーシングを要したが、自己脈回復。最終内服から約7時間後の血中濃度は、GRNX8.4 $\mu$ g/ml、カルベジロール31.4ng/mlといずれも予測値より高値だった。

【症例2】84歳女性。アテノロール25mg内服中。近医で感冒に処方されたGRNXを1日で1600mg内服。翌日の当院定期受診時、院内CPAとなる。心室補充調律～心静止で数分で蘇生するもHR27。GRNX過量服薬が判明した。AKI合併にてCHDF施行。第3病日抜管。第22病日自宅退院。来院時血中濃度はGRNX15.4 $\mu$ g/ml、アテノロール256ng/mlといずれも高値だった。

【考察】いずれも本人の勘違いからのGRNX過量内服症例。内服開始から2日以内の発症で、GRNX単剤での徐脈報告があることも踏まえ、徐脈の誘因と考えられた。 $\beta$ 遮断薬との相互作用は不明だが、処方には注意が必要と思われた。

## DP-50-5 アルコール性ケトアシドーシスの一例

群馬大学大学院臓器病態救急学

伊藤俊介,青木誠,萩原周一,金子稔,村田将人,神戸将彦,古川和美,中村卓郎,大嶋清宏

【症例】46歳,男性。【既往歴】躁鬱病,アルコール依存。【現病歴】自宅で倒れていたところを発見され救急搬送された。【現症】GCS:E1V2M1, 血圧51/28mmHg, 脈拍119回/分, 体温36.8℃, 呼吸30回/分, SpO<sub>2</sub>99%, 全身に黄疸あり。【検査所見】T-bil 11.3mg/dl, AST 217U/l, ALT 101U/l, LDH 558U/l,  $\gamma$ -GTP 541U/l, NH<sub>3</sub> 385mg/dl, 尿中ケトン体3+ <動脈血ガス分析> pH 6.928, HCO<sub>3</sub>- 6.3mmol/l, Lac 25mmol/l。【経過】救急外来到着時ショック状態であり急速輸液および昇圧薬投与を開始し循環動態は安定した。同時に意識状態も改善した。代謝性アシドーシス改善目的に血液透析を行った。その後腎・肝機能は改善し第7病日に近医転院となった。【まとめ】生活歴と検査結果からアルコール性ケトアシドーシスと考えられた。アルコール性ケトアシドーシスは高度の代謝性アシドーシスに腎機能障害を合併する場合もあり, その際の透析治療は有効と考えられる。

## DP-50-6 アルコール性ケトアシドーシスに Stewart approach の有用性の検討

1.横浜市立みなと赤十字病院救急部 2.横浜市立みなと赤十字病院集中治療部

伊藤敏孝<sup>1</sup>,武居哲洋<sup>2</sup>,奈良岳志<sup>2</sup>,藤澤美智子<sup>2</sup>,長島道生<sup>2</sup>,山田広之<sup>2</sup>,畠山淳司<sup>2</sup>,平田晶子<sup>2</sup>,福島紘子<sup>2</sup>,中野貴明<sup>1</sup>

【目的】Stewart approach (SA) がアルコール性ケトアシドーシス (AKA) の診断に有用かどうかを検討した。【方法】2005年4月から2013年8月までに当院に搬送された症例で臨床症状(アルコール常用者の飲酒の中断と脱水, 飢餓の3徴)とAnion gapの開大を伴う代謝性アシドーシスから臨床的AKAと診断した症例の中でSAに必要なパラメーターである血液ガス(乳酸を含む), アルブミン, リン, ケトン体分画を測定した78症例を対象とした。総ケトン体分画が200 $\mu$ mol/l以上をAKAと確定診断した。【結果】Strong ion gap (SIG) が7.7mEq/l以上は57例で, その内AKAと確定診断した症例は56例であり, 7.7mEq/l以下は21例で, その内AKAと確定診断した症例は16例あった。【考察】SAにおける各種パラメーターであるSIGと総ケトン体量は統計学的に相関関係を認め, ケトン体量を推定するのに有用である事が示された。また, SIGが7.7mEq/l以上であればAKAの可能性が高いと思われた。

## DP-50-7 急性アルコール中毒患者の管理—重大事故に到った事例からの教訓—

川崎市立多摩病院救急災害医療センター

加藤晶人

急性アルコール中毒患者の病院内での事故に関する報告はあまりない。今回, 院内で重大事故に到った急性アルコール中毒2症例を経験したので, 文献的考察も含め, 急性アルコール中毒患者の管理について検討した。症例1. 52歳男性。飲酒して階段から転落し救急搬入。来院時エタノール濃度89mg/dl。頭皮裂創処置後, 洗髪のために介助歩行中, ふらついて転倒して頭部を打撲。頭蓋骨骨折, 急性硬膜外血腫のため緊急手術となった。症例2. 20歳男性。飲酒して意識不明となり救急搬入。来院時エタノール濃度225mg/dl。急性アルコール中毒の診断のもと, 四肢・体幹を抑制して入院治療を行っていた。最終観察40分後に, 抑制帯を外し, それを頸部に巻きつけ, 心肺停止状態で発見された。今回の症例では, 多くの反省点があるが, 離脱期における肉体的・心理的反応は十分に把握する事が困難であり, 危急の事態を常に想定した医療の提供が不可欠であると考えられた。

**DP-51-1** 開放型小児集中治療室の20余年を振り返る

千葉県こども病院集中治療科

杉村洋子

当院 PICU は 1989 年度に開かれ、独立した区画と専従医がいる日本初の小児施設で、開院以来 24 年開放型である。【目的】入室者数、死亡率、人工呼吸率などについてこれまでを振り返り、2013 年 10 月からスタッフ増員となる当施設のあり方を考える。【対象・方法】1989 年 5 月から 2012 年 3 月までに当 PICU へ入室した全 4795 名に対し入室者名簿等から後方視的に入室期間、人工呼吸率、死亡率等について検討を加える。【結果】ベッド数 9 床となった 1997 年以降は  $249.6 \pm 22.9$  人/年の入室で、死亡率は多人数体制の 2006 年度以前と比較し、同一専従医一人が日中 ICU 内に常駐した 2007 年度以降が有意に低い ( $4 \pm 0.9\%$  対  $5.6 \pm 2.0\%$ ) ( $P < 0.05$ )。人工呼吸率に差はなかった。【考察・結論】統一した管理ができれば開放型 PICU も更なる進化を遂げることが可能と考える。スタッフ増員は、専従医不在の期間を減少及び担当科の負担を軽減、重症患者の救命率上昇につながると確信している。

**DP-51-2** 地方の小児集中治療における重症搬送システムの役割

長野県立こども病院小児集中治療科

松井彦郎, 笠井正志, 北村真友, 黒坂正, 藤原郁子, 中島発史, 本間仁, 松本昇

(背景) 小児重症患者は三次集中治療施設 (PICU) への収容が予後を規定するが、地方において小児重症搬送に確立されたものはない。(目的) 地方における小児重症ドクターカー搬送システムの構築を検証する。(方法) 地域中核病院との連携充実に加えドクターカー搬送システムの改革を行った。搬送件数・搬送時間・予後を改革前後で比較検討し、課題抽出を行った。(結果) 搬送出発までの時間・搬送時間は、改革前に比して時間内・時間外ともに有意に短縮した ( $p < 0.01$ )。搬送件数は改革前に比して有意に増加したが、生命予後は改善した ( $P < 0.05$ )。重症度の層別化による効果的な診療連携が今後の課題と考えられた。(考察) 体制整備による早期発見と早期医療介入が小児患者の重症化を未然に防ぐことで、搬送の質向上につながったと考えられた。(結語) 地方における小児重症搬送体制の整備は小児集中治療に必要な不可欠な要素と考えられた。

**DP-51-3** 沖縄県における平成 24 年度重症小児患者・小児科死亡患者集約化の現状と課題

沖縄県立南部医療センター・こども医療センター

水野裕美子, 藤原直樹, 制野勇介, 八坂有起, 我那覇仁

【目的】PICU 専属医就任 3 年目の沖縄県重症小児患者・小児科死亡患者集約化の現状を把握し、課題を検討する。【方法】重症小児患者が収容される可能性のある県内 13 の医療施設より毎月患者データを収集【調査期間】平成 24 年 4 月 1 日から平成 25 年 3 月 31 日【回答率】87.5%【結果】重症小児患者の 8 割は PICU に集約されていたが 2 割 82 名の患者は周辺 13 の医療施設で治療されていた。PICU 死亡率が 3.7% であったのに対して(緊急入室のみ)、13 医療施設での死亡率は 6.1% であった。搬送を試みたものの状態不良で断念した患者 1 名、搬送考慮中に死亡したものが 1 名含まれていた。また、PICU 満床のため、超急性期に周辺医療施設に逆搬送をした症例も 3 例認めた。小児科死亡は 34 名。18 名 53% はこども医療センターでの死亡であった。残り 16 名は 10 施設に 1 名~4 名で分散していた。【まとめ】更なる集約化の為に PICU 収容能力の向上、三角搬送を含めた医療機関連携が不可欠である。

**DP-51-4** 当救命救急センターにおける重篤小児患者の診療実績の検討

1. 日本大学医学部附属板橋病院救命救急センター 2. 国立成育医療研究センター集中治療科

嶽間澤昌泰<sup>1</sup>, 守谷俊<sup>1</sup>, 六車崇<sup>2</sup>, 山口順子<sup>1</sup>, 小豆畑丈夫<sup>1</sup>, 木下浩作<sup>1</sup>, 丹正勝久<sup>1</sup>

【はじめに】当院は 2010 年 9 月より東京都こども救命センター運営事業に参画し、重篤小児の診療体制を整備した。【目的】当センターにおける重篤小児患者の診療実績の検証。【対象】2010 年 9 月~2013 年 3 月に当センターに搬入された小児症例。【方法】診療録と入院台帳の後方視的検討。【結果】対象は 255 例 (男女比 144 : 111・年齢中央値 3 (日齢 4~15 歳)), 内因系 173 例, 外因系 82 例, CPAOA は 18 例。予測死亡率は 7.93% (Pediatric Index of Mortality 2 : PIM2), 9.38% (PIM3) であった。死亡は 19 例 (実死亡率 7.5%)。うち CPAO18 例, 予測外死亡は 1 例(くも膜下出血, 脳ヘルニア)。生存 236 例中, Pediatric Cerebral Performance Category 低下は 3 例であった。【考察・結論】重篤小児患者に対する現状の診療の妥当性が示唆された。死亡例の多くは CPAOA 症例であり、小児 OHCA の予防~集中治療までの一連の体制整備の重要性が示唆される。

## DP-51-5 多施設小児救急集中治療症例レジストリの構築

1.国立成育医療研究センター成育社会医学研究部 2.国立成育医療研究センター病院集中治療科 3.日本大学板橋病院救命救急センター 4.市立札幌病院救命救急センター 5.岐阜大学病院高度救命救急センター 6.九州大学病院救命救急センター 7.順天堂大学浦安病院救命救急センター 8.岡山大学病院高度救命救急センター 9.大阪府立泉州救命救急センター

松本正太郎<sup>1</sup>, 六車崇<sup>2</sup>, 守谷俊<sup>3</sup>, 提嶋久子<sup>4</sup>, 長屋聡一郎<sup>5</sup>, 賀来典之<sup>6</sup>, 西山和孝<sup>7</sup>, 塚原紘平<sup>8</sup>, 宮尾大樹<sup>9</sup>, 藤原武男<sup>1</sup>

【背景】小児重篤患者発生は稀である。本邦において、小児救急集中治療症例を対象とした全国規模レジストリは存在しない。

【目的】同レジストリ (Japanese Registry of Pediatric Acute Care : JaRPAC) の構築による小児救急集中治療の現状把握、医療体制整備、医療政策提言および多施設共同研究の推進。

【方法】参加施設に FileMaker を用いた入力ファイルを配布し、各施設データをクラウド上で統合。2013 年 4 月から試験運用開始。2014 年 4 月から前方視的入力予定。

【結果】試験運用初期参加施設は 14 (小児専門施設 7, 救命救急センター 7), 予測入力症例数は 4000 例/年。必須入力項目は 52 項目で、入室時 23 (患者属性, 入室契機, 病態カテゴリ, 予測死亡率, 入室経路, 搬送方法等), 退室時 29 (転帰, 在室日数, 治療内容, 合併症等)。

【考察】JaRPAC により、小児救急集中治療体制の整備進展が期待される。データ欠損防止、個人情報保護につき考察し報告の予定。

**DP-52-1** 小児二次救命処置法 (PALS) の変遷と今後の課題

埼玉医科大学総合医療センター小児科

櫻井淑男

【はじめに】PALSは、米国心臓協会と小児科学会で作られた小児二次救命処置法の講習会である。本発表では、2000、2005、2010年の改訂時の変更点とそれに合わせて我が国の小児集中治療教育としての対応を検討した。(結果1)2000年から2005年の変更点は、患者評価法と病態分類が体系化され、一次救命処置が年齢別の方法から統一的方法へ変更された。また、チーム医療の導入、モジュール内容の廃止が行われた。(2)2005年から2010年の変更点は、一次救命処置がABCからCABに変更され、蘇生後の管理の導入とモジュール廃止の継続が行われた。考察 死への対応、鎮静・鎮痛、外傷初期治療、新生児蘇生、痙攣重積の対応、中毒、在宅患者への対応など教育内容のスリム化に伴って抜け落ちてしまったモジュールの内容は、いずれも小児救急、集中治療教育において必須の内容を含んでおり、PALSに代わる何らかの形で提供が必要と考えられる。

**DP-52-2** 小児循環器医が運営する cardiac PICU の現状と問題点

1.国立循環器病研究センター病院小児循環器集中治療室 2.国立循環器病研究センター病院小児循環器科 3.国立循環器病研究センター病院小児心臓外科

黒崎健一<sup>1</sup>,北野正尚<sup>2</sup>,坂口平馬<sup>2</sup>,阿部忠朗<sup>2</sup>,水野将徳<sup>1</sup>,帆足考也<sup>3</sup>,鍵崎康治<sup>3</sup>,市川肇<sup>3</sup>,白石公<sup>2</sup>

集中治療病床8、移植用個室1、感染対策個室6、後方8の計23床で「乳幼児PICU病棟」を構成、小児循環器科医師9名、看護師37名で新生児から乳幼児の心疾患を対象に運営。2011~2012年の全入院は543、入院時年齢は新生児31%、~1歳未満51%、~2歳未満13%、2歳以上5%。疾患分類は心構築異常87%、不整脈6%、心筋疾患3%、心臓腫瘍1%など。心構築異常は大動脈縮窄/離断61、房室中隔欠損60、ファロー四徴53、両大血管右室起始51、総肺静脈環流異常40、大血管転位39、相同心32、左心低形成25などで、染色体異常等の全身症候群は13%。心臓外科手術は41%、カテーテル治療は9%、カテーテル検査は21%に施行。死亡は4%。胎児診断は新生児入院の54%。【まとめ】特徴は胎児診断からの連続管理、心エコーなど非侵襲的な確定診断、不整脈や心筋症など内科疾患対応、カテーテル治療の適応拡大。問題点は未熟児対応、感染対策、多領域アプローチなどで、Cardiac NICU併設が望まれる。

**DP-52-3** 名古屋大学病院において緊急的にICUに入室した小児患者について

1.名古屋大学医学部附属病院救急部 2.名古屋大学大学院医学系研究科救急・集中治療医学分野

沼口敦<sup>1</sup>,松田直之<sup>2</sup>,高橋英夫<sup>2</sup>,足立裕史<sup>1</sup>,松島暁<sup>2</sup>,波多野俊之<sup>1</sup>

【背景】名古屋大学附属病院(以下「当院」)は病床数1,035であり、2011年4月までは16床、これ以降は26床の集中治療室(以下ICU)を持つ。【目的】当院の18歳未満の小児患者がどのようにICUに入室したかを解析すること。【方法】2009年1月1日から2012年12月31日までの4年間に、当院ICUに予定外入室した小児患者の診療録を後方視的に検索し、原因や入室経路などを解析した。【結果】上記期間にICUで管理された312例の小児患者のうち、予め計画されていた管理(遅延計画抜管や人工透析など)目的の入室を除くと、141例が予定外入室であった。病棟から55例、救急外来から35例、他院から直接搬送21例、緊急手術後の一般的な管理が30例であった。入室理由は、病棟からは呼吸障害が23例、救急外来からは呼吸障害12例・けいれん重積12例が最多であった。【結論】当院では呼吸障害のためICU管理となる小児患者が最多であった。

**DP-52-4** 重症小児急性細気管支炎患者のPICU入室期間中の医療費に関する検討

1.長野県立こども病院麻酔科 2.長野県立こども病院新生児科

阿部世紀<sup>1</sup>,中村友彦<sup>2</sup>

【背景・目的】我々は小児急性細気管支炎患者のPICU滞在期間短縮を目指し、Helioxを用いた介入研究を実施中である。対象患者群のPICU入室期間中の医療費について介入前後を比較検討したので報告する。【方法】Heliox使用群(平成24年度、PICUに入室した急性細気管支炎患者)と対照群(平成22、23年度)のPICU入室期間と医療費について、ウィルコクソン検定を用いて比較した。介入の詳細についてはUMIN-CTRに公開した。【結果】対照群11例、介入群5例であった。PICU入室期間は $8.6 \pm 2.6$ 日、 $4.0 \pm 1.1$ 日(平均 $\pm$ SD)であった( $p < 0.005$ )。PICU入室中の医療費は $1,220,017 \pm 318,005$ 円、 $757,048 \pm 261,762$ 円(平均 $\pm$ SD)であった( $p = 0.0517$ )。【結語】統計学的有意差はなかったが、介入により一人当たり医療費平均約46万円削減された。PICUベッド回転率向上効果も含め、Helioxによる介入は有効な手段と考えられた。

**DP-53-1** 神経原性肺水腫を生じた複雑型熱性痙攣の3小児例

1.藤沢市民病院救命救急センター小児救急科 2.藤沢市民病院救命救急センター救急診療科

福島亮介<sup>1</sup>,赤坂理<sup>2</sup>,阿南英明<sup>2</sup>

【背景】神経原性肺水腫(NPE)は、くも膜下出血、てんかん大発作、重症頭部外傷等に合併して発症することが知られている。一方、熱性痙攣は小児に特有な疾患であり、稀に重積することが知られている。今回我々は、熱性痙攣重積後に神経原性肺水腫と考えられる経過を呈した3小児例を経験したので文献的考察を含め報告する。【症例1】11ヶ月男児、45分間痙攣持続。痙攣頓挫後、毎分80回の多呼吸、陥没呼吸を認め気道確保、挿管直後より淡血性泡沫状の分泌物あり、胸部レントゲン(CXp)で両側の浸潤影を認めNPEが疑われた。【症例2】29ヶ月男児、57分間痙攣持続。痙攣頓挫するも意識障害遷延し安定気道確保のため挿管、直後より淡血性泡沫状の分泌物あり、CXpで両側の浸潤影を認めNPEが疑われた。【症例3】16ヶ月女児、48分間痙攣持続。換気不全のため人工呼吸管理となる。挿管後6時間で、淡血性泡沫状の分泌物が生じ、CXpで両側の浸潤影を認めNPEが疑われた。

**DP-53-2** 低体温・昏睡療法併用した痙攣重積型HHV6脳症の1例

金沢大学附属病院集中治療部

山口由美,岡島正樹,野田透,喜多大輔,越田嘉尚,藤田崇志,小村卓也,遠山直志,山本剛史,谷口巧

【諸言】良好な予後を得た痙攣重積型HHV6脳症の1例を経験した。治療法につき、当院での過去の症例と合わせ検討・報告する。【症例】16ヶ月女児。発熱後に、痙攣重積と意識障害を来し救急受診。救急外来でミダゾラム、チオペンタールを投与するも奏功せず、気管挿管後ICUに入室した。チオペンタール持続投与により痙攣は頓挫した。併せて低体温療法を36時間継続した。抗ウイルス剤投与、ステロイドパルス療法も施行した。10病日目より体動が見られ、36病日には後遺症なく自宅退院した。経過中のMRIではびまん性脳萎縮を認めたが、退院後は年齢相当に発達している。【考察】当院では過去3年間に3例の痙攣重積型脳症を経験している。他の症例と比較検討することにより、発症早期からの昏睡・低体温療法併用が神経予後改善に寄与すると考えられる。

**DP-53-3** 小児てんかん重積患者に対するホスフェニトイン投与によりフェニトイン濃度管理に難渋した3症例

1.福岡徳洲会病院薬剤部 2.福岡大学薬学部薬学管理疾患学

宮津大輔<sup>1</sup>,後藤貴央<sup>1</sup>,野村浩子<sup>1</sup>,今給黎修<sup>2</sup>,首藤秀樹<sup>2</sup>,平川雅章<sup>1</sup>

目的：小児てんかん重積患者3名にホスフェニトイン(FOS)を推奨量通り使用したにも関わらず、血中フェニトイン(PHT)濃度低値と痙攣が持続した症例を経験したので報告する。症例1：11か月男性。Day1にFOS22.5mg/kgを投与、Day2~4は1日1回5.2mg/kg/回で投与。Day5のPHT濃度は<0.5µg/mLであり、Day5~12は1日2回5.2mg/kg/回に増量。Day8、Day12の濃度は1.2、1.3であった。症例2：5歳女性。Day1にFOS22.5mg/kgを投与、18時間後の濃度は8.0であった。Day2に6.75mg/kgを投与し、24時間後の濃度は4.6であった。症例3：4歳男性。Day2にFOS22.5mg/kg、Day3に7.5mg/kg投与。Day4の濃度が2.1であり、25.5mg/kg/日を投与した。Day5の濃度は8.8であり、1日2回7.5mg/kg/回で投与し、Day6の濃度は6.8であった。考察：維持量5~7.5mg/kg/日では至適濃度(10~20)よりも低値で推移した。要因として、分布容積とPHTクリアランスの高値などが考えられる。特に小児に対するFOS投与時は、より早期のTDMが必要である。

**DP-53-4** 高用量バルビツレート療法を要した難治頻回部分発作重積型急性脳炎(AERRPS)の一例

1.手稲溪仁会病院小児科 2.手稲溪仁会病院麻酔科

堀大紀<sup>1</sup>,田村卓也<sup>1</sup>,荻原重俊<sup>1</sup>,横山健<sup>2</sup>,立石浩二<sup>2</sup>,西迫良<sup>2</sup>,石原聡<sup>2</sup>

AERRPSは、急性期に薬剤抵抗性のけいれん発作が頻発し、高用量バルビツレート療法が必要になることが多い疾患である。今回我々は、高用量バルビツレート療法中に、尿崩症、副腎不全、急性腎障害等の様々な合併症をきたした5歳男児の症例を経験した。けいれんは非常に難治性で、バルビツレート投与量は最高で16mg/kg/hrまでに及んだが、集学的治療により合計90日間のバルビツレート投与を終了することができた。本疾患でのバルビツレート療法の合併症に関するまとまった報告はないが、他疾患と比較してより高用量のバルビツレート療法が必要となることが多く、特異で重篤な合併症を来す可能性が考えられた。本疾患の急性期管理においてはけいれんのコントロールのみならず、様々な合併症を念頭に入れた全身管理が重要である。

## DP-53-5 Sepsis-associated encephalopathy と考えられた小児の一例

1.静岡県立こども病院小児集中治療科 2.静岡県立こども病院小児外科 3.岡崎市民病院総合診療科（放射線科兼務）

宮本大輔<sup>1</sup>,川崎達也<sup>1</sup>,金沢貴保<sup>1</sup>,小山雅司<sup>3</sup>,矢本真也<sup>2</sup>,漆原直人<sup>2</sup>,植田育也<sup>1</sup>

【症例】生来健康な3歳男児。腹痛にて前医を受診し絞扼性イレウスの診断で開腹術施行。術前後を通じて多臓器障害を伴う重度のショックが遷延し、同日当院へ転院。転院後の全身管理で一旦状態は安定化するも、Day3に乳酸値の再上昇を認め再開腹術を施行。残存壊死腸管からの穿孔を認め、腸管切除施行。Day6に血圧上昇、徐脈を認め頭蓋内病変を疑い画像検査を施行。CTでは小脳優位の全脳浮腫、MRIではDWI及びADCで高信号を示す病変の散在を認めた。抜管後も意識障害が遷延し、当初画像上 watershed に変化を認めていることから、ショックに伴う低酸素性脳症と考えた。しかし、意識状態は次第に改善し Day63の退院時にはイベント発症前同様の ADL にまで回復した。今後 MRI の再検を予定している。【結語】敗血症に伴う Sepsis-associated encephalopathy の報告は少なく、特に小児例の報告や急性期画像の報告は稀である。今回経験した症例に文献的考察を加え報告する。

## DP-53-6 小児急性脳症患者における神経集中治療の現状

日本大学医学部救急医学系救急医学集中治療医学分野

天笠俊介<sup>1</sup>,守谷俊<sup>1</sup>,櫻井淳<sup>1</sup>,小豆畑丈夫<sup>1</sup>,古川誠<sup>1</sup>,山口順子<sup>1</sup>,杉田篤紀<sup>1</sup>,古川力丸<sup>1</sup>,木下浩作<sup>1</sup>,丹正勝久<sup>1</sup>

【背景】2010年9月より東京都ではこども救命事業が開始、当院は指定施設のひとつとなった。以来、当院の小児3次救急搬送件数は増加している。【目的】急性脳症の診断と治療についての検討。【対象・方法】対象は2010年9月～2013年3月に当院救命救急センターに搬送された急性脳症例。診断は意識状態、脳波、頭部CT・MRIで行った。【結果】2010年9月～2013年3月に搬送された痙攣・意識障害は111例、急性脳症と診断されたのは9例だった。全例で頭部CT、MRI、脳波が施行された。持続脳波の施行は1例だった。脳波の施行までに17h(5-24h)、脳症の特異的治療までに6h(1-29h)の時間を要した。持続脳波が施行された1例で痙攣の持続が判明、鎮痙、特異的治療を施行した。【考察】夜間に施行困難な脳波、MRIまで時間がかかり、治療開始が遅れる原因となっていると考えられる。持続脳波は痙攣持続、脳症の診断の助けとなり、予後の改善につながる可能性がある。

## DP-53-7 小児重症頭部外傷急性期における簡易持続脳波モニタリング(aEEG)の有用性

1.手稲溪仁会病院小児科 2.手稲溪仁会病院麻酔科

萩原重俊<sup>1</sup>,田村卓也<sup>1</sup>,横山健<sup>2</sup>,立石浩二<sup>2</sup>

【緒言】近年、重症頭部外傷における持続脳波モニタリングの重要性が報告されている。aEEGにてモニタリングを行った小児重症頭部外傷の2例を経験したので報告する。【症例1】生後3か月女児、交通外傷による急性硬膜下血腫。入院翌日にけいれん発作をみとめaEEG装着下で全身管理を行った。臨床的なけいれんが頓挫した後もaEEGにてSubclinical seizureの群発が観察され、aEEGを指標に抗けいれん薬の調整を行った。【症例2】7歳男児、交通外傷によるびまん性軸索損傷。来院直後より、けいれんか自発運動か判別困難な動きをみとめたがaEEGでは発作波をみとめなかった。通常の鎮静と予防的抗けいれん薬のみで全身管理を継続し、その後もけいれんを認めなかった。【考察】いずれの症例においても、aEEGを使用することでより適切な全身管理が可能であった。小児の重症頭部外傷においても、持続脳波モニタリングの重要性が確認された。

**DP-54-1** 院外心停止蘇生後に診断された先天性QT延長症候群の1症例

姫路赤十字病院麻酔科

稲井舞夕子,松本睦子,倉迫敏明,八井田豊,仙田正博,山岡正和,上川竜生,西海智子,古島夏奈,吹田晃享

【症例】1歳10ヶ月の女児。出生直後に重症新生児一過性多呼吸となったが、以後の成長発達には問題なく、生下時の心臓超音波検査や心電図で異常所見はなかった。遊んでいた際に突然意識消失・呼吸停止となり救急要請され、救急隊到着時の心電図は心室細動であった。2回の除細動後に洞調律に復帰し、最大心停止時間は約15分であった。当院搬送後ICUで人工呼吸管理と軽度低体温療法を開始しシバリング予防のため鎮静薬を開始した後、著明なQT延長を認めた。来院直後の心電図で明らかなQT延長はなく、当初鎮静薬や低体温の影響による後天性QT延長症候群を考慮したが、復温後・鎮静中止後もQT延長は持続し経過から先天性QT延長症候群が考えられた。鎮静中止後低酸素脳症による明らかな意識・運動障害はみられずICU入室6日目に退室となった。【結語】先天性QT延長症候群は乳児・小児の心停止の原因として注意すべき疾患であり、常に考慮に入れる必要がある。

**DP-54-2** 縦隔神経芽腫による心肺停止での小児の社会復帰例

名古屋大学大学院医学系研究科救急・集中治療医学分野

高谷悠大,沼口敦,大林正和,東倫子,稲葉正人,松島暁,角三和子,足立裕史,高橋英夫,松田直之

【はじめに】神経芽腫による出血性ショックおよび拘束性ショックにより、心停止に至った症例を報告する。【症例】在胎40週40日、出生体重2498gの女児。左縦隔腫瘍と腫瘍出血により、ヘリ搬入となった。神経芽腫は左胸腔を完全に占拠するものであり、重度の気道狭窄を認め、当ICUで人工呼吸管理下で神経芽腫の化学療法を開始した。しかし、その後、腫瘍からの出血が増強し、第11病日には左胸腔ドレーンからの出血が増加して貧血が進行し、左胸腔における出血性ショックと拘束性ショックにより心停止となった。蘇生下でのTAEにより循環を安定させ、第14病日には残存する腫瘍血管に再度のTAEを施行し、ショックから離脱させた。その後、化学療法(テモゾロミドとイリノテカン)を施行し、神経芽腫は縮小傾向を示し、第213病日に元気に自宅退院となった。【結語】縦隔神経芽腫の出血による大量血胸に対して、TAEで救命した集中治療管理の1例である。

**DP-54-3** 当院PICUにおける溺水患者の検討

沖縄県立南部医療センター・こども医療センター小児集中治療科

制野勇介,八坂有起,藤原直樹,水野裕美子

小児での溺水は交通事故の次に多く、集中治療が必要となる症例も多い。当院PICUは2010年より専属医が配属され症例の集約化を目指している。2006年4月~2013年9月までPICUに入室した溺水患者を診療録より後方視的に検討した。結果：症例19例。2006年~2009年：5例、2010年~2013年：14例。挿管管理は14例(mild ARDS：5例、moderate ARDS：3例)、NPPV施行2例は共に挿管に移行した。蘇生後症例は12例。予後は死亡1例、重度後遺症2例。溺水症例では中枢神経系の評価が大事であり、意識清明でない場合、呼吸の安定化のためにNPPVよりも早期の気管挿管が有効であったと考える。また蘇生後脳症の疑われる症例に対しては体温管理を中心とした脳保護戦略を用いて治療していた。専属医配属後から症例数が増加しており、今後も引き続き専門施設への集約化を進める必要があると考える。

**DP-54-4** 小児心肺停止症例の検討

福山市民病院救命救急センター

宮庄浩司,柏谷信博,米花伸彦,甲斐憲治,大熊隆明,石橋直樹,山下貴弘

当院救命救急センターに搬送された小児心肺停止症例について検討した。【対象】2008年1月1日から2013年6月30日までに当院救命救急センターに搬送された15歳以下の小児247例中心肺停止症例16例。【結果】男児10名女児6例 年齢の中央値は1±4.4歳。蘇生成功は4例(25%)最終生存確認から病着までの時間の中央値は2時間19分±2時間41分。原因は内因性3例不明1例、外因性12例(窒息6例、溺水3例(内1例は虐待)外傷2例、など)。死亡例の最終生存確認から病着までの中央値は2時間15分±2時間38分 生存例では3時間1分±2時間45分。【考察および結語】小児の心肺停止の蘇生は技術的にも困難で、結果の如く1歳前後が多く、蘇生率も25%と低い。窒息症例も44%と多いが、心肺停止の原因として外因性が内因性の約3倍多く、また、最終生存確認から病着まで2時間以上かかっている。目を離す、気を許した際の事故などが多く事故に気づきにくいと推測される。

## DP-54-5 小児における低体温中の循環動態の変化

北里大学医学部小児科

峰尾恵梨,安藤寿,山口綾乃,野々田豊,石井正浩

【背景】新生児・成人に対する低温療法中の循環動態の変化を示した文献は散見されるが、正常心機能の小児に対しての観察研究は稀である。【目的】正常心機能を有する小児の低体温中の循環動態を評価すること。【研究デザイン】単施設・観察型研究【対象方法】2013年10月～2014年8月(10か月間)、急性脳症に対して脳低温療法(深部温34℃48時間、その後0.5℃/12時間で復温)を施行した症例を対象とし、Vital sign・心臓超音波検査・血液検査を用いて循環動態の変化を観察した。【結果】症例数18例(男/女12/6)・年齢1か月～10歳1か月・体重2.1～45kg。低体温によりHRは有意に低下し、BPは上昇傾向を示した。心臓超音波検査ではEF, tei index, LA/Ao比は変化せず、IVC径は有意に増大した。血液検査では乳酸値、BNPは減少傾向を示し、ScvO<sub>2</sub>は変化しなかった。【結語】低体温によりVital signは変化するものの、心機能は保たれており循環不全には至らなかった。

## DP-54-6 小児脳平温療法中の合併症事例の検討

大阪市立総合医療センター救命救急センター

石川順一,大川惇平,森本健,濱中裕子,重光胤明,師岡誉也,福家顕宏,有元秀樹,宮市功典,林下浩士

脳平温療法は脳障害に対する治療として実施されているが、新生児の低酸素脳症を除く小児に対しての有効性は不明で合併症も少なくない。今回、当救命救急センターで小児脳平温療法を行った症例の合併症について検討したので報告する。2012年1月から2013年6月末まで新生児を除く16歳未満で当救命救急センターに入院して脳低温・平温療法を行った児を対象とし、診療録を後方視的に検討した。結果は全18例で男8例女10例。年齢は0歳2ヵ月～12歳で中央値1歳5ヵ月。疾患の内訳は急性脳症12例、急性脳炎3例、低酸素脳症2例、Shaken baby syndrome 1例。合併症としては肺炎・無気肺などの呼吸器関連が10例で、転帰に影響はないものの人工呼吸期間が長期化する一因となっていた。全例挿管時を除き筋弛緩はされておらず、鎮静剤はチオペンタールが15例で最多であった。今後、脳平温療法期間短縮に伴う予後・合併症の相関について引き続き検討していく必要がある。

**DP-55-1** High Flow Nasal Cannula therapy が有効と考えられた気管支喘息呼吸不全の一女児例

昭和大学医学部小児科学教室

中村俊紀,今井孝成,板橋家頭夫

気管支喘息呼吸不全の児に対して、High Flow Nasal Cannula（以下 HFNC）を使用し、改善した女児例を経験した。本症例は1歳2ヵ月時に喘鳴と発熱と呼吸窮迫を認め、気管支喘息大発作の診断で入院した。ステロイド点滴およびイソプロテノール持続吸入にて治療開始したが呼吸窮迫の改善なく、多呼吸が継続し気管挿管も考慮される状態となった。HFNC (FIO<sub>2</sub> 60% 10L/min) とサルブタモール定時吸入6回/日に治療変更したところ、数時間で呼吸数・心拍数の低下を認めた。その後、発作は改善し4日間でHFNCは離脱でき、その間併症は認めなかった。入院15日目で軽快退院した。HFNC装着時の児の抵抗も少なく、軽度の鎮静で管理が可能であった。HFNCは肺コンプライアンスが低下する疾患のならず、気道抵抗が上昇した疾患においても有効である可能性が示唆された。当院では本症例を含め4症例の気管支喘息発作に対してHFNCを用いており、その臨床経過も合わせて報告する。

**DP-55-2** 小児における Nasal high flow の使用経験

1.自治医科大学とちぎ子ども医療センター小児手術・集中治療部 2.自治医科大学麻酔科学・集中治療医学講座

永野達也<sup>1</sup>,多賀直行<sup>1</sup>,大塚洋司<sup>1</sup>,中村文人<sup>1</sup>,岩井英隆<sup>1</sup>,竹内護<sup>2</sup>

Nasal high flow は高流量の酸素供給が可能であり、最適な加温・加湿、解剖学的死腔の洗い流し、気道内の陽圧などの特徴を持ち、呼吸不全患者に使用することで挿管・人工呼吸の必要性を減少させる可能性がある。

我々は人工呼吸器からの離脱が困難であった小児4例(年齢:1ヶ月~4歳, 体重:2.8~13.8kg)に Nasal high flow を使用した。このうち3例は呼吸状態が改善し Nasal high flow も離脱できたが、1例は分泌物の自己咯出が困難なため無気肺が広がり再挿管となった。

Nasal high flow は小児の呼吸不全に対しても有用であると考えられる。しかし、Nasal high flow 開始後数時間以内に呼吸状態が改善しない場合や、NPPVと同様、気道分泌物が多い場合や誤嚥のリスクが高い場合などは挿管・人工呼吸への切り替えを考慮するなど、その適応の判断が必要である。

**DP-55-3** 経鼻腔高流量酸素療法は小児分野で非侵襲的陽圧換気療法の代表になり得るのか

長野県立病院機構長野県立こども病院小児集中治療科

黒坂正,本間仁,藤原郁子,中島発史,北村真友,笠井正志,松井彦郎

【背景】小児分野において従来の非侵襲的陽圧換気療法(NPPV)は、インターフェースの選択と装着に課題があった。当院は、装着が容易で幼児以降に应用可能な成人用Optiflow™を、NPPVの経鼻腔高流量酸素療法として平成25年1月に本格導入した。【目的】当院のNPPV使用状況を解析し、今後の方向性を検討する。【方法】平成24年5月から平成25年8月まで、侵襲的人工呼吸離脱後のBiPap<sup>®</sup> Vision<sup>®</sup>使用群(A群)とOptiflow™使用群(B群)を診療録から後方視的に検討した。【結果】A群は9例(男7例,女2例)で中央値2.8歳,B群は17例(男5例,女12例)で中央値4.1歳だった。両群で各1例は換気不全で再挿管した。NPPVの導入時と導入1時間後における脈拍数及び呼吸数の変化率やNPPVの使用時間は、群間で有意な差はなかった(p<0.05)。【考察】両群は同様に使用可能だった。【結語】装着が容易な経鼻腔高流量酸素療法は、小児分野でNPPVの代表となる可能性が示唆された。

**DP-55-4** RSウイルス感染による急性細気管支炎に対して非侵襲的陽圧換気を行い重症皮下気腫・縦隔気腫を合併した一例

埼玉医科大学総合医療センター小児科

板倉隆太,浅野祥孝,小林信吾,長田浩平,櫻井淑男,田村正徳

【緒言】非侵襲的陽圧換気(Noninvasive Positive Pressure Ventilation: NPPV)は小児呼吸不全の治療として広まりつつあるが、その合併症に関する検討は十分でない。今回急性細気管支炎に対してNPPVを使用し、重症皮下気腫、縦隔気腫を合併した例を経験した。

【症例】2歳女児。在胎24週5日、出生体重616gの超低出生体重児。発熱、呼吸苦を主訴に受診し、RSウイルス感染に伴う急性細気管支炎の診断で入院となった。努力呼吸、多呼吸が遷延し、第4病日よりNPPVによる管理を開始した。翌日より皮下気腫、縦隔気腫を認め、胸壁、腹壁、顔面の広域に皮下気腫が進展した。気腫による胸郭コンプライアンスの低下が換気不全を悪化させることが懸念され、人工心肺管理が可能なお小児集中治療室を有する施設へ転院搬送となった。

【考察】NPPVは気管挿管より低侵襲な呼吸管理法だが、本症例のような重篤な合併症を呈する例もあり、適切な症例の選定、導入後の集中的観察・管理が必要不可欠と考えられた。

## DP-55-5 早産児呼吸管理における NAVA (Neurally Adjusted Ventilatory Assist) の使用経験

長野県立こども病院新生児科

小田新,中村友彦

NAVA は横隔膜電氣的活動 (diaphragm electrical activity ; Edi) を用いて人工呼吸を調節する。NAVA レベルという固有の比例定数と Edi に応じて供給圧が決定され、同期性が改善するとされている。当施設では早産児の慢性期例に NAVA での呼吸管理を試みており、その経験を報告する。2013 年 9 月現在で、早産児 8 例に使用し、それぞれ中央値で出生週数は 24 週 3 日 (22 週 2 日 - 28 週 2 日)、出生体重は 619g (388g - 1045g)、NAVA 導入時体重は 811g (734g - 1337g) であった。NAVA 管理が有効であった症例が 5 例、無効であった症例が 3 例だった。有効群では全例で酸素濃度が下げられており、NAVA レベルを下げる事ができていた。無効群では酸素濃度が下げられず、全例で NAVA レベルが上がっており、有意差をもって導入時体重が少なかった。NAVA は有効な自発呼吸のある早産児では酸素濃度を下げて管理することが可能であった。

## DP-55-6 当院救急外来および小児 ICU で発生した緊急気道確保症例の臨床像と、挿管手技における介入策の検討

東京都立小児総合医療センター救命集中治療部

岡田広,池山貴也,萩原佑亮,中山祐子,今井一徳,水城直人,齊藤修,新津健裕,井上信明,清水直樹

【背景】小児における緊急気道確保症例の臨床像や手技に伴う有害事象の把握のため、北米では多施設共同緊急気道レジストリー (NEAR-4-KIDS) に 17 施設が参加しており、当院においても 2013 年 5 月から同レジストリーへ参加している。【目的】当院救急外来および小児 ICU における緊急気道確保症例の臨床像と有害事象の把握。【方法】2013 年 5 月から 2013 年 8 月までに当院救急外来および小児 ICU において緊急気道確保を行った全症例について、前方視的にデータ収集を行った。【結果】症例数は 44 例で全て気管挿管、月齢の中央値は 8 か月、救急外来 17 : 小児 ICU 27 例、適応はショック 4、無呼吸 5、上気道閉塞 5、低酸素血症 15、換気不全 11、tube 交換 8 例であった。挿管時に重大な合併症は観察されず、15% 以上の SpO<sub>2</sub> 低下を 8 例 (18%) で認めた。【考察】小児における緊急気道確保症例の背景や有害事象の全体像を把握し、緊急気道確保の安全性を高める方策を検討していく必要がある。

## DP-55-7 口蓋裂形成術後の呼吸管理における、気管チューブサイズダウンの試み

長野県立こども病院小児集中治療科

中島発史,松本昇,藤原郁子,黒坂正,北村真友,笠井正志,松井彦郎

【目的】口蓋裂形成術後の集中治療において、挿管期間と PICU 入室期間短縮を目的とし、2013 年 6 月より気管チューブを通常よりワンサイズダウンして手術に臨み、術後呼吸管理を行った。【方法】2010 年 1 月から 2013 年 9 月の間に口蓋裂形成術後に入室した小児 13 名を対象とし、創部に問題がなくチューブリークを認めた時点で抜管した。2013 年 6 月以降でサイズダウンした症例を後期群 (7 例)、それ以前を前期群 (6 例) とし、student の t 検定を用いて比較検討した。【結果】両群間で手術時間、術中水分バランス、抜管までの術後尿量に有意差はなかった。挿管期間 (P=0.04、前期群平均 42 時間 25 分、後期群平均 17 時間 39 分) と入院期間 (P=0.009、前期群平均 59 時間 24 分、後期群平均 26 時間 7 分) で有意差を認めた。【結論】この試みによって早期にチューブリークを認め、術後創部に影響を及ぼす再挿管の懸念が少なくなり、より安全で短時間での抜管が可能であった。

**DP-56-1** 非感染症新生児における出生後早期の炎症マーカーの検討

産業医科大学小児科

三宅美由,市川俊,荒木俊介

【背景】出生後早期は様々なストレスによる変動が大きく、炎症マーカーによる新生児早発型感染症の診断は難しい。【対象と方法】当院 NICU に感染症以外の診断で入院した 15 例 (男児 8 名)。在胎週数は 33~40 週 (中央値 37.0 週)、出生体重は 1890~3234g (2390g)、入院時診断は早産児 4 例、新生児一過性多呼吸 3 例、低出生体重児 (正期産) 4 例、不整脈 1 例、新生児仮死 1 例、新生児遷延性肺高血圧症 1 例、胎便吸引症候群 1 例。出生時、日齢 1、日齢 3、日齢 5 の 4 点で WBC、CRP、好中球 CD64 発現数、PCT を測定した。【結果】WBC は出生時と日齢 1 が有意に高値であり、CRP、PCT は出生時より日齢 1 で上昇し、日齢とともに低下した。好中球の CD64 発現は 4 点で比較し有意差は認めなかった。【考察】好中球 CD64 は生理的変動が少なく、非感染症例では上昇しないとことが明らかとなった。CD64 は児の感染症罹患の有無を鑑別する良い指標になり、不要な抗菌薬使用を回避できる可能性が示唆された。

**DP-56-2** 小児集中治療室 (PICU) における菌血症の早期把握に CRP、血小板数の推移は利用できるか

1.淀川キリスト教病院小児科 2.長野県立こども病院集中治療科

松本昇<sup>1</sup>,笠井正志<sup>2</sup>,藤原郁子<sup>2</sup>,中島発史<sup>2</sup>,本間仁<sup>2</sup>,黒坂了正<sup>2</sup>,北村真友<sup>2</sup>,松井彦郎<sup>2</sup>

【目的】菌血症の早期把握に CRP、血小板数の推移が利用可能か検討する。【方法】当院 PICU において 2010 年 9 月から 2013 年 8 月の 3 年間で採取した血液培養 148 例 (陽性例 33 例、陰性例 115 例) を後方視的に検討した。陽性例は真の菌血症群と汚染菌群に分類し、汚染菌群と陰性群を併せて非菌血症群とした。これら 148 例に関して、血液培養採取時と、前日の CRP、血小板数の差を計算し  $\Delta$ CRP、 $\Delta$ 血小板数を算出した。それらが真の菌血症群と非菌血症群の二群間で有意差をもつかを比較検討した。【結果】 $\Delta$ CRP、 $\Delta$ 血小板数 (平均値 $\pm$ 標準偏差) は真の菌血症群において  $4.75\pm 5.85$ mg/dl、 $-4.59\pm 3.86$ 万/ $\mu$ l、非菌血症群において  $0.51\pm 2.96$ mg/dl、 $-0.80\pm 5.00$ 万/ $\mu$ l となり、真の菌血症群では非菌血症群に比して  $\Delta$ CRP が有意に高値 ( $p=0.001$ ) であり、 $\Delta$ 血小板数が有意に低値 ( $p=0.0002$ ) であった。【結語】 $\Delta$ CRP や  $\Delta$ 血小板数が PICU における真の菌血症を予測する可能性が示唆された。

**DP-56-3** 当院 ICU/HCU におけるプロカルシトニン高値 ( $\geq 2$ ) 症例の検討

神奈川県立こども医療センター救急診療科

林拓也,梅原直,永渕弘之,村山晶俊

【はじめに】PCT 値 (ng/ml) が 2~10 は細菌性敗血症を、10 以上は重症敗血症を示唆する報告が散見。小児における PCT 値の有用性の報告は少なく、当院 ICU/HCU における PCT $\geq 2.0$  症例を検討。【対象、方法】2012 年 1 月 1 日から 2013 年 6 月 30 日まで、当院の ICU/HCU で PCT $\geq 2.0$  を示した 101 例を、A 群:  $2.0\leq PCT < 10$ 、B 群:  $PCT \geq 10.0$  の 2 群に分けて検討、周術期症例は除外。【結果】A 群 54 例 (2.0~8.9, 中央値 3.1)、B 群 46 例 (10.4~84.8, 中央値 25.1)。感染巣は両群とも呼吸器が多く、血液培養陽性は、A 群 5 例 (縦隔炎 3 例、皮膚感染 2 例)、B 群 6 例 (肺炎 2 例、髄膜炎 2 例、尿路 1 例、感染巣不明 1 例)。昇圧剤使用は A 群 11 例、B 群 20 例で、死亡は A 群 6 例、B 群 3 例。【考察】昇圧剤が必要な症例で PCT 高値の傾向があるが、PCT $< 10$  であっても死亡例があり、予後判定には適さない。しかし、PCT 高値であっても、敗血症やショックに有効であれば、速やかに PCT は改善するため、治療効果判定に有用。

**DP-56-4** Bundle 導入により人工呼吸器関連肺炎は予防できるか?

1.長野県立こども病院麻酔科・感染制御室 2.長野県立こども病院小児集中治療科

庄司康寛<sup>1</sup>,笠井正志<sup>2</sup>,松井彦郎<sup>2</sup>

【背景】人工呼吸器関連肺炎 (VAP) の予防によって、小児 ICU においても死亡率の低下や ICU 入室期間の短縮が期待できると報告されている。【対象と方法】bundle 導入前後で VAP 発症率 (患者数/人工呼吸器使用日数 $\times 1000$ ) が減少するか比較検討を行った。対象は当院 ICU に入室し、気管切開術もしくは喉頭気管分離術を除いた人工呼吸管理を要した全患者とした。観察期間は bundle 導入前後のそれぞれ 1 年間とした。VAP bundle は以下の 5 項目を施行した。1) 手指衛生の徹底、2) 仰臥位管理を避ける、3) 体位変換前もしくは移動前の口腔内吸引の徹底、4) 積極的な経十二指腸もしくは空腸栄養、5) プロバイオティクスの投与。【結果】導入前の VAP 発症率は 10.5 (21/2003) に対し、導入後は 6.4 (11/1724) に減少した (RR 0.61 95%CI 0.29~1.26)。【結語】bundle の導入により VAP は減少するが、有意な低下は認めなかった。新たな bundle の検討や bundle 遵守率を評価する必要がある。

## DP-56-5 小児において VAE サーベイランスは適合されるのか～PICU における人工呼吸器関連肺炎の現状とこれから～

静岡県立こども病院小児集中治療科

伊藤雄介,松井享,南野初香,金沢貴保,川崎達也,植田育也

2013 年に CDC/NHSN の VAP サーベイランスは大幅に改訂され,人工呼吸器関連イベント (VAE) として診断の客観性をより担保した基準となった。しかし小児は対象外とされており,VAE サーベイランスの小児への適合については海外においても全く報告がなされていない。

PICU における VAP の現状の報告とともに VAE サーベイランスが小児にも適合されるのか検証した。

【方法】前方視 VAP および後方視 VAE サーベイランス。

【結果】VAP の発生は 2011 年 6 月からの 1 年間で 7.8 件/1000 デバイス日,予防バンドルを導入した後の 1 年間では 5.8 件/1000 デバイス日であった。発生した VAP10 件のうち,VAE サーベイランスの診断基準を満たしたものは 5 件であり,小児において成人の基準をそのまま導入することには疑問が持たれた。全呼吸器管理症例における VAE 基準の陽性例の抽出とその評価を行い,小児での人工呼吸器関連肺炎のサーベイランスのあり方を検討する。

## DP-56-6 東京都立小児総合医療センター集中治療室における人工呼吸器関連気管気管支炎の検討

東京都立小児総合医療センター集中治療科

渡邊伊知郎,齊藤修,秋山類,岡田広,中山祐子,今井一徳,池山貴也,水城直人,新津健裕,清水直樹

【目的】人工呼吸器関連気管気管支炎 ventilator-associated tracheobronchitis (以下 VAT) は人工呼吸器関連肺炎 ventilator-associated pneumonia (以下 VAP) の前段階と考えられている。小児の VAT の報告は少なく現状を把握する。【方法】2012 年 4 月～2013 年 3 月の期間での当院集中治療室における VAT および VAP 症例の後方視的観察を行い,比較検討を行う。【結果】VAT 15 例, VAP 19 例。年齢 (以下数値は中央値) 7 vs 13 ヶ月, PIM2 5.3 vs 5, 基礎疾患はいずれも先天性心疾患が多く,起因菌はいずれも MSSA, Pseudomonas aeruginosa が多かった。発症までの人工呼吸期間は 20 vs 9 日間,総人工呼吸期間 34 vs 28 日間,ICU 滞在期間 39 vs 35 日間,死亡 0 vs 3 例であった。【考察】VAT および VAP 症例の重症度・基礎疾患・起因菌は類似していた。死亡は VAP 症例に多かったが,総人工呼吸期間・ICU 滞在期間は VAT 症例に長い傾向にあり,軽視できないデバイス感染と考えた。

**DP-57-1** ドクターヘリは心肺停止に有効か？

信州大学医学部附属病院高度救命救急センター

高山浩史,市川通太郎,江口善友,小澤正敬,小林尊志,三山浩,新田憲市,岩下具美,今村浩,岡元和文

ドクターヘリの要請基準に心肺停止は一般的でない。信州ドクターヘリ松本運行開始(H23.10.1)に合わせ、長野県では新しく心肺停止を要請基準に入れた。医療は高度化の一方偏在し、特に山間部地域では蘇生後を含めた来院後の管理(PCPSや低体温療法等)が十分に供給できないためである。運行開始後AutoPulse携行により機内での胸骨圧迫を補完し現場からシームレスなACLSを提供するように心がけた。結果、病院前医療の予後への影響は不詳、個々の症例では心原性症例は予後良好、外傷や縊頸症例等は厳しい通常的心肺停止症例と同じ傾向を認めた。しかし発症の多くが蘇生後医療を提供し難い遠隔地であり、直近の病院へ搬送された後の心拍再開症例もあり、ドクターヘリは医療の偏対策として期待される。今後心原性心肺停止症例の要請を漏れなく遅滞なくするのが課題である。

**DP-57-2** [優] 初期波形VF/VTの心停止におけるCPR時間と神経学的予後

船橋市立医療センター

有馬孝博,重松明香,五十嶺伸二,武光美香子,埜口千里,後藤真理亜,六角由紀,畠山稔弘,沖野絢子,境田康二

【背景】難治性VFでは、迅速な病院搬送・経皮的な心肺補助の早期導入が予後を改善する可能性がある。一方、搬送に伴うCPRの質の低下を考慮すると、自己心拍再開後の病院搬送が望ましい。従って、どの時点までプレホスピタルでBLS・ACLSを施行すべきか、その判断に苦慮する。本研究の目的は、プレホスピタルCPR時間(PCT)と神経学的予後の関係を明らかにすることにある。【方法】2010~12年の船橋ドクターカー出動例で、初期波形VF/VTのCPA症例を抽出し、PCTと1か月後の脳機能カテゴリー(CPC)を調査した。【結果】症例総数は96例、PCT<30分では予後良好例(CPC1~2)が20/66例(30.3%)であったのに対し、PCT≥30分では1/30例(3.3%)であった。【結論】PCTが30分を超えると神経学的予後が不良であった。搬送時間を考慮すると、15~20分以内での蘇生が難しければ、経皮的な心肺補助を念頭において早期に病院搬送を考慮することが必要かもしれない。

**DP-57-3** 病院前救急診療における迅速気管挿管

公立豊岡病院但馬救命センター

中嶋麻里,藤崎修,前山博輝,番匠谷友紀,松井大作,池田光憲,原文祐,岡和幸,永嶋太,小林誠人

【目的】病院前救急診療の迅速気管挿管(Rapid Sequence Intubation:RSI)の鎮静剤選択を検討した。【方法】病院前救急診療でRSIを施行した58例を対象とし、鎮静剤別に挿管前後の血圧変化を検討した。【結果】ミタゾラム(43例,74%)とケタミン(9例,15%)が使用され、頭蓋内病変示唆時はミタゾラムが使用された。挿管前収縮期血圧はミタゾラム $150 \pm 42$ mmHg,ケタミン $78 \pm 10$ mmHgとケタミンが低く( $p < 0.01$ )挿管後血圧低下率はミタゾラム $25.7 \pm 19.2\%$ ,ケタミン $14.5 \pm 12.3\%$ とケタミンが低かった。( $p = 0.01$ )薬剤に対する挿管前収縮期血圧の指標値をReceived Operating Characteristic Analysis(ROC分析)を行うとcut off値96mmHg(AUC0.95)であった。【考察】挿管前収縮期血圧が病院前RSIの薬剤選択の指標となっていた。循環不全時のRSIはケタミンが有用である事が示唆された。

**DP-57-4** ワークステーション方式によるドクターカーの現状と課題

公立陶生病院救急集中治療部

市原利彦,長谷川隆一,川瀬正樹,中島義仁

【目的】5年前から当院でもワークステーション方式のドクターカーを導入してきた。その現状を検討した。【対象】5年間で出動したドクターカー症例637例を対象とした。男性379例,女性258例 平均64.4歳であった。主な疾患は、心疾患(不整脈含む)87例,外因性疾患56例,意識障害172例(脳卒中,一過性意識障害含む),であった。【結果】軽症例で帰宅は151例(23%),死亡は60例,現場死亡確認13例,高度救命センター搬送31例で,かかりつけ二次病院搬送(希望を含む)12例であった。【考察】救命率の有意な向上は認めなかったが,現場不搬送,近医施設への搬送など効率のよい救急搬送が可能であった。救命率だけでなく,救急隊の教育面,また医療機関の理解に大きな意義を持つと考える。【結語】ドクターカーは,現場での医療行為,疾患により搬送識別,現場での対応が有効になった。今後救命率の向上を期待したい。

## DP-57-5 地域の2次救急指定病院が展開するユニークな集中治療 Quality Management Coalition

1.医療法人盛全会岡山西大寺病院 2.岡山大学大学院医歯薬学総合研究科救急医学分野

菊池陽一郎<sup>1</sup>,武石宏<sup>1</sup>,大橋一夫<sup>1</sup>,花川志郎<sup>1</sup>,小林敬子<sup>1</sup>,弓掛秀樹<sup>1</sup>,近藤末美<sup>1</sup>,塚原紘平<sup>2</sup>,氏家良人<sup>2</sup>,小林直哉<sup>1</sup>

【序論】超高齢社会を迎え、集中治療対象患者一人につきこれまで以上の医療度（労力、医療期間、多職種の連携）が要求される。当院では平成22年より「断らない救急」をモットーに、病診連携とチーム医療を展開することでこうした問題の解決に取り組んできた。

【方法】救急患者は迅速にトリアージし、必要に応じて高次医療機関へ転送している。急性期治療後は当院救急車にて患者を迎えに行き、亜急性期治療と同時に早期より機能回復リハビリテーションを実施している。特に嚥下機能訓練は口腔外科チームが参加している。

【結果】前方支援実績41件（2012年）→153件（2013年）、救急受け入れ441件（2012年）→863件（2013年）と増加した。岡山大学病院救急部では、患者在院日数が平均1日減少する効果も認められた。

【結論】地域の2次救急指定病院がStep-down bedとしての役割を担うことは、今後超高齢化社会における医療問題QOL改善の一助となり得ることが示唆された。

## DP-57-6 重症患者の病院避難を考える

福島県立医科大学医学部救急医療学講座

島田二郎,田勢長一郎,池上之浩,長谷川有史,塚田泰彦,阿部良伸,鈴木剛,大久保怜子,伊関憲,林田昌子

【背景】東日本大震災では津波や原発事故により病院避難という新たな問題が生じた。われわれは、本学会において重症患者の病院避難の困難性、さらにその体制が不備であることを報告してきた。【方法】福島県が導入予定のDMATカーを応用した重症患者の病院避難をシミュレーションしてみた。【重症患者の病院避難に伴う問題点】1. 重症患者搬送の具体的な計画がない。2. 受け入れ体制の整備だけでなく、積極的な搬送手段の提供が必要である。3. 危険地域への医療の進入は困難である。4. 自身の危険を感じたときの行動基準のコンセンサスが得られてない。【机上シミュレーション】拠点病院へ8台の導入が計画されているが、重症患者はそれぞれ1名しか搬送できず、搬送の能力の面で物足りない。【結論】DMATカーを応用した重症患者の病院避難は搬送手段を得ただけで災害時病院避難における多くの問題点はまだまだ解決されていない。

## DP-57-7 演題取り下げ

## DP-58-1 演題取り下げ

## DP-58-2 小児の胸骨圧迫を適切な深度に導くのはいかなる指示か?—EITの観点から—

国立成育医療研究センター集中治療科

青木一憲,安達晋吾,六車崇

【背景】JRCガイドラインでは「胸の厚さの約1/3」の深さの小児胸骨圧迫が推奨されているが、どのような指導が至適な圧迫深度に寄与するかの報告はなく、EITの視点からの検証が求められる。

【目的】適切な圧迫深度に寄与する指導法の検討。

【方法】対象は医師15名。スポンジ、乳児蘇生シミュレータに対し、二本指法と胸郭包み込み両母指圧迫法(包み込み法)で胸骨圧迫。圧迫の指示(以下[])に対する圧迫深度を測定。

【結果】

「スポンジ」二本指法の[約1/3]では深い(中央値5.94cm)。「[1/3以上][1/2]も同様に深く、[4cm]が1/3に最も近かった(二本指:5.55cm,包み込み:4.72cm)。

「人形」[約1/3][1/2][4cm][1/3以上]で、至適な深度となった。1/3に最も近いのは[約1/3]であった。

【考察・結語】小児胸骨圧迫における[1/3]の指示は、より深い指示と比べ妥当である。しかし対象物の弾性の影響を受けることも示唆された。[1/3]よりも浅い指示の検証も含め報告する。

## DP-58-3 PICUにおけるシミュレーション教育の導入とその教育効果の検討

静岡県立こども病院小児集中治療科

金沢貴保,伊藤雄介,南野初香,川崎達也,植田育也

【背景】H24年度より小児救急集中治療の知識、技術、チーム医療の質の向上を図るためにシミュレーション教育を導入した。その方法と教育効果につき報告する。【対象】ICUスタッフ(フェロー医師:10名,看護師:30名)【方法】方法1:週1回,勤務時間外に同一ケースを2回施行,シナリオは全5ケース。半年後に効果を中間解析し,その結果より方法2:連日,勤務時間内に1ケース1回施行に変更。教育効果は,アンケートとスコア(知識,行動,チームダイナミクス)を統計解析し検討。【結果】アンケート解析で理解と自信に結びつく結果はでたが,スコア解析では方法1ではチーム医療の質の向上は認められたものの,知識,行動面での効果は示せなかった。方法2へ変更後はすべての面で効果を認めた。【結論】シミュレーション教育は教育実習レベルで効果は示せたが,運営方法には工夫を要する。臨床技術や患者の予後改善に結びつくかはさらなる検討が必要である。

## DP-58-4 小児特定集中治療室管理料の算定施設の検証—救命救急センター充実段階評価を用いた評価—

1.国立成育医療研究センター集中治療科 2.国立成育医療研究センター救急診療科 3.国立成育医療研究センター

間田千晶<sup>1</sup>,六車崇<sup>1</sup>,澤田奈実<sup>1</sup>,中村美穂<sup>1</sup>,辻聡<sup>2</sup>,横谷進<sup>3</sup>

【背景】重篤小児集約化による小児救急医療の充実を指向し24年度より小児特定集中治療室管理料が設定された。算定施設要件や機能評価は小児領域のみで議論されがちだが,救急医療を軸とし評価検証されるべきである。

【目的】小児特定集中治療室管理料算定施設の救急診療実績を検証。

【方法】当院24年度実績を救命救急センター充実段階評価基準にて評価し,救命救急センター評価結果と比較。

【結果】1.評価合計:全国(246施設)中央値68/当院42点(236位) 2.年間搬入重篤患者:全国825/当院304例(237位) 3.年間救急車搬入:全国4114/当院3558件(155位) 4.是正合計:全国3点/当院16点(233位)。

【考察】国内唯一の小児特定集中治療室管理料算定施設であり,拠点施設として重篤小児患者の集約化を図っているものの,本尺度での充実度は低い,救命救急入院料の1.5倍の管理料には小児特有の高コストも関連するが,小児救命救急診療の更なる機能向上が不可欠である。改善策と指向性を含め報告する。

## DP-58-5 集中治療部における医療機関別包括支払い評価制度（以下 DPC 制度）9 年間の問題点

1.愛媛大学医学部付属病院集中治療部 2.愛媛大学医学部麻酔・周術期医学科

土手健太郎<sup>1</sup>,池宗啓蔵<sup>1</sup>,出崎陽子<sup>1</sup>,菊池幸太郎<sup>2</sup>,西原佑<sup>2</sup>,小西周<sup>2</sup>,関谷慶介<sup>2</sup>,阿部尚紀<sup>2</sup>,坪田信三<sup>2</sup>,松垣暢宏<sup>2</sup>

DPC 制度の ICU における問題点を、包括化対策会議の活動から検討した。【方法】平成 15 年から 23 年の ICU 入室患者で DPC 病名に何らかの問題があると考えられた患者を、対策会議で検討した。検討内容は、検討患者数、病名変更した患者数、病名変更による請求額の差などである。また、この 9 年間で出来高と包括の差の著しい患者の検討も行った。【結果】9 年間で、DPC 制度は 4 回の大きな変更が行われ、包括化対策会は 196 回開かれた。検討を加えた患者の総 ICU 入室者に対する割合は 23% に増加、病名変更を行った患者の割合は 23% に減少した。年間の病名変更による取り戻し額は 800 万点/年前後で推移した。9 年間で、出来高と包括の差が 50 万点以上の患者が 18 名おり、緊急入院の患者が多かった。【結論】集中治療領域では、医師がつけた病名がそのまま利用できることが多くなったが、最重症者におけると出来高と包括の差は大きく、ICU における DPC 制度の問題は大きい。

**DP-59-1 胸骨圧迫により心破裂をきたした急性心筋梗塞の1例**

1.日本医科大学武蔵小杉病院循環器内科 2.日本医科大学武蔵小杉病院救命救急センター 3.日本医科大学附属病院循環器内科

高木宏治<sup>1</sup>,鈴木啓士<sup>1</sup>,曾根教子<sup>1</sup>,徳山榮男<sup>1</sup>,菊池有史<sup>1</sup>,山本英世<sup>1</sup>,石川昌弘<sup>1</sup>,佐藤直樹<sup>1</sup>,松田潔<sup>2</sup>,清水渉<sup>3</sup>

症例は78歳,男性。当院到着時無脈性電気活動。心肺蘇生に反応なく経皮的人工心肺補助装置(PCPS)挿入。心電図はV1-6, I, aVLにてST上昇,急性心筋梗塞と診断し,緊急冠動脈造影施行した。左冠動脈主幹部に99%狭窄を認め,冠インターベンション施行。また左前胸部の腫大も認め,胸骨圧迫による血管損傷と考え,左内胸動脈造影を行い血管外造影剤漏出を認め,塞栓術を施行した。胸部CT検査にて縦隔内血腫と心嚢液貯留を認めた。帰室後PCPS脱血不良きたし大量輸血,乳酸リングル液投与も反応乏しく,心嚢穿刺を施行したが,反応なく心静止へと移行。開胸術の適応なく永眠された。病理解剖にて心筋梗塞域とは一致しない右室前壁の2.5cm×3cmの心筋挫創を認め,心内膜側からは瘻孔が確認された。胸骨圧迫時の肋骨骨折が原因であったと考えられた。胸骨圧迫に伴う心破裂症例を経験したので文献学的考察を加えて報告する。

**DP-59-2 心肺蘇生後に心タンポナーゼを発症した2症例**

1.独立行政法人国立病院機構北海道医療センター心臓血管外科 2.独立行政法人国立病院機構北海道医療センター救急科

井上望<sup>1</sup>,國重英之<sup>1</sup>,森本清貴<sup>1</sup>,川崎正和<sup>1</sup>,石橋義光<sup>1</sup>,吉田真一郎<sup>2</sup>,裕光司<sup>2</sup>,七戸康夫<sup>2</sup>

【症例1】70歳の女性。プール入水時に気分が悪くなり意識消失。AED装着し除細動され心拍再開となり当院に搬送された。一時意識回復したが,JCS200に悪化し血圧も測定不能となった。心タンポナーデと診断し心嚢穿刺するも血液が引けず緊急で左前胸部開胸で心嚢ドレナージを施行した。多量の血液と血腫を除去し用手的な心臓マッサージを行ったところ心拍再開した。【症例2】81歳の男性。葬儀場で倒れ心肺停止。AED装着し除細動され心拍再開となり当院に搬送された。心筋虚血が原因と考えられ緊急冠動脈造影を行いLMTに90%狭窄を認めたため責任病変と考えPCIを施行した。ICU入室後血圧が低下し緊急でCTを施行。縦隔に血腫があり心臓を圧迫した所見があったため緊急で胸骨正中切開を行い血腫除去を行った。【結語】心肺蘇生後に心タンポナーゼを発症し救命し得た2症例を経験したので,若干の文献的考察を加えて報告する。

**DP-59-3 胸骨圧迫により大動脈解離を生じた肺塞栓症の一例**

1.産業医科大学病院集中治療部 2.産業医科大学麻酔科

伊佐泰樹<sup>1</sup>,遠藤武尊<sup>1</sup>,金澤綾子<sup>1</sup>,荒井秀明<sup>1</sup>,長田圭司<sup>1</sup>,原山信也<sup>1</sup>,二瓶俊一<sup>1</sup>,相原啓二<sup>1</sup>,蒲地正幸<sup>1</sup>,佐多竹良<sup>2</sup>

胸骨圧迫は心肺蘇生の基本手技であり,十分な心拍出量を確保するためには,強い圧迫が必要となる。しかし,胸骨圧迫により肋骨骨折,血気胸,縦隔血腫などの合併症が生じ,蘇生後の治療に影響する事例が多数報告されている。今回我々は下肢術後に肺塞栓を発症し心肺停止状態となり,胸骨圧迫を行い,胸骨圧迫が原因と考えられる大動脈解離を生じた一例を経験した。肺塞栓の治療として抗凝固療法や血栓溶解療法が必要だが,大動脈解離に対して抗凝固療法や血栓溶解療法が致命的となる可能性がある。また,今回の症例は経皮的人工心肺補助装置(PCPS)を導入し救命しえたが,PCPS使用中にも抗凝固療法はかかせない。胸骨圧迫による合併症として,大動脈解離の頻度は少ないが,このような重篤な合併症が生じた場合,治療方針について大きな影響を及ぼす。治療方針の異なる重篤な疾患が合併した症例であり,示唆に富む症例と考え報告する。

**DP-59-4 胸骨圧迫による胸部外傷の検討 (AHAG2005からAHAG2010へ)**

済生会千里病院千里救命救急センター

小谷聡司,川田篤志,中島有香,吉永雄一,大谷尚之,夏川知輝,澤野宏隆,林靖之,甲斐達朗

(背景)AHAG2005と比較しAHAG2010ではより強く速い胸骨圧迫の重要性が強調された。それに伴い胸骨圧迫に伴う胸部外傷が増加している可能性がある。(目的)当院へ搬送された内因性「来院時心肺停止」患者の中で胸骨圧迫によって生じた可能性のある胸部外傷患者に関する後ろ向き研究を行う。(対象)2008年1月から2009年12月,2012年1月から2013年7月までに当院に救急搬送された非外傷性心停止患者の中で24時間以内に胸部CTを撮像されている患者。(結果)前期期間では86人中29名(33%),後期期間では157人中74名(47%)となった。新ガイドラインの普及に伴い胸骨圧迫に伴う胸部外傷の頻度が増加している可能性があることを示す。また,胸骨圧迫に伴う胸部外傷の危険因子に関する文献的考察を踏まえて報告する。

## DP-59-5 胸骨圧迫による心損傷症例の検討

1.神戸市立医療センター中央市民病院救命救急センター 2.兵庫県監察医務室

杉村朋子<sup>1</sup>,長崎靖<sup>2</sup>,渥美生弘<sup>1</sup>,有吉孝一<sup>1</sup>

【はじめに】胸骨圧迫は心肺停止症例に対する必須手技であるが、それに伴う全合併症は21から65%とされている。重篤な合併症として心損傷があり、心挫傷1.3%、心筋裂傷0.1%と報告されている。【対象と方法】2008年1月1日から2013年8月31日までの5年8ヶ月間に医療機関で心肺蘇生したのち死亡確認され、兵庫県監察医務室で行政解剖した876症例。明らかな外傷による心損傷症例は除外した。【結果】876例のうち胸骨圧迫が関連したと思われた心損傷事例は36例(約4%)であった。36例の平均年齢は75.2歳、男性17例、女性19例、BMI20.2。心損傷部位の内訳は、右心房13例、右心室15例、左心房0例、左心室3例、不明5例であった。【考察】胸骨圧迫の深さはAHAガイドライン2010で<すくなくとも5cm>に改定されている。欧米人と体型の異なる日本人、特に高齢者において、この深さが妥当であるか疑問である。

**DP-60-1 急性肺塞栓症に対する PCPS 挿入により後腹膜血腫をきたしたが救命しえた 1 例**

1.福井大学医学部附属病院麻酔科蘇生科 2.福井大学医学部附属病院集中治療部

小畑友里江<sup>1</sup>, 本定侑子<sup>1</sup>, 三田建一郎<sup>2</sup>, 次田佳代<sup>1</sup>, 松木泰成<sup>2</sup>, 安田善一<sup>2</sup>, 高倉康<sup>1</sup>, 重見研司<sup>1</sup>

【症例】卵巣癌に対して 2 週間後に手術予定であった 58 歳女性。【臨床経過】早朝突然の呼吸苦、冷汗にて近医に救急搬送され、CT で肺塞栓症と診断された。受診時バイタルは安定していたが、診察中に心肺停止となり PCPS 挿入、自己心拍再開後、当院搬送となった。来院時鎮静下でも意思疎通可能で、バイタル、流量とも問題なかったが、ICU 入室後血圧測定不能となり、IABP を挿入した。また、右下肢虚血を認めたため、PCPS 送血管側枝から末梢側へ送血を行った。この経過中に PCPS の流量減少と高度貧血のため輸血を開始したが、出血量に見合わない貧血の進行があり、緊急 CT で巨大後腹膜血腫と右外腸骨動脈の送血管近傍からの出血を認めた。これに対し、PCPS 抜去と出血源へのステント留置による止血を行い救命できた。本症例は PCPS の抜去が必要となった時点で肺塞栓は縮小または移動しており、抜去に耐えうる状態であったことが幸いした。

**DP-60-2 CPR にて多量の腹腔内出血を併発した肺塞栓の 1 例**

春日部市立病院内科

真野博明, 有馬健, 古市知広, 河野通

【症例】80 才女性。左大腿転子部骨折にて手術後、リハビリ室にて卒倒し、心肺停止となった。通常の ACLS にて心拍の再開を認めず、CPR を行いつつ、カテ室に移動し PCPS による蘇生を試みたところ、心拍再開した。肺動脈造影にて一部に陰影欠損を認めた。冠動脈には有意狭窄を認めなかった。PCPS 下でも血行動態は安定せず、脱血不良、血圧低下を起こし、その都度補液を行った。血液ガス分析にて著明な Hb 低下を認めたために CPR による臓器損傷を疑い、胸腹部 CT 施行した。肺塞栓症および、腹腔内出血を認めた。Hb の著明な低下に対して輸血を開始したが、血行動態は安定しなかった。腹腔動脈造影にて総肝動脈および左胃動脈からの出血を認めたためコイルによる塞栓術を行ったが、血行動態は安定せず完全な止血は得られなかった。塞栓術施行後は輸血による Hb の上昇を徐々に認めるようになるも、徐々に脱血不良、血圧低下が遷延するようになり死亡確認となった。

**DP-60-3 敗血症性ショックに対する胸骨圧迫が原因と思われた肝損傷性の出血性ショックの一例**

熊本大学医学部附属病院集中治療部

蒲原英伸, 新森大祐, 田代貴大, 鷺島克之, 木下順弘

症例は 30 代女性。るい瘦、上腸管膜動脈症候群にて長期間栄養状態が低下し、当院内科にて精査加療目的にて転院。入院後発熱し原発不明の敗血症（血培 GNR）にて抗菌療法にて一般病棟にて経過観察中、CPA 発生にて ICU に応援要請。CPR にて自己心拍再開し ICU へ入室。搬送中血圧は安定していたが、ICU 入室後より、再度ショックとなり貧血が進行。US にて肝臓右外側に fluid を認め、試験穿刺にて血性腹水を確認し、輸液輸血に non-responder にて緊急開腹手術（IABO 併用）を施行。著明腫大し脂肪肝を認め、出血点は肝 S8 被膜裂傷部からであった。全身状態不良にてガーゼパッキングを行った。術後も出血傾向を呈し永眠された。CPA への対応の胸骨圧迫は必須であり回避の余地はないが、著明な脂肪肝による肝の脆弱性からの損傷と敗血症性ショック状況が重なったことで蘇生処置を困難にしたと考えられた。

**DP-60-4 肝損傷を来した急性心筋梗塞による心肺停止症例**

1.日本医科大学多摩永山病院救命救急センター 2.日本医科大学救急医学教室

久野将宗<sup>1</sup>, 諸江雄太<sup>1</sup>, 畠本恭子<sup>1</sup>, 福田令雄<sup>1</sup>, 金子純也<sup>1</sup>, 苛原隆之<sup>2</sup>, 横田裕行<sup>2</sup>

症例は 60 歳代男性。屋外にて卒倒したが医師を含めた by-stander により心肺蘇生が行われ搬送された。来院時 VF で難治性のため PCPS 挿入とした。冠動脈造影上 RCA#1 完全閉塞を認め同部位へ PCI 施行した。その後の ICU 管理にて循環動態の悪化を認め、精査の結果腹腔内出血が疑われ緊急開腹術施行し肝損傷が判明した。損傷部位はガーゼパッキングし open abdominal management とした。翌日 second look にて再開腹したが損傷部位は止血されていた。しかし循環動態改善なく第 3 病日に永眠された。本症例は急性心筋梗塞による心肺停止症例であったが by-stander による速やかな蘇生処置が行われ蘇生のチャンスが見込まれる経過であった。しかし胸骨圧迫が原因と考えられる肝損傷を来していた。胸骨圧迫は強く、早く、絶え間ない方法が推奨されているが合併症についても念頭に置く必要がある。

## DP-60-5 胸骨圧迫の位置と腹部内臓損傷の検討

1.札幌医科大学医学部麻酔科学講座 2.旭川赤十字病院

木村慶信<sup>1</sup>,住田臣造<sup>2</sup>,山蔭道明<sup>1</sup>

**【目的】**胸骨圧迫の位置は内臓損傷の懸念などから胸骨下半分の高さが推奨されている。しかし心停止後の内臓の位置については十分検討されていない。我々は腹部臓器の位置を Autopsy Imaging (AI) で調査した。

**【方法】**旭川赤十字病院救命救急センターに心肺停止状態で来院した患者で、AI の同意を得た症例 132 例を対象とした。包含基準は 18 歳以上で、AHA ガイドライン 2010 に基づいた蘇生処置を受けたが救急外来で死亡確認され、内因性疾患と診断された患者とした。患者は臥位とし手は体幹につけた状態で胸腹部 CT を撮影した。

**【結果】**画像上、乳頭間の高さ (INL) 直下に腹部内臓があったのは 12 例 (9%)、胸骨下半分の高さに腹部内臓があったのは 1 例 (0.8%) であった。存在する腹部内臓のほとんどが肝臓であった。

**【結論】**画像上、INL での圧迫は腹部臓器損傷をきたしやすいと考えられた。

**DP-61-1** 心室細動に対し By-stander による CPR と低体温療法で神経学的後遺症なく回復した一例

浜松医科大学麻酔科蘇生科集中治療部

鈴木興太,御室総一郎,入江直,朝羽瞳,林美彌子,牧野洋,小幡由佳子,土井松幸,佐藤重仁

50歳代男性, 心疾患の既往なし。職場にて意識消失。目撃した同僚が直ちに CPR を開始。AED 施行したが心室細動を繰り返し, 当院救急部で全身性けいれん出現しジアゼパムを投与。気管挿管後, 除細動施行。CPR 開始から自己心拍再開まで約 30 分要した。救急部にてアンカロン, 低温輸液開始。冠動脈造影にて冠攣縮性急性前壁中隔梗塞と診断。検査中はセボフルランで麻酔を行う。ICU 入室時, 意識レベルは E1VTM4 で低体温療法を開始した。Arctic Sun 2000 を使用し, 体温 34℃ で 24 時間維持, その後約 8 時間かけて 36.5℃ まで復温し, 以後 36℃ 台を維持した。鎮痛・鎮静はプロポフォール, レミフェンタニル, 筋弛緩はロクロニウムを持続静注した。入室 3 日目 意思疎通を確認後抜管し, 冷却パッドも外した。四肢運動障害も認めなかった。入室 4 日目には ICU を退室し, 退室後 18 日目に神経学的後遺症なく退院した。

**DP-61-2** ArcticSun5000 を利用した心停止蘇生後の低体温療法における, 体温変化に関する考察

帝京大学医学部救急医学講座

佐々木勝教,山本敬洋,山崎舞子,坂本哲也

当施設では, 心拍再開後治療の低体温療法に, 管理の容易さからフィードバック制御の体温管理機器を以前から使用してきた。しかし最新機種 ArcticSun 5000 (米国 Medivance 社製) に変更後, 目標体温維持に難渋する症例が散見されたためその原因を考察した。【症例】2013 年 4 月から 8 月までに搬送された院外心停止症例で, ArcticSun 5000 で低体温療法を導入した 9 例を対象とした。全症例, 自動モードで 34℃ を 24 時間維持, 0.25℃/時で復温した。【結果】1℃ 以上の体温変化は 3 例であった。全症例ともベクロニウムが持続投与されていたが, 体温維持困難症例は平均投与量が 0.034mg/kg/hr と推奨量と比較し少量だった。他の鎮静剤, 血管作動薬の投与量に有意な差は認めなかった。機器自体の異常はなかった。【まとめ】筋弛緩薬投与量が少ないためのシバリング等が体温変化の一因と推察された。

**DP-61-3** 心肺停止蘇生後患者に対する低体温療法管理にレミフェンタニルを使用した 3 例

浜松医科大学附属病院麻酔科・蘇生科

朝羽瞳,鈴木興太,御室総一郎,小幡由佳子,土井松幸,佐藤重仁

心肺停止蘇生後患者に対しては低体温療法が選択されることが多い。低体温療法中の鎮痛・鎮静の目的でのレミフェンタニルの使用報告は現在のところない。当院 ICU においては早い代謝速度と調整性の良さを期待し, 低体温療法中の鎮痛・鎮静にレミフェンタニルを使用することが多い。今回, 2013 年 7 月から 3 ヶ月間に経験した 3 症例を報告する。Arctic Sun を用い, 低体温持続時間は 24~44 時間, 目標体温は 34℃ もしくは 35℃ に設定した。レミフェンタニル 50~300µg/h, プロポフォール (2 例), ミダゾラム (1 例), ロクロニウムの持続投与を行い復温終了時に中止した。全症例, 低体温療法中は RASS-4~-5, BIS40~60 台で経過, 循環動態は安定しており, 復温後の覚醒も速やかであった。低体温療法管理におけるレミフェンタニルの利点と留意点について考察を加えて報告する。

**DP-61-4** 小児院外心停止患者への低体温療法の現況

SOS-KANTO 2012 解析班 9 班

齊藤修,井上信明,六車崇,清水直樹,田原良雄,長尾健,矢口有乃,森村尚登

【背景】小児蘇生後脳症に対する低体温療法 (HypTh) の有効性を示す報告は少ない。【目的】小児院外心停止 (pOHCA) に対する HypTh の経時的変遷を検討する。【方法】SOS-KANTO 2002 (2002 群) と 2012 中間データ (2012 群) 登録の 18 歳未満を対象とし, 自己心拍再開 (ROSC) ・HypTh 導入の有無・初期波形・導入手段・合併症・転帰を検討した。【結果】pOHCA/ROSC は 2002 群 60/231, 2012 群 31/112 例。HypTh は各 6 (年齢中央値 10 歳), 9 (11 歳, 体重 30kg) 例。初期波形は各々 (2002 群/2012 群) Vf/VT 2/3, PEA 2/2, Asystole 2/3 例。2012 群において 1 例が PCPS 下, その他は体表面冷却で導入 (目標到達時間中央値 58 分), 2 例に血圧低下や VAP を認めた。各々の 1 ヶ月時生存率は 2/6, 8/9 例 (PCPCI-2 は 2 例, 2012 群は追跡調査中) であった。【結語】2012 群では HypTh 導入率が 2002 群の 3 倍となっていた。pOHCA における HypTh の合併症・神経学的転帰の検討には一層の症例集積が必要である。

## DP-61-5 脳低温療法を併用した ECPR 症例における冷却温度の検討

1.駿河台日本大学病院救急科 2.駿河台日本大学病院循環器科 3.駿河台日本大学病院心臓血管外科

廣瀬晴美<sup>1</sup>, 菊島公夫<sup>2</sup>, 渡辺和宏<sup>1</sup>, 蘇我猛群<sup>1</sup>, 長尾建<sup>2</sup>, 秋山謙次<sup>3</sup>

【目的】心停止患者に対し PCPS と脳低温療法を併用した ECPR を導入することにより、その後の予後の改善されている。しかし、冷却温度についての明確な至適温度は示されていない。そこで、ECPR を導入した心原性心停止患者に対し、冷却温度がその後の神経学的予後に影響するか否かにつき検討した。【方法】対象は、2008年1月から2013年8月までに ECPR が導入された内因性心原性心停止症例のうち、生存退院した14例。脳低温療法時の冷却温度を32℃群と34℃群の2群とし、退院時 CPC につき比較検討した。神経学的予後については、CPC1 または2を予後良好とした。【結果】32℃群8例、34℃群6例であった。神経学的予後良好例を比較すると、32℃群で37.5%、34℃群で16.6%と、有意差は認めないものの32℃群で高い傾向が得られた。【結語】脳低温療法を併用した ECPR 症例において、32℃での冷却は、神経学的予後改善へ繋がる可能性が考えられる。

## DP-61-6 Arctic Sun を用いた低体温療法における問題点

1.群馬大学医学部附属病院集中治療部 2.群馬大学医学部附属病院救急部 3.群馬大学医学部附属病院麻酔科 蘇生科

戸部賢<sup>1</sup>, 神山治郎<sup>1</sup>, 柳澤晃広<sup>1</sup>, 橋原創<sup>1</sup>, 金本匡史<sup>1</sup>, 日野原宏<sup>1</sup>, 萩原周一<sup>2</sup>, 大嶋清宏<sup>2</sup>, 国元文生<sup>1</sup>, 齋藤繁<sup>3</sup>

【背景】軽度低体温療法は脳虚血に対し神経を防御し、心肺蘇生後患者の予後を改善するものとして推奨されている。水循環ゲル被覆パッド (Arctic Sun<sup>®</sup>) は速い冷却と安定した体温管理を可能にした。【方法】当院では Arctic Sun5000 を導入し、7例の患者に用いて低体温療法を行ったのでその結果と問題点について分析する。【結果】7例中男性5名、女性2名で平均年齢は64歳であった。鎮静薬は全例に使用し、筋弛緩薬の使用はほとんどの症例でシバリング発現後からであった。体温は全例膀胱温で測定し、低体温療法導入時の平均体温は36.6℃であった。目標温(概ね34℃)到達までの時間は393分となり、4時間以内の達成は2例に留まった。導入時のオーバーシュートは-0.87℃で、1例はバイタル不安定により介入が必要であった。【考察】目標温到達までに非常に時間を要する症例があり、筋弛緩薬不使用やパッドのサイズや灌流量などに検討課題が挙げられたので改善策を考える。

## DP-61-7 院外心停止蘇生後に脳低温療法を施行した症例に対する aEEG, rSO<sub>2</sub> の検討

日本大学医学部救急医学系救急集中治療医学分野

賀川哲夫, 櫻井淳, 小松智英, 木下浩作, 丹正勝久

【目的】院外心停止蘇生後に脳低温療法を施行した症例の脳波と脳循環代謝を検討する。【方法】院外心停止蘇生後で集中治療室入室後の脳低温療法導入時に Amplitude integrated EEG (aEEG) と前頭葉における rSO<sub>2</sub> の測定を行った。aEEG により  $\alpha$  波群, burst suppression 群 (BS 群), 痙攣波群, 平坦脳波群の4群に分けて rSO<sub>2</sub> 値を比較検討した。【結果】 $\alpha$  波群 (n=4) は  $47.5 \pm 5.74$  (平均値  $\pm$  標準偏差: %), BS 群 (2) は  $78.5 \pm 23.3$ , 痙攣波群 (1)  $76.00$ , 平坦脳波群 (4)  $55.4 \pm 11.70$  であった。【考察】 $\alpha$  波群で rSO<sub>2</sub> 低値の傾向がみられたが、これは  $\alpha$  波の電位がみられる脳での酸素消費量に比して脳血流量が低値であるためと考えられた。その他の群の rSO<sub>2</sub> の値に関しては、経時的な変化や脳循環代謝に関する他のパラメーターと共に、更なる検討が必要と考えられた。【結語】心停止蘇生後に脳低温療法を施行した症例では脳波の種類により脳循環代謝が異なる可能性が示唆された。

**DP-62-1** 徳島大学病院における CPA 症例の検討

徳島大学病院救急集中治療部

田根なつ紀, 奥田菜緒, 網野裕美子, 井澤真代, 中瀧恵実子, 板垣大雅, 小野寺陸雄, 今中秀光, 西村匡司

心肺停止 (CPA) 症例は年間 100,000 例以上と言われる。生存率は改善しつつあるが神経学的後遺症のない症例は少ない。2008 年~2013 年に徳島大学病院 ICU で治療した CPA の生命予後, 神経学的予後を検討した。過去 5 年で 118 例の CPA が ICU に入室した。院内発症 59 例, 院外よりの搬送 59 例であった。自己心拍再開は院内 48 例, 院外 26 例, 生存退床は院内 25 例, 院外 9 例であった。神経学的予後良好例は院内 18 例, 院外 7 例であった。脳低温療法は院内 13 例, 院外 14 例に施行し, 脳低温療法開始までの平均時間は院内 218 分, 院外 188 分であった。脳低温療法施行例中, 神経学的予後良好であったのは院内 7 例, 院外 3 例であった。CPA 生存率は 28.8% であった。脳低温療法施行例では神経学的予後良好例は少なく, 特に院外症例は 21% であった。脳低温療法は CPA 後の神経学的予後を改善する唯一の方法とされており, 患者予後改善のため脳低温療法の速やかな実施体制の検討が必要である。

**DP-62-2** 当センターにおける低脳温療法の実際と脳温モニタリングシステムの使用経験

大分大学医学部附属病院高度救命救急センター

石井圭亮

低脳温療法では, 至的管理温度, 導入速度, 導入期間, 復温速度などが重要と考えられるが, 結論がもたらされておらず, 検討項目とされている。当センターでの低脳温療法の実際を呈示する。また, 脳温モニタリングシステムの使用経験に関しても, 深部体温との比較を含め報告する。

**DP-62-3** 当院における過去 10 年間の縊頸症例における脳低温療法の後方視的検討

津山中央病院救命救急センター

杉山淳一

【はじめに】縊頸後の脳低温療法 (TH) の役割は確立されていない。【目的】当院へ搬送された縊頸患者を后方視的に検討し TH の妥当性を検討する。【対象と方法】2003 年 6 月~2013 年 6 月に当院へ搬送された 58 症例の縊頸患者。外来死亡を除き, ICU 入室時 GCS を検討。28 日生存数, 在院日数, 退院時の Cerebral Performance Categories (CPC) を検討した。【結果】対象症例は 27 人。TH 施行症例 11 人。TH 非施行症例 (non-TH) 16 人であった。両群間で ICU 入室時 GCS (中央値 TH : 4, non-TH : 7,  $P=0.075$ ) に有意差は認めなかった。28 日生存は TH 群 9 人 (82%), non-TH 群 12 人 (75%) ( $P=0.681$ ) であった。CPC (TH : 2, non-TH : 1,  $P=0.548$ ) は有意差なく在院日数において TH 群が長かった (TH : 7, non-TH : 3,  $P=0.001$ )。【結論】有意差は無いが TH 群で GCS は低い傾向にもかかわらず CPC は良い傾向であった。しかし, 本研究では縊頸に対しての TH の有効性は確立できなかった。TH の有効性については今後さらなるデータの蓄積が必要と考える。

**DP-62-4** 脳低温療法施行後に 5 日間にわたり筋弛緩薬が遷延した一症例

聖路加国際病院救命救急センター

田中裕之, 石松伸一, 大谷典生, 望月俊明, 宮道亮輔, 伊藤恭太郎, 三上哲, 三谷英範, 今野健一郎

【はじめに】当院では, 脳低温療法施行時にシバリング予防目的でベクロニウムを使用しているが, 低体温, 腎機能障害で筋弛緩薬の効果が遷延する事が知られている。今回, 筋弛緩薬投与終了から, 5 日間に渡りその効果が遷延した症例を経験したため報告する【現病歴】糖尿病性腎症の既往のある 40 歳男性。某年某日屋外で卒倒。呼吸・脈拍なしが確認されるが, bystander CPR および現場 AED にて心拍再開し当院へ救急搬送。心原性心停止蘇生後の診断で脳低温療法導入。心臓カテーテル検査の結果 3 枝病変確認され待機 CABG が企画された。しかし, 復温完了するも, 筋弛緩薬投与終了後 5 日間にわたり筋弛緩効果が遷延。意識レベルの評価・CABG 施行が遅延する主因となった。【考察】腎機能障害を有する患者に筋弛緩薬を使用する場合, 投与量, 投与終了時期に調整が必要である。電解質異常, 特定の薬物使用歴, 糸球体濾過量も筋弛緩薬遷延に関わる因子として注意を要する。

## DP-62-5 心肺停止蘇生後患者における低体温療法導入時の bispectral index について

横浜労災病院中央集中治療部

木村康宏, 桑原大輔, 柏健一郎, 桑原由佳, 七尾大観, 菅原陽, 西澤英雄

心肺停止蘇生後患者において、低体温療法導入時の bispectral index (BIS) が復温後の神経学的予後予測因子として有用である可能性について再検討した。【対象】当院 ICU で 2010 年 4 月から 2013 年 9 月にかけて心肺停止蘇生後に低体温療法を施行した 25 症例【方法】低体温療法開始時に筋弛緩薬投与下で BIS を測定し、復温後の神経学的予後 (Cerebral Performance Categories, CPC) との関連性を評価した。【結果】25 症例中 14 症例が神経学的予後良好 (CPC1~2), 11 症例が神経学的予後不良 (CPC3~5) であった。低体温療法開始時の BIS は、神経学的予後不良群の方が神経学的予後良好群より有意に低く、BIS のカットオフ値は 18 前後であった。【結論】低体温療法開始時の BIS は、神経学的予後の予測因子として有用であり、カットオフ値は文献報告とほぼ同程度の値であった。

## DP-62-6 低体温療法時における持続鼓膜温測定の有用性

1.市立旭川病院麻酔科 2.市立旭川病院胸部外科

山岸昭夫<sup>1</sup>, 飛世史則<sup>1</sup>, 小野寺美子<sup>1</sup>, 田辺美幸<sup>1</sup>, 大場淳一<sup>2</sup>, 一宮尚裕<sup>1</sup>

心停止後症候群 (PCAS) の昏睡患者に対する低体温療法は脳神経学的後遺症を軽減させるといわれ、AHA Guideline2010 でも推奨されている。その際の体温は、32~34℃ といわれているが、測定部位については特に記載がない。今回、PCAS 患者 3 名に対し、直腸温と鼓膜温を同時に持続測定して体温管理したので報告する。目標体温は鼓膜温で 34℃ とし、12~24 時間低体温を維持したのち、1~2 日かけて 36℃ に復温した。冷却方法は経皮的心肺補助装置 (PCPS) が 2 例、体表式ブランケットが 1 例であった。いずれの症例においても鼓膜温のほうが迅速に反応し、6 時間以内に目標体温に到達した。鼓膜温測定における合併症はみられなかった。持続鼓膜温測定の有用性は多数報告されており、手術中の体温測定や人工心肺使用心臓手術でも有用であるといわれている。低体温療法時における持続鼓膜温測定は大変有用であると考えられた。

## DP-62-7 低体温療法中に敗血症を合併した 1 例

千葉県循環器病センター循環器科

多羅尾健太郎

急性冠症候群にて心肺停止の後に蘇生され、低体温療法を導入された症例において、敗血症によると思われるショックにより低体温中止を余儀なくされるもショックから離脱し、低体温療法再導入を行った症例を経験したので報告する。急性冠症候群においては、しばしば発熱や炎症反応の亢進を認めるが、低体温療法導入時は体温が人為的にコントロールされるため、感染兆候に気付くのが遅くなると考えられる。しかし、急性冠症候群自体が感染によって引き起こされている可能性や、先行する感染症の存在も報告されており、低体温導入時の感染症管理は大きな課題の一つと考えられる。この症例を通じて、抗菌薬の予防投与も含め、蘇生後低体温療法と重症感染症にかかわる問題を考察する。

### DP-63-1 肺動脈性肺高血圧の進展過程におけるNF-kBの役割とそのシグナル伝達

1.東京医科歯科大学医学部附属病院集中治療部 2.東京医科歯科大学循環制御内科学

原口剛<sup>1</sup>,磯部光章<sup>2</sup>,三高千恵子<sup>1</sup>

【背景】肺動脈性肺高血圧 (PAH) の進展機序にリモデリング・血栓形成がある。多疾患で炎症は過凝固の促進因子である。【目的】炎症に関わる転写因子 NF-kB の PAH における役割とシグナル伝達経路を調べた。【結果】選択的 NF-kB 阻害剤 IMD-0354 は、PH ラットの生存曲線、右室圧負荷を劇的に改善した。IMD-0354 は肺動脈中膜平滑筋細胞 (PASMCs) の増殖を抑制し、アポトーシスを促進した。IMD-0354 により PAI-1 と t-PA 遺伝子の発現量は減少した。同様の変化を認めた bFGF は、PASMCs を用いた in vitro 実験で p65 (NF-kB family) の核内移行を促進し、IMD-0354 は抑制した。bFGF 刺激 PASMCs での ERK と MCP-1 蛋白発現量の時間経過は、IMD-0354 により短縮した。【考察】NF-kB は PAH の進展に ERK や MCP-1 を介して関与することが示唆された。また、NF-kB の阻害は新しい PAH の治療法となり得ると考えられた。

### DP-63-2 マウス左室乳頭筋の心筋細胞内 Ca<sup>2+</sup>濃度増加に要する時間は Ca<sup>2+</sup>トランジェント上昇相前半と後半で異なる

1.順天堂大学医学部麻酔科学ペインクリニック講座 2.JR 東京総合病院麻酔科痛みセンター

水野樹<sup>1</sup>,稲田英一<sup>1</sup>,有田英子<sup>2</sup>,花岡一雄<sup>2</sup>

心筋における最小微分 Ca<sup>2+</sup>濃度からの細胞内 Ca<sup>2+</sup>トランジェント (CaT) 曲線下降相後半 (CaTIV) に対する適合関数として繁用されている単指数 (m-E) 関数を、電氣的単刺激から最大微分 Ca<sup>2+</sup>濃度までの CaT 曲線上昇相前半 (CaTI) と最大微分 Ca<sup>2+</sup>濃度から最高 Ca<sup>2+</sup>濃度までの CaT 曲線上昇相後半 (CaTII) に応用してきた。今回、CaTI と CaTII との関連を m-E 関数を用いて調べた。【方法】15 匹のマウス摘出左室乳頭筋に Ca<sup>2+</sup>結合発光蛋白エクオリンを注入し等尺性収縮させて得られた CaTI と CaTII に対して適合した m-E 関数式のパラメーターを比較した。【成績】CaTI の m-E 振幅係数 (Ca<sub>10</sub>) と CaTII の m-E 振幅係数 (Ca<sub>20</sub>) との間に相関関係があった (P=0.02)。CaTI の m-E 時定数 (Caτ<sub>1E</sub>) と CaTII の m-E 時定数 (Caτ<sub>2E</sub>) との間には相関関係がなかった (P=0.94)。【結論】CaTI と CaTII の振幅係数は関連がある。CaTI と CaTII の時定数は独立しており、Ca<sup>2+</sup>動態の時間変化に個体間差がある。

### DP-63-3 代謝性アシドーシスがミルリノンとドブタミンの心行動態に与える影響

1.長崎大学病院麻酔科 2.長崎大学病院集中治療部

趙成三<sup>1</sup>,前川拓治<sup>1</sup>,吉富修<sup>1</sup>,一ノ宮大雅<sup>1</sup>,横田徹次<sup>2</sup>

目的)代謝性アシドーシスは種々のショック、重症肝不全などが原因となり、強心薬を必要とすることがしばしばある。今回我々は、長崎大学動物実験委員会の承認を得て、代謝性アシドーシスがミルリノンとドブタミンの心行動態に与える影響を検討した。方法)全身麻酔後、塩酸持続投与 (pH 7.0 目標) でブタ代謝性アシドーシスを作成、ミルリノンとドブタミンの低用量、高用量投与を行い、心行動態を測定した。対照群は塩酸と同容量の生食を投与した。統計学的検定は one way ANOVA と SNK で行い p<0.05 を有意差ありとした (それぞれの群で n=8)。結果)代謝性アシドーシス群で、ミルリノンの心筋収縮・拡張能が抑制され、心拍出量が減少した。ドブタミンは心拍数増加作用の減少と心拍出量の減少傾向が認められた。結論)代謝性アシドーシスがミルリノンとドブタミンの心拍出量増加作用の抑制には異なる機序が関与している可能性が示唆された。

### DP-63-4 IL-10 ノックアウトマウスを用いた出血性ショックモデルの腎障害について—HSP40, 70 と Bax の関連—

近畿大学医学部救急医学、救命救急センター

村尾佳則,濱口満英,植嶋利文,松島知秀

【はじめに】IL-10 ノックアウトマウスではワイルド群に比較して出血性ショック後の腎障害が軽減された。今回、出血性ショック後に発現する HSP40, HSP70 及び Bax を検討した。【方法】ワイルドタイプの C57BL6/J マウスと IL-10 ノックアウトマウスを用い、全身麻酔下に左大腿動脈に PE10 のカテーテルを挿入し、ヘパリン 100U/kg を投与後脱血し血圧を 40±5mmHg に 60 分保つ。蘇生液として 4ml/kg の 7.5%NaCl と脱血血液; HS 群ならびに脱血血液の 2 倍量のラクテートリンゲル液と脱血血液; 2LR 群を作成し、無処置のコントロール群間での 4, 24, 48 時間後の HSP40, 70 ならびに Bax の発現を DAB 染色行い検討した。【結果】尿細管障害が 48 時間後のワイルドタイプで多く認められたが、組織修復タンパクである HSP40, HSP70 がノックアウト群に多く認められた。またアポトーシス促進タンパクである Bax は両群に認められた。【考察】サイトカインだけでなく、HSPs 等の関与が推測される。

## DP-63-5 アンギオテンシン II による腎障害への機序と ANP の腎保護効果の検討

鹿児島大学医学部侵襲制御学教室

森山孝宏, 中原真由美, 高橋佳子, 今林徹, 松永明, 上村裕一

近年ミトコンドリア上のアンギオテンシン受容体発現が報告され、腎障害の進展機序における組織内低酸素との関連が注目されている。今回糖尿病モデルラットのミトコンドリアを用いて、アンギオテンシン II (AT-II) の腎障害への関与と心房性ナトリウムペプチド (ANP) の腎保護効果について検討した。【方法】ストレプトゾトシン尾静脈投与による 1 型糖尿病モデルを作成し、2 週間後に摘出した腎皮質よりミトコンドリアを精製した。Oxygraph-2K を用いてミトコンドリアに AT-II を添加した際の酸素消費量を測定し、正常モデルラットと比較検討した。次に両モデルにおいて、ANP の前投与をした後で AT-II 添加を施行し酸素消費量を測定した。【結果とまとめ】AT-II は腎臓内ミトコンドリアでの酸素消費量を増大させることで臓器障害を惹起する可能性が示唆され、ANP は AT-II による酸素消費量増加を抑制することで腎保護効果を発揮している可能性が示唆された。

## DP-63-6 肺動脈性肺高血圧症 (PAH) の進展過程における dipeptidyl peptidase-4 (DPP-4) の果たす役割

1. 東京医科歯科大学医学部附属病院集中治療部 2. 東京医科歯科大学循環制御内科学

原口剛<sup>1</sup>, 磯部光章<sup>2</sup>, 三高千恵子<sup>1</sup>

【背景】肺動脈性肺高血圧 (PAH) において、炎症は重要な役割を担う。抗炎症作用を持つ、DPP-4 阻害薬 PAH における DPP-4 の役割を検討する。【方法および結果】モノクロタリン (MCT) により誘発したラット肺高血圧において、生存率は、MCT 群 5% に対して、DPP-4 阻害薬 (アログリプチン) 群 45% であった。心カテーテル検査にて右室圧の著明な改善を認めた (alogliptin 群  $33 \pm 4.1$  mmHg, MCT 群  $91.4 \pm 6.9$  mmHg)。免疫組織化学染色では alogliptin 群で肺小動脈の中膜肥厚が改善し、mRNA レベルでは、TGF- $\beta$  の発現量がアログリプチン群で有意に減少していた。次に in vitro 実験において、肺動脈平滑筋細胞を TGF- $\beta$  で刺激したところ、アログリプチンはその細胞増殖を濃度依存性に抑制した。さらに、TGF- $\beta$  刺激による転写因子 NF- $\kappa$ B p-65 の核内タンパクレベルを、アログリプチンは抑制した。【結論】DPP-4 阻害薬であるアログリプチンは今後 PAH の新しい治療薬となる可能性がある。

**DP-64-1** 心肺停止後症候群 (PCAS) の基礎研究と動物モデルについて

1.東京慈恵会医科大学救急医学講座 2.昭和大学医学部第一解剖学教室

土肥謙二<sup>1,2</sup>,大滝博和<sup>2</sup>,宮本和幸<sup>2</sup>,小川武希<sup>1</sup>

【目的】PCASによる脳虚血の病態は全身の無あるいは低灌流による全身虚血であり、動物実験はより病態を再現しているモデルを用いることが望ましい。我々はマウス心停止モデル、マウス低灌流モデルを開発して報告してきた。本報告では、これら動物モデルの作成方法とその特徴について示す。

【Rat & Mice 心停止モデル】SD ラットまたは BALB/C マウスを全身麻酔下に、デバイスをを用いて経皮的に上行大動脈を遮断する。血行斜断 5分 - 7分後に胸骨圧迫を行い蘇生する。

【Mice 低灌流モデル (出血性ショックモデル)】全身麻酔下に大腿動脈にカニューレーションする。大腿動脈より脱血を行った後に血圧測定下に徒手的に胸骨を持続的に圧迫し全身低灌流を持続させる。返血後に胸骨圧迫を行い蘇生する。

【まとめ】一般的な脳虚血モデルでは全身虚血の影響が反映されず他の臓器の研究の遂行も難しい。適切な動物モデルを用いて PCAS の病態に忠実な基礎研究が可能となると考える。

**DP-64-2** Soluble Epoxide Hydrolase (sEH) 阻害薬は心停止後の海馬領域の神経細胞に対し保護作用を発揮する

1.九州大学病院集中治療部 2.九州大学麻酔・蘇生学講座

藤吉哲宏<sup>1</sup>,徳田賢太郎<sup>1</sup>,外須美夫<sup>2</sup>,杉森宏<sup>1</sup>

【目的】Soluble Epoxide Hydrolase (sEH) 阻害薬が心肺蘇生後の神経細胞障害や記憶障害を軽減するかどうかを明らかにする。【方法】20-25gの雄性マウスを塩化カリウムで心停止させた。7分30秒後に人工呼吸を、8分後に胸骨圧迫を開始しエビネフリンを投与した。sEH 阻害薬 4PCO (5 mg/kg)、または生理食塩水を自己心拍再開 5分後に腹腔内投与し、翌日からは連日投与した。蘇生 3日後に生存海馬細胞の評価を行い、10日後に Fear conditioning test (FC test) で記憶障害を評価した。【結果】蘇生 3日後に海馬 CA1 領域で認めた生存神経細胞数は、4-PCO 投与群でより多かった。蘇生 10日後の FC test では記憶障害を認めたが、この記憶障害は 4-PCO 投与群でより軽度であった。【結論】心肺蘇生後のマウスにおいて、sEH 阻害薬が海馬の神経細胞障害と記憶障害を軽減することが示唆される。

**DP-64-3** マウス脳挫傷モデルにおける matrix metalloproteinase (MMP)-9 産生細胞の動態解明

1.大阪大学附属病院高度救命救急センター 2.大阪大学大学院医学系研究科分子神経科学

細見早苗<sup>1</sup>,山下俊英<sup>2</sup>,小倉裕司<sup>1</sup>,嶋津岳士<sup>1</sup>

背景：matrix metalloproteinase (MMP)-9 は血管原性脳浮腫因子と考えられており、脳梗塞や頭部外傷の予後予測バイオマーカーとしても研究が進んでいる。しかしながら、MMP-9 が脳局所だけでなく、血中でも上昇するメカニズムは十分に解明されていない。今回、頭部外傷動物モデルを用いて MMP-9 産生細胞を検討した。方法：マウス脳挫傷モデルを用いて、損傷側大脳皮質と血中の Myeloid-derived suppressor cells (MDSC)・マクロファージ・ミクログリア・リンパ球・好中球を MMP-9 抗体で細胞内染色し、Flowcytometry で経時的に定量評価した。結果：脳内の MMP-9 陽性細胞は、損傷後 1 日目に 27.9% へと増加し、その後低下した (sham 群：0.1%)。脳実質内の MMP-9 陽性細胞の 84% が MDSC だった。血中 MDSC も MMP-9 陽性細胞であることを確認した。結論：挫傷により血液脳関門が破壊され、MMP-9 分泌能を持つ MDSC が血中から脳へと集積・浸潤し、脳浮腫を形成する可能性が考えられた。

**DP-64-4** エリスロポエチンの脳保護効果の発現機序解明—脳内免疫担当細胞ミクログリアに対する効果に注目して—

1.名古屋市立大学大学院医学研究科麻酔・危機管理医学分野 2.名古屋市立大学大学院医学研究科分子神経生物学分野

田村哲也<sup>1</sup>,青山峰芳<sup>2</sup>,小宮良輔<sup>1</sup>,富田麻衣子<sup>1</sup>,藤掛数馬<sup>1</sup>,吉澤佐也<sup>1</sup>,播磨恵<sup>1</sup>,太田晴子<sup>1</sup>,藤田義人<sup>1</sup>,祖父江和哉<sup>1</sup>

エリスロポエチン (EPO) は、腎臓で生成されて赤血球産生を促進する。近年、EPO 受容体 (EPOR) の中枢神経細胞での発現が確認され、脳障害モデル動物における EPO の神経保護作用が明らかになった。しかし、その詳細なメカニズムは不明である。脳卒中や脳変性疾患では、脳内免疫担当細胞ミクログリアが過剰に活性化することにより、神経細胞を傷害することが知られている。そこで、我々はミクログリアに注目し、EPO がミクログリアに及ぼす影響を検討した。その結果、ラット脳からの培養ミクログリアの EPOR が高発現していることを確認した。一方、低酸素状態でアストロサイトが EPO を高発現していることを確認した。アストロサイトから産生された EPO あるいは薬剤として投与された EPO が、ミクログリアの活性化に影響し、神経保護的に作用している可能性があると考えた。

## DP-64-5 鎮静薬が及ぼす脳内酸素代謝及び Ca 代謝への影響

1.東京医科大学麻酔科学講座 2.戸田中央総合病院

宮下亮一<sup>1</sup>,原直美<sup>1</sup>,勇内山瑤子<sup>1</sup>,金子恒樹<sup>1</sup>,安藤千尋<sup>1</sup>,松岡修平<sup>1</sup>,宮田和人<sup>1</sup>,荻原幸彦<sup>1</sup>,畑山聖<sup>2</sup>,内野博之<sup>1</sup>

集中治療領域でのせん妄をはじめ、敗血症性脳症などの中枢神経機能障害は多臓器障害の一分画として捉えられている。日常的に頻用されている鎮静薬が中枢神経機能障害発生の要因なのか、または予防として作用するのかを解明する事は神経集中治療において急務な課題である。そこで、各鎮静薬(プロポフォール、ミダゾラム、デクスメトミジン)のラット脳ミトコンドリアの酸素代謝および Ca<sup>2+</sup>代謝への影響を検討した。ラットより脳ミトコンドリアを抽出し、各鎮静薬投与後の脳内ミトコンドリア Ca<sup>2+</sup>取り込み能、ミトコンドリア膨化率、呼吸鎖の変化を解析した。結果、デクスメトミジンは、プロポフォール、ミダゾラムに比して、ミトコンドリア膨化率を抑制した。各鎮静薬が脳内 Ca<sup>2+</sup>代謝、酸素代謝の動態変化に影響したメカニズムを述べるとともに、脳内 Ca<sup>2+</sup>代謝と関連している敗血症性脳症メカニズムの解析にも本研究結果を展開していきたい。

## DP-64-6 ラット SAH 後の血液の広がり認知機能および情動変化に及ぼす影響

岡山大学大学院医歯薬学総合研究科麻酔・蘇生学講座

佐々木俊弘

【目的】ラット Prechiasmatic injection model 及び intra-cisternal double injection model を用いて SAH 後の出血の広がり認知機能、情動変化に及ぼす影響を比較検討した。【方法】Prechiasmatic blood 群 (PB; n=20)、Double blood 群 (DB; n=20) と Prechiasmatic saline 群 (PS; n=14)、Double saline 群 (DS; n=14) に分け、Day12 に Elevated plus maze (EPM)、Day20 に Novel object recognition test (NOR) を行い、Day35 の perirhinal cortex (PRC) 及び prefrontal cortex (PFC) の細胞障害度を測定した。【結果】EPM: Open arm の滞在時間が PB 群で有意に長かった。NOR: PB、DS、PS 群では、novel object を認識することが出来たが、DB 群では出来なかった。PB 群で PFC の正常細胞数が、DB 群で PRC の正常細胞数が有意に少なかった。【結論】二つのラット SAH モデルにおいて、SAH 後異なる行動異常を認めた。PB 群では PFC の障害が不安の減少に、DB 群では PRC の障害が認知障害に関与したと考える。

## DP-64-7 EUK-134 は出生時低酸素症への 100% 酸素蘇生による学習障害を軽減する

1.西脇市立西脇病院麻酔科 2.神戸大学医学部附属病院麻酔科 3.神戸大学医学部附属病院救命救急科

植木正明<sup>1</sup>,森下淳<sup>2</sup>,牛尾将洋<sup>2</sup>,渡辺友紀子<sup>3</sup>,西山隆<sup>3</sup>

【目的】出生時の低酸素症は 100% 酸素で蘇生されてきた。今回、マウスへの低酸素曝露後の 100% 酸素がその後の脳神経発達に及ぼす影響と活性酸素阻害剤による改善作用を検討した。【方法・結果】出生後 7 日目の雄マウスを 8% 酸素で 1 時間曝露した。その後、30 分間、100% 酸素で蘇生する群と空気中蘇生する 2 群に分けた。100% 酸素蘇生群では 9 時間後の海馬での脳由来神経栄養因子 (brain-derived neurotrophic factor: BDNF) 及び caspase-3 mRNA は有意に高く、出生 8 週間後に行った 8 方向放射状迷路を利用した空間認知学習は低下し、脳障害を呈していた。EUK-134 (scavenger for oxidative species) は 100% 酸素蘇生 24 時間前、30 分前の 2 回、10mg/kg で投与し、その後の空間認知学習機能低下は改善した。【結論】出生時低酸素症時には、100% 酸素でなく、空気による蘇生が推奨されるが、100% 酸素による蘇生時でも、EUK-134 はその後の脳発達障害は軽減できる。

## DP-64-8 外傷性脳損傷における水素水 (mHW) の効果について

1.東京慈恵会医科大学救急医学講座 2.VA Puget Sound Health Care System 3.昭和大学医学部第一解剖学教室

土肥謙二<sup>1,2,3</sup>,Banks A Williams<sup>2</sup>,宮本和幸<sup>3</sup>,小川武希<sup>1</sup>

【背景】糖尿病などの慢性疾患及び多くの急性疾患に活性酸素消去能を持つ水素分子が有用であると報告されている。本研究ではマウス頭部外傷モデルにおける水素水の脳浮腫抑制効果について報告する。

【対象と方法】水素水の活性酸素消去能について電子スピン共鳴法 (ESR) を用いて検討した。次に C57BL マウス (20-25g) を使用して実験的頭部外傷モデル (CCI model) を作製した。水素水の外傷前投与 (24h) の脳浮腫抑制効果について経時的に検討した。さらに HIF-1 $\alpha$ 、AQP-4、MMP-9 の発現について検討した。

【結果】1. 水素水が直接的活性酸素消去能を有していた。2. 頭部外傷 24 時間後において外傷水素水群において有意に脳浮腫は制御されていた。3. 水素水投与群では外傷部位における HIF-1 $\alpha$ 、MMP-9 の発現低下が観察された。

【考察】水素水は機能水として広く一般に利用されている。今後は慢性疾患のみならず急性神経疾患の傷害を軽減することが期待される。

**DP-65-1** 血液透析患者に発生した腎由来の後腹膜血腫に対し緊急血管塞栓術を施行した1例

東海大学医学部付属病院総合内科

桑野公輔,小松昌道,真鍋早季,山岡貴行,柳秀高,福田竜基,小澤秀樹,高木敦司

症例は70歳、男性。既往歴は多発性骨髄腫、心房細動、慢性腎不全で透析導入後6年。リハビリからの帰宅中に突然左側腹部痛、嘔吐出現し当院時間外外来受診。来院時意識清明、血圧160/79mmHg、脈拍76回/分。単純CTにて左腎膿瘍および左腎皮下出血・後腹膜血腫が疑われたため同日緊急入院となり保存的加療開始。しかし入院翌日朝、著明な血圧低下および貧血進行認めため緊急血管造影施行。左腎動脈本幹に対しNBCAを用いて塞栓を行った。術直後より著明な高血圧認めしたが、その後は血行動態安定しており第21病日に退院となった。血液透析患者に発症する腎由来の後腹膜血腫は比較的稀な疾患であるが致死的な経過を辿った例も報告されている。また今症例を含め多くの場合acquired cystic kidney disease (ACKD)を合併している。今回血液透析患者に発生した腎由来の後腹膜血腫に対し緊急血管塞栓術を施行した1例を経験したので、若干の考察を加え報告する。

**DP-65-2** アンチトロンビン低下患者の持続血液濾過透析の抗凝固剤として低用量アルガトロバンが有効であった1症例

福井県済生会病院麻酔科

齊藤律子,北村倫子,伊佐田哲朗,新江聡

持続血液濾過透析(以下CHDF)における抗凝固剤としてのアルガトロバンは、ヘパリン起因性血小板減少症患者以外の使用報告例は少ない。今回、我々はアンチトロンビン(以下AT)の低下があり、回路凝固が頻回な患者に対し低用量のアルガトロバンによって回路寿命の延長が可能となった患者を経験したため報告する。症例は77歳男性。重症糖尿病による急性腎不全、心不全に対しCHDFを行ってきたが、急性胆嚢炎を併発したのを機に回路凝固が頻回になり抗凝固剤をメシル酸ナファモスタットから低分子ヘパリンに変更した。しかし、同様に回路凝固を起こすため少量のアルガトロバン持続投与(0.2μg/kg/分以下で調節)を行ったところ回路寿命が延長し、CHDFを維持できるようになった。AT低下患者における抗凝固剤としてのアルガトロバン使用はまだ報告例が少なく、出血などの合併症を考慮したうえで、その至適容量、使用方法は今後検討していく必要があると考えられる。

**DP-65-3** 尿毒症性胸膜炎の1例

1.群馬大学大学院臓器病態救急学 2.群馬大学医学部附属病院集中治療部

荒川直哉<sup>1</sup>,萩原周一<sup>1</sup>,金子稔<sup>1</sup>,村田将人<sup>1</sup>,青木誠<sup>1</sup>,神戸将彦<sup>1</sup>,古川和美<sup>1</sup>,中村卓郎<sup>1</sup>,大嶋清宏<sup>1</sup>,国元文生<sup>2</sup>

【症例】63歳女。【主訴】呼吸困難感。【既往歴】60歳腎癌腎摘。B型肝炎。糖尿病。【現病歴】初診2週間前から感冒様症状有。初診4日前無尿。初診前日深夜呼吸困難感が増強し前医に救急搬送された。初診日未明、当院に転院。【現症】JCS10、血圧147/85mmHg、脈拍115/分・不整、体温36.6℃両側胸部湿性ラ音聴取。顔から下肢まで浮腫あり腹部膨満。体重83kg、身長145cm。【検査所見】WBC11600/μL、BUN96mg/dL、Cr6.8mg/dL、CRP24mg/dL。【画像】心嚢液・腹水・両側胸水貯留あり。【経過】NPPVと血液浄化を開始。炎症反応高値だが発熱なく、抗菌薬は投与せず経過を追った。胸水の培養・細胞診に異常無。各種培養で病原体は認めず、自己抗体の上昇なし。第4病日NPPV離脱。除水し状態・CRPは改善。第8病日前医に転院。転院時の体重72kg、CRP9mg/dL。【まとめ】来院時高度CRP上昇を認めるも感染症や膠原病は否定的で透析のみで軽減。胸水は滲出性であり尿毒症性胸膜炎と考えた。

**DP-65-4** 早期尿管ステント留置が有効であった尿管結石性腎盂腎炎による敗血症性の一例

順天堂大学医学部附属練馬病院救急・集中治療科

吉澤俊彦,小松孝行,三島健太郎,高橋恵理香,水野慶子,高見浩樹,坂本壮,関井肇,野村智久,杉田学

【症例】58歳の女性、慢性関節リウマチでステロイド・免疫抑制剤を内服中。突然の上腹部痛で救急搬送され、腹部CT上左腎盂尿管移行部に6mm大の結石を認めた。閉塞性腎盂腎炎の診断で一般床に入院となり、重症敗血症を呈するも自然排石が期待されたため全身管理と広域抗菌薬を開始した。状態は急激に悪化し、来院16時間後に敗血症性ショック、さらに20時間後に心肺停止となった。蘇生後、尿管ステント留置術を施行し、引き続き集学的治療を行い、第22病日にICU退室した。【考察】一般的には結石長径10mm未満では自然排石も期待できるとされ、ガイドラインでも保存的治療が推奨されているが、基礎疾患と全身状態の推移次第では早期の尿管ステント留置によるドレナージが必要であり、感染症治療におけるsource controlの重症性を再認識した。本例の如くSIRSである場合には、緊急ドレナージの適応と考えられる。

## DP-65-5 肝硬変による難治性腹水に対し腹水濾過濃縮再静注法 (KM-CART) を長期間反復施行した1例

1.公益財団法人日本生命済生会付属日生病院麻酔科 2.公益財団法人日本生命済生会付属日生病院 ME 室

川原玲子<sup>1</sup>,加藤千尋<sup>2</sup>

【はじめに】我々は腹水濾過濃縮再静注法 (CART) を改良した KM-CART をがん患者の大量腹水に対して行い QOL の改善について報告した。肝硬変による難治性腹水に対し KM-CART を長期間施行した症例を報告する。【症例】60 歳台男性。慢性 C 型肝硬変の大量腹水に対して KM-CART を行った。腹水の再貯留のため KM-CART を 2 週間毎に施行し、計 19 回施行した。処理した腹水は  $6934 \pm 1860\text{g}$ 、濃縮腹水  $416 \pm 144\text{g}$ 、途中アルブミン回収率  $41 \pm 22\%$ 、膜洗浄後アルブミン回収率  $55 \pm 25\%$  であった。肝機能低下による低アルブミン血症が進行し、5 回目より KM-CART 後にアルブミン製剤の静注が必要となった。【結論】非がん患者の CART は腹満の解消による腹痛軽減や食欲回復などの症状緩和と自己蛋白静注による血液製剤の節約という利点があるが、長期間になるため費用と反復施行による他患者への施行順競合などの問題がある。非がん疾患に対する CART の費用対効果についての検討が必要である。

## DP-65-6 急性大動脈解に合併した再灌流障害に対して術後早期の CHDF により救命できた1例

久留米大学医学部外科

税所宏幸,飛永覚,中村英司,和田久美子,高瀬谷徹,赤須晃治,友枝博,有永康一,明石英俊,田中啓之

症例は 47 歳、女性。自宅での意識消失のため、当院救命センターに搬送。搬入時、意識障害、両上肢、右下肢動脈拍動消失、腹痛を認め、CT で偽腔開存型急性大動脈解離 Stanford A の診断となり、発症 6 時間後に緊急手術となった。まず試験開腹し腸管壊死のないことを確認後、上行近位弓部大動脈置換術を施行した。術前多臓器虚血を認め、MNMS 予防目的で手術後 4 時間で CHDF を施行。術後尿量も  $60\text{ml/h}$  と維持でき、術後 5 日目に人工呼吸器、CHDF を離脱。CK は術翌日をピークに ( $72400\text{IU/L}$ ) 減少傾向となり、頭部 CT で左脳梗塞を認めるも、リハビリによりほぼ麻痺なく改善。急性膵炎、肝障害も保存的に改善し、術後 43 日目に自宅退院となった。MNMS は発症後の死亡率  $30 \sim 80\%$ 、肢切断率  $40 \sim 50\%$  と予後不良だが、本症例は手術に加え早期の CHDF 導入により腎不全を含めた再灌流障害を予防することができた。臓器血流障害後の CHDF の適応、開始時期について文献的考察を含めて検討する。

**DP-66-1** 未治療の甲状腺機能亢進症クリーゼと抗 NMDA 受容体脳炎を同時発症した 1 例

土浦協同病院救急集中治療科

関谷芳明,近藤司,荒木祐一,山田均,松宮直樹

48歳女性。自宅で昏睡状態となり救急搬送された。すぐに人工呼吸管理を開始されたが各種検査によっても原因が特定できず、対症療法のみを行った。その後、状態は徐々に回復し、第9病日に人工呼吸器を離脱した。しかし、入院時から頻脈は持続し、また人工呼吸器離脱後も意識障害を繰り返していたためさらに検査を行った結果、Basedow病による甲状腺機能亢進症クリーゼと診断した。当初、意識障害等の原因はこれによるものと考え、Basedow病に対する治療を行い、その後は良好に経過した。しかし、入院約6週間経過後、第15病日に採取した髄液中抗グルタミン酸受容体抗体が陽性であることが判明した。この結果、意識障害や低換気などの原因は抗 NMDA 受容体脳炎によるものと最終診断し、さらに甲状腺機能亢進症クリーゼを同時発症していたものと考えられた。その後、発症4ヶ月で独歩退院した。両疾患を同時発症した報告はこれまでになく、診断は非常に困難であった。

**DP-66-2** 抜管に不成功だった抗 NMDA 受容体脳炎の一例

1.横浜南共済病院 ICU 室 2.横浜南共済病院救急科

關野長昭<sup>1</sup>,三浦広美<sup>1</sup>,高橋耕平<sup>2</sup>

症例は34歳女性。無菌性髄膜炎で入院後19日に無呼吸から挿管、人工呼吸管理でICU入室となった。抗 NMDA 受容体脳炎の診断で、様々な不随運動の出現にプロポフォール、ミダゾラム、プレセドックスなどを使用し管理した。ICU入室後4日に左卵巣腫瘍摘出術を施行、入室後7日からガンマグロブリン大量静注療法、ステロイドパルス療法が開始された。不随運動の減少と鎮静薬投与も減量できたので、入室後14日に呼吸器を離脱、Tピース吹き流しとした。翌日意識呼吸状態に問題なく抜管をしたが、直後より、発声なく、徐々に頻呼吸になった。分泌物の量が多く経鼻エアウェイ挿入し頻回に吸引をしたが、左胸郭の動きが悪く酸素化も悪化し再挿管した。エアウェイスコープで左声帯が開いたまま固定していた。再挿管後は呼吸器を使用し、入室後21日に気管切開をした。抜管が不成功だった要因として、左声帯麻痺が出現、多量の分泌物の存在、呼吸筋の衰弱、などが考えられた。

**DP-66-3** 妊娠契機に発症し呼吸不全や自律神経障害を呈した抗 NMDA 受容体脳炎の一例

1.藤田保健衛生大学医学部救急総合内科 2.藤田保健衛生大学医学部救命救急医学講座 3.藤田保健衛生大学病院災害・外傷外科

都築誠一郎<sup>1</sup>,植西憲達<sup>1</sup>,多和田哲郎<sup>1</sup>,北村淳<sup>1</sup>,小川広晃<sup>1</sup>,神宮司成弘<sup>1</sup>,宮部浩道<sup>2</sup>,加納秀記<sup>2</sup>,平川昭彦<sup>3</sup>,武山直志<sup>2</sup>

症例は26歳女性。入院8週間前に妊娠が発覚し同時期より幻聴や妄想が出現した。その後症状増悪したため統合失調症疑いで精神病院入院となり治療開始するも呼びかけに対する反応も乏しく四肢の振戦、筋固縮、発熱、著明な発汗も認めためたため当院紹介となった。悪性症候群を疑い内服変更するも症状の改善を認めないため緊張病の疑いで第9病日より電気痙攣療法開始した。その後も症状改善なく第14病日に2型呼吸不全を来し人工呼吸器管理目的でICU入室となる。鎮静剤使用後は呼吸状態安定し筋固縮も改善したが10秒程度の心静止を伴う洞不全症候群を認めためペースメーカー挿入を行った。その後徐々に改善し第38病日に抜管、第40病日にはペースメーカー抜去し第41病日にICU退室となった。後日髄液中の抗 NMDA 受容体抗体陽性が確認された。統合失調症様症状を呈し発汗や徐脈・頻脈などの自律神経障害を認めた場合抗 NMDA 受容体脳炎を考える必要がある。

**DP-66-4** 多彩な精神症状から始まり卵巣奇形腫が認められた抗 NMDAR 脳炎の 1 例

済生会横浜市東部病院救急科

中道嘉,折田智彦,豊田幸樹,佐藤智洋,山崎元靖,船曳知弘,清水正幸,松本松圭,廣江成欧,北野光秀

今回、多彩な精神症状から始まり、卵巣奇形腫が認められた抗 NMDAR 脳炎を経験したため報告する。症例は25歳女性。既往歴等は特になし。発熱・頭痛に加え論理的会話が突如不能となり他院精神科受診。脳炎の可能性があり当院紹介。一般診察所見は正常で明らかな神経症状は認められず、採血上も大きな異常所見なく一時帰宅となる。しかし、同日深夜に全身性痙攣出現し救急搬送となる。意識レベル低下、腰椎穿刺により髄圧上昇、単核球優位の細胞数上昇認められ無菌性髄膜炎疑いによりアシクロビル投与開始にて経過観察していたが改善傾向はなかった。症状経過より抗 NMDAR 脳炎に類似しているため精査施行し右付属器腫瘍が見つかり、また抗 NMDAR 抗体も陽性となる。第5病日に突如呼吸停止となり人工呼吸器管理開始。同日右付属器に対し緊急手術施行し翌日よりステロイドパルス療法開始。その後血漿交換療法開始。徐々に症状軽快し第26病日に救命センターより退室した。

## DP-66-5 抗 NMDA 受容体脳炎が疑われた自己抗体介在性辺縁系脳炎の一例

豊川市民病院麻酔科

守屋佳恵,加納正也

【序】抗 NMDA 受容体脳炎は自己抗体介在性辺縁系脳炎のひとつで、臨床症候が診断のポイントとなり、他の傍腫瘍性辺縁系脳炎より治療反応性がよいとされている。【症例】26 歳女性、数日前から精神症状が出現し、興奮状態が悪化したため入院となった。血液検査、髄液検査、頭部 MRI 検査を行い脳炎は否定的だったが、第 6 病日から意識障害、呼吸障害や不随意運動を認め急性辺縁系脳炎が疑われた。CT 検査にて左卵巣腫瘍を認め、第 15 病日に左付属器腫瘍摘出術を行い、術翌日から免疫グロブリン大量療法を 2クール施行した。第 36 病日から徐々に意識が改善したが失語を認めたため、血漿交換療法を 6 回施行した。第 72 病日に後遺症なく退院となった。血清、髄液の抗 NMDA 受容体抗体は検査中で、病理診断は成熟奇形腫だった。【結語】精神科、神経内科、婦人科、麻酔科、腎臓内科の連携により早期に原因除去と免疫療法を行うことができ、良好な経過をたどったと考える。

## DP-66-6 自己免疫性脳炎 2 症例の ICU 管理

愛知医科大学病院高度救命救急センター救命救急科

寺島嗣明,竹内昭憲,岩倉賢也,熊谷常康,梶田裕加,青木瑠里,野口裕記,三木靖雄,井上保介,中川隆

自己免疫性脳炎は、統合失調症様精神症状、痙攣発作、無反応・緊張病性混迷状態、中枢性低換気、奇異な不随意運動の 5 徴を呈する脳炎であり、2 例の集中治療管理を経験したので報告する。【症例 1】24 歳女性。痙攣主訴に救急搬送され入院。痙攣発作が頻回となり ICU 入室。ミダゾラム、チアミラルにより鎮痙、ステロイドパルス、血漿吸着施行し ICU 滞在 34 日でベンチレータ付きで ICU 退室。抗 NMDA 受容体抗体は陰性。【症例 2】33 歳女性。構音障害、右不全麻痺主訴に入院。入院後混迷状態、強直性痙攣、低換気が憎悪し ICU 入室。ミダゾラム、チアミラル、プロポフォールで鎮痙、ステロイドパルス、血漿吸着施行し ICU 滞在 30 日でベンチレータ付きで ICU 退室。抗 NMDA 受容体抗体陽性。【考察】不随意運動期の不随意運動を鎮痙すべきかどうか苦慮した。中枢性低換気の改善は緩徐であり病棟でのベンチレータ管理で RST 介入を要した。

## DP-66-7 非ヘルペス性急性辺縁系脳炎 (NHALE) 4 例の検討

1.日本赤十字社医療センター集中治療科 2.日本赤十字社医療センター麻酔科

齋藤豊<sup>1</sup>,枝窪俊輔<sup>2</sup>,細川麻衣子<sup>2</sup>,諏訪潤子<sup>2</sup>,浅野哲<sup>1</sup>,小澤和紀<sup>2</sup>,渡邊えり<sup>2</sup>,加藤啓一<sup>2</sup>,種田益造<sup>1</sup>

【はじめに】NHALE は精神症状、記憶障害などの辺縁系症状を前駆として意識障害、痙攣などの急性脳炎症状を発症するもので、抗 NMDA 受容体抗体など中枢神経を標的とした抗体が介在する自己免疫機序が考えられている。【対象】2008 年より 2013 年の間に当院 ICU に入室した NHALE 4 例。【結果】年齢 18-47 歳 (平均 33.3 歳)。男女比 2 : 2。全例で痙攣重積に対し人工呼吸管理下鎮静を要した。3 例では痙攣再発のため、鎮静離脱に難渋した。免疫療法として、全例にステロイドパルス療法、3 例に免疫グロブリン療法、2 例に血漿交換を施行した。静脈血栓症を 2 例に認め、1 例に下大静脈フィルターを留置した。1 例は感染コントロール不良で多剤耐性緑膿菌による敗血症、血球貪食症候群を併発して死亡した。他 3 例は概ね良好に経過し、退院した。【考察】本疾患では長期にわたり人工呼吸管理下鎮静やステロイド投与を要するので、感染コントロールや静脈血栓予防に留意する必要がある。

**DP-67-1** 治療後に再燃した Guillain-Barre 症候群と急性発症型 CIDP の鑑別に苦慮した 1 例

仁愛会浦添総合病院救命救急センター

佐藤良太, 那須道高, 井上稔也, 岩永航, 北原佑介, 高田忠明, 新里盛朗, 葵佳宏, 米盛輝武, 八木正晴

【背景】Guillain-Barre 症候群 (GBS) は一般に予後良好とされるが、今回我々は、治療に関連した変動型 Guillain-Barre 症候群 (GBS-TRF) と急性発症型 CIDP (A-CIDP) の鑑別に苦慮した 1 例を経験したので報告する。【症例】73 歳男性が来院前日からの発熱・下肢脱力感・左大腿部全体の発赤を主訴に救急外来を受診し、蜂窩織炎と診断し抗菌薬で加療を行った。入院後、急速に進行する四肢麻痺及び呼吸筋麻痺をきたした。深部腱反射は低下し、髄液検査にて蛋白細胞解離を認めたため重症 GBS と診断してガンマグロブリン大量静注療法及び血漿交換を施行した。上記治療により徐々に回復していたが、治療開始後 14 日目より再び症状が増悪し、GBS-TRF と診断し、再度血漿交換を施行した。その後、呼吸筋麻痺は改善しリハビリテーション継続目的に転院となった。【考察・結語】GBS は一般的に予後良好な疾患であり治療後に再燃する場合には GBS-TRF と A-CIDP の鑑別が必要である。

**DP-67-2** 重篤な意識障害を呈した Bickerstaff 型脳幹脳炎の一例

横浜市立大学附属病院集中治療部

中島大介, 山口嘉一, 上野歌奈子, 前島英恵, 高木俊介, 刈谷隆之, 塩田将, 水谷健司, 速水元, 山口修

症例は 24 歳男性。めまい・嘔吐を主訴に入院した。入院 4 日目に意識レベル E1V1M1、両側瞳孔散大・対光反射なしとなり ICU に入室した。脳幹反射を認めず、頭部 CT は所見なし。MRI でも脳実質に異常信号を指摘できなかった。ABR は III 波までしか検出されなかった。治療として、抗菌薬に加え、自己免疫性脳炎の可能性を考慮し大量  $\gamma$  グロブリン療法・ステロイドパルス療法を併用した。入室後 20 日目に対光反射の改善、瞳孔径の縮小を認め、気管切開後 ICU を退室した。退室後はさらに神経学的改善を認め、最終的に独歩退院した。後に抗 GQ1b 抗体陽性となり、Bickerstaff 型脳幹脳炎 (BBE) と確定診断した。BBE は外眼筋麻痺・運動失調・意識障害を三徴とする自己免疫疾患で、脳幹反射がなくなるほどの意識障害を呈しても、適切な治療・集中治療管理により神経学的予後の改善が期待できる疾患である。文献的考察を加え報告する。

**DP-67-3** セボフルランで管理した難治性頻回部分発作重積型急性脳炎の一例

1.宮崎大学医学部附属病院集中治療部 2.宮崎大学医学部附属病院救命救急センター

須江宣俊<sup>1</sup>, 長浜真澄<sup>1</sup>, 越田智広<sup>1</sup>, 奥那覇哲<sup>1</sup>, 新福玄二<sup>1</sup>, 矢野武志<sup>1</sup>, 松岡博史<sup>2</sup>, 押川満雄<sup>1</sup>, 谷口正彦<sup>1</sup>, 恒吉勇男<sup>1</sup>

難治性頻回部分発作重積型急性脳炎 (AERRPS) は極めて難治かつ頻回の部分発作を特徴とする原因不明の脳炎で、長期の集中治療管理を要する。今回、発作性脳波抑制のため、静脈麻酔薬に加えセボフルラン吸入で管理した症例を経験した。【症例】6 歳男児、成長ホルモン補充療法中であった。発熱後に痙攣を生じ、前医にて抗痙攣薬の投与と人工呼吸管理を行ったが、難治性の痙攣と発熱が持続したため、発症 9 日目に当院 ICU へ搬送された。AERRPS の疑い診断のもと、高用量のチアミラールとミダゾラムを投与したが発作性脳波を完全に抑制できなかったため、セボフルランを吸入させたところ、サプレッション比は高値で推移し、明らかな発作性脳波の増加を認めなかった。12 日間吸入療法を行い、入室 19 日目に人工呼吸器から離脱したが、意識障害と不随意運動が残存した。治療法を含め、本症例の問題点を検討する。

**DP-67-4** 降圧療法にて速やかに改善した Posterior reversible encephalopathy syndrome の 2 例

金沢大学附属病院集中治療部

井村紗江, 喜多大輔, 岡島正樹, 谷口巧

【背景】可逆性後頭葉白質脳症 (PRES) は種々の要因により血管原性浮腫による症状を来す疾患である。降圧療法により速やかに改善した PRES の 2 例を経験したので文献的考察を加えて報告する。【症例 1】25 歳女性。既往歴なし。3 週間前より持続する頭痛のため近医を受診し、その際に血圧の高値を指摘された。就寝中に意識障害と痙攣発作を呈し当院搬送となった。異常高血圧及び後頭葉優位の脳浮腫を認め降圧薬および浸透圧利尿剤投与にて意識状態と画像所見は改善した。後に大動脈炎症候群に伴う腎性高血圧と診断された。【症例 2】41 歳、男性。頭痛、痙攣発作を認め当院に搬送され、異常高血圧を認めた。視野障害、後頭葉優位の脳浮腫を呈していたが降圧療法にて改善を認めた。【結語】後頭葉優位の脳浮腫を認めた場合、PRES を疑い直ちに降圧療法を行うことが重要である。

## DP-67-5 PRES (posterior reversible encephalopathy syndrome) の治療経験

大阪医科大学集中治療部

門野紀子,日外知行,日下裕介,下山雄一郎,大地史広,出口志保,梅垣修

【はじめに】PRES (posterior reversible encephalopathy syndrome) は高血圧, 産褥子癇, 免疫抑制剤, 腎障害などを背景に血管内皮細胞の障害, 血液脳関門の破綻, 血圧上昇などが原因で両側後頭葉に浮腫がおこる疾患である。【症例】56歳男性, 既往歴無, 左上顎癌と診断され化学療法放射線療法施行のため入院, 20日目に血圧の上昇と視野欠損の症状が出現しその後痙攣発作呼吸抑制が出現し挿管, ICU入室となる。MRIにてPRES (posterior reversible encephalopathy syndrome) と診断。脳浮腫改善薬, 抗痙攣薬, 降圧薬の投与を行い入室2日後に自発呼吸, 意識レベル改善し抜管, 退室となった。発症13日後, 両後頭葉の浮腫性変化は改善し神経学的な症状も出現せず軽快した。【考察】PRES (posterior reversible encephalopathy syndrome) の治療は脳圧を下げ抗痙攣薬を投与し脳を保護することである。【結語】PRES に対し早期の治療開始が良好な予後に貢献した。

**DP-68-1 重症レジオネラ肺炎の3例**

千葉大学医学部附属病院救急部・集中治療部

林洋輔,織田成人,渡邊栄三,安部隆三,大島拓,大谷俊介,服部憲幸,松村洋輔,栗田健郎,森田泰正

臓器不全を伴い集中治療を要した重症レジオネラ肺炎の3例を経験した。

【症例1】72歳男性, 初日のP/F ratio (P/F) 75torrで敗血症性ショック, DICを合併した。第13病日に抜管, 第24病日にICUを退室した。

【症例2】75歳男性, 初日のP/F 66torrで重症敗血症, DIC, 横紋筋融解症による急性腎不全を合併した。第10病日に抜管, 第11病日にICUを退室した。

【症例3】60歳男性, 初日のP/F 103torrで重症敗血症, 横紋筋融解症による急性腎不全を合併した。第11病日に抜管し, 第18病日にICUを退室した。

全例, 尿中抗原検査で診断, LVFXとAZMの2剤を投与した。1例のみ病棟で死亡したが, 2例は生存退院した。

レジオネラ肺炎はときに臓器不全を引き起こし, 臓器不全合併例の予後は不良である。また救命し得たとしても長期の人工補助療法を要することがある。文献的考察を含め報告する。

**DP-68-2 当院で経験した劇症型肺炎球菌感染症の2症例**

北里大学医学部救命救急医学

山谷立大,佐藤千恵,井出俊光,稲垣泰斗,朝隈禎隆,猪狩雄蔵,服部潤,神應知道,上條吉人,北原孝雄

脾臓摘出後,あるいは脾機能低下がある場合,肺炎球菌やインフルエンザ桿菌などによる重篤な感染症を引き起こしやすいといわれている。このような症例における原因の50%以上は肺炎球菌であることが報告されているが,一旦発症すると数時間から数日で死に至ることが多いとされる。今回われわれは,44歳男性で脾機能低下を契機に肺炎球菌による急性感染性電撃性紫斑病にて来院3日目に死亡したと考えられた症例,および62歳女性で脾臓摘出術を受けてから20年後に肺炎球菌性髄膜炎を発症し来院後数時間で死亡した症例を比較的短期間に経験したため若干の文献的考察を加え報告する。

**DP-68-3 注射行為が原因と思われた右心系感染性心内膜炎および感染性肺塞栓症の1例**

市立札幌病院救命救急センター

方波見謙一,半田つばさ,村上博基,平安山直美,松井俊尚,斉藤智誉,牧瀬博

症例は33歳,女性。発熱と呼吸苦を主訴に近医受診していたが,症状の改善がなく当院に紹介となった。当院受診時のCTにて肺塞栓症の診断となり一般病棟に入院となったが,発熱の持続,ショック状態となり集中治療室に依頼となった。血液培養からブドウ球菌が検出され,さらに心エコーにて三尖弁に疣贅の付着を認めた。ご家族から病歴を詳細に聴取したところ,薬物使用歴が明らかとなり,薬物使用のための注射行為が原因となった感染性心内膜炎と感染性肺塞栓症の診断となった。第8病日に三尖弁形成術が施行され,第33病日に退院となった。右心系の感染性心内膜炎の原因として薬物の使用があげられ欧米からの報告が多い。今回の症例のように肺炎や原因不明の発熱として対処され,診断と治療が遅れる場合が多い。若干の文献的考察を加えこれを報告する。

**DP-68-4 心肺停止となるも集学的治療にて救命し得た連鎖球菌性毒素性ショック症候群(TSS)の一例**

公立豊岡病院病院但馬救命救急センター

永嶋太,小林誠人,岡和幸,番匠谷友紀,松井大作,中嶋麻里,前山博輝

心肺停止となるも集学的治療にて救命し得た連鎖球菌性毒素性ショック症候群(TSS)を経験したため報告する。症例は56才女性,腹痛の精査目的に他院から紹介。搬入時,Septic Shock状態,一時PEAになるも心拍再開,しかし循環不安定で,カテコラミンindexが10以上となり,PMX-DHPを導入。CT上ダグラス窩腹水認め,診断的腹腔洗浄上陽性のため,緊急開腹手術を施行。ダグラス窩に膿性腹水と子宮付属器に膿苔を認め,洗浄後ドレーン留置し,持続灌流洗浄を開始した。全身性紅斑と血液,腹水培養の結果,Streptococcus pyogenesを検出,連鎖球菌性TSSの診断基準を満たし,抗菌薬をPCG+CLDMに変更し,集学的治療を継続した。徐々に状態は安定し,第16病日に一般病棟に転棟,第77病日に神経学的後遺症なく退院した。連鎖球菌性TSSは死亡率は20~60%と高く,本症例は入院時予測死亡率97%であった。救命には早期診断と即座の外科治療,PMX-DHP導入等による適切な集学的治療が必要である。

## DP-68-5 保存的治療で軽快した門脈内気腫を伴う劇症型 G 群溶血性連鎖球菌感染症の 1 例

昭和大学医学部救急医学講座

井手亮太, 福田賢一郎, 川口絢子, 萩原祥弘, 神田潤, 三宅康史, 有賀徹

はじめに：門脈内気腫を伴う劇症型 G 群溶血性連鎖球菌感染症に対して保存的加療が奏功した 1 例を経験したので文献的考察を加え報告する。症例：52 歳男性。糖尿病の既往があり， $\alpha$ -グルコシダーゼ阻害薬，スルホニル尿素薬，DPP-IV 阻害薬を内服していた。糖尿病性ケトアシドーシスで入院後に劇症型 G 群溶血性連鎖球菌感染症による敗血症性ショックとなった。第 1 病日，感染症の精査目的で施行した体幹部造影 CT で広範な門脈内気腫と腸管ガスを認めた。腸管壊死や循環動態の悪化を示さなかったため保存的加療で対応した。第 2 病日の造影 CT で門脈内気腫は消失しており，抗菌薬投与などの集学的治療で第 13 病日に敗血症も改善した。結語：本症例は  $\alpha$ -グルコシダーゼ阻害薬の腸管ガス産生と敗血症による腸蠕動抑制作用の関与が疑われた。門脈内気腫は腸管壊死を伴わなければ保存的治療が可能であると考えられる。

## DP-68-6 開腹所見から急性膀胱炎が疑われた A 群溶連菌感染症による腹膜炎の一例

1. 前橋赤十字病院麻酔科 2. 済生会宇都宮病院

齋藤博之<sup>1</sup>, 長谷川義治<sup>2</sup>, 植野正之<sup>2</sup>, 高田康輔<sup>2</sup>, 河村文夫<sup>2</sup>

A 群溶連菌感染症に伴う急性汎発性腹膜炎の症例を経験した。55 歳女性。下腹部痛，心窩部痛で近医に救急搬送され，ショックバイタル，多量の腹水より消化管穿孔，汎発性腹膜炎が疑われ，加療目的に当院搬送となった。当院到着時は意識清明もショックバイタル，炎症反応高値，著明な代謝性アシドーシスがみられ，消化管穿孔疑いにて緊急手術となった。消化管に穿孔部位はなく，多量の腹水と広範囲の後腹膜に炎症性変化が見られ急性膀胱炎の診断で，洗浄・ドレーン留置のみで閉腹となった。術後 ICU 入室となり，呼吸・循環管理，抗菌薬など集学的加療で全身状態改善傾向となった。前医での血液培養より *Streptococcus pyogenes* が検出され，術中腹水からもグラム陽性球菌がみられたため，A 群溶連菌感染症に伴う腹膜炎が考えられた。抗生剤などを継続し第 6 病日で ICU 退室となった。本症例は早期に洗浄ドレナージ，集学的治療を行ったことが救命に有効であったと思われる。

## DP-68-7 臍頭十二指腸切除術後の巨大な感染性肝嚢胞による敗血症性ショックの 1 例

社会保険船橋中央病院救急部

大塚恭寛

5 カ月前に進行胃癌に対して臍頭十二指腸切除術を施行された 74 歳の男性で，10 日前からの食思不振と全身倦怠感のため緊急入院。腹部 CT 上，70 歳時より肝右葉に認めていた嚢胞が最大径 18cm に増大していたが，SIRS の診断基準を満たさなかったため，3 日後に待機的嚢胞ドレナージ術の予定とした。手術予定日前夜，突然の悪寒・戦慄を伴う発熱，意識レベル低下，努力呼吸が出現し，感染性肝嚢胞による重症敗血症・DIC・急性呼吸不全と診断。直ちに気管挿管下の機械的人工呼吸管理・EGDT・メロペネム投与を開始し，発症 2 時間後に bed side にて緊急経皮経肝嚢胞穿刺ドレナージ術を施行したところ，膿性内容液 4,200ml が吸引された。輸液蘇生・カテコラミン投与・抗凝固療法・シベレスタットナトリウム投与・PMX-DHP を含む集中治療を施行したが，発症 15 時間後に敗血症性ショックのため死亡した。後日，血液と肝嚢胞内容液の両者から *Klebsiella oxytoca* が検出された。

**DP-69-1** 経過中に重症肺炎を併発したアロプリノールによる薬剤性過敏症候群 (DIHS) の1例

飯塚病院総合診療科

吉永晃一,松原知康,岡村知直,坂井正弘,松口崇央,南三郎,江本賢,尾田琢也,高橋洋子

83歳女性。高尿酸血症に対しアロプリノールが処方され、1ヵ月後に発熱、咽頭痛および皮疹が出現した。初診時、全身に融合傾向のある淡い紅斑がみられ、口腔内にアフタ性潰瘍を伴っていた。血液検査で肝機能障害と異型リンパ球の増加がみられた。経過中に上腹部痛が出現し、血液検査で膵酵素の上昇がみられ腹部CTを施行し、重症急性膵炎と診断した。同時に体表のほぼ全域に水疱化・表皮剥離がみられた。皮膚生検病理結果およびヒトヘルペスウイルス6型 (HHV-6)の抗体価上昇より、非典型DIHSと診断した。人工呼吸管理・急性血液浄化療法・ステロイドパルス療法および免疫グロブリンの投与等の集中治療管理により皮膚病変、膵炎ともに改善し、第42病日に退院した。経過中に肺炎を併発したDIHSの報告は稀であり、文献的考察を交えて発表する。

**DP-69-2** 急激に多臓器不全となった偽膜性腸炎の1例

独立行政法人国立病院機構岡山医療センター麻酔科

株丹浩二,伏見美紀,野上悟史,小野剛

小腸から大腸にわたる偽膜性腸炎で急激に多臓器不全となり救命できなかった症例を経験したので報告する。患者は、51歳男性で、イレウスにて入院、緊急で小腸切除術を施行した。術後2日目の朝、多量の水様便があり、CDトキシン陽性であった。その後血圧低下、尿量減少がみられ、血液浄化目的でICU入室となった。エンドトキシン吸着、持続血液濾過等施行するもDIC、肝不全が進行した。ICU入室2日目には、アシドーシスの進行、意識レベルの低下、血圧低下がみられ挿管人工呼吸開始、ノルアドリナリン投与開始となったが、アシドーシスの改善はみられず、入室4日目に死亡された。剖検では、十二指腸から直腸にわたり偽膜の形成がみられ、Clostridium difficileが検出された。また肝にうっ血と壊死がみられた。広範囲の腸管炎症から全身の炎症反応を起し、急激に多臓器不全となったと考えられた。

**DP-69-3** 上行結腸を門戸にClostridium perfringens敗血症を来した一例

帝京大学医学部付属病院

加納誠也,佐々木勝教,金子一郎,安心院康彦,池田弘人,山本敬洋,坂本哲也

【症例】44歳男性【既往歴】不明【現病歴】転倒、ふらつき等の症状があった。友人宅で経過をみていたが、3日後に痙攣を生じたため救急要請。【入院後経過】来院時は血圧50/-mmHg、体温40.1℃、意識レベルGCS4/3/5、来院後の血液培養検査にてClostridium perfringens陽性であった。腹部造影CTにて上行結腸～S状結腸にかけて浮腫性肥厚、造影効果増強があり、腸管を門戸にした敗血症が疑われた。人工呼吸管理、昇圧剤、抗生剤治療にて全身状態の改善を得た【考察】本菌による敗血症は、年間1~2例の症例報告がある。多くは外毒素による激しい血管内溶血を起し非常に予後不良である。本症例の経過をまとめ若干の文献的考察を加えて報告する。

**DP-69-4** 腹部コンパートメント症候群により術中開腹減圧術を必要とした緊急ステントグラフト内挿術の3症例

社会医療法人財団石心会川崎幸病院

鎌田高彰,森庸介,杉浦孝広,佐藤奈々子,加藤剛,高橋京助

症例は1)83歳女性、2)78歳女性、3)91歳男性、腹部大動脈破裂に対して緊急ステントグラフト内挿術 (eEVAR) が施行された。いずれの症例も、腹部コンパートメント症候群 (ACS) で循環動態維持が困難となり、術中開腹減圧術が必要となった。ACSは腹腔内圧上昇による臓器障害を特徴とする症候群で、診断には腹腔内圧の測定が必要である。これは膀胱内圧測定で間接的に可能であり、3症例とも術中膀胱内圧を測定しACSの迅速な診断が可能であった。開腹減圧後は3症例とも膀胱内圧は低下、循環動態は安定したが、症例3)は術後5日目に死亡となった。一方、症例1)2)は、2期的閉腹を行い退院となっている。eEVARでの膀胱内圧測定はACSの早期診断が可能となり、開腹減圧術移行への判断材料の一つと考えられる。しかし、開腹減圧術は患者への侵襲拡大、術後の創処置、感染などの問題点もあり、さらなる検討が必要と思われる。

## DP-69-5 感染性胆汁腫に起因した bronchobiliary fistula (BBF) の1例

東京医科大学八王子医療センター救命救急センター

佐野秀史,弦切純也,田中洋輔,大村泰史,沖田泰平,松山有隆,上野雅仁,長田雄大,新井隆男

【背景】感染性胆汁腫に起因した BBF の治療に難渋した症例を報告する。【症例】63 歳男性。3 か月前に肝細胞癌に対して肝区域切除術を施行し、数日前からの呼吸苦で救急搬送された。来院時、意識障害、ショック、呼吸障害を認めた。胸部 X 線で両下肺野に浸潤影を認め、気管挿管後の吸引痰は胆汁様であった。胸部 CT で、両側肺野にスリガラス影と無気肺、腹部 CT で、腹水と胆道気腫、胆汁腫内に気腫を認めた。同日、CT ガイド下ドレナージ術を施行し、混濁した胆汁と Air を吸引した。呼吸に合わせて胆汁腫内に Air の再貯留を認め、造影剤を注入すると気管支が造影され、BBF と診断した。胆汁、痰、血液からは E.faecium と MRSA が検出された。感染した胆汁の気管支への流入を防ぐため持続吸引を行ったが病態改善に乏しく、第 19 病日に多臓器不全で永眠された。【考察】BBF の報告例はドレナージによる改善が多い。感染性胆汁腫による BBF の報告は稀で、致命的な病態になり得る。

## DP-69-6 肝膿瘍から心膜への直接浸潤による急性心外膜炎の1例

日本医科大学高度救命救急センター

賀亮,増野智彦,城戸教裕,五十嵐豊,橋詰哲広,塚本剛志,金史英,宮内雅人,新井正徳,横田裕行

【はじめに】肝膿瘍が横隔膜を介して心嚢腔に波及し、細菌性心外膜炎を来することが稀にある。今回、肝膿瘍から心外膜炎を合併し、敗血症性ショックおよび心タンポナーデをきたした1例を経験したため、報告する。【症例】76 歳男性、前日より発熱と食欲低下を認め、前医受診。ショックを呈し、精査の CT にて心嚢液貯留と心膜と連続する肝膿瘍を認めた。心嚢穿刺ドレナージ施行し、膿性排液が見られ、後に *Actionomyces species* が検出された。MEPM を 1.5g/day 開始し、第 2 病日に当院転院し、肝膿瘍に対し CT ガイド下ドレナージを行った。集中治療を継続し全身状態の改善の後、第 11 病日に ABPC/SBT 12g/day へと de-escalation した。CT で肝膿瘍縮小を認め、経過良好につき第 24 病日に ICU 退出した。【考察】肝膿瘍から横隔膜を介した心膜への浸潤による急性心外膜炎を経験したが、早期のドレナージおよび抗菌薬加療を中心した集学的治療により良好な結果を得ることができた。

## DP-69-7 アトピー性皮膚炎と未分化大細胞リンパ腫を基礎疾患にもつ中毒性ショック症候群の一症例

大阪市立総合医療センター集中治療部

飯田康,安宅一晃,朱田博聖,大川惇平,菅彩子,奥村将年,和田翔,大塚康義,宇城敦司,嶋岡英輝

【症例】40 歳男性。【既往歴】アトピー性皮膚炎。【現病歴】アトピー性皮膚炎で外用ステロイド治療中、発熱、呼吸困難で当院受診。メチシリン耐性ブドウ球菌による敗血症と診断され抗生剤投与後一旦軽快した。感染巣不明のまま入院 26 日目に、再度発熱、血圧低下が出現し集中治療室入室となった。敗血症性ショックとして大量輸液とノルアドレナリン投与するも血圧維持できなかつた。皮膚所見などから中毒性ショック症候群 (TSS) と考え、ステロイド投与、免疫グロブリン大量療法をおこない、血圧上昇と尿量増加を認めた。入室 15 日目に軽快退室となった。入室中に施行したリンパ節生検より未分化大細胞リンパ腫も診断された。【考察】本例はステロイド長期連用と未分化大細胞リンパ腫による免疫抑制状態にアトピー性皮膚炎による皮膚からのブドウ球菌感染をおこし、TSS となるもステロイド長期連用による副腎不全のためショックが遷延したと考えられる。

**DP-70-1** Streptococcus suis 感染により劇症型敗血症を呈した一例

福井赤十字病院麻酔科

山岸一也,田邊毅,森友紀子,田中弓子,白塚秀之,福岡直,小柳覚

【症例】特に既往のない35歳男性。ラーメン店勤務。来院前日から頭痛、悪寒を自覚し市販の感冒薬を内服していた。翌日も通常通り生活を送っていたが勤務中に腹痛が出現し、頭痛が増悪。その後症状改善せず、自分で車を運転し救急外来を受診した。【臨床経過】救急室にて血圧低下に対し、ドパミン開始。その後、意識レベルと呼吸状態の悪化のためICU入室。血液検査結果から敗血症、DICと判断。TAZ/PIPC、VCMを投与し、循環管理、DIC治療を行ったが、治療に反応なく来院から約10時間後死亡した。血液培養からはStreptococcus suisが陽性となった。【考察】Streptococcus suisはブタの感染症であるがヒトに髄膜炎や敗血症を引き起こすことがある。症例はラーメン店で豚骨を割るなどの調理を行っており、左指の創からStreptococcus suisが侵入したと考えられる。【結語】Streptococcus suis感染により劇症型敗血症を呈した症例を経験したので報告する。

**DP-70-2** 四肢所見から早期に診断し救命し得た特殊感染症の2例

医療法人豊田会刈谷豊田総合病院

日比菜々子,佐野文昭,青木優祐,絹川友章,三輪立夫,後藤真也,黒田幸恵,三浦政直,中村不二雄

(症例1)50歳男性、既往にアルコール性肝硬変あり。8月某日朝より発熱、下痢、四肢の激痛あり近医受診し多臓器不全のため同日当院搬送。四肢の激痛、多形性の紫斑・紅斑よりVibrio感染も視野に入れ集学的治療開始。治療には難渋したが、第21病日にICU退室。血液培養からVibrio vulnificusが検出され、創感染型と考えられた。(症例2)60歳男性、2型糖尿病、糖尿病性腎症のため維持透析中。7月某日左大腿部痛あり当院受診。皮膚所見なく経過観察となっていたが、翌日同部位の発赤・腫脹出現。LRINEC scoreより壊死性筋膜炎を疑い緊急デブリドマン施行。術中溶血連鎖球菌抗原キットでA群溶連菌陽性であった。翌日になり壊死進行したため術中病理を参考に股関節離断術を施行した。術後経過は比較的良好で、第9病日に抜管、第13病日にICU退室。(結語)今回、四肢所見から早期に診断し救命し得た特殊感染症の2例を経験した。ここに文献学的考察を加え報告する。

**DP-70-3** 掻傷・咬傷を介さず感染したPasteurellaによる敗血症の一例

1.岡山済生会総合病院内科 2.岡山済生会総合病院麻酔科

桃木律也<sup>1</sup>,川上万里<sup>1</sup>,藤岡真一<sup>1</sup>,平松信<sup>1</sup>,赤木洋介<sup>2</sup>,物部容子<sup>2</sup>,水川俊一<sup>2</sup>,小林洋二<sup>2</sup>

【症例】59歳男性。飼猫あり。嘔吐下痢を主訴に救急外来を受診し肝機能障害などを指摘され入院となったが、数時間後には肝障害の劇症化が疑われICUへ入室し血漿交換を施行した。さらに翌日には敗血症性ショックとなりPMX-DHPを施行した。一方で血液培養でPasteurella multocidaが陽性となったため、再度全身を確認したが掻傷・咬傷および軟部組織感染徴候は認めず。意識回復後にベットとの接触歴を再聴取したが、掻傷・咬傷は全くなく経口接触のみとのことだった。その後は抗生剤加療で状態改善し32日目に退院したが、退院前にアルコール性肝硬変が指摘された。【結語】Pasteurella感染症は掻傷・咬傷から皮膚感染を起こすことが多い人畜共通感染症だが、稀に全身感染の報告もある。しかし今回、掻傷・咬傷によらないPasteurella感染による敗血症の一例を経験した。易感染患者での敗血症の場合は非典型的なベット接触歴の聴取も重要という教訓を得た。

**DP-70-4** 逆行性尿路感染症によると考えられる重症敗血症性ショックの3例

川崎医科大学附属病院麻酔・集中治療科

日根野谷一,前島亨一郎,楠戸和仁,大橋一郎,中塚秀輝,藤田喜久

【諸言】経皮的腎結石(以下PNL)或いは経尿道的尿結石破碎術(以下TUL)は手術低侵襲が少なく多くの場合、術後の回復は速やかである。われわれは手術中の逆行性尿路感染に起因した考えられる重症敗血症性ショックの症例を7年間に3例経験したので、その経過とリスクについて報告する。【症例1】60歳台男性。両側尿路結石による急性閉塞性腎盂腎炎の既往がある。TUL後、敗血症性ショックとなりICUにて管理した。【症例2】60歳台女性。右腎結石及び右尿管結石にて右PNL及びTULを施行した。ICUでは、カテコラミン投与とPMX吸着療法を施行した。【症例3】60歳台女性。右腎結石症に対してPNL施行。手術中に頰脈、ST低下、ショックとなりICUにて治療した。【考察】3例とも術後早期に敗血症性ショックを診断し、ICUにて管理することで救命できた。いずれも比較的大きな結石であり手術時間の延長がリスクの一つと考えられる。

## DP-70-5 気腫性腎盂腎炎による敗血症性ショックに対して尿管ステント留置を含む集学的治療にて救命した1例

1.医療法人社団愛友会上尾中央総合病院救急科 2.医療法人社団愛友会上尾中央総合病院総合診療科

下山哲<sup>1</sup>,中山育徳<sup>2</sup>,高沢有史<sup>2</sup>

【症例】51歳男性。身長178cm, 体重120kg。左側尿管結石の既往有り。入院2日前に血尿と悪寒を自覚。入院当日, 右側腹部痛のため夜間救急外来受診。血圧81/61mmHg, 心拍数101bpm, 呼吸数18/min, 体温36.9℃, CTにて右尿管結石と右腎実質, 腎盂, 尿管に気腫を伴う右水腎・水尿管症を認めICU入院。入院後低血圧遷延しSurviving Sepsis Campaign Guidelineに準じた管理を直ちに開始。翌日泌尿器科に依頼し尿管ステントを留置。ICU入室中は抗菌薬投与, 大量輸液, パソプレッシンを併用した昇圧剤投与, 人工呼吸器管理, 血液浄化療法を実施した。4日目にショックから離脱し, 10日目に人工呼吸から離脱した。血液および尿培養検査からE. Coliが検出された。【考察】当院ICUは開放型の管理を行っている。本症例は入院直後に敗血症性ショックが重症化したものの, 救急外来と入院各部門の医師の連携により治療が中断することなく管理することで救命できたと考えられた。

## DP-70-6 比較的些細な原因から敗血症性多臓器不全に陥った2症例

岩手医科大学医学部救急医学

井上義博,藤野靖久,小野寺誠,菊池哲,佐藤正幸,遠藤重厚

<症例1>56歳男性。経直腸前立腺生検を受けた翌日40℃の発熱あり。近医を受診し入院するもCPAとなり, 蘇生後に紹介搬送となる。肝不全, 腎不全, DIC, 呼吸不全, 循環不全あり。人工呼吸器, 血液透析濾過, 血漿交換, 血漿吸着等の治療により状態安定し, 人工呼吸器, 血液浄化から離脱するも, 意識の改善は認められなかった。入院から356日後に急変して死亡。動脈血培養は陰性。<症例2>62歳男性。飼い犬に咬まれ受傷。発熱と黄疸にて救急搬送。腎不全, DIC, 呼吸不全で, 人工呼吸器, 血液透析濾過等の治療により状態安定する。腎機能が元に戻らないまま自宅退院となり, 5年後から維持透析となるも, 現在まで外来通院中。動脈血培養ではCorynebacterium xerosisが検出された。<まとめ>2症例とも日常珍しくない受傷機転から敗血症に陥った。集中治療によって短期的には改善を見たが, CPAに陥った症例は, 意識が戻らないまま1年弱で死亡した。

**DP-71-1** 当院 ICU における壊死性筋膜炎 13 例の検討

山梨大学医学部救急集中治療医学講座

後藤順子,松田兼一,森口武史,針井則一,柳沢雅彦,原田大希,菅原久徳

2005年10月から2013年8月までに当院ICUで治療を行った壊死性筋膜炎13例について検討した。男性10名,女性3名,平均年齢は $59.5 \pm 12.0$ 歳,糖尿病を有する症例は13例中7例,入室28日時点で肝障害を合併している症例は11例中3例であった。APACHE II scoreの平均は $22.7 \pm 7.8$ ,28日生存率は84.6%,3か月生存率は75%であり3ヶ月後のADL改善率は66.6%であった。入室時APACHE II scoreの高値および糖尿病の罹患はADL改善率,28日生存率および3か月生存率に負の影響を及ぼしていた。一方28日目に敗血症性の肝不全を合併した症例の3か月生存率は50.0%であり,それら症例は肝不全非合併例に比して有意に低値であった。基礎疾患として糖尿病に罹患している,もしくは入室時の重症度が高いとより重症化しやすく,治療中に敗血症性肝不全を合併すると予後が悪いことが示された。重症壊死性筋膜炎の予後とADLを与える因子についてさらに症例を重ねる必要がある。

**DP-71-2** 大腸菌性壊死性筋膜炎の一例

1.聖路加国際病院初期研修医 2.聖路加国際病院内科専門研修医 3.聖路加国際病院循環器内科 4.聖路加国際病院感染症科 5.聖路加国際病院集中治療科

望月宏樹<sup>1</sup>,松尾貴公<sup>2</sup>,水野篤<sup>3</sup>,名取洋一郎<sup>4</sup>,青木和裕<sup>5</sup>,西裕太郎<sup>5</sup>

【症例】71歳,男性。【既往歴】胃癌,気管支喘息,高血圧,脂質異常症,高尿酸血症。【現病歴・入院後経過】来院前日より全身倦怠感と嘔吐・発熱を主訴に来院。低酸素血症・低血圧を認め,CTでは大葉性肺炎の所見であった。重症呼吸不全・敗血症性ショックのため,挿管管理・抗菌薬・昇圧剤による集中治療管理初期管理を開始した。血液培養からは大腸菌が検出された。入院後CKの上昇,左足指虚血を認め,血管造影上でも急性下肢虚血に矛盾しない所見であったため,血行再建術を施行したが,下肢壊疽の進行を認めたため下肢切断術を施行。切断後一時的に状態安定化したが,消化管出血を発生し,またカンジダ菌血症をきたし抗菌薬治療を継続したが第38病日に死亡となった。【結語】大腸菌敗血症という背景に加え,急性下肢虚血と壊死性筋膜炎の鑑別が困難であった非常に稀な症例であり,若干の文献的考察を加えて報告する。

**DP-71-3** 肺炎球菌性髄膜炎に脳梗塞を合併し,予後不良であった一例

東京女子医科大学救急医学講座

齋藤倫子,永井玲恩,阿部勝,平井由児,並木みずほ,武田宗和,原田知幸,矢口有乃

【症例】52歳女性。【現病歴】中耳炎と診断され通院経過中に意識障害を認め,前医に救急搬送された。肺炎球菌性髄膜炎の診断にてCTRX,VCMの投与を開始するも,対光反射消失,瞳孔散大し,専門治療目的にて当院へ転院搬送。【経過】入院時の頭部CTで水頭症が認められ,脳室ドレナージ留置施行。前医の治療に加え,アシクロビルを開始した。入院時に施行した髄液培養検査からムコイド型肺炎球菌が検出され治療を継続するも,炎症所見の改善なく,第7病日よりホスフルコナゾールの投与を追加した。第8病日に施行した頭部CTで両側頭葉の低吸収域が認められ,脳梗塞を併発。その後,低吸収域の拡大認め,第14病日に死亡した。【考察】肺炎球菌性髄膜炎の予後不良に関しては起因菌の病原性の強さと合併症が重症化につながる。起因菌の遺伝子解析と病理解剖の結果より,救命し得なかった理由について文献的考察を含め報告する。

**DP-71-4** 激的な経過をたどった劇症型髄膜炎菌性敗血症の一部検例

都立墨東病院救命救急センター

田邊孝大,小林未央子,柏浦正広,阿部裕之,神尾学,杉山和宏,明石暁子,濱邊祐一

激的な経過をたどった劇症型髄膜炎菌性敗血症を経験したので剖検結果とともに報告する。症例は39歳男性。既往にうつ病がある。当院搬送3日前より倦怠感,下痢,悪寒が出現。搬送当日倦怠感が増悪し,呼吸困難も出現したため救急要請。当院搬送時,循環不全,呼吸不全を呈していた。初療にてリンゲル液の投与,人工呼吸管理を開始したところ循環,呼吸状態ともに改善を認めた。経過,採血検査を含めて敗血症を考えましたが,感染巣は不明であり培養採取後に広域抗菌薬の投与を開始した。その後,初療後に一貫して安定していた血圧が突如低下。輸液負荷,カテコラミンの投与を開始するも反応なく,数分の後に心肺停止へと至った。全身には紫斑が広がっていた。直ちに心肺蘇生術を開始するも反応なく死亡確認。当院搬送後,心肺停止に至るまでは3時間半の経過であった。翌日,血液培養にて髄膜炎菌の検出あり。剖検では,咽頭炎の所見を認めた。

## DP-71-5 アドレナリン持続投与で救命した敗血症性ショックの一例

順天堂大学医学部附属練馬病院救急・集中治療科

関井肇,三島健太郎,高橋恵利香,井上照大,水野慶子,高見浩樹,小松孝行,坂本壮,野村智久,杉田学

敗血症性ショックの昇圧はノルアドレナリンが第一選択とされている。ノルアドレナリンとバソプレシンの併用でも昇圧できず、アドレナリンの持続投与で救命し得た敗血症性ショックを経験したので報告する。【症例】58歳女性。腹痛・発熱を主訴に来院し、左尿管結石からの閉塞性腎盂腎炎による敗血症と診断。入院後、急激にショック状態に陥りEGDTに則った加療を開始した。急速輸液・ハイドロコルチゾン・PMX-DHPを行いつつ、昇圧は最大でノルアドレナリン1.5 $\mu$ とバソプレシン1.8u/hrを併用した。しかし十分な血圧が保てずアドレナリン(最大1.2 $\mu$ )を用いて昇圧を得て、尿管ステントを留置し救命した。【考察】敗血症性ショックに対するアドレナリン持続投与はオーストラリアを中心とする学会が支持しているが、日本版敗血症診療ガイドラインでは推奨されておらず経験が少ない。大きな副作用なく救命できた貴重な症例を報告する。

## DP-71-6 バソプレシンが著効した麻痺性イレウスから敗血症に至った重症パーキンソン病の一例

1.東京労災病院救急科 2.東京労災病院神経内科 3.東京労災病院循環器科 4.昭和大学医学部救急医学講座

宮本和幸<sup>1</sup>,田中幸太郎<sup>1</sup>,新井大輔<sup>2</sup>,久次米真吾<sup>3</sup>,三宅康史<sup>4</sup>,有賀徹<sup>4</sup>

【はじめに】パーキンソン病(PD)は運動症状だけでなく自律神経症状等を合併する多系統変性疾患である。【症例】78歳、男性。PD(Yahr 5度)。【現病歴】朝から強い腹痛で唸っていた。【来院時の現症と経過】脈拍微弱で著明な腹部膨隆と下腹部圧痛を認めた。CTでS状結腸の著明な拡張を認め、麻痺性イレウスによる敗血症性ショックと診断した。十分な輸液を行ったが反応がなくノルアドレナリンを開始したところ心室頻拍となり昇圧効果が得られなかった。このためバソプレシンに変更したところ速やかにショックから離脱した。123I-MIBG心筋シンチグラフィでは心筋への集積は著明に低下し心筋除神経の所見を認めた。【考察】PDでは早期から心臓交感神経が障害される。除神経化した心筋ではカテコラミン投与で不整脈がおこりやすく心筋に直接作用するカテコラミンよりも末梢血管平滑筋V1受容体に作用するバソプレシンが有用である可能性が考えられた。

**DP-72-1** 当院 ICU における大腸穿孔例の検討

手稲溪仁会病院麻酔科

水野谷和之,後藤祐也,横山健,片山勝之

大腸穿孔は汎発性腹膜炎から敗血症性ショックを合併しやすい重篤な疾患である。今回、我々は2010年4月から2013年8月までの期間に当院ICUで治療した大腸穿孔36例を対象として、治療内容、各種重症度スコアと予後の関連性、死亡原因等を検討した。患者の平均年齢は74歳、穿孔原因は特発性15例、憩室10例、癌4例、外傷4例、医原性1例、その他2例であった。全例に手術治療が行われ、PMX-DHPは1例でのみ使用されていた。院内死亡例は5例(14%)であり、手術から死亡までの期間は平均35日、死亡原因は肺炎2例、腹腔内感染3例であった。全体のAPACHE2スコアは $18.5 \pm 5.8$ 、ICU入室時のSOFAスコアは $6.7 \pm 3.1$ であり、生存群と死亡群の間に差は認めなかった。その他の予後予測因子に関する検討を行い、若干の文献的考察を加えて報告する。

**DP-72-2** 下部消化管穿孔における当院の成績

順天堂大学医学部付属静岡病院一般外科

竹内悠二,丹羽浩一郎,伊古田正憲,伊藤智彰,瀬沼幸司,榊田知志,桜田陸,折田創,前川博,佐藤浩一

下部消化管穿孔は、腹腔内に糞便が漏出されることにより細菌性腹膜炎を引き起こす。進行すると、ショックや敗血症からDIC、MOFへ移行する可能性もある重篤な疾患であり、発症早期に手術が行えたとしても、救命することが困難になることが多い。当院外科では、下部消化管穿孔の救命率は当院搬送時のAPACHEIIスコアに相関すると以前に報告している。APACHEIIスコアで18点以上で救命率が急激に低下するという結果になっている。今回我々は、1995年~2013年までに下部消化管穿孔で当院外科で手術した症例の中で、APACHEIIスコアが18点以上の症例を比較検討した。手術時間、24時間での総輸液量、発症から手術までの時間、抗凝固剤の種類、PMX使用の有無等を調査しretrospectiveに検討したので報告する。

**DP-72-3** 小腸穿孔術後、腹部コンパートメント症候群、非閉塞性腸間膜虚血を来し、急激な経過を示した一例

1.聖路加国際病院消化器・一般外科 2.聖路加国際病院麻酔科

藤川葵<sup>1</sup>,青木和裕<sup>2</sup>

【症例】アルコール性肝硬変の既往がある64歳男性。来院当日突然の右側腹部痛を主訴に当院へ救急搬送。消化管穿孔の疑いで緊急開腹術を行い、空腸穿孔に対し小腸部分切除術を施行し、術後ICUに入室した。septic shockを併発し、徐々に腹部膨満と膀胱内圧の上昇を認め、腹部コンパートメント症候群(ACS)と診断し、同日Open Abdomen管理した。入院2日目、痙攣、急性腎障害、大量の循環作動薬を有する循環動態となった。加えて代謝性アシドーシスが進行し、原因として循環作動薬による末梢循環不全が引き起こした腸管壊死を想定し再度開腹術を施行。非閉塞性腸間膜虚血の診断で壊死腸管を大量切除したが、その後多臓器不全となり、入院3日目に死亡した。【結論】今回、ACSによる多彩な全身症状に対し迅速にdamage control surgeryを行うも、急激な変化を示した1例を経験したので報告する。

**DP-72-4** 術後の穿孔性腹膜炎の診断が遅れ、治療に難渋した1症例

1.さいたま市立病院麻酔科 2.さいたま市立病院集中治療科

植松明美<sup>1</sup>,佐藤智行<sup>2</sup>,佐久間貴裕<sup>1</sup>,永渕万理<sup>1</sup>,忍田純哉<sup>1</sup>

【症例】70歳女性。左腎盂癌に対し腹腔鏡下腎尿管全摘・膀胱部分切除術が施行された。術中経過に問題なく一般病棟に帰室した。術後経過も良好で離床を進めていたが、2PODに急激にショック状態となり、ICUに入室した。敗血症性ショックの診断でEGDTに沿った治療を開始した。CT上、感染源は不明で皮下にガス貯留像がみられ、創部を中心に皮下に広く硬結を認めた。浸出液は連日700mlを超え、胆汁様の色調を呈して来たので消化管穿孔の疑いで7PODに緊急開腹手術が行われた。ドレーンによる回腸穿孔と判明し、小腸部分切除・ドレナージ術が施行された。術後経過は順調であったが、左腹部から大腿部に広がる皮下脂肪織炎が遷延し治療に難渋した。【考察】CT所見が典型的でなく消化管穿孔の診断が遅れた。ドレーンを介した消化管穿孔では典型的な画像所見がみられずに診断が遅れる可能性があるため注意を要する。

## DP-72-5 Burkitt リンパ腫の治療中に起きた食道破裂を内科的に救命した一例

名古屋大学大学院医学系研究科救急・集中治療医学分野

大林正和,海野仁,日下琢雅,高谷悠大,東倫子,角美和子,沼口敦,足立裕史,高橋英夫,松田直之

【はじめに】 Burkitt リンパ腫の治療中に食道破裂を起こし、閉塞性ショックおよび敗血症性ショックとなった救命例を報告する。  
【症例】 14 歳, 男児, 身長 165cm, 体重 46.1kg, APACHE2 スコア 35。化学療法後の頻回の嘔吐と浸潤した腫瘍の自壊により, 食道破裂を来し, 縦隔気腫, 縦隔炎, 拘束性ショック, MSSA 菌血症および敗血症性ショックに至り, 集中治療管理とした。外科的治療に了解が得られず, 筋弛緩により自発呼吸, 咳嗽や嘔吐を防ぎ, 縦隔気腫の改善を狙った。挿管下の陽圧換気では縦隔気腫は進展しなかったが, 筋弛緩を解き自発呼吸を出現させると縦隔気腫が増大した。食道破裂による縦隔気腫に対して, 結果として 19 日間の筋弛緩の後, 自発呼吸下でも縦隔気腫が進展せず, 食道造影でもリークを認めなくなった。【結論】外科的治療が一般的な食道破裂による縦隔気腫と縦隔炎に対して, 内科的に救命した 1 例である。

## DP-72-6 CPDF (continuous plasma diafiltration) によって septic cardiomyopathy による右心不全が改善した症例

1.金沢大学附属病院麻酔科蘇生科 2.金沢大学附属病院集中治療部

栗田昭英<sup>1</sup>,小村卓也<sup>2</sup>,岡島正樹<sup>2</sup>,谷口巧<sup>2</sup>,山本健<sup>1</sup>

症例は 66 歳男性。潰瘍性大腸炎全大腸型に対して大腸亜全摘術, 回腸肛門管吻合術, J パウチ造設術, 回腸ストーマ作成が施行された。術後 22 日目に septic shock のため ICU 入室 (SOFA 14 点, APACHE2 29 点) となった。ICU 入室後 septic shock の原因が J パウチの壊死であることが判明し緊急手術となった。骨盤内の炎症性癒着のため Miles 手術となったが, 術中に仙骨静脈叢を損傷し大量出血が生じたためガーゼパッキングにて帰室した。翌日, 再度会陰部から出血し, 血圧低下も見られたため止血術を追加した。その術中に右心不全の悪化と思われる血圧低下と CVP の上昇が見られたため, ドブタミン 8  $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ , ノルアドレナリン 0.05  $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$  を投与しつつ ICU に帰室した。ICU 帰室後に CPDF を施行したところ, 開始後数時間で右心不全の劇的な改善があり, septic cardiomyopathy による右心不全に CPDF が著効した可能性が考えられた。

**DP-73-1** 当院における過去4年間の敗血症性播種性血管内凝固症候群症例の検討

豊見城中央病院集中治療室

戸高貴文,玉城正弘,山口怜,島袋泰,新里泰一,高江洲秀樹,仲間康敏

【目的】播種性血管内凝固症候群 (disseminated intravascular coagulation : DIC) は、基礎疾患の存在下に全身性持続性の著しい凝固活性化をきたし、細小血管内に微小血栓が多発する重篤な病態である。今回、当院において敗血症性 DIC と診断された症例について臨床的検討を行ったので報告する。【結果】2009年4月から2013年3月まで DIC と診断された症例は120例でそのうち105例 (87.5%) が敗血症性 DIC であった。死亡率は35.2% (37例) であった。Septic shock は60例 (57.1%)、人工呼吸器管理を要したのは51例 (48.6%) であった。年度毎の死亡率は2009年度34.5% (10/29例)、2010年度45.8% (11/24例)、2011年度36.0% (9/25例)、2012年度25.9% (7/27例) と一時死亡率は悪化するも改善傾向にあった。【結論】敗血症性 DIC は今なお死亡率が高く、集学的治療を必要とする症例が多いが、年々死亡率は改善傾向にあるという結果であった。

**DP-73-2** 敗血症性 DIC に対する治療効果の検証：多施設共同後ろ向き観察研究 (Japan SEPTIC DIC study) の計画

1.北海道大学病院先進急性期医療センター 2.自治医科大学附属さいたま医療センター麻酔科・集中治療部 3.東京慈恵会医科大学附属病院集中治療部 4.大阪大学医学部附属病院集中治療部 5.東北大学病院高度救命救急センター 6.大阪大学医学部附属病院高度救命救急センター 7.産業医科大学救急医学講座

早川峰司<sup>1</sup>,飯塚悠祐<sup>2</sup>,齋藤慎二郎<sup>3</sup>,滝本浩平<sup>4</sup>,工藤大介<sup>5</sup>,山川一馬<sup>6</sup>,讚井将満<sup>7</sup>,内野滋彦<sup>3</sup>,真弓俊彦<sup>7</sup>

敗血症を原因とする DIC は、国内での認知度は高く、治療に積極的な施設も多く存在する。しかし、敗血症性 DIC の治療に関する国際的な報告は、非常に少ない現状がある。DIC に関する報告は、DIC 治療に積極的な施設が中心となっており、適切な対象群の設定が困難なこともその一因と考えられる。今回、日本集中治療教育研究会臨床研究委員会 (JSEPTIC-CTG) が中心となり、DIC 治療に積極的な施設だけではなく、DIC 治療に積極的ではない施設も巻き込んだ、多施設共同後ろ向き観察研究を計画した。【対象患者】severe sepsis を理由に ICU 入室となった症例【収集項目】患者背景や sepsis/DIC 関連情報、治療と outcome に関して。現場の負担を考慮し、極力少なく。【対象期間】3年間【収集方法】紙ベースによるデータ提出にも対応する。【目標症例数】1500症例【検討項目】治療効果や疫学など。【参加の利点】論文共著者としての権利とデータ利用の権利。

**DP-73-3** 重症敗血症における炎症、免疫応答は年齢により異なる

東北大学病院高度救命救急センター

工藤大介,山内聡,遠藤智之,佐藤武揚,古川宗,野村亮介,藤田基生,大村拓,宮川乃理子,久志本成樹

【目的】重症敗血症における炎症および免疫応答の年齢による違いは十分にわかっていない。これらを明らかにすることを目的とした。【方法】20歳以上の重症敗血症患者を対象として2年間の前向き研究を行った。Day1, 2, 3, 5に炎症および免疫に関わる因子を測定した。【結果】参入時年齢で60歳未満 (n=22) と60歳以上 (n=21) の2群に分けた。Day1, 2のIL-6およびDay3, 5のTh1・Th2細胞比は、60歳以上では生理学的重症度 (Day1のAPACHE IIスコア) と正の相関 ( $R^2=0.313, 0.391, 0.453, 0.489, p < 0.05$ ) がみられたが、60歳未満ではみられなかった。Day1の単球表面上HLA-DR発現細胞の割合は、60歳未満では生理学的重症度と負の相関 ( $R^2=0.394, p < 0.05$ ) がみられたが、60歳以上ではみられなかった。【結論】生理学的重症度に応じた炎症および免疫応答は年齢により異なっていた。これらは転帰の違いに関係する可能性があり、さらなる検討が必要である。

**DP-73-4** 敗血症性ショック患者における小腸粘膜障害と予後—第一報—

1.長崎大学病院集中治療部 2.DS ファーマバイオメディカル株式会社 3.長崎大学病院麻酔科

関野元裕<sup>1</sup>,舟岡宏幸<sup>2</sup>,松本聡治朗<sup>1</sup>,東島潮<sup>1</sup>,松本周平<sup>1</sup>,中村利秋<sup>1</sup>,楨田徹次<sup>1</sup>,原哲也<sup>3</sup>

【背景】腸型脂肪酸結合蛋白 (Intestinal Fatty Acid-Binding Protein : I-FABP) は、小腸の粘膜上皮細胞に特異的に発現し、虚血などの細胞障害により血中へ移行する。敗血症性ショック患者では消化管粘膜障害の併発が予後を悪化させると考えられているが、I-FABPの動態および予後との関連は明らかにされていない。【目的】敗血症性ショック患者におけるI-FABPと予後の関連を明らかにする。【対象と方法】敗血症性ショックの診断でICU入室となった23症例。ICU入室時のI-FABPと重症度スコア、各種生化学検査、予後との関連を検討した。【結果】3.1ng/ml以上の高値を示したのは23例中15例であった。低値群 (n=8) と高値群 (n=15) の比較では、高値群で有意にAPACHE II score, SOFA score および乳酸値が高かった。院内死亡率は、低値群12.5%、高値群46.7% (統計学的有意差無し) であった。今後更にデータを蓄積し、発表を行う予定である。

### DP-73-5 [優] IRGM 遺伝子多型が Severe Sepsis 患者の転帰に与える影響

1.千葉大学大学院医学研究院救急集中治療医学 2.久留米大学医学部救急医学 3.東京医科大学八王子医療センター特定集中治療部 4.兵庫医科大学救急・災害医学 5.国保直営総合病院君津中央病院救急・集中治療科

木村友則<sup>1</sup>,渡邊栄三<sup>1</sup>,織田成人<sup>1</sup>,坂本照夫<sup>2</sup>,池田寿昭<sup>3</sup>,池田一美<sup>3</sup>,小谷穰治<sup>4</sup>,北村伸哉<sup>5</sup>,立石順久<sup>1</sup>,篠崎広一郎<sup>1</sup>

【目的】Autophagy は細胞内の蛋白分解機構の一種であり, 近年, 炎症性疾患を中心とした様々な病態でその関与が報告されている。今回, autophagy 関連遺伝子多型である IRGM (human immunity-related GTPase) SNP と severe sepsis との関連を検討した。【対象と方法】当施設を含めた 5 施設の ICU に入室した severe sepsis 患者 (discovery cohort (DC) : n=125, validation cohort (VC) : n=271) を対象とし, 臨床経過や転帰と IRGM (+313) (rs10065172) との関連を検討した。さらに, 健常者 70 名を対象に, 全血を LPS で刺激し, IRGM mRNA 発現量を比較した。【結果】DC, VC 両 cohort において, TT homozygotes は CC+CT に比べ死亡率が有意に高かった (各  $P=0.012, 0.026$ )。さらに *ex vivo* の試験では, TT homozygotes の IRGM mRNA 発現量は有意に抑制されていた ( $P=0.019$ )。【結語】Autophagy 関連遺伝子多型が, severe sepsis 患者の転帰に影響を与えており, sepsis の重症化に autophagy が関連していることが示唆された。

### DP-73-6 敗血症性ショックを合併した消化管穿孔における, 早期感染創コントロールの意義

日本大学医学部救急医学系救急集中治療医学分野

小豆畑丈夫,木下浩作,小松智英,櫻井淳,丹生勝久

<はじめに>shock を伴う患者の手術のタイミング決定は難しい。我々は septic shock を合併する消化管穿孔患者に対して循環動態にかかわらず早期に手術を開始するプロトコルで治療した。その患者において, 手術開始までの時間と転帰の関係を検討した。<検討と結果>症例は 137 例。来院から手術開始: 2 時間の患者群の 60 日生存率は 98%, 2-4 時間: 78%, 4-6 時間: 55%, 6 時間以上: 0% であった。転帰に影響を及ぼす因子 (年齢・性別・穿孔部位・重症度・腹膜炎の範囲・初期輸液量・抗菌薬感受性・抗菌薬投与までの時間・手術開始までの時間) を 60 日転帰に関する多変量ロジスティック回帰分析を行った。その結果, 転帰に関する独立因子は SOFA score ( $p=0.012$ ) と手術までの時間 ( $p<0.0001$ ) のみであった。<結語>我々は敗血症性ショックを合併する消化管穿孔において, 手術導入までの時間が転帰を決める重要な因子であり, 6 時間以内に手術を開始するべきと考えた。

**DP-74-1 敗血症と endotoxin 中和能**

1.岩手医科大学医学部救急医学講座 2.岩手医科大学医学部外科学講座

佐藤寿穂<sup>1</sup>,野田宏伸<sup>1</sup>,遠藤史隆<sup>1</sup>,小嶋雅博<sup>1</sup>,高橋学<sup>1</sup>,鈴木泰<sup>1</sup>,井上義博<sup>1</sup>,若林剛<sup>1</sup>,遠藤重厚<sup>1</sup>

【はじめに】エンドトキシンによる生体侵襲は、サイトカインをはじめとするメディエータの活性化により組織傷害、臓器障害を惹起するが、生体反応において血中エンドトキシン濃度が臨床症状と必ずしも一致しないことがある。これはエンドトキシンに対する中和能が要因の一つとして挙げられる。【対象と方法】敗血症症例 23 例、非感染性の SIRS 症例 14 例、健常人 5 例で、retrospective に検討した。全血に対し LPS (10ng/ml) を刺激。刺激直後と刺激 3 時間後のエンドトキシンを測定し、変化率を中和能として算出した。【結果】健常人群、SIRS 群、Sepsis 群の変化率は、0.89, 0.77, 0.50 ( $p < 0.05$ )。Sepsis 群内での刺激前エンドトキシン陽性陰性症例による分類の変化率は、0.40, 0.70 ( $p < 0.05$ )。変化率と APACHE II の相関は、 $r = -0.75$ ,  $p < 0.05$  だった。【考察】中和能は侵襲下でのメディエータにより修飾された結果の数値として生体侵襲感受性を評価し得る可能性がある。

**DP-74-2 敗血症性ショックに対するステロイドの有効性～当院における検討～**

済生会熊本病院救急総合診療センター

菊池忠,牧誓将,中嶋いくえ,大塚洋平,中山雄二郎,荒川尚子,尾崎徹,白井純宏,具嶋泰弘,前原潤一

【はじめに】Surviving Sepsis Campaign Guidelines 2008 ではカテコラミン抵抗性の敗血症性ショックにおいてステロイドの使用を考慮してもよいとされている。当センターの敗血症性ショック症例における現状を調査した。【対象】2011 年 10 月～2013 年 3 月に当センターへ敗血症性ショックにて入院となった症例のうちカテコラミンの投与が必要であった全 48 症例。【結果】ステロイド使用群が 25 例 (52.1%)、非使用群が 23 例 (47.9%) であった。入院時の平均血圧は二群間に有意差はなかった。入院期間は使用群：非使用群 =  $33.2 \pm 29.3$  日： $16.6 \pm 8.5$  日 ( $p = 0.01$ ) であり、使用群で有意に長かった。ICU 入室期間は  $12.4 \pm 11.3$  日： $8.9 \pm 5.1$  日 ( $p = 0.19$ )、院内死亡率は  $8/25$  (32.0%)： $5/23$  (21.7%) ( $p = 0.42$ ) であった。【まとめ】当院における検討では、敗血症性ショックに対してステロイドを使用しても、早期の予後も含めて改善させることはできなかった。

**DP-74-3 敗血症に対する静注用ヒト免疫グロブリン単回投与の有効性—第 2 報—**

1.関西医科大学附属枚方病院総合集中治療部 2.関西医科大学附属枚方病院麻酔科学講座 3.関西医科大学附属枚方病院臨床検査医学科 4.国立国際医療研究センター麻酔科 5.関西医科大学附属滝井病院麻酔科

浜野宣行<sup>1</sup>,西憲一郎<sup>1</sup>,楠宗矩<sup>1</sup>,小野瀬亜樹<sup>4</sup>,岡本明久<sup>1</sup>,梅垣岳志<sup>2</sup>,山崎悦子<sup>5</sup>,廣田喜一<sup>2</sup>,高橋伯夫<sup>3</sup>,新宮興<sup>2</sup>

以前、敗血症に対する静注用ヒト免疫グロブリン製剤 (IVIG) 単回投与の効果について検討したが、追加解析の報告を行う。【方法】敗血症患者 79 例を IVIG 通常投与群 (5g/day x 3days : S 群) あるいは単回投与群 (15g/day x 1day : H 群) に無作為に割り当て、IVIG 投与を開始した。経時的に PCT 値、乳酸値、IL-6 値、SOFA スコアなどについて評価し、集中治療室入室日数や生存率についても調査した。【結果】H 群において IVIG 投与後早期に IL-6 値、乳酸値などの有意な低下が認められた。【考察】IVIG が SSCG 2012 で非推奨とされている現状で、投与後早期に有意な改善項目が認められたことは注目に値する。IVIG の作用機序には不明な点も多いため研究結果を十分に説明することは不可能であり、本邦で使用可能な投与量での抗サイトカイン効果を十分に期待するのは困難である。費用や適切な投与量および投与方法など解決すべき問題点はあるが、更なる高用量での研究が望まれる。

**DP-74-4 重症敗血症患者の免疫グロブリン値に与える免疫抑制剤の影響**

東京女子医科大学麻酔科学教室中央集中治療部

宮崎裕也,福田聡史,方山真朱,松元崇史,佐藤庸子,尾崎眞,小谷透

【目的】敗血症性ショックでは免疫グロブリン (Ig) が早期に低下し死亡率が上昇するとの報告がある。しかし Ig に与える免疫抑制剤の影響は検討されていない。【方法】2012 年 1 月～2013 年 6 月に重症敗血症で当 ICU 入室した症例を後方的に抽出した。低 Ig 血症を  $IgG < 650$ mg/dl,  $IgM < 40$ mg/dl,  $IgA < 90$ mg/dl と定義した。免疫抑制群 (S 群) と非免疫抑制群 (N 群) の間で低 Ig 血症の発生率や予後を比較した。【結果】S 群 39 例、N 群 28 例の計 67 例が該当した。S 群、N 群の低 IgG 血症はそれぞれ 51.3%, 28.6% ( $P = 0.063$ )、低 IgM 血症は 41.0% と 17.9% ( $P = 0.044$ )、低 IgA 血症は 23.1% と 3.6% ( $P = 0.027$ ) と、S 群で低 IgM, IgA 血症が多かった。28 日死亡率に差はなかったが、S 群で IgM 基準値の症例は 28 日死亡率 4.4% (1/23) に対し、低 IgM 例では 37.5% (6/16) と高かった ( $P = 0.008$ )。【結語】免疫抑制剤は重症敗血症における Ig 値に影響を及ぼし、死亡率上昇との関連性が示唆された。

## DP-74-5 来院時低血糖を伴う敗血症症例の重症度

日本大学医学部救急医学系救急集中治療医学分野

古川誠, 木下浩作, 丹正勝久

【目的】来院時低血糖を伴う敗血症症例の重症度を検討する。【方法】2006年から2012年に当施設に入院した敗血症症例453例を来院時の血糖値で2群（低血糖群：来院時血糖80mmHg以下，非低血糖群）に分類し，各群のAPACHE II score, SOFA score, 死亡率, ICU在室日数を検討した。【結果】低血糖群は54例，非低血糖群は399例だった。APACHE II score ( $27.2 \pm 8.7$  vs.  $22.2 \pm 8.5$ ), SOFA score ( $8.6 \pm 3.3$  vs.  $7.2 \pm 3.0$ ), 死亡率 ( $51.9\%$  vs.  $26.1\%$ ), ICU在室日数 ( $19.6 \pm 21.7$  vs.  $14.4 \pm 16.0$ )で，いずれも低血糖群で有意に高かった。【結論】来院時低血糖を伴う敗血症症例は重症度が高い。

## DP-74-6 敗血症性ショックにおける起因菌同定の有用性について

信州大学病院高度救急救命センター

江口善友, 上條泰, 市川通太郎, 小澤正敬, 小林尊志, 高山浩史, 新田憲市, 岩下具美, 今村浩, 岡元和文

敗血症性ショックは致死率の高い重症感染症で適切な抗菌薬の早期投与が必要不可欠である。しかし培養検査前の抗菌薬投与等により起因菌の同定が困難な症例も散見され，起因菌の同定できない場合，感受性のない抗菌薬投与を行うことで予後を悪化させる可能性が考えられた。今回，当院で平成15年7月から平成25年6月までに敗血症性ショックと診断した症例で培養検査にて起因菌が同定された66例と同定できなかった21例の抗菌薬使用，予後について検討を行った。両群の重症度は，SOFA scoreで起因菌同定群9.0，非同定群8.5と有意差を認めなかった ( $p=0.71$ )。両群の死亡率は，起因菌同定群22.6%，非同定群20.0%と有意差を認めなかった ( $p=0.57$ )。広域抗菌薬使用期間は起因菌同定群で有意に短かった ( $p<0.05$ )。今回の検討結果では，敗血症性ショックにおける起因菌の同定は生命予後に影響を与えなかったが，広域抗菌薬使用期間を有意に短縮できたので考察も含め報告する。

**DP-75-1** 当院における敗血症初期診療の現状について

JA 広島総合病院

平田旭,吉田研一,櫻谷正明,河村夏生,高場章宏

背景 SSCG2013 にて EGDT に沿った敗血症患者の治療プロトコルが推奨されている。当院では EGDT の認知はされているが、プロトコルが遵守できているかは主治医や勤務帯などの状況で差がある。目的 今後のプロトコル作成に向け現状の把握。方法 当院 ICU で治療を行った敗血症性ショック患者を対象とし、Do Not Attempt Resuscitation (DNAR) 患者を除外。主要評価項目：治療成績、CVP、MAP、ScvO<sub>2</sub> の測定と達成副次的評価項目：CRRT、乳酸値測定結果 2012 年 4 月 1 日から 2013 年 3 月 31 日まで、対象患者は 20 名でありこのうち DNAR 1 症例を除外した 19 症例で検討。死亡率は 26% であり、EGDT の達成率は 19 症例中 1 例のみ。考察 当院の EGDT の達成率は低く、特に ScvO<sub>2</sub> は測定率が低い。しかし死亡率はそれほど低くなかった。乳酸クリアランスは 52% で達成されており、当院での治療成績につながった可能性がある。今後は乳酸クリアランスも含めたプロトコルを作成していきたい。

**DP-75-2** 呼吸器管理を要する敗血症患者における早期リハビリテーションの効果

関西労災病院救急部

高松純平,正垣淳子,上原良作,衣笠友美,入江優子,梅野晶子

【目的】早期リハビリテーションが人工呼吸器管理を要する敗血症患者の人工呼吸器からの離脱を早くすることができたかどうかを確認すること。【方法】呼吸器管理を必要とした敗血症患者 5 名、対照として今回の早期リハビリテーション療法を開始する直前 3 ヶ月の呼吸器管理を必要とした敗血症患者 8 名を対象とした。評価項目は性別、年齢、SOFA score、入室時機能的自立度評価(FIM)、退院時 FIM、人工呼吸器管理日数、ICU 滞在日数、28 日後転帰を評価した。【成績】両群間の患者背景に有意差は認められなかった。FIM、ICU 滞在日数、28 日後転帰に有意差は認められなかったが、人工呼吸器管理日数に有意差 ( $5.2 \pm 2.2SD$  vs  $9.1 \pm 4.3SD$ ,  $p=0.04$ ) を認めた。【結論】人工呼吸器管理を要する敗血症患者における早期リハビリテーションは人工呼吸器からの離脱を早くすることができる可能性が示唆された。

**DP-75-3** 集中治療医が不在の open ICU において敗血症性ショック治療成績はどこまで改善できるか？

北摂総合病院呼吸器内科

福家良太

【目的】敗血症性ショックの治療のエビデンスは集中治療医を有する ICU で作られてきたものであり、当院のような、集中治療医が不在の完全主治医制の open-ICU においての有用性は報告されていない。本研究の目的は、2011 年 8 月から 11 月にかけて行った、SSCG に基づいた院内プロトコルの作成・導入と全職員への敗血症診療教育によって敗血症性ショックの治療成績が改善したかを検討することである。【方法】2009 年 4 月から 2013 年 7 月までに当院 ICU に入院した敗血症性ショック患者 52 例の治療成績を解析した。【結果】院内プロトコル遵守群は 20 例、非遵守群は 32 例、院内死亡率は 30% vs 75%,  $p=0.0015$  であり、プロトコル導入前後での比較、プロトコル導入後に限定した遵守群と非遵守群の比較でも死亡率は改善していた。【結論】集中治療医が不在の open-ICU において、プロトコル導入と職員の教育は敗血症性ショックの死亡率を改善した。

**DP-75-4** 敗血症患者における赤血球分布幅 (RDW) の変動に関する検討

1.久留米大学医学部救急医学 2.久留米大学医学部麻酔科 3.久留米大学高度救命救急センター

高須修<sup>1</sup>,鍋田雅和<sup>1</sup>,新山修平<sup>2</sup>,中村篤雄<sup>1</sup>,森田敏夫<sup>1</sup>,長井孝二郎<sup>3</sup>,森真二郎<sup>3</sup>,正田茂樹<sup>1</sup>,高宮友美<sup>1</sup>,坂本照夫<sup>1</sup>

RDW は敗血症患者の予後予測に有用だが、経過中の RDW 変動の臨床的意義は不明である。【目的】ICU 入室後の RDW 変化と予後の関係を検討。【対象と方法】08 年以降 ICU で加療した 271 例。搬入時 RDW に従い I 群 (RDW ~13.7%, n=86), II 群 (13.8~15.5, n=93), III 群 (15.6~, n=92) に分類し後向視的に検討。【検討項目】各群の 1) 搬入時重症度と死亡率, 2) 生死 2 群間の d-RDW (経過中 RDW 最高値と day1-RDW の差), 3) 生死をアウトカムとする d-RDW の ROC 曲線評価。4) 非輸血例の d-RDW。【結果】1) APACHE II 中央値/死亡率: I 群 24/22%, II 群 26/34%, III 群 28/43%, 2) d-RDW 中央値 (生/死, P 値) は, I 群 (2.3/4.6,  $P<0.01$ ), II 群 (2.0/3.6,  $P<0.01$ ), III 群 (1.7/1.6,  $P=0.99$ ), 3) I+II 群の ROC 曲線下面積 0.69, 4) I+II 群非輸血例の d-RDW 中央値 (生/死, P 値) は (0.8/1.6,  $P=0.013$ ) 【考察・結語】入室時 RDW 値のみならず入室後の変化量は、重症度、死亡リスクの低い RDWI, II 群で予後指標となりうる。

## DP-75-5 敗血症治療における経肺熱希釈法の併用に関する研究

1.聖マリアンナ医科大学救急医学 2.東京ベイ浦安市川医療センター

森澤健一郎<sup>1</sup>,高松由佳<sup>1</sup>,田北無門<sup>1</sup>,柳井真知<sup>1</sup>,藤谷茂樹<sup>2</sup>,平泰彦<sup>1</sup>

背景：敗血症の初期治療においては十分な輸液が必要だが、中心静脈圧を指標とした大量輸液は肺水腫や胸水貯留を生じる可能性がある。経肺熱希釈法は心臓の拡張終期容量と肺外の水分量を測定し過剰輸液を評価できる。方法・対象：2012年10月から2013年9月に当院のICUに入院し48時間以上の人工呼吸器管理を必要とした敗血症31例を対象とし、経肺熱希釈法による輸液管理を行ったTPTD群と、中心静脈圧を用いたCVP群を比較した。結果：TPTD群ではCVP群と比較して、人工呼吸器管理日数(3±2 vs. 5±2)が短縮された。72時間後の輸液バランス(L)はTPTD群で有意に制限されていた(2.5±3.1 vs. 5.3±1.3)。考察：経肺熱希釈法を用いた輸液管理によって、十分量の輸液と適切な輸液制限が可能であり、人工呼吸器管理期間を短縮できる。

## DP-75-6 重症敗血症/敗血症性ショックにおけるVWF propeptide/ADAMTS-13比と血小板数減少に関する検討

奈良県立医科大学高度救命救急センター

福島英賢,井上剛,宮崎敬太,多田祐介,浅井英樹,関匡彦,則本和伸,奥地一夫

【背景】血小板数12万未満の重症敗血症/敗血症性ショックにおいてはVWF propeptide (VWFpp)が血管内皮細胞障害によって増加し、この切断酵素であるADAMTS-13が低下する。VWFpp/ADAMTS-13比の上昇は血小板血栓の増加から臓器障害の重症度と関連すると考えられるが、血小板数そのものに与える影響は不明であった。【方法と結果】来院時血小板数10万以上の群において第3病日に血小板数が8万未満に低下した群と8万以上であった群におけるVWFpp/ADAMTS-13比を検討した。対象は重症敗血症/敗血症性ショック10例。8万未満の群(5例)におけるVWFpp/ADAMTS-13比は12.3であったのに対し、8万以上の群では8.2であった。【考察】症例数が10例と少ないが、高いVWFpp/ADAMTS-13比は血小板血栓増加に大きく関与していると考えられる。

## DP-75-7 肺炎球菌菌血症と脾臓容積の関連についての検討

1.公立甲賀病院放射線科 2.公立甲賀病院検査科

濱中訓生<sup>1</sup>,板橋健太郎<sup>1</sup>,井本勝治<sup>1</sup>,山崎道夫<sup>1</sup>,坂本力<sup>1</sup>,福本知代子<sup>2</sup>,岡部美佐紀<sup>2</sup>

脾臓は体内最大の免疫器官であり、莢膜を持つ細菌の濾過の役割も持つ。脾臓摘出後の劇症型肺炎球菌感染が知られている。近年、脾摘後でなくても脾臓低形成患者での劇症型肺炎球菌感染症の報告が散見されるが、脾臓容積と肺炎球菌菌血症の関連については明確でない。当院における肺炎球菌菌血症患者の脾臓容積を検討した。2008/4-2013/3に血液培養で肺炎球菌が検出された15名(男性9名/女性6名)を対象とし、CTから脾臓体積を推定した。全員が入院中に脾臓を含むCTが撮像されており、脾臓体積は108±57cm<sup>3</sup>であった。比較対象として年齢・性別を合致させ、無作為に75名を選択した。比較対象群の推定脾臓体積は120±87cm<sup>3</sup>であり、肺炎球菌菌血症群と有意差を持たなかった(p=0.27)。脾臓は体積の個人差が大きい臓器であり、臨床上問題とならない脾臓低形成患者も多数存在する。脾臓の体積のみから、肺炎球菌菌血症のリスク群を選別することは困難と考えられた。

**DP-76-1** プロメタジンの中断によると思われる筋強剛を認めなかった重症悪性症候群の1例

亀田総合病院集中治療科

笹野幹雄,尾上卓也,安田英人,長谷川景子,高山千尋,林淑朗

【はじめに】悪性症候群 (neuroleptic malignant syndrome : NMS) は抗パーキンソン薬などの減量や中断も原因となる (withdrawal NMS)。また、筋強剛など典型的所見を欠くこともある。【症例】精神発達遅滞を有する28歳女性。向精神薬および薬剤性パーキンソニズムに対してプロメタジンを長期服用していた。来院4日前より食思不振、嘔吐を認め、内服を中断していた。腹痛、意識障害が出現し受診、虫垂炎穿孔、腹膜炎の診断で緊急開腹術後にICUに入室した。術後、12時間後に突然ショックとなり高体温、CPKの著明な上昇を認め、NMSと診断した。筋強剛は認めなかった。ダントロレンの投与と支持療法を行ったが、多臓器不全へと進行した。救命には成功したが低酸素脳症など後遺症を残した。【考察】筋強剛を認めないNMSの重症例を経験した。NMSのバリエーションと、ダントロレン等の治療法のエビデンスに関し文献的考察を含め討論したい。

**DP-76-2** 高齢初発非けいれん性てんかん重積状態が疑われた1例

浦添総合病院救急総合診療部

三浦航,八木正晴,那須道高,新里盛明,屋宜亮兵,北原佑介,高田忠明,岩永航,井上稔弥,池永翔一

要旨：症例はADL full, コミュニケーションに全く問題のない78歳男性。来院4日前より口数が少なくなり、来院2日前より声かけに対して「うん」としか応えなくなったとのことで当院救急外来に救急搬送、初診時E4V2M4の意識状態、明らかな麻痺、顔面の左右差なく、追視もできない状態であった。頭部CT/MRI、血液検査、髄液検査を施行したものの異常所見に乏しく、疑わしい薬歴、アルコール多飲歴もなく、原因不明の急性発症の意識・発語障害として精査目的に救命病棟に入院となった。入院後も意識状態に変化なく非けいれん性てんかん重積状態を疑い診断的治療目的にジアゼパム5mg静注したところ、速やかに会話可能な状態となり、その後アレピアチン400mg/日投与を継続した。今回、臨床的に非けいれん性全般てんかん重積状態が疑われた症例を経験したので、若干の文献的考察を加え報告する。

**DP-76-3** 偽発作の診断に難渋した重積けいれん発作の1症例

金沢大学附属病院集中治療部

山本剛史,井村紗江,山口由美,遠山直志,小村卓也,越田嘉尚,喜多大輔,野田透,岡島正樹,谷口巧

【症例】22歳女性。幼少時に精神発達遅滞を指摘され、てんかんと転換性障害で定期通院中であった。食事中に全身痙攣発作が出現し救急外来に搬送された。ジアゼパム、フェニトイン、フェノバルビタールでは痙攣がおさまらず、気管挿管しバルビツレート療法を導入した。バルプロ酸、カルバマゼピン、レベチラセタムの投薬を行った後抜管したが痙攣発作が再発したため再挿管した。その後薬剤調整を行った後に抜管するも、痙攣発作が再発することが3回続いた。これまでの発作様式から、偽発作が疑われたため、致命的ではない痙攣発作に対して経過観察を行ったところ、発作は消退した。【考察】偽発作はてんかんと鑑別を要する疾患の中でも頻度が高いとされる。診断にはてんかんを含めた他の器質疾患を除外することが必要となるが、ときに両者が併存するため診断に難渋する。発作症状の観察、病歴、治療介入による経過観察が重要であると考えられた。

**DP-76-4** クロイツフェルトヤコブ病 (CJD) が疑われた重症難治性痙攣の一症例

1.潤和会記念病院集中治療部 2.潤和会記念病院麻酔科

成尾浩明<sup>1</sup>,濱川俊朗<sup>1</sup>,立山真吾<sup>2</sup>,中村禎志<sup>2</sup>

【症例】30歳代、男性。【既往歴】特に無い。【現病歴】39℃の発熱で近医で抗菌薬と解熱鎮痛薬を処方された。4日後に全身性強直性痙攣で当院に救急搬送された。【現症】JCS-200, BP:156/101, HR:88, SpO<sub>2</sub>:95% (O<sub>2</sub>:10L/min), 全身性強直性痙攣、左共同偏視があった。MRIで左優位の辺縁系中心の高信号を認めた。髄液検査に異常所見はなかった。【ICU経過】呼吸状態が悪化し人工呼吸管理とした。辺縁系脳炎疑い抗痙攣薬、抗菌薬と抗ウイルス薬、ステロイドを開始した。しかし、辺縁系脳炎は追加したMRI所見より否定され、5回の髄液検査でも異常所見はなかった。難治性の痙攣とともに解熱鎮痛薬が無効の高熱が持続した。クロイツフェルトヤコブ病 (CJD) を疑い、髄液検査でT-Tau蛋白と14-3-3蛋白が陽性だったが確定診断とはならなかった。入室6か月後でも痙攣は持続し、経口の抗痙攣薬は効果なくチアミラール持続投与のみが有効である。現在のところ原因は不明である。

## DP-76-5 多彩な臨床像を呈した減圧症・溺水による心停止症例

順天堂大学医学部附属静岡病院救急診療科

柳川洋一,井上照大,大森一彦,大出靖将,大坂裕通,近藤彰彦,竹内悠二,岡本健

65歳女性が潜水後の心肺機能停止となり蘇生術により心拍再開し、ドクヘリで来院。視診上、体幹部から下腿にかけて大理石斑を認め、胸部聴診上軽度の湿性ラ音を聴取した。頭部CT上瀰漫性脳腫脹、副鼻腔内の液体貯留像、体幹部CTでは両側背側に consolidation、肺野末梢側に小粒状、斑状陰影の散在、多発肋骨骨折、骨折部位、腹腔内、大腿静脈内にガス像を認めた。以上の所見から、皮膚は減圧症に伴う大理石斑、中枢神経系は減圧症ならびに心肺機能停止に伴う低酸素性脳症の混在、副鼻腔所見は海水侵入もしくは副鼻腔スクイズ所見、肺は海水誤嚥ならびに減圧症の混在所見、体幹部は蘇生術に伴う外傷性変化ならびに減圧症に伴うガスが主たる所見と判断した。

## DP-76-6 航空医療搬送を行った減圧症2例

1.和歌山県立医科大学救急集中治療医学講座 2.日本赤十字社和歌山医療センター集中治療部

田中真生<sup>1</sup>,岩崎安博<sup>1</sup>,辻本登志英<sup>2</sup>,川副友<sup>1</sup>,米満尚史<sup>1</sup>,木田真紀<sup>1</sup>,島幸宏<sup>1</sup>,上田健太郎<sup>1</sup>,山添真志<sup>1</sup>,加藤正哉<sup>1</sup>

和歌山県南部はダイビングが盛んで、減圧症は年間数例発生する。しかし、高圧酸素療法が可能な施設は県北部にしかなく、搬送手段が問題となる。今回我々は減圧症の診断で航空医療搬送を行った2例を経験したので報告する。症例1:50歳代男性。潜水作業後、皮疹、関節痛を訴え、近医を受診。CTで全身ガス像を認め、減圧症と診断した。症例2:60歳代男性。ダイビング中に急浮上し、下肢のしびれを自覚し、近医を受診。両下肢麻痺と皮疹も出現し、減圧症と診断した。両症例とも高圧酸素療法開始の迅速性を優先し、県北の専門施設までドクターヘリ搬送を行った。両症例とも搬送にあたって、高度500feetを維持し、搬送の前後で明らかな症状の悪化を認めなかった。ドクターヘリ搬送は重要な手段だが、その安全性は今後症例を重ねて検討する必要がある。

**DP-77-1** 重症頭部外傷の開頭手術例における機能的予後の検討

北海道大学大学院医学研究科侵襲制御医学講座救急医学分野

澤村淳,宮本大輔,小野雄一,和田剛志,柳田雄一郎,菅野正寛,早川峰司,丸藤哲

【目的】重症頭部外傷は一般に機能的予後が不良のことが多い。重症頭部外傷の開頭手術例における機能的予後を検討した。【方法】2001年1月1日から2013年12月31日までに55例で開頭手術が施行された。退院時の機能的予後(GOS)で予後不良群(GOS:1~3)と予後良好群(GOS:4~5)に分けて検討した。【結果】予後不良群では予後良好群に比べ年齢が高い傾向(39.2歳対34.1歳)を認め、フィブリノゲン値は明らかに低値を認めた(180.9mg/dl対215.0mg/dl)。GCSは7.7対10.7と予後不良群が低値、ISSは27.3対24.9と予後不良群が高値を認めた。また、JAAM DIC score, SOFA score, APACHE 2 scoreは予後不良群がいずれも高値を示した。【結語】重症頭部外傷でも開頭手術例では機能的予後良好例が少なからず認められる。機能的予後良好例では年齢が若い傾向があり、フィブリノゲン値の高値、GCSの高値、ISS、JAAM DIC score, SOFA score, APACHE 2 scoreの低値を認めた。

**DP-77-2** Hydroxyethyl starch 製剤の術中投与が頭部外傷の術後急性期管理に与える影響

大阪市立総合医療センター麻酔科

神移佳,嵐大輔,奥谷龍

【目的】Hydroxyethyl Starch 製剤(HES)の術中投与が頭部外傷患者に及ぼす影響を検討した。【方法】2006年から2012年において当院で施行された頭部外傷の開頭術76例から、57例を対象としretrospectiveに調査を行い、統計学的検討を行った。【結果】HESの術中投与は26例で、HES投与群と非投与群で患者背景に差はなかった。HES投与群と非投与群では、術中出血量、輸血量、術後人工呼吸期間、気管切開施行率、集中治療室滞在期間、退院時意識レベルに有意な差が認められなかったが、HES投与群は、術後痙攣の発生率が高く(5/21vs1/30:p<0.05)入院期間が長かった。(65.7日vs44.5日:p<0.05)【結論】HES投与は頭部外傷の急性期管理において、術後痙攣を誘発し、入院期間を延長させる可能性が示唆された。

**DP-77-3** [優] 重症急性硬膜下血腫における転帰決定因子の検討

独立行政法人国立病院機構災害医療センター脳神経外科

ハツ繁寛,高里良男,正岡博幸,早川隆宣,住吉京子,重田恵吾,百瀬俊也,榎本真也,伊藤慧

重症急性硬膜下血腫の転帰決定因子について検討した。2008年1月から2013年5月までに開頭手術治療を行った急性硬膜下血腫を対象として検討を行った。対象は、54例。平均年齢は60.5歳で、男性36例、女性18例。手術は血腫除去と38例で外減圧術を追加した。退院時GOSは、GR:3, MD:9, SD:13, VS:10, D:19であり、転帰は不良だった。GR・MDを転帰良好群としての2変量解析では、年齢・GCS・血小板数・D-dimer値・Rotterdam CT scoreで、多重ロジスティック回帰分析ではGCSと年齢・Rotterdam CT scoreで有意差があった。急性硬膜下血腫は当院でも予後不良であった。年齢・GCSが転帰と相関しており、高齢者社会での手術適応を考慮すべきかもしれない。Rotterdam CT scoreが反映する脳圧亢進を疑うCT所見に注意が必要と思われる。血小板数やD-dimerも転帰に影響している可能性があり、止血凝固機能を考慮した治療戦略が重要と考えられた。

**DP-77-4** 炎症メディエーターの変動からみたクモ膜下出血患者の予後と性差

日本大学医学部救急医学系救急集中治療医学分野

斎藤豪,木下浩作,丹正勝久

【目的】クモ膜下出血患者のSIRSの特徴を捉えるため、炎症メディエーターの変動と予後、および性差の有無について検討した。【対象・方法】クモ膜下出血患者25例を対象とした。血清IL-6, IL-8, GE, ICAM-1を入院時、24時間、72時間、1週間の計4回測定した。対象を生存群(S群)と死亡群(D群)、女性群(F群)と男性群(M群)に分け有意差検定を行なった。【結果】IL-6はD群で24時間以降有意に高値が続いた。IL-8は入院時、72時間、1週間で両群間に有意差が認められた。GEはD群で24時間以降有意に高値が続いた。ICAM-1は入院時より両群間に有意差が認められた。F群とM群はほぼ同様な変動を示し、有意差は認められなかった。【結論】クモ膜下出血患者のSIRSの特徴として、血清IL-6, IL-8, GE, ICAM-1値は、S群では経時的に低下するが、D群は経時的に上昇した。炎症メディエーターに性差は認められなかった。

## DP-77-5 保存療法を選択した重症頭部外傷に対する体温コントロールの検討

国立病院機構大阪医療センター救命救急センター

曾我部拓, 島原由美子, 西村哲郎, 田中太助, 佐尾山裕生, 岡島祥憲, 定光大海

目的：頭部外傷に対する体温コントロールはまだ確立していない。当院での症例を後方視的に検討したので報告する。対象・方法：2008年4月から4年間に搬送されたAIS3以上の頭部外傷患者の内、保存的治療を選択した16歳以上の34例（Mild hypothermia群16例, normothermia群18例）。搬送時のGCS, 単独頭部外傷 or 多発外傷, 体温コントロール期間, ICP初圧, 呼吸器合併症の有無, 人工呼吸器装着期間, ICU入室期間, 退院時のCPCを比較した。結果：ICP初圧, 体温コントロール期間で有意差を認めた。合併症としてMild hypothermia群の内3例で復温中に脳腫脹が出現し外減圧術を施行した。考察・結論：ICP初圧が高値の場合はMild hypothermiaを選択するケースが多く見られたがこれにより呼吸器合併症, 人工呼吸器装着期間, 予後等に影響を及ぼしているとは思われない。しかしMild hypothermiaの場合, 復温時に脳腫脹をきたす可能性があり復温には細心の注意を払うべきである。

**DP-78-1 敗血症性 DIC の治療の変遷と成績**

1.滋賀医科大学医学部救急・集中治療部 2.滋賀医科大学医学部麻酔学講座 3.滋賀医科大学医学部救急集中治療医学講座

辻田靖之<sup>1</sup>,橋本賢吾<sup>1</sup>,浜本徹<sup>1</sup>,山根哲信<sup>1</sup>,高橋完<sup>1</sup>,今宿康彦<sup>2</sup>,松浪薫<sup>2</sup>,田畑貴久<sup>3</sup>,松村一弘<sup>3</sup>,江口豊<sup>3</sup>

我々は敗血症性 DIC に対し 2009 年度は急性期 DIC 診断基準でアンチトロンビン (AT) 製剤を使用し、使用しても厚生省診断基準陽性となった症例に遺伝子組換えトロンボモジュリン (rTM) を追加投与した。しかしながら輸血を必要とする出血を経験したことからそれ以降は原則 AT とし最重症症例に rTM を使用した。今回比較検討したので報告する。2009 年度、AT は 17 例 (61% : 17/28)、rTM は 6 例 (21% : 6/28) に投与し、各々の 28 日後死亡率は 10% (3/31) と 33% (2/6) であった。2010 から 2012 年度まで AT は 78 例 (76% : 78/102) rTM は 5 例 (5% : 5/102) に投与し、各々の 28 日後死亡率は 22% (17/78) と 60% (3/5) であった。以上より、AT でも死亡率は 22% と良好であるものの、計画的な rTM の使用は予後を改善する可能性があるものと考えられる。

**DP-78-2 敗血症性 DIC に対する rTM の治療評価**

医療法人豊田会刈谷豊田総合病院

山内浩揮,三浦政直,増井亜紗実,松本慈寛,寺島良幸,岡本泰明,鈴木宏康,井口広靖,中村不二雄

【方法】本研究は retrospective cohort study で、対象は急性期 DIC 診断基準により敗血症性 DIC と診断した症例から rTM 投与例 (R 群) と非投与例 (C 群) を 20 例ずつ抽出した。28 日、90 日死亡率と DICscore、重症度 score (SOFA、APACHE2)、凝固線溶マーカー (PLT、FDP、TAT、PIC、PAI-1) は day0、1、2、3、5、7 で比較検討した。特殊マーカーは HMGB-1、PC、TM を比較検討した。【結果】28 日、90 日死亡率ともに群間差を認めなかった。重症度 score の改善も群間差を認めなかった。DICscore は day7 で、FDP と TAT は day7、day1 で群間差を認めた。【考察】FDP と TAT が有意に低下したことから直接的なトロンビン活性低下や APC を介したトロンビン産生抑制を主とする抗凝固作用が発揮され、その結果早期 DICscore の改善に結びついたと推定された。しかし、rTM を追加投与しても死亡率は改善しなかった。

**DP-78-3 下部消化管穿孔による敗血症性 DIC 症例における遺伝子組み替えトロンボモジュリン製剤の使用経験**

独立行政法人国立国際医療研究センター外科

東園和哉,日野原千速,枝元良広,徳原真,山澤邦宏,矢野秀朗,橋本政典,安田秀光,清水利夫,岡本竜也

【緒言】腹部救急疾患の中には敗血症に播種性血管内凝固症候群 (DIC) を合併する症例も多い。近年 DIC に対する新規抗凝固療法として遺伝子組み替えトロンボモジュリン製剤 (rTM) が使用可能となった。今回我々は、下部消化管穿孔を契機とした敗血症性 DIC に rTM を含む集学的治療が奏功した一例を経験したので報告する。【症例】71 歳女性。腹痛を主訴に当院受診した。S 状結腸穿孔、汎発性腹膜炎と診断し緊急手術を施行した。術後、SIRS、敗血症を呈しており急性期 DIC スコア 5 点、APACHE II スコア 19 点 (院内予測死亡率 45%) であったためエンドトキシン吸着療法、抗凝固療法 (rTM、AT-III 製剤)、 $\gamma$  グロブリン製剤投与および EGDТ に沿った体液循環管理を行った。POD5 には DIC スコア 0 点、炎症所見も正常化した。【結語】rTM は下部消化管穿孔に伴う DIC 症例の治療選択枝として有用と考えられた。

**DP-78-4 当科における集中治療を要した敗血症性 DIC に対する組み替え型トロンボモジュリン製剤の使用経験**

1.東大阪市立総合病院消化器外科 2.東大阪市立総合病院麻酔科

菅生貴仁<sup>1</sup>,山田晃正<sup>1</sup>,植田裕司<sup>1</sup>,松本謙一<sup>1</sup>,武田昂樹<sup>1</sup>,長岡慧<sup>1</sup>,山木良一<sup>2</sup>,小松久男<sup>2</sup>,西寫準一<sup>1</sup>

【目的】当科では 2010 年 12 月から DIC に対して Recombinant Human Soluble Thrombomodulin (以下 rTM) を使用している。今回は、その有効性を検討することを目的とした。【対象/方法】2007 年以降、敗血症性 DIC に対して集中治療を要した 42 例を対象とした。rTM 使用例 (rTM 群、n=21) と非使用例 (非 rTM 群、n=21) の 2 群間で、DIC score/SIRS/SOFA score/血液検査/治療経過を retrospective に比較検討した。【結果】年齢/性別/APACHE/SOFA score/血液検査は 2 群間に有意差なし。DIC score/SIRS 陽性項目は rTM 群が有意に高値を示していた。治療 7 日目の SOFA score は rTM 群が 3.6 で非 rTM 群 (5.9) に比し有意に低値。DIC 離脱率は各々 rTM 群 (67%) /非 rTM 群 (43%) であり、ICU 入室期間は rTM 群が 11 日で非 rTM 群 (17 日) に比し有意に短期であった。入院 4 週以内死亡は 3 例認め、全例非 rTM 群であった。【結語】敗血症性 DIC に対する rTM 投与は DIC の早期離脱や全身状態の改善に対して、有用である可能性が示唆された。

## DP-78-5 当科の感染性 DIC におけるリコンビナントトロンボモデュリン (rTM) 投与例の検討

市立函館病院救命救急センター

俵敏弘,葛西毅彦,武山佳洋,柿崎隆一郎,江濱由松,佐藤昌太,岡本博之

【背景】最近感染性 DIC にリコンビナントトロンボモデュリン (rTM) が有用との報告が多く見られる。【目的】感染性 DIC 症例を後方視的に調査し rTM の有用性を検討する。【対象と方法】2010 年から 3 年間に当科入院した感染性 DIC 21 例を rTM 投与群 10 例と非投与群 11 例に分け比較検討した。日本救急医学会急性期 DIC スコアを用い、DIC 治療開始日の DIC スコア、APACHEII スコア、SOFA スコア、治療内容、7 日以内 DIC 離脱率・死亡率、28 日生存退院率を調査した。【結果】両群間で重症度、死亡率、生存退院率に有意差はなく、rTM は平均 2.7 日間投与された。rTM 非投与群の原疾患は尿路感染症が多く、DIC 離脱率は非投与群で高い傾向にあった (投与群 30% vs 非投与群 64%)。【まとめ】rTM の有用性は明らかではなかったが、投与症例数は増加していた。原疾患や投与期間が結果に影響した可能性もあり、rTM の適応病態と投与方法を整理し、さらに症例を蓄積し検討する必要がある。

## DP-78-6 リコンビナントトロンボモジュリン投与前後のプロテイン C 値の変動と転帰

1. 日本大学医学部救急医学系救急集中治療医学分野 2. 駿河台日本大学病院救命救急センター

千葉宣孝<sup>1</sup>, 齋藤豪<sup>1</sup>, 佐藤順<sup>1</sup>, 富永善照<sup>1</sup>, 多田勝重<sup>1</sup>, 石井充<sup>1</sup>, 蘇我孟群<sup>2</sup>, 松崎真和<sup>2</sup>, 秋山謙次<sup>2</sup>, 丹正勝久<sup>1</sup>

【目的】敗血症性 DIC 例のリコンビナントトロンボモジュリン (rTM) 投与前後のプロテイン C の変動率と転帰について検討した。【方法】対象は rTM を投与した 50 例とし、投与前後でプロテイン C (PC) 値を測定した。【結果】50 例のうち 25 例が死亡した。転帰と PC 変動率の関係は、死亡群と比較して生存群で有意に PC 変動率が上昇していた (PC 変動率中央値: 51.3% vs. -17.9%,  $P < 0.001$ )。年齢、性別、カテコラミン製剤、AT 製剤の使用、持続的腎代替療法を含めた転帰に対する多変量回帰分析では、PC 変動率は転帰に対する独立した予測因子であった (オッズ比: 0.88)。転帰に対する PC 変動率の ROC 曲線の ROC 下部面積は、0.90 で、PC 変動率 21% が感度+特異度の最高値を示した。【結論】rTM 投与前後の PC 変動率は、敗血症性 DIC 例の死亡を予測する有用な因子で、そのカットオフ値は 21% であった。

## DP-78-7 消化管穿孔 16 例における遺伝子組換えトロンボモジュリン製剤 (rTM) を用いた DIC の治療

名古屋第一赤十字病院

工野玲美, 湯浅典博, 竹内英司, 後藤康友, 三宅秀夫, 永井英雅, 服部正興, 宮田完志

【背景】敗血症性ショックでは播種性血管内凝固症候群 (DIC) を合併し、この治療が奏功するかにより死亡率が左右されることがある。【目的】DIC 治療薬である rTM を使用し、使用前と後ではどのように血液検査データが変化したかを検討する。【対象と方法】2012 年 1 月 1 日から 2013 年 6 月 30 日までの間に、当院消化器外科で rTM を使用した 27 例のうち、消化管穿孔 16 例 (上部 2 例, 小腸 6 例, 下部 8 例) について解析した。患者背景は  $67 \pm 13.9$  歳、男女比 8:8、手術日から投与開始までの日数は  $0.25 \pm 0.57$  日、AT3 製剤の使用は 6 例であった。rTM を使用する前と後の CRP、プロカルシトニン、白血球、血小板、INR、フィブリノゲン、AT3、FDP、D-dimer を検討した。【結果】プロカルシトニン、INR は有意に低下し、AT3 は上昇した。28 日死亡率は 2/16 例 (14.3%) と低値であった。【結論】rTM を早期投与することで DIC を遷延することなく治療でき、死亡率低下を導くことができる。

**DP-79-1** 敗血症性 DIC 重症例に対する遺伝子組換えトロンボモジュリン (rTM) とアンチトロンビン (AT) 製剤の併用効果  
久留米大学病院高度救命救急センター

鍋田雅和,高須修,永瀬正樹,森田敏夫,中村篤雄,下条芳秀,宇津秀晃,高松学文,山下典雄,坂本照夫

【目的】重症の敗血症性 DIC に対する従来治療薬と rTM の併用効果を検討した。【対象】DIC 治療開始時の AT 活性値 50% 未満または厚生省 DIC スコア 6 点以上の症例を次の 2 群に分類。A 群: AT 製剤を中心とした従来治療群 23 例 (2008 年 1 月~2009 年 12 月)。R 群: 従来の治療に rTM を併用した 34 例 (2010 年 1 月~2012 年 12 月)。【方法】両群の患者背景, 治療開始 7 日目の DIC 離脱率と凝血学的指標, 中枢神経系の評価を除いた SOFA (SOFA-CNS), DIC スコアの変化, 治療開始から 90 日目までの転帰を比較。【結果】患者背景 (年齢, 性別, 重症度, DIC スコア, AT 活性値, 血小板数, 血液浄化療法, 感染部位) に差はなし。DIC 離脱率, AT 活性値と血小板数の変化に差はなし。両群 SOFA-CNS, DIC スコアが有意に改善, 群間比較で SOFA (循環) が R 群で有意に改善。転帰では R 群で有意に 90 日生存率が高い。【考察】従来の DIC 治療に rTM を併用することで早期の循環動態安定と長期予後を改善する事が示唆された。

**DP-79-2** 敗血症性ショックにおける名古屋大学方式アンチトロンビン持続投与バンドルの血小板減少率の定量評価

名古屋大学大学院医学系研究科救急・集中治療医学分野

波多野俊之,松島暁,松田直之

【背景】敗血症性ショックでは, アンチトロンビン (AT) 活性が低下しやすい。AT 投与の血小板数 (Plt) 減少率を定量した。【方法と結果】2011 年 5 月 1 日~2013 年 8 月 31 日までに, 当科 ICU に入室した敗血症性ショック症例 56 例のうち, AT 活性値 60% 以下で AT を投与した 46 例について, 第 5 病日までの AT 活性値と Plt を調査した。結果は平均値 $\pm$ SD で表した。年齢は  $63.2 \pm 21$  であり, APACHE2 スコア  $29.4 \pm 7.4$ , 予測死亡率 66.2% で, ICU 死亡は 3 例 (6.5%) だった。当科における AT 投与は 24 時間持続投与であり, 1,500 単位を初期投与とし, AT 活性値 60% 以上を目標として投与量を増減させている。本検討での Plt 最低値は  $868 \pm 7.6$  万/ $\mu$ L であり, AT 投与後 4 病日の Plt 変化率は  $+20 \pm 90\%$  だった。ドレーン挿入処置などにおける血小板輸血は 46 例中 18 例 (39%) だった。【結論】敗血症性ショックにおける急性期 DIC において, AT 持続投与により急性期血小板変化率は  $+20\%$  レベルであった。

**DP-79-3** 敗血症性 DIC に対して ATIII 製剤との併用時におけるトロンボモジュリンアルファ (TM- $\alpha$ ) の治療効果の検討

さいたま赤十字病院救急医学科救命救急センター

早瀬直樹,早川桂,高橋希,野間未知多,佐藤啓太,勅使河原勝伸,五木田昌士,田口茂正,清田和也

【目的と方法】敗血症性 DIC に対して ATIII 製剤と併用した際の TM- $\alpha$  の治療効果の検証を目的とし, 2011 年 4 月から当センターに入院した敗血症性 DIC 症例で ATIII 活性値 50% 未満のものを対象にしたヒストリカルコホート研究を実施した。併用群 (ATIII 製剤と TM- $\alpha$  を使用) 及び ATIII 単独群 (ATIII 製剤のみ使用) の 2 群間で 28 日生存率, DIC 離脱率等を比較検討した。【結果】2013 年 9 月現在で各群 5 例ずつエントリーされ, 両群間の患者背景には有意差は見られなかった。28 日死亡率は両群とも 20% であり, 差は認めなかった。また, DIC 離脱率は併用群 20%, ATIII 単独群 80% であり, ATIII 単独群で有意に高かった。更に併用群の 1 例で重大な出血合併症が発生した。【結論】2013 年 9 月現在では生存率や DIC 離脱率に関して TM- $\alpha$  を ATIII 製剤と併用することの有効性は示されなかった。今後も症例数を集積し, TM- $\alpha$  と ATIII 製剤の併用効果について更なる検証を進めたい。

**DP-79-4** 敗血症性 DIC に対するリコンビナントトロンボモジュリン (rTM) とアンチトロンビン (AT) 併用の治療効果

兵庫医科大学集中治療医学科

大橋直紹,竹田健太,佐藤創,堀直人,西信一

【目的】敗血症性 DIC に対する早期外科的治療介入の重要性と rTM と AT の併用療法の安全性を検討する。【方法】2010 年 8 月から 2013 年 3 月の間の当院 ICU 入室症例のうち, 敗血症性 DIC に対して, rTM と AT を併用した 27 例を, 原疾患に対して外科的治療介入をした外科群 12 例と, 外科的治療介入をしていない非外科群 15 例の 2 群にわけて後方視的に検討した。rTM 投与開始日を day0, 投与 7 日後を day7 として, SOFA スコア, 日本救急医学会による急性期 DIC スコアとその項目 (SIRS スコア, 血小板数, PT 比, Ddimer), rTM 投与期間, AT 活性値, AT 投与開始日, AT 投与量, 出血性合併症, 28 日死亡率を検討した。【結果】外科群と非外科群で SOFA スコアに有意差は認めなかった。day7 において外科群の方が非外科群と比較して有意に血小板数の上昇 [ $P < 0.05$ ] を認めた。【結語】敗血症性 DIC に対する rTM と AT 併用療法は, 原疾患に対する外科的治療介入症例で血小板上昇効果を認めた。

## DP-79-5 重症敗血症性 DIC 症例に対する AT-III 製剤とトロンボモジュリン製剤併用療法の効果

岐阜大学医学部高度救命救急センター

白井邦博,吉田省造,中野通代,熊田恵介,土井智章,中野志保,山田法顕,田中義人,豊田泉,小倉真治

【目的】重症敗血症性 DIC に対するトロンボモジュリン製剤 (TM) と AT-III 製剤 (AT) 併用療法の効果を、後方視的に検討した。  
【対象と方法】2009-2013 年 1 月までに入院した急性期 DIC 基準 (DIC) 4 点以上のうち、APACHE II スコア (APS) 20 以上の症例を対象として、AT 単独投与群 (A 群) と、AT と TM 併用投与群 (T 群) に分けて治療成績を比較検討した。【結果】A 群 40 例と T 群 26 例で、年齢 (A : T=68.5 : 67.5 歳) と性別、APS (25.5 : 25)、SOFA スコア (10.5 : 12.5)、DIC (6.0 : 6.0) に差はなかった。1 週間以内の DIC 離脱率や各凝固マーカーの推移に差はなかった。人工呼吸期間 (A : T=14.0 : 16.0 日)、在院期間 (43.5 : 50.5 日) に差はなかったが、30 日と 60 日死亡率は T 群が改善した (A : T=20.0, 32.5 : 11.5%, 19.2%)。【まとめ】AT と TM の併用は、重症敗血症性 DIC の予後を改善する可能性はあるが、明確な投与基準が必要である。

## DP-79-6 ショックの全身管理に伴う凝固薬の併用と使用基準の検討

1.筑波大学医学医療系救急・集中治療部 2.筑波大学附属病院看護部

宮顕<sup>1</sup>,下條信威<sup>1</sup>,萩谷圭一<sup>1</sup>,櫻本秀明<sup>2</sup>,卯野木健<sup>2</sup>,ジェスミンサブリナ<sup>1</sup>,河野了<sup>1</sup>,水谷太郎<sup>1</sup>

ショック治療において、原因疾患を考慮した循環、炎症、凝固のコントロールが重要なキーワードとなる。不用意な凝固抑制は出血だけでなく感染悪化の可能性も示唆される。しかし、敗血症ショックなど過剰な凝固が多臓器不全の原因となる。アンチトロンビン (AT) III 製剤は低 ATIII 血症に対して一定の効果をj得ている。トロンボモジュリン製剤 (rTM) は、強力な DIC 離脱薬として注目されている。当院当科入院 ICU 管理下のショック患者を中心に 90 症例を解析し、ATIII 製剤および rTM の単独使用および併用の有用性および安全性をj検討した。ATIII 製剤は低 ATIII 血症に対して、rTM は急性期 DIC スコアを基準に投与開始した。入院時 APACHEII スコアの中央値は 21、平均 30 日内の死亡率は rTM で 30%、ATIII 製剤で 31%、併用で 32% であった。出血のエピソードに群間で有意な差はなかった。適切な使用基準で凝固薬の使用はショック患者の全身管理に有用であることが示された。

## DP-79-7 重症熱傷 DIC にトロンボモデュリン $\alpha$ (rh-TM) は効果があるか?

独立行政法人国立病院機構水戸医療センター救急科

土谷飛鳥,堤裕介,石上耕司,安田貢

【はじめに】重症熱傷では、血管内皮障害に基づく凝固カスケードの活性化、血清 HMGB-1 レベルの上昇などにより、DIC/MOF となる。これに対し rh-TM は抗炎症・血管内皮保護・HMGB-1 中和作用を持つため、これらの病態には効果的であると思われる。  
【方法】2011 年 1 月から 2013 年 9 月の間に熱傷入院になった症例のうち、PBI 110 以下かつ受傷後 72 時間以内に、急性期 DIC Score 4 以上を満たす症例 (気道熱傷含む) に対し、rh-TM を 6 日間連続して使用した。AT3 製剤は、AT3 $\leq$ 70% の場合併用した。入院は Altz の基準に従い、全例 rh-TM 使用前に血液培養をj試行した。15 歳以下の小児・電撃症による熱傷・維持透析中の患者・非代償性肝硬変・持続する消化管/脳/肺出血が判明している患者は除外した。【結果】rh-TM の使用により熱傷初期の凝固異常、特に血小板/FDP/D-Dimer などの検査値を改善し、急性期 DIC を離脱する事が出来た。【結語】rh-TM の使用は熱傷初期 DIC に効果がある。

**DP-80-1** 心室補助装置装着例における心拍出係数と臓器障害からの回復の関連性における検討

大阪大学医学部附属病院集中治療部

榎谷祐亮,宇治満喜子,酒井佳奈紀,柏庸三,滝本浩平,平松大典,井口直也,大田典之,内山昭則,藤野裕士

当施設では多様な重症心不全症例に対し心室補助装置(VAD; ventricular assist device)を装着している。VAD装着後は臓器灌流の改善による臓器障害からの回復が報告されている。今回我々は、VAD装着患者の肺動脈カテーテルを用いた熱希釈法による心拍出係数(CI: cardiac index)と肝・腎機能障害からの回復との関連について調査した。当院ICUでの2011年1月~2012年12月のVAD装着目的での入室30例中、装着前にショックもしくは心肺停止を呈した患者(ショック群)は15例あった。ショック群では、CI2台半ばを維持し装着前の肝・腎障害が軽快した例がある一方で、CI2台後半を維持しながら肝・腎障害の改善が得られなかった例もあり、一定の傾向は得られなかった。一方、残り15例(非ショック群)ではVAD装着前の肝・腎障害が軽度であり、その回復とCIとの明確な関連性を認めなかったが、CI2台後半を維持できた症例はICU入室期間が短い傾向がみられた。

**DP-80-2** 左室補助人工心臓(LVAD)装着症例に対する塩酸ランジオロールの使用経験

群馬県立心臓血管センター心臓血管外科

岡田修一,金子達夫,江連雅彦,長谷川豊,木村知恵里,小此木修一,滝原瞳,内藤敬嗣

$\beta$ 遮断薬の心機能改善効果はすでに報告されているが、通常はNYHAI~IIIの症例が適応となり、重症心不全症例では $\beta$ 遮断薬の陰性変力作用や陰性変時作用により投与が困難である。LVAD装着患者で経口摂取が困難な状態時に、rate controlと自己心機能回復をねらい、塩酸ランジオロール注を投与し良好な経過を得たので報告する。(症例1)12歳男性。DCMのINTERMACS profile 1の状態に対して体外式LVADを装着された。POD15にrate150台の頻脈となり、塩酸ランジオロールを開始、rate100前後にcontrolできた。 $\beta$ 遮断薬が充分量内服できたPOD42まで投与し、EFは22%までに改善した。(症例2)41歳男性。DCMによる重症心不全で植込み型LVADを装着しPOD68に軽快退院できた。しかし、POD115に脳出血を合併し再入院、発症3日目にrate140台になり、塩酸ランジオロールを投与してrate100以下にcontrolできた。 $\beta$ 遮断薬が内服できた発症9日目まで継続し、EFは63%までに改善した。

**DP-80-3** トロンボモジュリン $\alpha$ 投与とhigh PEEP管理によるE-CPR症例の管理

篠ノ井総合病院

竹重加奈子,関口幸男,一瀬博之

経皮心肺補助(PCPS)使用したE-CPRが普及し、救命への効果が報告されているが、蘇生後の肺合併症により管理やPCPS離脱に難渋することが多い。トロンボモジュリンとhigh PEEPによる呼吸管理により独歩退院となったAMI症例を経験した。経過、管理方針を報告する。【症例】64歳女性【経過】第1病日 呼吸苦、背部痛、冷汗で発症。来院時心電図でST上昇あり、緊急カテーテル施行。右冠動脈100%狭窄を認めステント留置。カテーテル中にVTからPEAとなり一時CPRを施行している。PCPS・IABP留置し低体温療法施行した。第4病日自己脈出現したが酸素化不良+DIC+ARDSの合併と診断し、トロンボモジュリン投与及びhigh-PEEP管理を開始した。第6病日にPCPS離脱、第16病日に呼吸器離脱し第92病日にリハビリ目的に独歩退院となった。

**DP-80-4** 維持透析導入後にVT/Vf storm出現し、補助循環管理を要した3例

金沢大学病院集中治療部

永田庸二,山本剛史,遠山直志,小村卓也,藤田崇志,越田嘉尚,喜多大輔,野田透,岡島正樹,谷口巧

【症例1】64歳男性。4年前に透析導入。透析中にVT頻回に出現し当院緊急搬送。鎮静の上補助循環開始、アミオダロン導入にてVTは消失した。しかし真菌性肺炎を併発しアミオダロンを中止。その後多発性脳梗塞の合併を契機に深昏睡に陥り、再度VT出現して死亡に至った。【症例2】73歳男性。35年前にDCMと診断。10年前に透析導入。6年前にICD植え込み施行。入院日早朝より心室頻拍持続しICD頻回作動するも停止せず、救急搬送にて当院入院となった。血清K値2.6mEq/lと低値、ジゴキシン血中濃度2.2ng/mlと著明高値であり、同剤の内服を中止し、電解質補正、補助循環管理を行いVTは消失。第9病日にICU退室した。【症例3】74歳男性。3か月前に透析導入。1か月前より心不全の増悪あり、発作性心房細動が出現。ワソラン持続点滴を開始しレートコントロールを試みたところVT頻回に出現し、当院にて補助循環管理を開始した。第2病日にはVT消失し、第5病日にICU退室した。

## DP-80-5 PCPS 管理下にびまん性肺胞出血を合併した川崎病既往の若年発症急性心筋梗塞の 1 剖検例

社会医療法人慈泉会相澤病院集中治療科

池田武史

【はじめに】PCPS 管理下に瀰漫性肺胞出血を合併し救命し得なかった症例を経験した。PCPS 管理時の合併症として出血は頻度も高く、抗凝固管理下であるため重篤になる場合が多い。瀰漫性肺胞出血は PCPS の合併症としては報告が少なく、文献的及び病理学的考察を加えて報告する。【症例】30 代男性。胸痛後のショックにて救急搬送。急性心筋梗塞と診断。冠動脈造影検査で#6：100%，その遠位に瘤状病変を認めた。カテーテル治療後も血圧維持が困難で PCPS 導入し ICU 入室。第 5 病日に PCPS 離脱。その後第 6 病日に心不全、呼吸不全の進行認め再度 PCPS 導入。呼吸管理に難渋する肺水腫認め両心バイパスを検討したが、家族が希望されず。その後、気管チューブより出血認めた。止血は困難で全身状態悪化し第 17 病日に永眠された。病理解剖で心筋梗塞、瀰漫性肺胞出血の診断となった。

**DP-81-1 静注薬物再犯と人工弁感染の一例**

国立病院機構熊本医療センター心臓血管外科

田中睦郎,岡本実,瀧賢一郎

今回、我々は静注薬物再犯と人工弁感染を来し手術を要した症例を経験したので報告する。症例は21歳女性、以前、我々が麻薬常用者に発症した感染性心内膜炎(Infected Endocarditis: IE)症例として報告した患者で1年3ヶ月前に僧帽弁置換術、三尖弁形成術が施行されている。今回、発熱と全身倦怠感を主訴に当院搬送となり血液培養は陰性であったが、人工弁に疣贅を認め、血液検査では白血球値とCRP値の上昇が認められたため人工弁感染症と診断された。また尿中薬物検査は陽性で、問診および身体所見からも静注薬物再犯も判明した。抗生剤投与による保存的加療を開始したが疣贅サイズと可動性が増したため入院18日後に手術を施行し、手術は再僧帽弁置換術(生体弁使用)、再三尖弁形成術を行った。術後は32日間の抗菌薬投与後に退院となり、現在は当科外来で加療継続し、感染再燃および静注薬物再犯もなく経過している。

**DP-81-2 広範な心原性脳梗塞と左房内血栓に対して低体温療法と抗凝固療法を併用し救命できた一例**

1.沖繩赤十字病院循環器内科 2.沖繩赤十字病院脳神経外科

新城治<sup>1</sup>,宮城あゆみ<sup>1</sup>,安原容子<sup>1</sup>,東風平勉<sup>1</sup>,新里讓<sup>1</sup>,與那覇博克<sup>2</sup>

症例は62歳女性。左半身麻痺と呂律難を主訴に来院。右中大脳動脈領域を中心とした広範囲脳梗塞と右内頸動脈閉塞の診断でt-PAが投与されたが無効。第2病日から脳浮腫による神経症状の悪化がありマンニトールによる治療を開始。心房細動と26×21mmの左房内血栓を認め、さらなる塞栓症の再発予防が重要と判断し第3病日より抗凝固療法を開始した。脳浮腫が進行したが、抗凝固療法下での外減圧療法は出血リスクが高いと判断し第6病日より低体温療法による脳浮腫治療を開始。低体温療法導入直前はMidline shiftをきたし意識レベルはJCSIII-200まで低下していたが、第13病日に低体温療法を終了するまで脳出血や塞栓症の再発なく経過し、最終的に意識レベルはI-1まで改善し左半身麻痺が残ったが第38病日にリハビリ病院へ転院した。広範な心原性脳梗塞後の脳浮腫に対する低体温療法と左房内血栓に対する抗凝固療法を併用し救命できたと考えられた。

**DP-81-3 緊急手術および合併症への配慮をして集中治療室で化学療法を施行した心臓再発悪性リンパ腫の一例**

横浜市立大学附属病院

米澤直樹,山口嘉一,森久保結香,松田優子,佐々木誠,高木俊介,塩田将,水谷健司,山口修,後藤隆久

症例は62歳男性。精巣原発の悪性リンパ腫に対し、両側高位除瘤術後化学療法を施行され完全寛解していた。左頸部の疼痛を主訴にPETを撮影すると右房内腫瘤を認めた。造影CTで右房内を占拠する充実性の巨大腫瘍、上大静脈から無名静脈、下大静脈へ浸潤を認め緊急入院となった。入院1日後に、血圧・酸素飽和度低下のため、緊急で開胸腫瘍摘出術が行われた。病理検査の結果B細胞性悪性リンパ腫と診断された。化学療法は穿孔、肺塞栓のリスクのため大腿動静脈にラインを確保し、PCPSの早期実施ができる状況で集中治療室にて行った。化学療法開始7日後に集中治療室を退室した。心臓原発の悪性リンパ腫は予後が非常に悪く、化学療法の際の具体的な準備に言及した症例報告もほとんどない。合併症として腫瘍崩壊症候群、肺塞栓、穿孔があり、動脈・静脈路の確保、関係部署への連絡、物品の準備など安全に配慮して治療を行ったので報告する。

**DP-81-4 低心機能を伴う左室内血栓の消失に向けた集中治療の1例**

名古屋大学大学院医学系研究科救急・集中治療医学分野

海野仁,東倫子,浅田馨,波多野俊之,松島暁,江嶋正志,沼口敦,角三和子,足立裕史,松田直之

【はじめに】広範前壁梗塞や拡張型心筋症など低心機能の合併症として血栓塞栓症が問題となるが、抗凝固療法の臨床的有効性は現在も証明されていない。【症例】39歳男性、身長170cm、体重97kg。職業は警備員。既往に高血圧症、心室中隔欠損症。半年前から労作時呼吸困難と易疲労感、3か月前から全身浮腫を自覚し来院した。EF10%の低心機能と粗大な左室内血栓を認め、造影CT像に左腎梗塞を認めた。APTT比2倍を目標としたヘパリン持続投与とワルファリン5mg/日を開始しICUに入室した。入室3日に脳底動脈塞栓を発症したが、自然再開通が得られ、両小脳半球に微小梗塞を生じたのみで神経学的欠損を残さなかった。以降、塞栓症を生じず血栓の縮小を確認し、退院とした。抗リン脂質抗体や先天性血栓素因は認めなかった。【結語】ICUにおける鎮静と抗凝固療法により、塞栓症を生じずに治療できた低心機能による左室内血栓の1例である。

## DP-81-5 急性肺水腫をきたした著明な心嚢液貯留を伴う心外膜原発脂肪腫の1例

1.川崎病院循環器科 2.神戸赤十字病院心臓血管外科

竹内庸浩<sup>1</sup>,高田昌紀<sup>1</sup>,築部卓郎<sup>2</sup>

症例は60歳、男性。生来健康である。突然の呼吸困難を主訴に当院へ救急搬送された。高度な意識障害、全身チアノーゼ、低酸素血症を認め、ICUへ収容し人工呼吸管理とした。胸部X線写真で、心胸郭比80.0%の心拡大と全肺野にうっ血を認めた。心エコー図にて、多量の心嚢液貯留を認め、心嚢ドレナージを施行した。第3病日に心嚢ドレナージを抜去するも心嚢液の再貯留により呼吸および循環動態の悪化をきたし、心嚢ドレナージを再留置した。呼吸状態は改善し第11病日、抜管した。心臓CTおよびMRI検査で、右室前方に3cm大の心臓腫瘍を認めた。第32病日、開胸手術を施行した。右房室間溝に3cm大の腫瘍を認め腫瘍切除を施行した。リンパ液の漏出を持続的に認め心膜開窓術も施行した。病理組織所見で脂肪腫と診断された。経過良好で第40病日、独歩退院した。心外膜脂肪腫が著明な心嚢液の貯留から呼吸不全をきたすことはきわめてまれである。

## DP-81-6 心タンポナーデで発症した心臓原発腫瘍の一例

神戸市立医療センター中央市民病院

北井豪,金基泰,江原夏彦,加地修一郎,谷知子,小堀敦志,木下慎,古川裕

【症例】18歳女性。突然の呼吸困難が出現し他院に救急搬送された。心エコー図検査にて心タンポナーデと診断、ドレナージでは血性の排液を認めた。また右房内に腫瘤を認め、悪性腫瘍を疑われたため、精査加療目的に当院へ転送となった。腫瘤は、右心耳を中心に三尖弁輪を巻き込むように存在し、最大径5.5cm大で造影効果が高く、内部は不均一であった。根治目的に腫瘍摘出術を施行し、病理診断は血管肉腫であった。術後より化学療法と放射線療法による同時併用療法を施行し、その後地固め療法を施行している。【考察】心臓血管肉腫は確立した治療法がなく、予後も極めて不良であるため、診断されても手術や治療自体が施行されていないことも多い。しかし、手術成績や術後の化学療法の進歩により、手術・化学・放射線療法の組み合わせによる積極的治療が奏功する症例も増えている。本症例の様な若年者では特に、慎重に治療法を検討すべきである。

## DP-81-7 漏斗胸形成目的で留置された stabilizing bar 抜去により心破裂を発症した一例

愛知医科大学病院麻酔科

榊原健介,木下浩之,安藤一雄,安田吉孝,森由紀子,藤原祥裕

漏斗胸に対するNuss法は一般に低侵襲だが、今回、同手術で留置された stabilizing bar 抜去で心破裂を発症した症例を経験した。11歳女性がNuss法で前胸部に stabilizing bar を留置された。術後、咳嗽と発熱を認めたが原因は不明であった。2年後に bar 抜去が予定された。術中、右胸部から抜去を試みるも抵抗があり、対側からの抜去に変更したところ、創部より大量出血あり収縮期血圧は40mmHg台まで低下した。心臓外科の協力で胸骨正中切開を加え bar の除去に成功したが、右室が破裂しており人工心肺下で修復を行った。経過は良好で術後10日で退院した。本症例では、Nuss法での bar 挿入で心膜を損傷したため周囲組織と bar が癒着し、その抜去時に右室破裂を発症したと推察される。Nuss法は低侵襲ではあるが、まれに心臓外科等の協力が必要な病状を発症する可能性がある。

**DP-82-1 Wellens 症候群の重要性を痛感した 4 症例**

1.日本医科大学武蔵小杉病院循環器内科 2.日本医科大学付属病院

曾根教子<sup>1</sup>,鈴木啓士<sup>1</sup>,高木宏治<sup>1</sup>,徳山榮男<sup>1</sup>,菊池有史<sup>1</sup>,山本英世<sup>1</sup>,石川昌弘<sup>1</sup>,佐藤直樹<sup>1</sup>,清水渉<sup>2</sup>

Wellens 症候群は、特徴的な心電図変化 (Wellens 兆候) を伴う、急性心筋梗塞の前段階と考えられている。なかでも、左前下降枝の近位部の閉塞と関連し、心筋前壁梗塞およびそれによる突然死の高リスク状態を示す兆候である。したがって、Wellens 症候群と判断した場合には、冠動脈造影検査を含む、急性冠症候群に準じた緊急対応が必要となってくる。64 歳男性、2 週間前からの労作時胸部圧迫感にて来院した。心電図で Wellens 兆候を認めるも、症状や心筋逸脱酵素上昇はなかった。即日入院し準緊急で施行した冠動脈造影で左前下降枝に 90% 狭窄を認め、無事、冠インターベンションを施行し事なきを得た。このような Wellens 症候群症例 4 例につき、詳細な検討を加え、改めてこの兆候について集中治療を含む救急疾患に関わる医師による再認識の重要性を含め報告したい。

**DP-82-2 冠攣縮性狭心症により術中心停止を起こした一症例**

久留米大学医学部麻酔学教室

山田阿貴子,新山修平,横溝泰司,宮脇奈央,伊藤明日香,平木照之,三島康典,牛島一男

症例は 51 歳男性。右鎖骨下動脈瘤に対して全身麻酔下での動脈瘤切除が予定された。閉創時、突然血圧が急激に低下した。昇圧薬を投与したが反応不良であった。直後に VPC 連発から VT、VF となった。閉胸式心臓マッサージ、除細動を行ったが無効であった。直ちに開胸式心臓マッサージに移行し、再度除細動を試みたが無効であったため、PCPS (V-A) を早期に確立した。この間約 6 分間で、瞳孔は左右 6mm で対光反射は認めなかった。難治性 VF が持続したため IABP を挿入し、緊急で心臓カテーテル検査が行われた。器質的な病変を認めず、左前下行枝、右冠動脈にび慢性に細小化がみられ、冠攣縮性狭心症が最も疑われた。ICU 入室後、約 96 時間の中重度低体温管理を行った。術後 5 日目、循環動態と意識レベルの改善を認めたため、補助循環、人工呼吸器より離脱できた。神経学的所見を含め完全に回復し、術後 30 日目に自宅退院となった。

**DP-82-3 呼吸状態の急激な悪化を繰り返し三枝病変が判明した 1 症例**

大阪医科大学附属病院集中治療部

下山雄一郎,日外知行,門野紀子,日下祐介,大地史広,出口志保,梅垣修

58 歳、男性。呼吸困難感を認め人工呼吸下に ICU 入室となった。胸部 X 線で肺浸潤影を認め、肺炎と診断。ST 低下、壁運動の低下を認め、心筋梗塞が疑われたが、翌日には ST 低下改善、逸脱酵素もピークアウトし、溢水もないため冠動脈造影は病状の改善後とされた。呼吸状態は速やかに改善、第 4 病日、呼吸器を離脱し一般病棟に入室した。しかし 16 時間後呼吸状態が急激に悪化、ICU 再入室、人工呼吸となった。2 回目の人工呼吸も呼吸状態は速やかに改善、第 7 病日に抜管した。翌日一般病棟に入室したが、再度呼吸状態が悪化、翌日 ICU 再々入室。繰り返す呼吸状態の悪化から今回の病態への冠動脈病変の関与を疑い、冠動脈造影を施行。三枝病変を認め、CABG を行った。その後は呼吸状態の悪化もなく、第 42 病日に退院となった。本例のように呼吸状態の急激な悪化と改善を繰り返す症例では、呼吸不全に冠動脈病変の関与を疑うべきである。

**DP-82-4 三枝病変を有する重度大動脈弁狭窄症に種々のインターベンションを駆使し低心拍出量症候群から脱した一例**

1.東京都立広尾病院循環器科 2.東京都保健医療公社大久保病院

小宮山浩大<sup>1</sup>,田邊康宏<sup>1</sup>,手島保<sup>1</sup>,櫻田春水<sup>2</sup>,仲井盛<sup>2</sup>

80 代男性。呼吸困難のため救急受診した。血圧 93/72mmHg、脈拍 120bpm 不整、SpO<sub>2</sub> 92%、胸部レントゲンにて著明な肺うっ血と胸水を認め、心エコーにてび慢性壁運動低下 EF20%、大動脈弁弁口面積 0.58cm<sup>2</sup>、圧較差 41mmHg を認め、重度大動脈弁狭窄症による心不全と診断した。強心剤と利尿剤で治療開始するも改善乏しく、さらに低心拍出量症候群 (LOS) による意識障害と進行性の多臓器不全を認めたため、day4 に IABP 導入し冠動脈造影施行したところ三枝病変を認めた。全身状態が悪化しており手術耐性はないと判断し、血行再建を PCI で重度 AS を経皮的に大動脈弁形成術 (PTAV) で治療を行う方針とした。Day4 に左前下行枝、Day 6 に左回旋枝、右冠動脈に PCI 施行した。さらに Day8 に PTAV を行い大動脈弁弁口面積 1.5cm<sup>2</sup>、圧較差 26mmHg まで改善した。術後循環動態改善し day11 に IABP を離脱した。三枝病変を有する重度 AS に対し集学的インターベンションにて LOS から脱した一例を経験したため報告する。

## DP-82-5 光干渉断層法（OCT）で観察しえた冠動脈自然解離（SCAD）の2例

1.日本医科大学千葉北総病院集中治療室 2.日本医科大学附属病院循環器内科

鶴見昌史<sup>1</sup>,畑典武<sup>1</sup>,横山真也<sup>1</sup>,品田卓郎<sup>1</sup>,富田和憲<sup>1</sup>,白壁章宏<sup>1</sup>,山本真功<sup>1</sup>,岡崎大武<sup>1</sup>,塩村玲子<sup>1</sup>,清水渉<sup>2</sup>

冠動脈自然解離（SCAD）の診断は冠動脈造影（CAG）で intimal flap や偽腔の存在によってなされてきた。今回、光干渉断層法（OCT）で解離腔を明瞭に観察しえた2症例を報告する。【症例1】50歳女性、心窩部痛で来院。冠危険因子なし。12誘導心電図：V2-6誘導でST低下を認め、急性冠症候群と診断。CAGで右冠動脈中間部にびまん性狭窄を認め、冠動脈血管内超音波（IVUS）では全周性冠動脈血腫を、さらにOCTで中外膜間に解離腔を認めSCADと診断。【症例2】42歳女性、胸痛で来院。冠危険因子：喫煙。CAGで左前下行枝に内腔 smooth な狭窄（#6-7：90%、#8：90%）を、またOCTでは全周性に解離腔を認めた。【結語】いずれの症例でも intimal flap を認めず、CAGでは内腔 smooth なびまん性狭窄病変であった。文献的にもCAGのみでは自然解離を見逃す可能性が指摘されており、SCADが疑われる症例ではOCTによる詳細な病態把握が治療上有用であると考えられる。

## DP-82-6 Kounis Syndrome：蜂刺咬症によるアナフィラキシーショック後に発症した急性心筋梗塞の症例

久留米大学病院高度救急救命センター

松本悠,堀賢介,福井大介,植田晋一郎,坂本照夫

59歳男性。仕事中にズズメバチに刺された。帰宅後に発疹呼吸苦が出現し、近医に救急車で搬入となりアナフィラキシーショックと診断。その後、心室細動となり心肺蘇生で心拍再開が得られ、当院へ搬入。諸検査より急性心筋梗塞の診断に至る。冠動脈造影の結果、前下行枝に血栓性病変を伴う完全閉塞がみられ、冠動脈形成術を行った。55歳男性。仕事中にズズメバチに刺され、10分後に意識消失と痙攣を発症。ドクターヘリ接触時、ショック状態、四肢熱感、皮疹があり、アナフィラキシーショックと診断。その後、胸痛が出現し、諸検査より急性心筋梗塞と診断。冠動脈造影で前下行枝、回旋枝に血栓性病変を伴う完全閉塞がみられ、冠動脈形成術を行った。蜂刺咬症による強い抗原抗体反応の結果、既存の冠動脈粥腫の破綻から急性心筋梗塞を発症したKounis症候群と診断した。今回、蜂刺咬症に伴ったアナフィラキシー症状が先行し急性心筋梗塞を発症した2症例を経験した。

**DP-83-1** オートセットCSを装着しICU・HCUで加療を行った急性心不全症例の検討

1.市立砺波総合病院救急・集中治療部循環器科 2.市立砺波総合病院臨床工学科 3.市立砺波総合病院看護部ICU集中ケア認定看護師

齊藤伸介<sup>1</sup>, 島田朋尚<sup>2</sup>, 本田義昌<sup>2</sup>, 伊藤正憲<sup>2</sup>, 水上由紀<sup>3</sup>

【対象】2012年12月までの間、低酸素血症の治療目的にオートセットCS(以下ASV)を装着しICU・HCUで加療を行った慢性心不全急性増悪を含む急性心不全患者延べ96例。【結果】男性61例、女性35例、平均年齢75.5歳。APACHE-IIスコアの中央値は12点、在室日数の中央値は4日、ASV装着日数の中央値は7日であった。虚血性心疾患35例、心房細動18例、弁膜症16例、心筋症15例、高血圧性心疾患8例、その他4例。クリニカルシナリオ;CSによる分類では、CS1;40例、CS2;30例、CS3;12例、CS4;14例であった。他のNPPVや気管挿管に移行せずASVにより低酸素血症から離脱し生存し得た例をASV有効とした。ASV有効率は、CS1;85%、CS2;90%、CS3;100%、CS4;93%であり、全体では90%であった。気管挿管への移行は5例(CS1;3例、CS2;1例、CS4;1例)、死亡によるASV使用中止は5例であった。【結語】オートセットCSは急性心不全に対しても極めて有効なデバイスである。

**DP-83-2** ショックを伴わない急性心不全患者における入院時高乳酸血症の臨床意義

東京都済生会中央病院循環器科

平田直己, 長谷川祐, 中川晋

【目的】ショックを伴わない急性心不全患者における入院時高乳酸血症の頻度とその臨床意義を明らかにすること。【方法】2012年6月から2013年8月に当院CCUへ入院した急性心不全患者のうちクリニカルシナリオ1または2、来院直後に乳酸値を測定し得た連続43例を対象とした。高乳酸血症を2mmol/L以上と定義し2群(高乳酸群/正常群)に分け患者背景、血液検査、心エコー指標を比較した。【結果】高乳酸血症は39%に認められた。年齢、性別、基礎疾患に有意差を認めなかったが、高乳酸群では総ビリルビン(p=0.04)、AST(p=0.004)、ALT(p=0.02)が高値であった。一方、両群間でBNPに有意差はなく心エコー指標においてもEF、IVC径に有意な差はなかった。【総括】高乳酸群では総ビリルビン、AST、ALTが有意に高かった。急性心不全患者における肝機能異常の合併は予後に関連すると報告されており、入院時の高乳酸血症は予後指標となる可能性が示唆された。

**DP-83-3** 慢性心不全患者に発症した重症急性腎炎に対し、大量輸液をせずに救命した一例

1.独立行政法人国立病院機構京都医療センター腎臓内科 2.独立行政法人国立病院機構京都医療センター消化器内科 3.京都大学大学院医学研究科腎臓内科学

小泉三輝<sup>1</sup>, 江坂直樹<sup>2</sup>, 村田真紀<sup>1</sup>, 金子恵一<sup>3</sup>, 菊地祐子<sup>1</sup>, 瀬田公一<sup>1</sup>, 八幡兼成<sup>1</sup>

【症例】慢性心不全、糖尿病の60歳代女性。右足関節膿瘍にて入院中。第26病日突然右季肋部痛を、第29病日に尿量減少・腎機能低下を認めた。膀胱大および血清AMY1589U/Lを認め、急性腎炎と診断。意識レベル低下も認めた。慢性心不全、急性腎不全(無尿)があり、血圧も保たれていたので発症1日目には3.0mL/kg/hr(2900mL/日)、発症2日目以降は2.2mL/kg/hr(2100mL/日)の総輸液量で対処した。CHDFも発症1日目より開始した(除水100~140mL/hr)。発症5日目より自尿回復し、意識レベルも改善した。【考察】急性腎炎では細胞外液を用いての十分な初期輸液を行うべきとされる。収縮期血圧120mmHg以上、時間尿量1mL/kg以上を目標に循環管理を行った報告では、第1病日に7787±4211mL/日、第2病日以降4000~5000mL/日の輸液を要した。しかし本症例のような慢性心不全をもつ場合は循環血漿量の低下さえなければ、必要最低限の輸液量で十分に改善すると考える。

**DP-83-4** 急性心不全症例に対するデクスメトミジン投与による血行動態の変化の検討

金沢大学附属病院集中治療部

藤田崇志, 岡島正樹, 野田透, 喜多大輔, 小林大祐, 越田嘉尚, 小村卓也, 山本剛史, 永田庸二, 谷口巧

【背景・目的】急性心不全において、急性期の呼吸循環動態の安定化は非常に重要な要素である。塩酸デクスメトミジン(以下DEX)は、呼吸抑制を認めず、心拍数低下作用、血圧低下作用を有する鎮静薬であり、心不全急性期からの導入に有用性が示唆されている。今回、急性心不全症例に対するDEX投与前後の血行動態の変化を検討した。【方法】2010年6月から2013年6月に急性心不全にてICUに入室となった18歳以上の症例でDEXを使用した31症例を対象とした。全例、肺動脈カテーテルによる血行動態指標を測定し、投与前後での血行動態の変化を評価した。【結果】DEX投与前後で体血圧、肺動脈圧、心拍数は有意に低下したが、心係数、混合静脈血酸素飽和度に有意な変化は認めなかった。【結論】DEXの急性心不全症例への投与は良好な鎮静を得るだけでなく循環動態の改善を認め、心不全治療に有効な薬剤である可能性が示唆された。

## DP-83-5 器質的心疾患を伴わない若年運動誘発性失神症例の予後と Head-up tilt 試験中の T-wave alternans に関する検討

1.防衛医科大学校集中治療部 2.自衛隊中央病院内科

高瀬凡平<sup>1</sup>,木村一生<sup>1</sup>,浜部晃<sup>2</sup>,永井智雄<sup>2</sup>,田畑博嗣<sup>2</sup>

運動誘発性失神は臨床的にハイリスク群に属する。また心電図で記録された T-wave alternans( $\mu\text{V}$ )は心臓性突然死に関与するが、同例の Head-up tilt 試験中 (HUT) の T-wave alternans と長期予後を検討した報告は少ない。連続 304 症例の神経反射性失神が疑われ HUT を施行した症例群の中から運動誘発性失神症例 12 症例 (平均年齢  $22 \pm 4$  歳) を抽出し、HUT 中に Holter 心電図を装着し T-wave alternans を MARS8 (GE Medical) にて測定した。結果、12 症例中 10 症例は control HUT で陽性所見を示し、2 症例は陰性を示した。T-wave alternans は陽性群に高値を示した ( $24 \pm 5$  vs.  $13 \pm 7 \mu\text{V}$ ) もの、 $15.5 \pm 1.6$  年間の追跡調査では、T-wave alternans 値にかかわらず全例予後良好であった。結語：非器質的心疾患若年者運動誘発性失神症では HUT の陽性例が多く、T-wave alternans の変動にかかわらず予後良好の可能性が示唆された。

**DP-84-1** 超急性期心筋障害の発見における高感度心筋トロポニンIの有用性について

1.宮崎大学医学部附属病院麻酔科 2.宮崎大学医学部附属病院集中治療部 3.宮崎大学医学部附属病院救急救命センター

丸田豊明<sup>1</sup>,越田智広<sup>2</sup>,與那覇哲<sup>3</sup>,新福玄二<sup>1</sup>,矢野武志<sup>2</sup>,松岡博史<sup>3</sup>,押川満雄<sup>2</sup>,白阪哲朗<sup>1</sup>,谷口正彦<sup>2</sup>,恒吉勇男<sup>1</sup>

【目的】超急性期心筋障害の発見における高感度心筋トロポニンI (hs-cTnI) の有用性を検討した。【方法】肥大型心筋症に対して Percutaneous Transluminal Septal Myocardial Ablation を施行された7名の患者から経時的に採取した血液サンプルで従来型 cTnI (Siemens Healthcare Diagnostics 社, 測定限界値 70 pg/ml) と hs-cTnI (Singulex 社, 測定限界値 0.1 pg/ml) を測定した。【結果】従来型 cTnI は, 術前は全員測定感度以下で, 全員測定可能になったのはエタノール注入30分後 (300 ± 60 pg/ml, mean ± SEM) からであった。hs-cTnI は, 術前 12.4 ± 3.6 pg/ml, エタノール注入終了直後 (0分) 29.4 ± 8.9 pg/ml, 15分後 79.3 ± 15.4 pg/ml, 30分後 186.6 ± 30.6 pg/ml であった (15分後から術前と有意差あり)。【考察】高感度 cTnI 測定は従来型 cTnI 測定より早く cTnI の上昇を感知できた。発症早期の心筋障害の診断において高感度 cTnI 測定の有用性が示唆された。

**DP-84-2** APACHE-II スコアは急性心不全治療における気管挿管の適応の重要な指標である

1.市立砺波総合病院救急・集中治療部循環器科 2.市立砺波総合病院臨床工学科 3.市立砺波総合病院看護部 ICU 集中ケア認定看護師

齊藤伸介<sup>1</sup>,鳥田朋尚<sup>2</sup>,本田義昌<sup>3</sup>,伊藤正憲<sup>2</sup>,水上由紀<sup>3</sup>

【対象】2013年3月までの間, 当院のICU・HCUに入室した急性心不全症例のうち, APACHE-II スコア (以下APS) が20点以上の重症急性心不全症例24例。(心室細動蘇生後やPCPS装着症例は除外した) 【結果】男性13例, 女性11例, 平均年齢82.3歳。クリニカルシナリオ; CSによる分類では, CS1:14例, CS2:5例, CS3:5例であった。APSの中央値は23点, 在室日数の中央値は4日であった。気管挿管群は7例 (CS1:3例, CS2:1例, CS3:3例) で, 非気管挿管群17例のうち13例がNPPVを装着していた。在室中の死亡は3例であった。気管挿管群で在室日数が10.6日と有意に長く (p=0.021), APSが28.9点と有意に高値 (p=0.012) であった。気管挿管とCS分類, 死亡に有意な相関を認めなかったが, 気管挿管率はAPSが28点以上で80%と高率であり, 26点以下では16%と低率であった。【結語】APACHE-II スコアは, 急性心不全治療における気管挿管の適応の重要な指標になり得る。

**DP-84-3** 重症熱傷の体液量をFeUNとBNPで管理する

岡山大学病院高度救命救急センター

平山敬浩, 鶴川豊世武, 塚原紘平, 森定淳, 飯田淳義, 山内英雄, 芝直基, 寺戸通久, 市場晋吾, 氏家良人

重症熱傷における体液量管理は熱傷範囲が広いほど不感蒸泄が多いために難しくなる。バイタルの推移, IVC径, インアウトバランス, 創部の状態を参考にし, おおまかな不感蒸泄を想定し, 輸液, 経管栄養の量を調整するのが現状で, 過不足なく管理することが問われている。一方で, 重症熱傷では, 高サイトカイン血症のため, 腎機能障害を来しやすく, さらに体液量管理を複雑にしている。腎機能と心負荷量評価のためにFeUNとBNPに着目して, 体液量管理の指標効果の検討を行った。FeUNの指標は, Antoine Dewitteら (Journal of Critical Care (2012) 27) は, AKIはFeUN40%未満が, BNPは石井潤一ら (藤田学園医学会誌30(2):145-148, 2006) は, 腎不全時BNP283pg/ml以上をカットオフ値であると指摘している。また, 急性期ではBNPはサイトカイン, FeUNは蛋白異化の影響が存在する。これらの知見も踏まえ, CRRTを検討し管理を行ったので, その効果について考察する。

**DP-84-4** Symptom-guidedな考え方で最終的に手術タイミングを決定した高BNP症例

1.整形外科米盛病院麻酔科 2.整形外科米盛病院整形外科

古木大佑<sup>1</sup>,門田善民<sup>1</sup>,川口泰史<sup>1</sup>,岩永康之<sup>1</sup>,長谷亨<sup>2</sup>

整形外科単科の病院で術前BNP (pg/ml) 1000以上の高値を示した患者の周術期管理を経験したので報告する。【症例】80歳女性。【現病歴】階段で転倒後, 当院受診し右大腿骨頸部骨折で入院となった。【既往歴】脳梗塞, 高血圧症, 糖尿病, 慢性腎不全, 発作性心房細動。【入院後経過】入院時に心不全徴候, 発作性心房細動, BNP312を認めたためジギタリス持続静注による心拍数コントロールを開始した。入院11日目, 自覚症状などの改善が得られ手術予定としたがBNPが1002に上昇していたため手術を中止した。その後hANPによる治療を加え, 心エコーやHolter心電図などで病態改善を再確認後, 中止後3日目に手術予定とした。術当日のBNPは1088とさらに上昇していたが, 臨床症状や検査dataの改善は得られていたことから, 脊椎麻酔とプロポフォール麻酔の併用下で手術を行った。術中の循環動態は安定し無事手術を終えた。術後は比較的順調に経過し退院前BNPは318であった。

## DP-84-5 急性心不全におけるコペプチン測定意義の検討

1.日本医科大学武蔵小杉病院 2.日本医科大学付属病院

徳山榮男<sup>1</sup>,佐藤直樹<sup>1</sup>,高木宏治<sup>1</sup>,鈴木啓士<sup>1</sup>,曾根教子<sup>1</sup>,菊池有史<sup>1</sup>,山本英世<sup>1</sup>,石川昌弘<sup>1</sup>,清水渉<sup>2</sup>

背景, 目的: 神経体液因子の指標としてバソプレッシンがあるが, その不安定性等の問題点が指摘され, かつ近年, その測定が困難になった。一方, その前駆物質で安定性の高いコペプチンが注目され, 心不全では予後に関連するとの報告がある。しかし, その上昇に関与している因子の詳細な検討はされていない。方法: 連続20例の急性心不全患者(平均年齢68歳, 男性70%)において, 患者背景, 各種採血データ, 血液ガス分析結果を入院時コペプチン値により比較検討した。結果: コペプチン値の中央値111.0 pmol/l [15.5-1370.0]であり, 低値群(110.0未満, N=10), 高値群(110.0以上, N=10)の2群比較において, 年齢, 性別は差を認めなかったが, 血液マーカーにおいて入院時シスタチンCと乳酸値は高値群で高値であった(各々P=0.03, P=0.05)。結論: 急性心不全におけるコペプチン値は, 入院時の腎傷害および循環不全に関連し, 総合的な臓器傷害のマーカーとして有用である可能性が示唆された。

**DP-85-1** Junctional ectopic tachycardia と考えられる難治性頻脈を合併した乳児期心室中隔欠損閉鎖術後2例の検討

名古屋市立大学大学院医学研究科麻酔・危機管理医学分野

小宮良輔,吉澤佐也,杉浦健之,上村友二,富田麻衣子,藤掛数馬,祖父江和哉

【はじめに】JET (Junctional ectopic tachycardia) は房室接合部周囲の自動能亢進による頻脈性不整脈であり、多くは先天性心疾患術後に合併する。心室中隔欠損閉鎖術後にJETと考えられる頻脈を合併した2症例を経験した。【症例1】1ヶ月男児。術中と術後2時間後にHR230/分以上となり、JETと診断。抗不整脈薬無効、血圧低下ありVA-ECMO(extracorporeal membrane oxygenation)導入。術後14日(POD14)ECMO離脱、POD25に退室。【症例2】1ヶ月男児。術中、術後6時間後、POD2にHR200/分以上となり、JETと診断。アミオダロン有効。POD10に退室。【考察と結語】JETを含む術後頻脈性不整脈は難治性であり循環破綻の恐れがある。薬物療法、電気的治療、ECMO等の様々な治療法を検討する必要がある。

**DP-85-2** 内服中止後も遷延した、薬剤性QT延長症候群の一例

国立病院機構熊本医療センター救命救急・集中治療部

櫻井聖大,江良正,狩野亘平,山田周,北田真己,橋本聡,橋本章子,木村文彦,原田正公,高橋毅

症例は32歳女性。幼少期に心電図異常を指摘されるも治療の必要なしとされていた。アルコール依存症で当院精神科に入院となり、いらいらなどの精神症状に対して、非定型抗精神病薬であるリスペリドンを投与されていた。入院2日目、巡回時にCPAで発見された。初期波形は心室細動で、計4回の電気的徐細動で心拍再開となった。心拍再開後、神経学的後遺症は認めなかった。十二誘導心電図でQTcの延長を認め、リスペリドンによる薬剤性QT延長が疑われた。ICUに転棟し、薬剤を中止の上、モニター管理と電解質の調整を行った。その後、循環は落ち着いて経過したが、QTc延長は遷延した。モニター管理継続の上、入院6日後に精神科病棟に転棟。QTc延長は遷延するも、精神症状との兼ね合いもあり、入院11日目に自宅退院となった。退院17日目もQTc延長は軽度残存し、退院31日目にQTcは正常化した。薬剤性QTc延長は遷延する場合があります、注意が必要である。

**DP-85-3** 致死的不整脈で発症した高齢者QT延長症候群—先天性、後天性とで鑑別に苦慮した症例の検討—

社会医療法人大成会福岡記念病院循環器内科

舩元章浩

【症例1】57歳女性。斎場で意識消失、QT延長症候群によるVT、TdPと診断、一時ペーシングで不整脈は消失したが、その後もQT延長、notched T波は改善せず、先天性QT延長症候群と診断。遺伝子解析でもLQT1を認めたために、AICD植え込みを施行した。【症例2】70歳女性。交通事故で出血性脳挫傷を受傷。救急車内でincessant VTによる失神を認めた。QT延長症候群による致死的不整脈と診断、一時ペーシングで不整脈は消失したがQT延長は持続したが、エピネフリンなどの負荷試験は陰性で、先天性QT延長症候群は否定的と診断。【症例3】85歳女性。食事中に突然の意識消失、QT延長症候群によるTdP、VT、VFと診断。後に市販の漢方薬を服用していたことが判明し、それによるQT延長症候群と診断。一時ペーシングにより改善した。一般に高齢者のQT延長症候群は、後天性が大半を占めるが、原因不明、先天性の症例も経験するため注意深い経過観察が必要と思われた。

**DP-85-4** ブルガダ症候群による心室細動が原因と考えられた心肺停止症例—多彩な心電図変化による検討—

社会医療法人大成会福岡記念病院循環器内科

舩元章浩

症例は49歳男性。1年前ゴルフ中にふらついたため近医受診。心電図胸部誘導でcoved type ST上昇を認めたが、約3時間後にはsaddle-back type ST上昇に変化、ブルガダ症候群が疑われたが経過観察されていた。今回、食事中に胸部苦悶後に意識消失し救急要請された。救急隊到着時にVFを認めたためDCを繰り返したところ自己心拍再開した。血液検査、心電図、心エコー、緊急冠動脈造影などの検査では肺塞栓症、急性冠症候群は否定的であった。入院後、人工呼吸器、IABP、CHDF、低体温療法を施行したところ、致死的不整脈は認めず、意識レベル、循環・呼吸状態は改善した。入院後の心電図でも、coved type、および、saddle-back type ST上昇を繰り返し、前医の心電図からもブルガダ症候群による致死的不整脈と診断しAICD植え込みを行った。このように、ブルガダ症候群による心室細動が原因と考えられた心肺停止症例を経験したため、若干の文献的考察を加え報告する。

## DP-85-5 ブルガダ症候群患者の上室性頻拍（性不整脈）による心停止

1.近畿大学医学部附属病院 ICU 2.近畿大学医学部麻酔科学講座

稲森雅幸<sup>1</sup>,塩川泰啓<sup>2</sup>,北浦淳寛<sup>2</sup>,冬田昌樹<sup>1</sup>,湯上晋太郎<sup>1</sup>,岩元辰篤<sup>2</sup>,中尾慎<sup>1,2</sup>

ブルガダ症候群患者の不整脈では心室細動（Vf）が誘発されることが多いが、心房細動など上室性不整脈が引き起こされることもある。ブルガダ患者で、上室性頻拍による心停止を経験した。症例は68歳男性。ブルガダ症候群を指摘されていたが、植え込み型除細動器の装着は無くベプリジルを服用していた。今回、穿孔性腹膜炎の術後に集中治療室に入室となった。敗血症性ショックで、血行動態は不安定であった。上室性頻拍を繰り返し無脈性電気活動（PEA）となったため除細動を施行した。その後も頻拍発作を繰り返すため、アミオダロンの持続投与を開始し頻拍発作は激減した。アミオダロンはブルガダ症候群のVf予防には無効であるといわれ、（ブルガダ症候群での）安全性も確立していないが、ブルガダ症候群以外の原因による上室性頻拍発作の可能性が高いと判断し使用し著効を示した。ブルガダ症候群患者でも、不整脈の原因を的確に判断することが必要である。

## DP-85-6 当院に搬送された心室細動による心肺停止症例の原因と予後についての検討

東邦大学医療センター大森病院救命救急センター

小池秀樹,一林亮,佐藤大輔,北原健,藤井悠一郎,坪田貴也,本多満,吉原克則

【目的】

院外心肺停止症例で心室細動を認めた症例（VF CPA）の原因と予後について検討する。

【方法】

対象は2010年から2013年にVF CPAで救命センターに入院した104例。救命センターから退室できた群（生存群）と入院中に死亡した群（非生存群）に分けた。搬送後の血液検査と心臓カテーテル検査から、生存群と非生存群でVF CPAの原因に虚血が関与していたかどうか検討した。

【結果】

VF CPA 104例中、生存群は60例（58%）で、うち29例（48%）に虚血の関与を認めた。非生存群は44例（42%）で、うち31例（71%）に虚血が関与し、非生存群で有意に虚血が原因となるケースを多く認めた。（ $P=0.024$ ）一方、生存群60例の予後では、救命センターを退室後に5例（8.3%）の死亡を確認した。その5例中、2例（6.8%）に虚血の関与を認めたが、生存曲線では虚血の関与と退室後の死亡率に有意な差を認めなかった。

【結語】

虚血によるVF CPAの死亡率は高いが、遠隔期の予後は非虚血性と変わらず、急性期の重要性が示唆された。

## DP-86-1 胸腹部大動脈手術におけるバソプレシン (VP) 持続投与の検討

社会医療法人財団石心会川崎幸病院

佐藤奈々子, 杉浦孝広, 高橋京助, 加藤剛, 鎌田高彰, 森庸介

近年, 人工心肺を用いた心臓手術における VP の少量持続投与が循環動態の安定に寄与するという報告がある一方, 強力な血管収縮作用から臓器血流障害に関する安全性の検討の必要性がいられている。2012年9月~2013年8月に胸腹部大動脈手術を施行した36症例 (VP 持続投与群: V 群 (n=16), 非投与群: N 群 (n=20)) において VP における影響を後方視的に検討した。V 群の VP 総使用量は  $0.07 \pm 0.04 \text{U/kg}$  であった。V 群で BMI, 手術・麻酔時間, 輸血量の値が有意に大きく ( $P < 0.05$ ), 出血量, 尿量, 術前と手術翌日の血小板数, 各生化学検査 (pH, Lactate, Creatinine, AST, ALT, T-Bil) や神経学的合併症の発生には両群間で差を認めなかった。V 群では手術時間といった直接的な要因に加えて, 肥満による動脈硬化性の変化から循環動態の維持が困難であったため VP を使用したと推察される。今後も VP の使用量や安全性について更なる検討が必要である。

## DP-86-2 小児心臓手術後出血量と術中 Thromboelastogram (ROTEM) との関連

岡山大学麻酔科蘇生科

森英明, 戸田雄一郎, 岩崎達雄, 清水一好, 金澤伴幸, 杉本健太郎, 川出健嗣, 名原功, 石井南穂子, 森松博史

背景: ROTEM の小児心臓手術での有用性は報告が少ない。目的: 人工心肺離脱時の ROTEM 結果と術後の出血量が相関するか検討する。対象: 小児心臓手術症例で人工心肺離脱時に ROTEM 検査を施行した症例。方法: INTEM, EXTEM, NATEM, FIBTEM の検査結果と術後の心嚢および縦隔ドレーンからの6時間, 24時間出血量との相関関係を解析した。結果: 対象は18名で月齢13.5 (四分位範囲: 3.5-44.5) か月, 体重 8.92 (4.60-13.5) kg であった。術後6時間, 24時間出血量はそれぞれ 8.5 ml/kg (95%CI: 5.8-11.2), 15.6 ml/kg (11.2-19.9) であった。EXTEM, INTEM の Clot formation time (CFT) および clot firmness (CF) と6時間, 24時間出血量の間有意な相関を認めた。(6h 出血 vs EXTEM CFT  $P=0.0017$ ,  $r=0.49$ ) 一方術直後の血小板数と CF は相関せず, 血小板数と出血量にも相関は認めなかった。結語: 小児心臓手術の術後出血量は ROTEM 検査での EXTEM, INTEM の CFT および CF と相関する。

## DP-86-3 デクスメトミジンが, 両方向性グレン手術術後の肺血管抵抗に及ぼす影響

埼玉医科大学国際医療センター麻酔科

西部伸一, 辻田美紀, 今西宏和, 三枝勉

【背景】デクスメトミジン (DEX) が, フォンタン手術やグレン手術後の肺血管抵抗に与える影響はよくわかっていない。【方法】両方向性グレン手術 (BDG) を受けた患児のうち, 上大静脈圧 (肺動脈圧に相当) と下大静脈圧 (心房圧に相当) を同時に測定した患児を対象とし, 肺動脈圧, transpulmonary pressure gradient について, 後方視的に検討した。【結果】33名の患児を対象とした。結果は表に示す。【結論】DEX は, BDG 術後の肺血管抵抗に悪影響は与えない。

表

	T0	T1	T2	T3	T4
DEX投与量 (μg/kg/h)	0	0.6 (0.4-0.8)	0.6 (0.2-1.0)	0.6 (0.2-1.0)	0.6 (0.2-1.0)
PAP (mmHg)	15.6 ± 3.6	13.7 ± 3.9	12.7 ± 3.9 *	12.2 ± 2.3 *	11.8 ± 3.2 *
PAP / sABP	0.21 ± 0.07	0.14 ± 0.05 *	0.14 ± 0.05 *	0.13 ± 0.04 *	0.13 ± 0.05 *
ΔP (mmHg)	9.2 ± 3.2	8.0 ± 3.9	7.5 ± 3.7	6.8 ± 2.6	6.8 ± 3.0

数値は, 中央値 (範囲) または平均値 ± 標準偏差で表示した。

T0: DEX投与前, T1: ICU入室時, T2: 入室後2時間, T3: 入室後4時間, T4: 入室後6時間

DEX: デクスメトミジン

PAP: 上大静脈圧 (肺動脈圧に相当), CVP: 下大静脈圧 (心房圧に相当), sABP: 収縮機血圧

ΔP: transpulmonary pressure gradient (= PAP - CVP)

\*: T0と比較して有意差あり ( $P < 0.05$ ) (一元配置分散分析による)

## DP-86-4 特発性血小板減少性紫斑病患者に対する心臓・大血管手術の2例

近畿大学医学部奈良病院麻酔科

杉浦順子, 二川晃一, 山本智久, 出口文華, 岡本慎司, 奥田隆彦

特発性血小板減少性紫斑病 (ITP) 患者に対する心臓・大血管手術の周術期に血小板輸血に免疫グロブリン (献血ヴェノグロブリン™) を併用した2症例を報告する。

症例1: 74歳女性。39歳時にITPと診断された。今回, 急性大動脈解離で緊急入院となった。入院時の血小板数は  $0.6 \times 10^4 \cdot \mu\text{l}^{-1}$  で, 血小板数が  $4.0 \times 10^4 \cdot \mu\text{l}^{-1}$  以上に上昇した入院3日目に上行大動脈人工血管置換術を施行した。

症例2: 38歳女性。SLE, ITPで治療中に大動脈閉鎖不全症を認め経過観察中であった。心不全症状が内科的治療に抵抗性を示し, 急性増悪した。血小板数が  $5.0 \times 10^4 \cdot \mu\text{l}^{-1}$  以上であることを確認し, 入院12日目に大動脈弁・僧帽弁置換術を施行した。

両症例とも周術期に血小板輸血に加えて免疫グロブリンの大量投与を実施し, 術中および術後経過に問題はなかった。

ITP患者に対する心臓・大血管手術で血小板輸血に免疫グロブリン投与を併用することは有用である。

## DP-86-5 Off-pump CABG 症例に対する、Vasopressin 対 Control の 2 重盲検 RCT

IMS 葛飾ハートセンター麻酔科

岡本靖久

我々の施設では、心臓手術時に Vasopressin (以下 VP) を血管拡張性 Shock に対し積極的に使用している。方法；CABG 患者に対する、低用量 VP と対照群の盲検 RCT を行った。倫理委員会の承諾を得、患者同意書を得ている。患者は 2 群にランダム化 (VP 16 名, control 15 名) され、VP または Control が、他の昇圧剤に併用投与された。術中の血行動態、昇圧剤使用量、術後の CK-MB、Trop-T、AKI の頻度を比較した。結果；VP 群で、術中の心拍数、最高 PA 圧が低め、カテコラミン使用量も少ない傾向であったが、有意差はなかった。CK-MB と Trop-t、AKI の頻度も有意差はなかった。考察；我々は、VP にカテコラミン減量効果と心筋酵素の低下を期待したが、有意差は認めなかった。しかし合併症を増加させる事なく安全に使用できた。結論；VP は安全に使用できる血管収縮薬の一つとなり得る。

## DP-86-6 心臓大血管手術後の再開胸止血術に関する検討

神戸市立医療センター中央市民病院麻酔科

内藤慶史,植田浩司,下園崇宏,美馬裕之,山崎和夫

心臓大血管手術後の再開胸止血術は、輸血量の増加、ICU 滞在期間の延長などの不利益を患者にもたらす。当施設における 2011 年 7 月から 2 年間の CPB 使用下心臓大血管手術 487 例中、再開胸止血術が施行された 23 例について検討した。患者背景は男性 74%、年齢の中央値 70 歳。症例は弁膜症手術 11 例、大血管手術 4 例、冠動脈バイパス術 1 例、複合手術 7 例で、全体の 26% が redo 症例だった。術中 CPB 時間は中央値 195 分、大動脈クランプ時間は中央値 120 分。ICU 入室時の乳酸値は中央値 2.6mmol/l と上昇、血小板数は中央値 6.1 万と低下傾向であった。再手術までの時間は中央値 4 時間、出血量は中央値 1180ml で、86.7% の症例で開胸時に出血点が判明した。ICU 滞在期間は中央値 5 日であった。外科的な出血が再開胸の主な原因と思われたが、血小板など必要な輸血を行った上で再開胸の必要性の判断を迅速に行うことが術後管理において重要であると考えられた。今後さらなる検討が必要である。

## DP-86-7 DIC を併発した腫瘍に伴う肺塞栓を呈した患者に対する人工心肺下摘出術の麻酔管理

独立行政法人国立病院機構東京医療センター

梶谷美砂,安村里絵,山崎治幸,宮下佳子,尾崎由佳

DIC を併発した腫瘍による肺塞栓患者に対する人工心肺下摘出術の麻酔管理を行った。症例は 54 歳男性、1 ヶ月前から出現した呼吸苦が急激に増悪し入院。造影 CT で右房・右室内に巨大腫瘍を認め粘液腫による肺塞栓疑いで人工心肺下腫瘍摘出術が予定された。血小板 1.5 万/ $\mu$ l、PT-INR 1.40、FDP58.3 $\mu$ g/ml、フィブリノーゲン 204mg/dl と線溶抑制型 DIC が疑われ、既往、CT、腫瘍マーカーから悪性腫瘍の塞栓も考えられたが、酸素化が不良であり救命のため開心術が実施された。右房・右室から肺動脈主幹部へ連なる巨大腫瘍を摘出、術中の血小板数最低値は 1.9 万/ $\mu$ l であったが血小板輸血で止血も良好となり手術は無事終了した。なおヘパリン中和後はメシル酸ガベキサートを開始し、術翌日は血小板 8.6 万/ $\mu$ l に回復した。迅速病理で扁平上皮癌と判明したため延命効果は不明だが腫瘍減量による DIC 改善が得られた。

**DP-87-1 急性心筋梗塞再灌流直後の非造影 MDCT による出血性梗塞の診断について**

西宮渡辺心臓血管センター循環器内科

民田浩一

【目的】ST 上昇型急性心筋梗塞 (STEMI) に対する経皮的冠動脈形成術 (PCI) 直後の非造影下 MDCT における貫壁性造影濃染像は心筋障害が強いと報告されている。今回、心臓 MRI による微小循環障害と非造影下 MDCT の造影性を比較検討した。【方法】対象は STEMI 再灌流治療直後に非造影下 MDCT を施行し得た連続 54 症例である。造影パターンにより 3 群に分類した。貫壁性造影濃染像 (心筋壁厚の 75% 以上) を呈したのは 29 例、心内膜下濃染像 (心筋壁厚の 75% 未満) は 18 例で残りの 7 例は造影効果は認められなかった。発症 96 時間以内に造影心臓 MRI 検査を施行した。【成績】54 症例中 37 症例 (69%) に微小循環閉塞 (MVO) を認め、27 症例 (50%) に出血性梗塞を認めた。MVO 及び出血性梗塞は、貫壁性造影濃染像を認めた症例において認めない症例より高頻度に認められた。【結論】STEMI 再灌流直後の非造影 MDCT による貫壁性造影濃染像は出血性梗塞を予測する信頼できる方法と考えられた。

**DP-87-2 急性心筋梗塞患者に対する電子カルテにおけるクリニカルパスの有用性の検討**

小牧市民病院循環器科

杉浦由規,川口克廣,小川恭弘,今井元,許聖服,根岸陽輔,尾竹範朗,沢田博章,近藤泰三

背景：急性心筋梗塞に対する紙カルテでの治療クリニカルパスが有用であることは広く知られている。しかし電子カルテでは自由度が低いため、特に重症患者でパスが有用であるか不明である。当院では PCI 終了時の血行動態破綻の有無などにより複数のパスを作成し、その有用性を検討した。方法：2008 年より 2012 年までに入院した急性心筋梗塞患者 425 名に関して、患者背景、血行動態破綻 (IABP, カテコラミン, 人工呼吸器使用の有無など) の有無、心筋逸脱酵素、入院日数などを検討した。結果：導入群・非導入群で患者背景、血行動態破綻、PeakCK は有意差を認めず、右冠動脈・左前下行枝・回旋枝別でも有意差は認めなかった。入院日数は導入群で有意に長かったが IABP を使用した患者では有意差を認めなかった。結論：当院でのクリニカルパスは IABP を使用するような重症患者でも入院日数を延長することはなく有用と考えられた。

**DP-87-3 急性心筋梗塞患者における梗塞部位が虚血性僧帽弁閉鎖不全症発症に与える影響**

神戸市立医療センター中央市民病院循環器内科

加地修一郎,金基泰,北井豪,古川裕

【背景】急性心筋梗塞患者において、梗塞部位が虚血性僧帽弁閉鎖不全症の発症に与える影響について長期間にわたり検討した報告はない。【方法】2000 年から 2006 年までに緊急冠動脈造影を施行した急性心筋梗塞患者を対象とし、心エコー図により虚血性僧帽弁閉鎖不全症の有無を長期にわたり評価した。【結果】対象は 466 例で平均観察期間は  $7.0 \pm 2.3$  年だった。前壁梗塞例が 208 例 (前壁群)、下後壁梗塞例が 215 例 (下後壁群) で、二回目の発症のため前壁+下後壁例 (前壁+下後壁群) が 43 例だった。左室リモデリングは、前壁+下後壁群で、有意に大きかった。(前壁+下後壁群  $22 \pm 30$  ml vs. 前壁群  $-0.7 \pm 30$  ml vs. 下後壁群  $0.01 \pm 25$  ml,  $P < 0.001$ ) また、虚血性僧帽弁閉鎖不全症の発症は、前壁+下後壁群で有意に多かった。(37%,  $P < 0.001$ ) 【結論】前壁と下後壁ともに梗塞部位があることは、左室リモデリングを引き起こし、虚血性僧帽弁閉鎖不全症を発症する予測因子である。

**DP-87-4 東京都での ST 上昇型心筋梗塞患者における最初の救急隊への連絡から PCI までの時間の検討**

1.日本医科大学付属病院集中治療室 2.東京都 CCU ネットワーク学術委員会

宮地秀樹<sup>1</sup>,高木厚<sup>2</sup>,宮内克己<sup>2</sup>,山崎正雄<sup>2</sup>,田中博之<sup>2</sup>,吉川雅智<sup>2</sup>,鈴木誠<sup>2</sup>,山本剛<sup>1</sup>,長尾建<sup>2</sup>,高山守正<sup>2</sup>

背景：欧米のガイドラインでは、最初の医療機関への連絡 (FMC) から 120 分以内に経皮的冠動脈形成術 (PCI) を施行できない場合は線溶療法を推奨している。FMC から PCI まで (FMC-to balloon; FTB) の時間は患者に依存しない医療側の問題であり重要な因子である。方法：2011 年の東京都 CCU ネットワークデータベースから ST 上昇型心筋梗塞患者の FTB 時間および背景因子を検討した。結果：救急隊から搬送された 1128 人の FTB 時間は 94 分 (中央値)、FMC-to-Door 時間は 34 分、Door-to-Balloon 時間は 56 分であった。Onset-to-FMC 時間は 63 分であった。FTB 時間を 120 分で 2 群に分けると、120 分以上の群で PCI 施行率は低く (87.0% vs 97.5%,  $p < 0.001$ )、killip は重症が多かったが、院内死亡率は同等であった (7.4% vs 6.5%)。結論：東京都においては非常に短時間に PCI が施行できているが、FTB 時間の長い患者をいかに短くするかが今後の課題である。

## DP-87-5 非糖尿病の心筋梗塞では超急性期の血糖変動が予後増悪因子である

1.広島市立広島市民病院循環器内科 2.国立循環器病研究センター心臓血管内科

松井翔吾<sup>1</sup>, 臺和興<sup>1</sup>, 井上一郎<sup>1</sup>, 河越卓司<sup>1</sup>, 嶋谷裕二<sup>1</sup>, 三浦史晴<sup>1</sup>, 西岡健司<sup>1</sup>, 中間泰晴<sup>1</sup>, 岡俊治<sup>1</sup>, 石原正治<sup>2</sup>

【目的】心筋梗塞（MI）における超急性期の血糖変動が予後に与える影響を検討する。

【方法】MI40例（糖尿病16例，非糖尿病24例）を対象に，持続血糖測定器を用いて発症48-72時間の血糖変動を評価した。血糖変動の指標として標準偏差（SD）（mg/dl）を用いた。high-SD群（SD 16mg/dl以上）とnormal-SD群（16mg/dl未満）に分類し，主要な心血管イベント（major adverse cardiovascular events；MACE）の発生率を検討した。MACEの定義は急性冠症候群，入院を要する心不全，脳卒中，その他の心血管イベントとした。

【結果】糖尿病患者ではhigh-SD群とnormal-SD群におけるMACEの発生率に有意差を認めなかったが，非糖尿病患者ではhigh-SD群におけるMACEの発生率はnormal-SD群にくらべて有意に高値であった（31% vs. 0%； $p=0.02$ ）。

【結語】耐糖能が正常であるMIにおいて，超急性期の血糖変動がMACEの発生率に影響を与える。

**DP-88-1** Fast-track 心臓手術術後における経口摂取と混合静脈血酸素飽和度低下の関連

東邦大学医療センター大橋病院

豊田大介,木村宏輝,小竹良文

背景：fast-track 心臓手術症例において抜管後に持続時間 20 分～60 分の一過性混合静脈血酸素飽和度低下を来す症例をしばしば経験した。この現象が経口摂取後に生じる印象があり、後方視的に一過性混合静脈血酸素飽和度低下と経口摂取との関連を検討した。方法：倫理委員会承認下に、弁形成術あるいは弁置換術の術後患者において肺動脈カテーテルにより SvO<sub>2</sub> を連続的に測定した。経口摂取の可否は ICU 入室後 10 時間以内に抜管した症例 (n=43) において主治医が判断した。結果：一過性混合静脈血酸素飽和度低下は 13 例に認められ、すべて経口摂取を行った症例 (n=22) において発生した。Logistic 多変量解析では経口摂取以外に年齢増加が一過性混合静脈血酸素飽和度低下のリスク因子であることが示された。結語：Fast-track 心臓手術における混合静脈血酸素飽和度低下と経口摂取には関連が認められた。

**DP-88-2** ブドウ糖初期分布容量 (Initial Distribution Volume of Glucose, IDVG) の食道癌術後管理への有効性の検討

1.弘前大学医学部附属病院集中治療部 2.黒石厚生病院麻酔科 3.弘前大学大学院医学研究科麻酔科

橋場英二<sup>1</sup>,石原弘規<sup>2</sup>,大川浩文<sup>3</sup>,坪敏仁<sup>1</sup>,廣田和美<sup>3</sup>

IDVG 測定を食道術後管理に応用しその有用性を検討した。【方法】IC の取れた食道亜全摘手術患者を IDVG が 110-130ml/kg となるように水分管理を行う IDVG 群 (I 群) と IDVG 測定を行わないコントロール群 (C 群) の 2 群に分けて検討した。IDVG の算出は 3 分法で行った (1)。検討項目は、ICU 滞在日数、人工呼吸日数、入室日から 4 日間の体重、水分バランス、心拍出量 (CO) などとした。【結果】ICU 滞在日数、人工呼吸日数に有意差なかった。体重は両群共に入室 1 日目よりも 2 日目、3 日目で有意に増加したが、I 群では 4 日目に 1 日目よりも有意に体重が減少していた。水分バランスの推移に両群間に差はなかったが、Total3 日間の水分バランスは、I 群で少ない傾向 (P=0.088) にあった。CO は両群で 3 日目に有意に上昇していた。【結語】IDVG 測定を行うことで、CO を保ちつつ過剰な水分投与を避ける管理ができる可能性が示唆された。1)Hirota K et al. Br J Clin Pharmacol 1999 ; 47 : 361-4

**DP-88-3** ICU における血圧日内変動

済生会山口総合病院

柴崎誠一,工藤裕子,田村高志

【背景】血圧日内変動は心血管疾患や予後と関連することが知られている。昼間血圧と比べて夜間血圧の割合が 10-20% 低下する dipper 型が正常型として知られている。一方で、ICU における血圧日内変動は、どのような型が多いのか不明であるため、検討報告する。【方法】ICU 入室患者の 24 時間収縮期血圧を用い、夜間血圧が昼間血圧と比べて 20% 以上低下する：extreme-dipper, 10-20% 低下する：dipper, 0-10% 低下する：non-dipper, 上昇する：riser, と定義した。その頻度と日内変動に及ぼす因子を検討した。【結果】riser 型の頻度が最も多く、正常 pattern である dipper 型は比較的少なかった。【結論】ICU では脳卒中などのリスク因子となる riser 型を呈している患者が多いことが明らかとなった。ICU における血圧管理の目標の一つとして血圧日内変動も考慮する必要があるかもしれない。

**DP-88-4** 脈圧は胸腔鏡下食道癌手術中の心房細動発症の関連リスク因子となり得るか？

大阪市立大学大学院医学研究科麻酔科学講座

山田徳洪,堀耕太郎,舟井優介,土屋正彦,西川精宣

【目的】胸腔鏡下食道癌手術中の心房細動 (AF) 発症に執刀前後の脈圧 (PP) の変動が関連するという仮説を検証した。【方法】麻酔記録より術中の AF 発症ケース 27 例を同定し、年齢と性別をマッチさせたコントロール群 81 例を抽出した。術前、周術期因子と執刀時の循環動態を説明変数として条件付きロジスティック解析を行い、AF 発症に関連する因子を検討した。【結果】単変量解析では手術時間、麻酔時間、執刀時の心拍数 (HR) の変化、PP の変化、執刀後の HR 値が有意な変数であった (P<0.15)。多変量解析の結果、執刀時の PP の変化 (OR 4.38, 95%CI 1.49~12.8, P<0.01)、執刀後の HR 値 (OR 3.30, 95%CI 1.20~9.08, P=0.02) が有意な因子と同定され、PP の変化がより関連の強いリスク因子であることが判明した。【結論】PP の変化 (ROC 解析：閾値 13.5) は AF 発症リスクを有するコホートの判別に有用であり、効率的な予防に貢献できるものと期待できる。

## DP-88-5 TBSS を用いた外傷患者における大量輸血療法開始のための Clinical Decision Rule (CDR)

前橋赤十字病院高度救命救急センター集中治療科・救急科

小倉崇以,中野実,藤塚健次,高橋栄治,中村光伸,宮崎大,町田浩志,鈴木裕之,雨宮優,原澤朋史

背景：我々は Traumatic Bleeding Severity Score (TBSS) という大量輸血療法 (MT) 予測スコアを開発した。目的：TBSS を用い MT 決行のための CDR を作成する。方法：2010-2012 年に当センターに入院した ISS16 点以上の患者が対象。来院時 TBSS と MT 施行率を後方視的に調査。結果：対象は 264 人。平均輸血開始時間は  $88.4 \pm 88.1$  分。TBSS12 点以下で MT 施行率 3.7%，13 点～16 点で 36.7%，17 点以上で 94.4%。考察：TBSS の MT に対する AUC は 0.945-0.985 とされている (AHA ReSS 2012, ECTES 2013)。本検討結果から，TBSS が  $\leq 12$  点は MT の Low Risk，13 点-16 点は Moderate Risk，17 点  $\leq$  は High Risk である。同リスク分類より，以下の CDR を提唱する。1；High Risk (TBSS  $\geq 17$ ) では MT を決行，2；Low Risk (TBSS  $\leq 12$ ) では MT 施行せず，3；Moderate Risk ( $13 \leq$  TBSS  $\leq 16$ ) では MT を準備しつつ TBSS を反復評価。この CDR で輸血開始時間を適切に短縮することで，予後の改善を期待できる。結論：TBSS を用いた MT 決行のための CDR を提唱した。

**DP-89-1** 連続心電図モニタリング (CECM) を用いた薬剤による心電図変化の解析

1.埼玉医科大学総合医療センター救急科 (ER)2.埼玉医科大学総合医療センター高度救命救急センター

松枝秀世<sup>1</sup>, 間藤卓<sup>2</sup>, 有馬史人<sup>1</sup>, 酒庭康孝<sup>1</sup>, 大瀧聡史<sup>2</sup>, 大井秀則<sup>2</sup>, 山口充<sup>2</sup>, 中田一之<sup>2</sup>, 輿水健治<sup>1</sup>, 杉山聡<sup>2</sup>

我々は、催不整脈作用のある薬物を過量服用した患者の心電図異常の早期発見、治療を目的に連続心電図モニタリング装置 (Continuous Electrocardiogram Monitoring; CECM) を開発した (2013 年 日本集中治療医学会学術総会)。CECM は 12 誘導心電図以外に QRS 幅や QTc 間隔のトレンドグラフを作成し、長時間かつ連続的な変化を表示・記録可能で、薬物中毒以外の虚血性心疾患他多くの疾患に対して応用したところ、その有用が評価された (2013 年 同会)。

今回、比較的短時間に限り、薬物治療とその効果を検討する際の CECM の有効性について検討した。薬物中毒他の 10 数名の被験者に装着した結果、治療薬剤投与後に急速に変化する心電図変化を追うことが可能となり、薬物効果などの検証をより容易にすることが明らかとなった。現在 CECM は最短 1 分間隔で記録が可能であるが、より短い間隔へと改良を目指している。

**DP-89-2** 異なる循環動態における CT 画像上の大静脈の面積・縦横比の検討

横浜市立みなと赤十字病院救命救急センター

山田広之, 佐伯有香, 福島絢子, 平田晶子, 和智万由子, 畠山淳司, 藤澤美智子, 奈良岳志, 武居哲洋

【背景】以前我々は、CT 画像上の大静脈の面積・縦横比について検討し、CVP との相関関係や、急性肺塞栓群 (PE 群) と脱水群 (DH 群) の大きさの有意差を報告してきた。【目的】様々な循環動態における CT 画像上の大静脈の形態を比較すること。【方法】右心系循環動態が正常と考えられる B 型急性大動脈解離群 (AD 群) を対照とし、循環血液量が過剰と考えられる心不全群 (HF 群)、PE 群、DH 群の 4 つの病態を各群 40 例抽出し比較した。CT 画像で大静脈の面積と縦横比を、1) 気管分岐部、2) 肝静脈合流部と右房の中間、3) 左腎静脈合流部より 1cm 頭側、4) 右腎静脈合流部より 1cm 尾側の 4 カ所で計測した。【結果】DH 群はほぼすべての部位で面積・縦横比ともに AD 群より有意に小さく、PE 群・HF 群は多くの部位で大きかった。3) の部位では常に有意差が見られた。【結論】CT における大静脈の形態は循環動態の推定に有用である。

**DP-89-3** 頸静脈 cardiac variation 自動追跡ソフトウェアによる解析と心拍出量/中心静脈圧との関係

1.日立総合病院救命救急センター救急集中治療科 2.東京大学附属病院救急部集中治療部

中村謙介<sup>1</sup>, 井口竜太<sup>2</sup>, 比留間孝広<sup>2</sup>, 福田龍将<sup>1</sup>, 土井研人<sup>2</sup>, 中島勸<sup>2</sup>, 矢作直樹<sup>2</sup>

【背景】我々は下大静脈 IVC の心拍変動 cardiac variation CV に着目し心拍による collapse index CI が血管内水分量と相関することを見出した (J Med Ultrasonic, 2013)。安定した解析を行える内頸静脈でさらに詳細な検討を行った。【方法】Snakes と speckle tracking を組み合わせた血管追跡ソフトを作成、健康男性 11 人に pre、運動負荷、脱水負荷後に内頸静脈エコーを実施した。【結果】ソフトにより内頸静脈の安定した解析が可能であった。運動負荷 (SV+14.5±3.8ml) に対し内頸静脈面積 CI は 0.31±0.04→0.44±0.06 と変化した。一方脱水負荷 (体重-532±41g, 推定 CVP-3.7±0.4mmHg) に対し CI は 0.33±0.04→0.49±0.04, 最大面積は CVP に最も相関した (r=0.65) (すべて p<0.05)。【考察】静脈 CV は時相から atrial sucking により生じると考えられる。内頸静脈 CI は血管内水分量/CVP 及び SV に相関した。自動解析ソフトにより簡便な循環評価、SV や CVP の推定が行える可能性がある。

**DP-89-4** BNP は UCG 評価値の EF よりも LVdp/dt により一致する

岡山大学病院高度救命救急センター

鶴川豊世武, 野坂宜之, 平山敬浩, 森定淳, 塚原紘平, 飯田淳義, 湯本哲也, 芝直基, 市場晋吾, 氏家良人

集中治療において心機能評価は治療方針決定の重要項目である。BNP (Brain Natriuretic Peptide) は年齢と腎機能障害に大きく影響されるため心不全評価には使い難いと考えられている。

1・2 次救急患者 98 名の BNP と UCG 検査値を評価した。BNP 値が年齢以上で eGFR が 60 (mL/min/1.73m<sup>2</sup>) 以下の群の BNP は 659.1±957.6 (pg/ml) で、左室駆出率 EF 55.9±15.5 (%), 左室収縮能力 LVdp/dt 1,274.2±557.8 (mmHg/sec) と他群に比較して有意に低値を示した。

BNP と心機能の関係は腎機能によって修正を要するため、次に慢性透析患者の BNP と UCG 検査値を検討した。BNP 高値・低値 3 名毎で検討した結果、[高値群: 低値群] の BNP 透析前/後は [460/325: 72/57], LVdp/dt は [998.7±163.6: 1292.7±156.4] であった。一方 EF は [67.3±10.3: 74.7±2.9] であった。BNP は EF よりも LVdp/dt に一致すると考えられる。

集中治療における心腎病態の指標として BNP が左心収縮力低下を見出す可能性を示唆した。

## DP-89-5 心臓手術後の遷延するショックに対して経食道心エコーの診断が有用であった1例

1.名古屋市立東部医療センター麻酔科 2.名古屋市立大学大学院医学研究科麻酔・危機管理医学分野

伊藤恭史<sup>1</sup>,加藤妙<sup>1</sup>,森島徹朗<sup>1</sup>,伊藤彰師<sup>1</sup>,祖父江和哉<sup>2</sup>

【症例】63歳の男性。不安定狭心症と僧房弁閉鎖不全症による急性心不全に対し、冠動脈バイパス術及び僧房弁形成術を施行。術中人工心肺離脱を試みるも、左室壁運動の高度な低下により血圧を維持できず、IABPとPCPS補助下にICU管理となった。術後5日目となっても血行動態の改善がなかったため、経胸壁心エコーを行ったが十分な所見は得られなかった。そこで経食道心エコーを行ったところ、左室前壁を中心とした壁運動低下と多量の血腫による心腔の圧迫所見を認めた。術後6日目に血腫除去術及び冠動脈前下行枝へのバイパス術を施行、血行動態は著明に改善、術後7日目にPCPSを離脱した。術後22日目には人工呼吸器を離脱、ICU退室となった。【考察と結語】本症例では、原因診断と治療法の決定に経食道心エコーが有用であった。症例によっては経食道心エコーが有効であり、ひとつの診断手段として活用すべきである。

## DP-90-1 敗血症における高乳酸血症と NIRS (近赤外分光法 near-infrared spectroscopy) の関連

1.駿河台日本大学病院救急科 2.日本大学工学部電気電子工学科次世代工学技術研究センター 3.日本大学医学部脳神経外科 4.駿河台日本大学病院循環器科

蘇我孟群<sup>1</sup>,酒谷薫<sup>2</sup>,八木司<sup>1</sup>,川守田剛<sup>1</sup>,吉野篤緒<sup>3</sup>,長尾建<sup>4</sup>

【目的】敗血症では乳酸値は臓器循環障害の重症度を反映する。本研究では NIRS と乳酸値の関連を検討する。【方法】乳酸値を低値群 (<2.0 mmol/L) と高値群 (≥2.0 mmol/L) の2群へ分けた。症例は41例であり、低値群は26例、高値群は15例であった。NIRS を拇指球へ貼付し、上腕動脈の血流を3分間遮断し (vascular occlusion test: VOT)、その前後の組織酸素化指標 (tissue oxygen index: TOI) を測定した。VOT 前の TOI 値を TOI baseline, VOT 後の TOI 値を minimum TOI, VOT 解除して14秒後の TOI 値を TOI after VOT, TOI after VOT と minimum TOI の変化値を ΔTOI とした。【成績】TOI baseline, TOI after VOT, そして ΔTOI では2群間において有意差を認めた。回帰分析では、TOI baseline, minimum TOI, TOI after VOT と ΔTOI とともに乳酸値と有意な相関を認めた。【結論】乳酸値と TOI の間に有意な相関を認めた。NIRS は敗血症の末梢循環障害の指標となり、重症度を反映しうる。

## DP-90-2 NIRS によるショック患者の肝組織酸素飽和度のモニタリングの意義

和歌山県立医科大学救急集中治療医学講座

中島強,川副友,柴田尚明,宮本恭兵,木田真紀,島幸宏,岩崎安博,加藤正哉

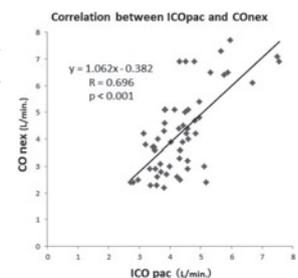
【はじめに】生体はショック時に脳血流を保つため腸管血流を減少させる調節機構を持つ。しかし、実際に腸管血流を測定する方法はなく、中心静脈血酸素飽和度や乳酸値などを指標に循環管理を行う。近赤外分光法 (NIRS) は非侵襲的に組織酸素飽和度 (TOI) の測定が可能で、主に脳血流の評価に使われている。今回ショック患者の肝 TOI を NIRS により測定し、病態や治療によってどう変化したのかを観察した。【症例】NIRO200NX を使用し、ショック患者5名に測定プローベを肝直上に装着し、輸液やカテコラミン使用による TOI を観察した。急速輸液やカテコラミン使用による速やかな TOI の上昇や急性心不全時の TOI 低下などを認めた。【考察】TOI は絶対値としての評価は難しいが、治療、病態に反応して変化した例もあり、循環動態を反映するかもしれない。ショック時の鋭敏な循環管理の指標となる可能性もあり、今後更なる検討が必要である。

DP-90-3 非侵襲血行動態モニタリングデバイス Nexfin<sup>®</sup> と肺動脈カテーテルで測定した心拍出量の相関

1.日本医科大学武蔵小杉病院循環器内科 2.日本医科大学循環器内科

菊池有史<sup>1</sup>,曾根教子<sup>1</sup>,高木宏治<sup>1</sup>,鈴木啓士<sup>1</sup>,徳山榮男<sup>1</sup>,山本英世<sup>1</sup>,石川昌弘<sup>1</sup>,佐藤直樹<sup>1</sup>,清水渉<sup>2</sup>

【背景】Nexfin は指カフのみで非侵襲的かつ簡便に心拍出量 (CO) 計測をする新型デバイスであるが、日本人における精度は十分に検証されていない。そこで肺動脈カテーテル (PAC) を用いた熱希釈法による CO (ICOpac) と、同時測定した Nexfin による CO (COnex) との相関を検討した。【対象】心臓カテーテル検査を施行した23名 (年齢70±11才, 男:女=17:6名, 左室駆出率61±14%)。【結果】56計測値で解析した結果を図に示す。【結語】Nexfin は非侵襲的で、その CO 測定は実臨床においても有用である。

DP-90-4 Aesculon Mini<sup>™</sup> と FloTrac<sup>™</sup>/Vigileo<sup>™</sup> による一回心拍出量と輸液反応性の比較検討

1.愛媛大学医学部附属病院集中治療部 2.愛媛大学医学部麻酔・周術期学講座 3.愛媛大学医学部附属病院手術部

池宗啓蔵<sup>1</sup>,出崎陽子<sup>1</sup>,菊池幸太郎<sup>2</sup>,沼田結希<sup>1</sup>,荻田綾子<sup>2</sup>,武智健一<sup>2</sup>,藤井園子<sup>3</sup>,萬家俊博<sup>3</sup>,土手健太郎<sup>1</sup>,長槽巧<sup>1</sup>

インピーダンス心拍出量計 Aesculon Mini<sup>™</sup> (AM) は非侵襲である事が利点とされる。今回 AM の精度を FloTrac<sup>™</sup> (FT) を用いて、一回心拍出量 (SV) と一回心拍出量変動率 (SVV) について検討した。【方法】人工呼吸管理下の ICU 患者8名を対象とした。仰臥位で SV と SVV を1分間隔で3分間測定 (P0) した後、45度下肢挙上 (PLR) を行い同様に3分間測定 (P1) し、これを2クールずつ行った。輸液反応性は FT での SV が10%以上増加したものを有りとした。【結果】合計16例の結果が得られ、輸液反応性のあったものは7例であった。P0, P1 での SV は AM と FT 両群でいずれも相関は小さかった (P0: R<sup>2</sup>=0.43, P1: R<sup>2</sup>=0.47)。P0, P1 での SVV も両群で相関は小さかった (P0: R<sup>2</sup>=0.24, P1: R<sup>2</sup>=0.46)。また輸液反応性について、ROC 曲線では FT の AUC が0.92であったのに対し、AM では0.52と低値であった。【結論】SV・SVV に関する AM と FT の相関は小さく、AM は PLR による輸液反応性を正確に把握できない可能性がある。

## DP-90-5 間欠的空気圧迫法が心拍出量モニタリングに与える干渉～肺動脈カテーテルとフロートトラックシステムの違い

神戸市立医療センター中央市民病院麻酔科・集中治療部

橋本一哉,山崎和夫,美馬裕之,下園崇宏,植田浩,内藤慶史,川上大祐

特に心臓手術において、肺動脈カテーテル（PAC）とそれによる持続的心拍出量（CCO）モニタリングは術後管理に有用であり、ICUでも用いられることが多い。しかし、深部静脈血栓予防のために用いられる間欠的空気圧迫法（IPC）がPACによるCCOモニタリングに干渉することは過去に報告されている。我々は過去に、IPCによりCCOがサインカーブ様波形を描く現象と、IPC中断テストによりその波形が消失した現象について報告している。一方で、心臓手術を含む術後管理にフロートトラックシステムを用いてCCOモニタリングを行った患者7名について今回調べてみた結果では、そういった波形は全く認めなかった。IPCで実際に心拍出量が増減していればフロートトラックシステムでもサインカーブ様波形が出現するはずである。IPCは特にPACによるCCOモニタリング、すなわち熱希釈法による測定に何らかの干渉を与えていると考えられる。

**DP-91-1** Permissive hypoxemiaにより救命したレジオネラ肺炎による重症 ARDS の2例

岡山赤十字病院麻酔科

南絵里子,石川友規,三枝秀幸,川上直哉,大石悠理,石井瑞恵,岩崎衣津,小林浩之,實金健,時岡宏明

レジオネラ肺炎はときに重症化して治療に難渋する。我々は、レジオネラ肺炎による ARDS に対して、permissive hypoxemia により救命した2例を報告する。症例は、いずれも尿中抗原によりレジオネラ肺炎と診断されてレボフロキサシンを投与された。症例1は59歳男性でP/F比は64、症例2は64歳男性でP/F比は58まで低下した。人工呼吸はpressure support ventilationにより気道内圧は25cmH<sub>2</sub>O前後に保った。F<sub>i</sub>O<sub>2</sub>は0.6-0.7以下を目標にSpO<sub>2</sub>88%、PaO<sub>2</sub>50mmHg前後を許容した。臓器の虚血症状と代謝性アシドーシスの進行は見られず、3-5日で酸素化は改善傾向を示してその後抜管した。レジオネラ肺炎は抗菌薬が奏功するまでの人工呼吸管理が予後を左右する。肺保護戦略の低い気道内圧を保つため、PaO<sub>2</sub>50mmHgのpermissive hypoxemiaで臓器障害を起こすことなく管理できた。

**DP-91-2** Meduri法に準じたステロイド投与が有効であった食道癌術後ARDSの1症例

1.岐阜市民病院麻酔科 2.岐阜市民病院外科 3.岐阜市民病院集中治療部 4.岐阜大学大学院医学系研究科麻酔・疼痛制御学分野 5.岐阜大学医学部附属病院高度救命救急センター

菊地俊介<sup>1</sup>,高野仁<sup>2</sup>,大島博人<sup>3</sup>,上田宣夫<sup>3</sup>,太田宗一郎<sup>4</sup>,飯田宏樹<sup>4</sup>,熊田恵介<sup>5</sup>

今回われわれは肺気腫を伴う食道癌術後患者に発症したARDSに対し、Meduri法に準じたステロイド投与が有効であった症例を経験したので報告する。【症例】70歳、男性。術後3日目に抜管したが、5日目に呼吸不全となり再挿管・人工呼吸管理となった。再挿管2日後に両側肺のスリガラス状陰影を認め、PF比も150に低下した。またプロカルシトニン値は0.92ng/mLと上昇していた。造影CT検査でARDSの明らかな原因となる病変を確認できなかったため、保存的治療を継続した。再挿管4日後にPF比60と肺酸素化能が著明に低下したため、Meduri法に準じたステロイド投与を開始した。その結果、徐々に肺酸素化は改善し、投与3日目にはPF比150、投与5日目にはPF比200まで上昇した。胸部スリガラス陰影も急速に改善し、ステロイド投与終了の約1カ月後に人工呼吸器から離脱することができた。

**DP-91-3** 肝硬変を伴う胃癌術後に新鮮凍結血漿にて輸血関連急性肺傷害を来した1例

1.愛媛大学医学部附属病院救急部 2.市立堺病院外科

松本紘典<sup>1</sup>,天野浩司<sup>2</sup>,蛭原健<sup>2</sup>,加藤文崇<sup>2</sup>,森田正則<sup>2</sup>,中田康城<sup>2</sup>,横田順一朗<sup>2</sup>

複合病態下でのTRALIの存在診断は難しい。肝硬変を伴う胃癌術後にTRALIを発症した症例を経験したので報告する。症例は63歳、男性。B・C型肝硬変治療中、進行胃癌に対して胃切除術を施行した。胃切離面からの出血に対し、術後2日目に内視鏡下の止血処置と輸血を要した。3日目に、新鮮凍結血漿を投与したところ、数時間後に急激な呼吸状態の悪化が見られ、画像上、両側肺野のび慢性浸潤影を認めた。心機能は良好でBNPの上昇は軽度であり、炎症反応の悪化も認めず、心不全やTACO、敗血症は示唆されなかった。TRALIを考慮し、人工呼吸器での陽圧管理を行い、7日間で離脱した。肺水腫の管理にEV1000™を用いた。日本赤十字社に調査依頼した結果、血漿タンパク質抗体のみの陽性であったが、TRALIに矛盾しないとの結果であった。TRALI症例における複合病態下での肺血管外水分量を含む循環モニターについて考察した。

**DP-91-4** 術中輸血によって発症した輸血関連急性肺障害(Transfusion Related Acute Lung Injury; TRALI)の一症例

慶應義塾大学医学部麻酔学教室

寿原朋宏,奥田淳,小柳津智子,鈴木由貴,若泉謙太,福田陽子,長田大雅,森崎浩

【はじめに】術中輸血によりTRALIを発症し、集中治療管理を行った症例を経験したので報告する。【症例】78歳男性。膀胱全摘術中に出血量が5000mlを超え濃厚赤血球及び新鮮凍結血漿を輸血した。閉創時に急激なSpO<sub>2</sub>低下、両肺野の湿性ラ音、多量の淡黄色泡沫状喀痰が出現した。胸部X線写真で両肺野のびまん性浸潤影を認めたが、胸壁心エコーにて心不全がみられなかったことからTRALIを疑い、ICU入室した。入室直後のP/F ratioは53であり、人工呼吸管理及び副腎皮質ステロイド投与を行った。酸素化は徐々に改善し、2PODではP/F ratio350と著明な改善を認めた。9PODに抜管し、非侵襲的陽圧換気に移行した。その後も良好に経過し、12PODにICU退室となった。【結語】輸血後肺障害では輸血関連循環過負荷との鑑別が重要であり、速やかな胸壁心エコー検査が有用であった。

## DP-91-5 緊急下行置換手術におけるシベスタットの必要性の検討

1.榎原記念病院麻酔科 2.日本医科大学疼痛制御麻酔科学講座

坪光祥晃<sup>1</sup>,清水淳<sup>1</sup>,三井誠司<sup>1</sup>,鎌形千尋<sup>1</sup>,高橋祐生<sup>1</sup>,坂本篤裕<sup>2</sup>

当院において2011-2012年の2年間で緊急の大動脈下行置換術が施行された症例は15例であった。診断は大動脈解離や大動脈破裂である。外科手術後のARDSのように周術期のSIRSによりARDSに至るケースが認められる可能性がある。術後シベスタットが必要になった症例は2例であり、P/F比<200であった。シベスタットを使用しなかった症例はP/R比250-500であり、データ的に見ても必要がないであろうことが明確であった。大動脈破裂・大動脈解離発症・手術侵襲によりARDSが発生したのは20%程度であり、適宜シベスタットを使用することにより、改善効果が認められた。

**DP-92-1** 集中治療管理における酸素化能と生命予後に関する評価研究

名古屋大学大学院医学系研究科救急・集中治療医学分野

東倫子,高谷悠大,稲葉正人,波多野俊之,松島暁,江嶋正志,沼口敦,角三和子,足立裕史,松田直之

【はじめに】肺酸素化能と生命予後の関連について、1年間の管理を評価した。【方法】2011年4月1日から2012年3月31日までに、当救急・内科系集中治療室の長期入院患者を対象とした。対象は、酸素化能の最低値により、PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>比が300を超える normal, 300以下200を超える mild ARDS, 200以下100を超える moderate ARDS, 100以下の severe ARDS の4群に分類し、各群の入室時 APACHEII と28日死亡率などを解析した。【結果】本期間で3日以内の管理を除く長期管理患者は132例だった。この132例において、normal 34例, mild ARDS 34例, moderate ARDS 39例, severe ARDS 25例を認めた。各々の入室時の APACHEII の平均値は24.8, 27.6, 28.8, 31.9で、28日死亡率は0%, 7.9%, 2.6%, 24.0%だった。PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>比が100以下では、28日死亡率が24.0%と有意に高かった。【結語】当施設においても PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>比が100 mmHg以下の severe ARDS の治療成績を高める必要性が再評価された。

**DP-92-2** 重症ニューモシスチス肺炎症例の肺毛細血管透過性に関する研究

東京女子医科大学麻酔科中央集中治療部

寺田尚弘,宮崎裕也,福田聡史,方山真朱,松元崇史,大橋麻美,佐藤庸子,尾崎真,小谷透

【背景】ニューモシスチス肺炎(PCP)は免疫抑制患者にみられ、しばしば重症化する真菌感染症である。培養の手法がなく、重症呼吸不全に至る病態生理に不明の点が多い。【目的】PCPの重症化と肺血管透過性の関係について検討した。【方法】2013年1月から9月までにICUにおいて人工呼吸管理を要し、経肺熱希釈法による肺血管透過性係数(PVPI)を測定した重症PCPについてP/F値と換気条件を後方視的に調査した。【結果】非HIV3例が該当した。ICU入室時のP/F値とPEEPの初期設定はそれぞれ281, 122, 196mmHgならびに6, 5, 8cmH<sub>2</sub>Oで、PVPIは4.3, 5.8, 3.3といずれも高値を示した。PVPIは治療経過とともに低下し、酸素化の改善経過とも概ね一致した。【考察と結語】重症PCPではPVPIは著しく増加しており、重症化との関連が示唆された。

**DP-92-3** 呼吸管理中に呼吸性アルカローシスを来す症例の検討

1.山形大学医学部附属病院集中治療部 2.山形大学医学部附属病院麻酔科

岡田真行<sup>1</sup>,栗原一貴<sup>2</sup>,小野寺悠<sup>1</sup>,前田聖代<sup>2</sup>,鈴木博人<sup>2</sup>,高橋大<sup>1</sup>,市川一誠<sup>1</sup>,松下佐智子<sup>2</sup>,中根正樹<sup>1</sup>,川前金幸<sup>1</sup>

集中治療の回復期に酸素化や循環が安定し代謝性アシドーシスも無いのに過換気となる症例は治療経過が長引く印象がある。そこで人工呼吸離脱後に呼吸性アルカローシスを呈する症例を後方視的に調査した。【対象と方法】開心術後に共通のSBTプロトコルを用いて抜管され、自発呼吸で24時間以上経過後にpH>7.450, BE>-3, PaCO<sub>2</sub><35mmHgが持続した症例を呼吸性アルカローシス群、それ以外の症例でPaCO<sub>2</sub>が35~45mmHgの症例をcontrol群とした。【結果】アルカローシス群10例, control群74例であった。アルカローシス群で有意に抜管後のICU滞在期間が長く(p<0.01), 再挿管率が高く(p<0.01), 抜管後30日以内に退院できた症例が少なかった(p<0.05)。【考察と結語】過換気を呈する市中肺炎は予後が悪いとの報告があるが、開心術後の呼吸管理においても呼吸性アルカローシスは経過を予測する因子となる可能性が示唆された。

**DP-92-4** 人工呼吸中の高酸素血症の発生頻度と背景因子に関する考察

1.徳島大学病院救急集中治療部 2.徳島大学病院 ER・災害医療診療部

板垣大雅<sup>1</sup>,田根なつ紀<sup>1</sup>,綱野祐美子<sup>2</sup>,奥田菜緒<sup>1</sup>,井澤真代<sup>1</sup>,中瀧恵美子<sup>1</sup>,小野寺陸雄<sup>1</sup>,今中秀光<sup>2</sup>,西村匡司<sup>1</sup>

【目的】人工呼吸中の適正な酸素化は明らかではない。当院ICUの人工呼吸患者における高酸素血症を調査する。【方法】2010年1月~2013年5月に48時間以上人工呼吸が行われた15歳以上の患者を対象とし後方視的に調査した。患者背景,人工呼吸理由,気管挿管48時間後のPaO<sub>2</sub>を調べた。PaO<sub>2</sub>≥120mmHgを高酸素血症群(H群)とし非高酸素血症群(N群)と比較した。【結果】328例中83例(25.3%)がH群であった。PaO<sub>2</sub>はH群133(124-145)mmHg, N群98(84-108)mmHgであり, H群はより若年で(61.3±16.9歳 vs. 66.0±14.2歳, p=0.027), 乳酸値が低値(1.4±1.2mmol/L vs. 1.7±1.6mmol/L, p=0.029)であった。H群では人工呼吸理由がうっ血性心不全である症例が有意に多かった(29% vs. 18%, p=0.042)。両群でAPACHEIIスコア, FiO<sub>2</sub>, PEEP, 人工呼吸日数, ICU日数, ICU死亡率に差はなかった。【結語】高酸素血症は若年, 低乳酸値, うっ血性心不全の症例に多く認められた。

## DP-92-5 外傷性頸髄損傷患者の急性期呼吸管理について

中部労災病院麻酔科・集中治療部

白晋,若松正樹,開田剛史,森康一郎,町野麻美

最近4年間に経験した外傷性頸髄損傷13例を対象に急性期呼吸管理の問題点を回顧的に検討した。年齢は $57.5 \pm 23.9$  (mean  $\pm$  SD) 歳。損傷部位C4; 2例・C5; 6例・C6; 4例・C7; 1例。重症度(ASIA)A; 10例・B; 1例・C; 1例・D; 1例。受傷機転は転落7例・転倒3例・交通事故2例・他1例。胸部・頭部外傷合併は各1例。COPDでHOT導入中が1例。全例に気管支鏡を用いて意識下挿管し、頸椎後方固定術施行。急性期合併症は排痰障害12例・無気肺6例・肺炎8例・嚥下障害6例。気管切開とミニトラック挿入は各5例。人工呼吸器は $5.5 \pm 12.4$ 日で離脱し、ICU滞在は $6.0 \pm 5.0$ 日間。交感神経抑制&迷走神経優位・横隔神経麻痺・腹筋群筋力低下・Surfactant減少等に起因する気道分泌量増加・低肺泡換気・咳嗽低下のため、頸髄損傷後は数日で無気肺・肺炎が発生し易い上に嚥下障害による2次の合併症も加わる。特に無気肺の発生が予後に影響するため、積極的な気道浄化が急性期管理の鍵と考えられた。

## DP-92-6 人工呼吸療法に関する疫学研究

1.日本医科大学千葉北総病院救命救急センター 2.自治医科大学さいたま医療センター麻酔科・集中治療部

齋藤伸行<sup>1</sup>, 讚井将満<sup>2</sup>

背景：人工呼吸器の発展により現在、様々な換気モードが使用されている。しかし、患者の重症度やタイミングによってモードの選択は様々であり、また施設毎で異なっている。海外では人工呼吸療法に関する国際的横断的研究が実施され、人工呼吸療法の特徴が把握されている(1, 2)。一方、本邦では現時点で人工呼吸療法に関する疫学調査はなく、施設間の使用モードや離脱までのプロセスの違いについては不明である。そこで、我々は本邦における人工呼吸療法を調査することを目的に1日横断的研究を計画した。方法：倫理委員会で承認を受けたICUにおいて、特定した1日に人工呼吸療法を実施している患者を対象として次の項目を調査する。調査項目：人工呼吸器設定、換気観察値、使用鎮静鎮痛薬、合併症予防策。研究によるインパクト：本邦における標準的な人工呼吸療法が把握でき、国際的比較も可能となる。

参考文献：(1) AJRCCM2000; 161: 1450-8.(2) AJRCCM 2008; 177: 1215-22.

## DP-92-7 すりガラス陰影を呈した免疫抑制患者の気管支肺胞洗浄液所見と予後に関する検討

東京女子医科大学麻酔科中央集中治療部

佐藤庸子, 福田聡史, 方山真朱, 宮崎裕也, 松元崇史, 小谷透

当ICUは免疫抑制の内科疾患が多く厳密な鑑別診断を要する。2011年1月~2013年5月までにびまん性すりガラス陰影を呈した免疫抑制患者40人のうち、気管支肺胞洗浄検査(BAL)を施行した24人を検討した。平均年齢62歳、男:女性=11:13人、診断はニューモシスチス肺炎13人、細菌性肺炎4人、膠原病性間質性肺炎(ILD)3人、非定型肺炎2人、薬剤性肺炎1人、ARDS1人だった。BAL中炎症細胞分画は0~10%が6人、平均人工呼吸期間は3.3日、全員生存、11~30%は8人、同8日、1人死亡(ILD)、31~60%は6人、同21日、2人死亡(ILD)、1人は転院後死亡(ARDS)、61%以上は4人、同12日、3人死亡(急性右心不全1、原疾患2)だった。尚BALによる有害事象は認めなかった。すりガラス陰影を呈する急性呼吸不全では炎症細胞浸潤があると重症化しやすく、BAL所見が指標となる可能性が示唆された。

**DP-93-1** 気管切開患者における Optiflow 気管切開コネクタによる気道内圧への影響

1.神戸大学医学部麻酔科 2.神戸大学医学部臨床工学部門 3.神戸大学医学部集中治療部門

上野喬平<sup>1</sup>,北博樹<sup>2</sup>,三住拓登<sup>3</sup>

<はじめに>気管切開用高流量酸素療法のデバイスとして F&P 社の気切用コネクタがあるが、高流量に伴う気道内圧の上昇はないと報告されている。しかし我々は流量や気切用コネクタ付属のカサの高さにより、気道内圧が変化するかを検討した。<方法>同意を得た気切患者3例に対して、トラキオマスク、カサを通常通り取り付けられた群(標準群)、カサを低く取り付けられた群(低位群)で流量 20L/40L/60L の状態における気道内圧(Avea ventilator コンプリ 2 使用)、バイタル等を比較した。<結果>低位群が標準群に比べ、有意に吸気時の気道内圧上昇が認められ、流量増加によっても気道内圧の上昇が認められた。また流量を上げたり、カサの位置を低くしても患者の不快感はなかった。<考察>気切用コネクタにカサを低く取り付けることで、換気補助効果が得られる可能性が示唆された。しかし、現状では症例数が少なく、今後症例増加させその効果を発表する。

**DP-93-2** HighFO ネブライザー TM を用いた経鼻酸素投与における肺胞酸素濃度(シミュレーターによる計測)

1.国立病院機構災害医療センター 2.杏林大学病院麻酔科学教室

満田真吾<sup>1</sup>,森山潔<sup>2</sup>,神山智幾<sup>2</sup>,安藤直朗<sup>2</sup>,金井理一郎<sup>2</sup>,萬知子<sup>2</sup>

【背景】HighFO ネブライザー(HF)は経口マスクから高濃度酸素が投与可能な高流量酸素投与器具である。加湿器を接続し、経鼻酸素投与を可能にした。そこで、経鼻仕様で改造した HF の酸素濃度の精度の検証のため、シミュレーターを用いて回路内酸素濃度と肺胞酸素分圧(PAO<sub>2</sub>)を測定した。【方法と結果】経鼻 HF をシミュレーターの鼻腔にあて、経鼻カヌラの直前に酸素濃度計をつけ、98, 90, 80, 70, 60, 50, 40% (設定流速 35L/分)で酸素投与した。回路内酸素濃度、PAO<sub>2</sub>を測定し、肺胞酸素濃度を計算した。回路内酸素濃度は 99, 93, 86, 79, 75, 68, 60% で、肺胞酸素濃度は 93, 91, 89, 76, 63, 54, 47% であった。【結論】経鼻 HF で酸素投与を行う際、経口より送気抵抗が上昇する結果ベンチュリ効果に影響し、回路内酸素濃度は設定値より高値となる。しかし、肺胞内酸素濃度に関しては投与流量が下がり、吸気時に外気が混入し、目標酸素濃度と離れた値とはならない可能性がある。

**DP-93-3** High Flow Nasal Cannula による解剖学的死腔の washout 効果の自発呼吸モデルと気道モデルを用いた検討

1.山形大学医学部附属病院麻酔科集中治療部 2.山形大学医学部附属病院麻酔科

小野寺悠<sup>1</sup>,栗原一貴<sup>2</sup>,森谷真知佳<sup>2</sup>,前田聖代<sup>2</sup>,加藤二葉<sup>2</sup>,鈴木博人<sup>2</sup>,松下佐智子<sup>2</sup>,岡田真行<sup>1</sup>,中根正樹<sup>1</sup>,川前金幸<sup>1</sup>

HFNC による washout 効果は解剖学的死腔の CO<sub>2</sub> を排出することで呼吸を補助するといわれているが十分には検討されていない。目的: HFNC による解剖学的死腔の washout 効果に関して自発呼吸モデルと気道モデルを用いて検討する。方法: HFNC のインターフェースに Optiflow を、自発呼吸モデルに Dual adult training and test lung, 気道モデルにはコーケン気道管理モデルを開口した状態で用いた。自発呼吸の一回換気量は 500 ml, 残気量 500 ml, 呼吸回数 16 回に設定した。P<sub>ET</sub>CO<sub>2</sub> が 40mmHg になるように自発呼吸モデル内に CO<sub>2</sub> を流し HFNC 流量を 10~60L/分に変化させて気管内に留置したカテーテルから P<sub>ET</sub>CO<sub>2</sub>, P<sub>i</sub>CO<sub>2</sub> を測定した。結果: HFNC の流量を 10 L/分にしたところ速やかに P<sub>i</sub>CO<sub>2</sub> は 5 から 0 mmHg になり P<sub>ET</sub>CO<sub>2</sub> も 20 mmHg まで低下した。以後 HFNC 流量を増加させても P<sub>ET</sub>CO<sub>2</sub> に変化はなかった。結論: 低い流量でも HFNC の解剖学的死腔の washout 効果は十分得られる可能性がある。

**DP-93-4** High Flow Therapy の適応を考える—気管切開患者を中心に—

藤田保健衛生大学医学部麻酔・侵襲制御医学講座

小松聖史,栗山直英,河田耕太郎,野田昌宏,新美太祐,秋山正慶,湯本美穂,山下千鶴,柴田純平,西田修

High Flow Therapy: HFT の導入、適応、離脱基準など明確な基準はない。我々の考える HFT の適応は低酸素血症に加え、1. 呼吸器合併症例で圧損傷を回避したい症例 2. NPPV 装着困難症例 3. 気管切開後の人工呼吸器離脱困難症例、と考え、当院では既に 39 例に対して使用した。気管切開後は NPPV が使用できないため、気切 HFT は通常の酸素療法との bridge となる事が期待されるが、報告は少ない。当院で適応 3. にて管理した 5 例の使用経験を報告する。気切 HFT にて一旦は呼吸器からの離脱が可能となるが、完全に HFT から離脱となったのは 1 例のみであり、3 例は HFT からの離脱が困難で管理中に原疾患の悪化にて人工呼吸管理を要した。基礎疾患によって気切が考慮される時期は異なるが、気切施行後 2 週間以内に HFT 導入が可能であった症例は、より早期にリハビリの介入が可能となり人工呼吸器からの離脱が可能であった。HFT の適応・管理法について当科での使用経験を含めて考察する。

## DP-93-5 抜管後呼吸不全予防における High Flow Nasal Cannula Oxygen の有効性の検討

東京女子医科大学東医療センター救急医療科

高橋宏之,坂梨洋,安藤大吾,増田崇光,吉川和秀,篠原潤,小林利通,川名由浩,高橋政照,磯谷栄二

【背景】high flow nasal cannula oxygen (HFNC) は気道抵抗の減少や軽度の positive airway pressure を生じさせる特徴を持つ。人工呼吸器離脱時に HFNC を使用することで、抜管後呼吸不全を回避することが期待される。【目的】抜管後呼吸不全のリスクがある症例に対して HFNC を使用し、有効性を検討する。【結果】現在まで 32 例に対して HFNC を使用している。HFNC を使用した理由は、抜管後呼吸不全のリスクとして、慢性心不全 8 例、COPD 6 例、心肺停止蘇生後 5 例、意識障害 5 例、通常の抜管で再挿管となったもの 3 例、などであった。通常の抜管後早期に呼吸不全の兆候を認め、HFNC に変更して呼吸状態の改善を認めた症例も 2 例あった。抜管前後で PaO<sub>2</sub>、PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> 比、PaCO<sub>2</sub>、PH に有意差を持った変化は認められなかった。32 例中、再挿管は 1 例であった。【結語】HFNC の使用により抜管後呼吸不全の減少が期待される。当センターでの使用の現状と導入基準設定の試みを報告する。

## DP-93-6 小児患者におけるハイフロー経鼻カニューラの呼吸補助効果の検討

1.徳島大学病院救急集中治療部 2.徳島大学病院 ER・災害医療診療部

板垣大雅<sup>1</sup>,田根なつ紀<sup>1</sup>,綱野祐美子<sup>2</sup>,奥田菜緒<sup>1</sup>,井澤眞代<sup>1</sup>,中瀧恵実子<sup>1</sup>,小野寺陸雄<sup>1</sup>,今中秀光<sup>2</sup>,西村匡司<sup>1</sup>

【目的】我々はハイフロー経鼻カニューラ (high flow nasal cannula : HFNC) が成人の呼吸様式を改善することを証明したが、呼吸様式の異なる小児でも同様の効果があるかを検討する。【方法】抜管後、SpO<sub>2</sub><95%、呼吸数 (f) >50 回/分、呼吸様式異常のいずれかを呈する症例を対象とした。フェイスマスクに続き HFNC を 1L/kg/分、2L/kg/分でランダムに投与し、各時点の f、血液ガス分析 (BGA) を比較した。インダクタンス式プレチスモグラフィを用いて胸部 (Rc) と腹部 (Ab) の換気量を測定し、Rc と Ab の合成波形から一回換気量 (V<sub>T</sub>) を求め、最大 Rc+最大 Ab/V<sub>T</sub> 比 (MCA/V<sub>T</sub>)、phase angle (PA) を求めた。【結果】月齢 12±10、体重 7.3±2.2kg の 5 症例で検討した。f、MCA/V<sub>T</sub> は HFNC の流量に応じて段階的に減少し、PA は 2L/kg/分で減少した。HFNC 中止後はこれらの効果は消失した。BGA に変化はなかった。【結語】HFNC は小児の呼吸メカニクスを改善することが示唆された。

## DP-93-7 急性呼吸障害に対するハイフローセラピーと非侵襲的陽圧換気の気管挿管回避に関する検討

京都第二赤十字病院救命センター

成宮博理,檜垣聡,小田和正,荒井裕介,市川哲也,岡田遥平,飯塚亮二

【背景】急性呼吸不全に対する NPPV の有効性は確立した一方で、Nasal high flow therapy system (NHF) を用いた急性呼吸不全の治療も数多く報告されるようになった。【目的】急性呼吸不全に対して NHF が NPPV と同等の効果を有するか否かについて検討した。【方法】対象は、当院初療室と集中治療室で通常の酸素投与では呼吸状態を維持できなかった患者のうち、NPPV のみを用いた 46 例と NHF のみを用いた 28 例。両方の治療を行った症例、患者および家族が気管挿管を拒否した症例は除外した。両群間で年齢、原因疾患、PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>、重症度を比較し、気管挿管に至った率を検討した。【結果】対象の平均年齢は NPPV 群は 74.6 歳、NHF 群は 72.5 歳、治療開始時の PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> はそれぞれ 97.8mmHg と 102.1mmHg であり有意な差を認めなかった。気管挿管に至った症例の割合はそれぞれ 45.7% および 53.6% であり有意な差を認めなかった。【結論】NPPV と NHF は同等の効果を有する可能性がある。

**DP-94-1** NHF (Nasal High-Flow) は集中治療部の終末期患者の呼吸管理の選択肢となる

1.香川大学医学部附属病院集中治療部 2.香川大学医学部麻酔学講座

浅賀健彦<sup>1</sup>, 別宮小由理<sup>1</sup>, 築瀬賢<sup>1</sup>, 村上あきつ<sup>1</sup>, 菅原友道<sup>2</sup>, 宮本沙美<sup>2</sup>, 岡部悠吾<sup>2</sup>, 白神豪太郎<sup>2</sup>

急性期を脱し長期化が予想される場合や回復困難と予想される患者は集中治療室から一般病棟へ転棟することになる。今回我々は重度の酸素化不良患者の転棟に際し人工呼吸器から NHF (nasal high flow) に変更し管理が可能であった症例を経験した。【症例】80歳男性。抗腫瘍治療中に間質性肺炎を発症し、ステロイドパルス療法を受けたが、酸素化不良のため集中治療室に入室となった。酸素化は改善せず画像的な変化もないことから本人、主治医、家人と治療方針を検討した。呼吸苦を認める場合や SpO<sub>2</sub> 90% 以上を維持できない場合は再挿管することを条件に抜管する方針とし、呼吸補助は NHF で行う事とした。抜管後 24 時間集中治療部で観察した結果、PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> 比は 163~200 と変動はあったが抜管前値 150 と大きな差はなく呼吸苦も認められないことから、NHF での管理は可能と判断し転棟となった。【結語】重症患者の終末期における呼吸管理で NHF は考慮すべき選択肢の一つとなる

**DP-94-2** Nasal high flow (NHF) における PEEP の生理学的評価とその効果的活用

1.福岡市民病院救急科 2.福岡市民病院集中治療科

岸川政信<sup>1</sup>, 奥山稔朗<sup>2</sup>

【目的】Nasal high flow (NHF) 使用時の PEEP を生理学的に評価し、鼻孔装着装置の改良で PEEP 効果を高める。【方法】健康成人ボランティア 3 人の安静呼吸時における食道内圧 (Pe) を High Resolution Manometry 法、肺含気量 (V) を胸部 CT の Simpson 法で測定。安静呼吸時肺胞内圧 (PEEP) は NHF 流量 off 時と高流量時の上記値をそれぞれ V<sub>0</sub>, Pe<sub>0</sub>, PEEP<sub>0</sub> と、V<sub>1</sub>, Pe<sub>1</sub>, PEEP<sub>1</sub> とすると、肺コンプライアンス CL = (V<sub>1</sub>-V<sub>0</sub>) / (PEEP<sub>1</sub>-PEEP<sub>0</sub>) の式に、健康成人での CL = 200ml/cmH<sub>2</sub>O と PEEP<sub>0</sub> = 0 cmH<sub>2</sub>O を代入し、PEEP<sub>1</sub> = (V<sub>1</sub>-V<sub>0</sub>) / 200 + Pe<sub>1</sub> - Pe<sub>0</sub> で求めた。【結果】NHF 流量を変化させて求めた PEEP<sub>1</sub> より、鼻孔装着装置の鼻孔密閉度を高め圧調節弁を装着することで、適正な酸素流量投与下での高い PEEP 効果を確認できた。

**DP-94-3** 挿管下自発呼吸患者に対する F&P OPT570 の使用は T-ピースより良好な呼吸環境が可能である

1.東京女子医科大学東医療センター麻酔科 2.東京女子医科大学東医療センター ME 室

西山圭子<sup>1</sup>, 佐藤敏朗<sup>2</sup>, 中垣麻子<sup>2</sup>, 坂口祥章<sup>2</sup>, 岡本遼<sup>2</sup>, 小高光晴<sup>1</sup>, 小森万希子<sup>1</sup>

【緒言】F&P 社製 OPT570 を使用して気管挿管下自発呼吸患者に対する良好な呼吸環境が可能となったので報告する。【方法】酸素ブレンダーより加温加湿器を経由して T-ピースまたは OPT570 へ供給し、吸気および呼気時の気管チューブ先端圧を測定比較した。【対象】気道確保が必要な脳血管障害患者 7 名を対象とした。測定操作の刺激に対し高度の感受性を有した患者や P0.1 高値の吸気努力増大患者は除外した。【結果】供給フロー 30, 50, 60L/min 時の圧は T-ピース: -3.6, -3.4, -2.7, OPT570: -2.3, -1.4, -0.7, 呼気時は T-ピース: 2.7, 2.0, 1.8, OPT570: 2.5, 2.7, 3.6cm 水柱圧であった。【考察】OPT570 は吸気呼気各絶対値圧が T-ピースに比して高く差圧が大きいため PSV 様の呼吸補助動作になると考えられる。【結語】気管挿管下自発呼吸患者に対する F&P 社製 OPT の使用は T-ピース法に比して良好な呼吸環境が得られた。

**DP-94-4** Nasal high flow cannula に加え RTX 併用にて治療が奏功した高齢者重症肺炎球菌性肺炎の 1 例

国立国際医療研究センター呼吸器内科

鈴木学, 野村恵, 三好嗣臣, 竹田雄一郎, 放生雅章, 杉山温人

症例は 81 歳男性。来院 1 週間前より体調不良あり 2 日前より発熱、咳嗽、喀痰の増悪と呼吸困難が出現し当院救急外来搬送。来院時 SpO<sub>2</sub> 93% (10L リザーバー), CT で右上葉に広範な浸潤影を認めた。検査結果より重症肺炎球菌性肺炎と診断。入院後急性呼吸不全に対して NPPV を開始したが不穩により装着が困難となった。やむなくプロポフォルとデクスメドミジンにて鎮静下に NPPV を継続したが、第三病日には陰影の悪化を認めたため、呼吸不全に対し NPPV および鎮静剤を中止し Nasal high flow に変更、排痰ドレナージ目的に RTX も併用した。鎮静解除後より意識が清明となり、積極的な体位ドレナージに加え RTX 施行後に自己喀痰排泄可能となり、以降は治療が奏功し陰影の改善を認め、第 7 病日には Nasal high flow から離脱し、第 16 病日には自宅退院となった。本症例は Nasal high flow に加え、喀痰排出目的に RTX を併用することで挿管回避ができ早期退院できた症例と考える。

## DP-94-5 ネーザルハイフローが呼吸運動にもたらす効果についての検討

1.順天堂大学附属浦安病院救急診療科 2.順天堂大学医学部附属浦安病院臨床工学室

星野哲也<sup>1</sup>,西山和孝<sup>1</sup>,井上貴昭<sup>1</sup>,松田繁<sup>1</sup>,田中裕<sup>1</sup>,山本信章<sup>2</sup>

【目的】ネーザルハイフロー (Opti flow™) は近年導入された新しい酸素デバイスである。解剖学的死腔の洗い流しや CPAP 効果など高流量投与による付加価値が期待されているが、呼吸運動に与える影響は明らかではない。今回我々はネーザルハイフローが呼吸運動に与える影響について検討した。【方法】健康成人男性を対象に睡眠時無呼吸症候群の診断・治療に利用されるポリソムノグラフィ (Philips Respironics 社 Alice PDx) を用いて呼吸運動を評価した。Opti flow™ を装着し各流量で呼吸運動を測定し、流量の変化による呼吸運動の変化を検討した。【結果】流量の増加とともに呼吸運動は小さくなる傾向がみられた。【考察】ネーザルハイフローを使用し、流量が上昇すると呼吸仕事量が減少し、呼吸運動が小さくなると考えられる。

## DP-94-6 小児集中治療室 (PICU) におけるネーザルハイフローの使用経験

1.沖縄県立南部医療センター・こども医療センター小児集中治療科 2.沖縄県立南部医療センター・こども医療センター ME センター

藤原直樹<sup>1</sup>,制野勇介<sup>1</sup>,八坂有起<sup>1</sup>,水野裕美子<sup>1</sup>,坂名城高<sup>2</sup>

本邦に乳児・小児専用のネーザルハイフローシステムが導入され、小児領域で今後その使用頻度が増えてくることが予想される。当 PICU では、2013 年 3 月から 8 月の半年間に、担当医の裁量で 10 名の患児に適用された。年齢  $2.2 \pm 3.3$  歳 (1 歳未満が 5 例で、全例乳児後期)、体重  $11.7 \pm 8.0$ kg、PIM2  $2.4 \pm 2.2$ 、適応病態は抜管後 6 例、無気肺・気管狭窄/軟化・心不全・脂肪塞栓症が各 1 例であった。気管挿管回避は 7 例 (70%) で、いずれも装着後に有意に心拍数・呼吸数の減少をみとめた。NIV からの移行例が 4 例みられ、インターフェースの受容困難がその主な理由であった。ネーザルハイフローが他の呼吸管理法より有用であるという強力なエビデンスはないが、快適性に優れ鎮静介入が減らせられること、吸引操作が容易で気道分泌物を排除しやすいこと等は、とりわけ小児呼吸不全患者において、NIV と比較した場合に有利に働くものと考えられた。PIM2: pediatric index of mortality 2

## DP-94-7 食道癌術後患者における経鼻高流量酸素療法の影響

1.神戸大学医学部附属病院集中治療部 2.神戸大学医学部附属病院麻酔科

三住拓誉<sup>1</sup>,森下淳<sup>2</sup>,出田眞一郎<sup>1</sup>

【目的】食道癌術後患者は咽頭機能が低下している場合が多く術後肺炎を来しやすい。近年普及しつつある経鼻高流量酸素療法 (以下 HFNC) は呼吸機能の低下した術後患者に多く用いられる。今回我々は食道癌術後患者に対し HFNC を使用することによる影響を後向きに検討した。【方法】2010 年 4 月から 2013 年 3 月までに ICU に入室した食道癌根治術後患者 138 人を対象とした。ICU 入室期間中における HFNC の有無と肺炎の発生の有無を調査した。【結果】HFNC 使用例は 50 例でそのうち肺炎発症例は 21 例であった。HFNC 非使用群は 88 例でそのうち肺炎発症例は 22 例であった。HFNC に対する肺炎発症のオッズ比は 2.17 で 95% 信頼区間は 1.036-4.555 であった。【考察】HFNC には軽度の CPAP 効果があるが、咽頭機能の低下している患者においては誤嚥性肺炎の発生率が上昇する可能性がある。今回我々の検討ではそれが示唆された。これらのことと咽頭機能温存の有無の関係などを合わせ発表する。

**DP-95-1 急性呼吸促進症候群に対し腹臥位を用いた呼吸管理を行った7症例の検討**

国立病院機構横浜医療センター救急科

酒井拓磨,中島大介,佐藤公亮,幸野真樹,大井康史,西村祥一,望月聡之,宮崎弘志,古谷良輔

急性呼吸促進症候群 (acute respiratory distress syndrome, ARDS) の死亡率は未だに高く、さまざまな治療法が検討されている。ARDS に対する腹臥位を用いた呼吸管理は以前より行われてきたが、換気血流比の改善により酸素化能の改善は示すものの、生命予後には関連しないとされてきた。しかし近年の新たな知見により ARDS に対し腹臥位を用いた呼吸管理を行うことにより生命予後改善の可能性が示唆されている。今回、我々の施設では44歳から87歳(平均値71歳)の7例のARDS患者に対し、腹臥位を用いた呼吸管理を施行し、有効な結果を得られた。導入時期、施行時間、呼吸器設定、転帰、合併症などを検討し、当施設で作成したプロトコールとともに、文献的考察を加えて報告する。

**DP-95-2 腹臥位療法の至適時間に関する後ろ向き研究—施行時間と酸素化能推移に関して—**

和歌山県立医科大学救急集中治療医学講座

宮本恭兵,川副友,小川敦裕,柴田尚明,中島強,米満尚史,木田真紀,鳥幸宏,岩崎安博,加藤正哉

【背景】呼吸不全に対する腹臥位療法は死亡率を改善することが示されたが最適な施行時間は不明である。【方法】当院ICUで2010年5月から2013年8月の間に呼吸不全に対し腹臥位療法を施行した19人、20セッションを後ろ向きに検討した。【結果】患者の平均年齢は71.8±7.9歳、入室時平均APACHE2スコアは20.1±6.6、院内死亡は11例(58%)だった。腹臥位を施行した時間は中央値47時間(38.1-66.5時間)で、施行前の平均P/F比は187.8±68.1、施行後は279.4±85.4と有意な増加を認めた。腹臥位開始から8、16、24、32、40、48時間後の平均P/F比はそれぞれ254.4±83.5、280.1±86.4、286.4±81.7、293.0±66.3、291.7±72.7、256.6±33.9で、最初の8時間でP/F比の有意な改善を認めた。それ以降は有意な改善を認めなかったが16時間までは上昇傾向を認めた。【結論】腹臥位療法の施行時間を16時間以上とすることは有意な酸素化能の改善をもたらさなかった。

**DP-95-3 片側再膨張性肺水腫に対して腹臥位人工呼吸が有効であった一例**

1.東北大学病院集中治療部 2.東北大学大学院外科病態学講座麻酔科学・周術期医学分野

金谷明浩<sup>1</sup>,齋藤浩二<sup>1</sup>,星邦彦<sup>1</sup>,紺野大輔<sup>1</sup>,亀山良亘<sup>1</sup>,吾妻俊弘<sup>2</sup>,山内正憲<sup>2</sup>

【症例】11歳、女児。右胸郭全体を占める縦隔腫瘍に対して腫瘍摘出術が予定された。麻酔は自発呼吸を残した緩徐導入で行い、スムーズに気管挿管を行った。直後に換気不能となり酸素飽和度と血圧の低下および徐脈を認めたため、心臓マッサージを行いエピネフリンを投与した。体位変換および麻酔薬の増加により換気可能となり、循環も改善し、手術を施行した。腫瘍摘出後、右肺から多量の泡沫状痰を認めたため、再膨張性肺水腫を疑い、呼吸管理目的に集中治療室に入室した。右肺からの水様性痰が消失せず、左体位ドレナージを施行したが、右肺水様性痰の左肺への流れ込みにより酸素飽和度が低下した。腹臥位にしたところ病態は改善し、術後6日目に水様性痰の消失および胸部単純X線写真にて右肺の含気が改善したため抜管可能となった。【結語】片側再膨張性肺水腫症例に対し、健側を下にした体位ドレナージでは病態の悪化を招いたが、腹臥位が有効な一例であった。

**DP-95-4 重症頭部外傷例に対する mechanical insufflation-exsufflation (カファシスト<sup>®</sup>) の使用経験**

国立病院機構大阪医療センター救命救急センター

高原由美子,曾我部拓,佐尾山裕生,田中太助,岡島祥憲,立野里織,西村哲郎,定光大海

【はじめに】カファシスト<sup>®</sup>は排痰補助装置であり、神経筋疾患患者で有用性が報告されている。今回我々は、重症頭部外傷例でカファシスト<sup>®</sup>を用いた呼吸管理を経験したため報告する。【症例】40歳男性。重症頭部外傷に対する治療として第3病日より筋弛緩剤を用いて体温管理を施行したところ、同日より胸部レントゲンで両下肺野の透過性が低下し、第5病日より黄白色粘稠痰が出現した。第6病日よりカファシスト<sup>®</sup>を導入し、バックギンがなかったにもかかわらず多量の黄色粘稠痰が吸引できた。人工呼吸器関連肺炎(VAP)の合併なく経過し、第10病日抜管できた。【考察】2012年1月から12月の間に搬送された重症頭部外傷例のうち、筋弛緩剤の持続投与下に体温コントロールを施行した15例でVAPを合併したのは9例(60%)と高頻度であった。本症例から筋弛緩剤投与下の排痰コントロールにカファシスト<sup>®</sup>が有効であると考えられるため、今後さらなる検討を行いたい。

## DP-95-5 当院 ICU における小児心臓血管外科術後の Biphasic Cuirass Ventilation (BCV) 使用症例の検討

名古屋市立大学大学院医学研究科麻酔・危機管理医学分野

辻達也, 徐民恵, 田村哲也, 杉浦健之, 平手博之, 草間宣好, 小笠原治, 有馬一, 藤田義人, 祖父江和哉

【はじめに】BCV は非侵襲的換気法のひとつであり、適応が広がっている。当院では、呼吸と循環への効果を期待して、小児心臓血管外科術後症例に使用を試みている。【目的】BCV の使用状況と効果を検討すること。【対象と方法】2010 年～2013 年に術後 ICU で BCV を使用した症例。診療録より後方視的に検討。【結果】2 ヶ月～4 才 8 ヶ月の乳幼児 5 例。フォンタン術後 2 例、グレン術後 1 例、肺高血圧合併心室中隔欠損閉鎖術後 2 例。いずれも気管挿管下人工呼吸に BCV を併用。3 例で血圧上昇、肺動脈圧低下、酸素化改善を認めたが、2 例は著明な変化はなかった。また、2 例で皮膚潰瘍や嘔吐等の有害事象がみられた。【考察】今回効果があった症例では、胸腔内圧を陰圧にすることで換気量や静脈灌流量が増加し、心拍出量増大により全身状態の改善につながったと考えられ、同様の症例では気管挿管下 BCV 併用が治療法の選択肢となりうる。

## DP-95-6 体外式持続陰圧は陽圧人工呼吸管理中の Fontan 循環患者の心拍出量を増加させる

慶應義塾大学医学部麻酔学教室

香取信之, 西村大輔, 倉住拓弥, 羽鳥英樹, 印南靖志, 南嶋しづか, 森崎浩

【背景】体外式持続陰圧を陽圧人工呼吸に併用することで心拍出量が増加することが報告されているが Fontan 循環患者での詳細な報告はない。今回、Fontan 手術後に陽圧人工呼吸を行った患者に体外式持続陰圧を併用し、心拍出量と中心静脈血酸素飽和度の変化を検討した。【対象と方法】Fontan 型手術を受けた患者 5 名を対象とし、手術室から気管挿管にて ICU 入室後に陽圧人工呼吸管理を開始した。入室 3 時間後から陽圧人工呼吸器の設定を変えずに体外式人工呼吸器による持続陰圧を併用した。フロートラックセンサーおよびプリセップオキシメトリーカテーテルを用いて ICU 入室後の心拍出量および中心静脈血酸素飽和度の変化を測定した。【結果】持続陰圧開始後は心拍出量が増加し、中心静脈血酸素飽和度が上昇した。【結語】体外式持続陰圧は陽圧人工呼吸管理中の Fontan 循環患者の心拍出量を増加させ、酸素需給バランスを改善する。

**DP-96-1** 多椎間頸椎前方固定術における retropharyngeal space と retrotracheal space の術後変化の検討

長崎労災病院麻酔科

寺尾嘉彰,石崎泰令,江頭崇,辻史子,福崎誠

頸椎前方固定術の術後合併症である上気道狭窄は、窒息の可能性がある危険な合併症である。今回、我々は多椎間頸椎前方固定手術が行われた症例の気道周囲軟部組織の腫脹の経時的な変化を調査した。2012年5月より、2013年3月までに、多椎間頸椎前方固定術が施行された11例を対象とした。術後2例に上気道狭窄に対し、緊急気管挿管を行った。頸椎側方レントゲンを術前、術後1日目及び術後2日目に撮影し、retropharyngeal space (RPS:咽頭後壁-C3下端前縁)とretrotracheal space (RTS:気管後壁-C6下端前縁)を計測した。RTSにおいては術後1日目と術後2日目に術前からの有意な腫脹は認められなかった。RPSにおいては術前と術後および術前と術後2日目における変化に有意な腫脹を認めた。術後に緊急気管挿管になった症例では術後腫脹が高度であった。多椎間頸椎前方固定術後は頸椎側方レントゲンで、気道周囲軟部組織の腫脹の変化を経時的に観察すべきと考えられた。

**DP-96-2** 換気困難から縦隔気腫、皮下気腫さらに腹腔内遊離ガスにまで発展した症例

奈良県立医科大学付属病院麻酔科集中治療部

野村泰充,井上聡己,恵川淳二,西和田忠,新城武明,瓦口至孝,北川和彦,川口昌彦

人工呼吸の合併症として縦隔気腫、皮下気腫を生じることがあるが腹腔内遊離ガスまでいたる症例は稀である。ラルセン症候群患者で縦隔気腫から腹腔内遊離ガスにまで至った症例を経験したので報告する。患者は高度の側彎があり気管の偏位が顕著であった。呼吸不全に対し人工呼吸を試みたが気管チューブの固定位置決定に難渋し、また換気には高い気道内圧が必要であった。人工呼吸開始後のレントゲン写真にて腹腔内遊離ガス、皮下気腫が認められ、CTでは縦隔気腫も認められた。腹腔内にはガス以外の炎症所見はなく縦隔皮下気腫からの進展と考えられた。ラルセン症候群は間葉系支持組織の発生的異常が病因と考えられている稀な疾患である。今回、この間葉系支持組織の異常を因子として気管の一部を損傷し縦隔皮下気腫を生じたガスの流れが腹壁の脆弱部分を破り腹腔内に進入したと考えられた。

**DP-96-3** スガマデックス投与後にラリンジアルマスクで換気不能となった1例

大阪南医療センター麻酔科

太田権守

(症例) 82歳、男性。鼠径ヘルニア再発で腹腔鏡下修復術を予定(麻酔経過)プロポフォール、フェンタニル、バクロニウムで麻酔導入し、ラリンジアルマスクプロシール(PLMA)を挿入して管理した。手術終了前に酸素飽和度(SpO<sub>2</sub>)が100%から92%へ低下し、純酸素で用手換気したが換気量は増加せず、筋弛緩拮抗目的のスガマデックス(SGM)を投与したところ、突然、換気不能に陥った。PLMAを抜去し、喉頭鏡で診ると声門は完全閉鎖していた。ラリンジアルマスクの圧迫で換気可能となり、声門の開きも確認できたので、気管挿管した。換気は改善し、SpO<sub>2</sub>も100%へ上昇。抜管して経過観察したが、その後は著変なく経過した。(考察)ラリンジアルマスクでの換気困難の原因の一つに喉頭痙攣がある。今回の喉頭痙攣発生時、残存筋弛緩の影響で声門は一部開いていたが、SGM投与により完全閉鎖に移行したと考えられた。喉頭痙攣を疑う状況でのSGM投与は注意が必要である

**DP-96-4** 一時留置型下大静脈フィルター留置後に気道狭窄をきたし、緊急気管挿管を行った1症例

済生会横浜市南部病院麻酔科

藤本潤一,土屋智徳,平井明子,西濱雅充

【症例】78歳女性。肺塞栓症の診断で、ヘパリン単回投与および持続投与を行い、右内頸静脈より一時的な下大静脈(IVC)フィルターを留置した。静脈穿刺は経験のある医師が施行し、動脈穿刺はなかった。穿刺約3時間後、患者は呼吸困難を訴え、頸部の腫脹を認めた。出血による気道狭窄と診断し、緊急気管挿管した。ヘパリンを中止し、プロタミンを投与、翌日頸部腫脹の悪化がなかったため、ヘパリンを再開、2日後にIVCフィルターを抜去した。4日後、チューブ周囲からのエアの漏れがあるのを確認し抜管したが、数分で呼吸困難症状出現し、再挿管した。8日後CTで後咽頭および縦隔の血腫がさらに縮小していることを確認し、9日後に抜管した。その後、患者は、合併症なく退院した。【考察】内頸静脈にカテーテルを留置し抗凝固療法を行う場合には動脈穿刺がなくとも、出血の危険性を認識し、厳重に気道を観察する必要がある。

## DP-96-5 義歯誤飲による食道異物摘出術を施行した症例の検討

1.沖縄県立中部病院麻酔科 2.沖縄県立中部病院外科 3.沖縄県立中部病院心臓血管外科 4.沖縄県立八重山病院麻酔科

仲嶺洋介<sup>1</sup>,松岡慶太<sup>1</sup>,伊敷聖子<sup>1</sup>,村上隆啓<sup>2</sup>,安元浩<sup>3</sup>,天願俊穂<sup>3</sup>,依光たみ枝<sup>4</sup>

発熱精査を契機に義歯誤飲による緊急異物摘出術2例を経験した。【症例・経過】症例1:79歳女性 来院3日前咽頭痛あり他院受診し胸部レントゲン写真で義歯あり内視鏡下摘出試みるも困難あり当院へ紹介。手術室で気管挿管後異物摘出しICUへ。術後1日目に喉頭浮腫なし確認後抜管。その後一般病棟転床後も呼吸状態安定のため術後6日目に退院。症例2:64歳男性 来院2日前に発熱,嚥下能低下や喘鳴あり。胸部レントゲン写真で義歯あり当院紹介。緊急異物除去術が施行された。気管挿管し,下咽頭に陥頓した義歯を腹腔鏡用鉗子で摘出。上気道閉塞・穿孔がないことを確認後抜管しICUへ。発熱もなく全身状態良好のため術後3日目に入所先へ転院。【結語】義歯誤飲による食道異物摘出術を施行した2例を経験した。摘出後には上気道閉塞や穿孔による縦隔炎を起こす可能性があり外科・内科・耳鼻科・麻酔科などの連携による集学的治療が必要である。

## DP-96-6 目撃のある気道異物による窒息症例102例の検討:CPRか異物除去か?

日本大学医学部救急医学系救急集中治療医学分野

河野大輔,小豆畑丈夫,木下浩作,小松智英,櫻井淳,守谷俊,丹正勝久

【はじめに】反応のない窒息症例に対して,心肺蘇生と救急心血管治療のためのガイドライン2005はCPRを推奨している。反面,異物除去が優先されている傾向もある。我々は窒息症例102例に対して,初期対応と転帰を検討した。【検討と結果】患者をfavorable outcome(43例)とunfavorable outcome(59例)に分け,転帰に影響のある因子(性別・年齢・異物の性状・入院前ADL・CPAの有無・Bystander CPRの有無・異物除去の有無・救急車の現・到着時間・ガイドライン導入)を統計学的に比較した。二変量比較で,入院前ADL, CPAの有無, Bystander CPRの有無, ガイドライン導入に有意差があった( $p<0.05$ )。ロジスティック多変量回帰分析では, CPAの有無, Bystander CPRの有無, ガイドライン導入が独立因子であった。【考察】CPAとなると転帰が悪いが, Bystander CPRを施すことで転帰を改善させる可能性がある。異物除去よりもCPRを優先させるべきであると考えた。

**DP-97-1** 著明な低 Na 血症 (108mEq/L) と循環抑制・神経症状を呈した経尿道的前立腺摘出術 (TUR) 症候群の 1 症例

1.大垣市民病院麻酔科 2.大垣市民病院胸部外科

後藤紘葉<sup>1</sup>,伊藤遼平<sup>1</sup>,加藤規子<sup>1</sup>,菅原昭憲<sup>1</sup>,高須昭彦<sup>1</sup>,横山幸房<sup>2</sup>

75 歳男。前立腺肥大症に対し経尿道的前立腺摘出術を予定した。推定前立腺容量が 125mL と大きく、長時間手術が予想されることや出血のリスクがあるため、全身麻酔で行うこととした。手術開始後より徐々に血清 Na 濃度が低下、昇圧剤を要するようになった。手術開始 90 分後に動脈血ガス分析にて低 Na 血症 (120mEq/L) を認め、フロセミド 10mg 投与を行った。手術開始 120 分後には低 Na 血症はさらに悪化 (108mEq/L)、フロセミドを追加投与し、手術中止とした。術中、不整脈や心電図変化、循環虚脱は生じなかった。麻酔覚醒時、従命は可能であるが傾眠傾向、高用量ドパミン投与下でも低血圧が遷延し、術後救命センターにて循環呼吸管理を行うこととした。その後、徐々に循環動態も安定、意識レベルも改善し、手術終了 5 時間後に抜管、翌日一般病棟に転棟した。

**DP-97-2** ロボット (da Vinci) による腹腔鏡下前立腺手術の周術期管理について (第 2 報)

大阪府立成人病センター麻酔科・ICU

西村佳穂,藤田泰宣,大橋祥文,日生下由紀,濱部奈穂,園田俊二,香河清和,井浦晃,石井朝美,谷上博信

【序言】昨年の本学会で、ロボット前立腺手術では著明な頭低位で頭蓋内静脈圧が上昇し脳灌流圧低下が問題となる可能性について示した。学会での示唆を受け第 2 報として脳灌流圧低下の影響を頭蓋内静脈の酸素飽和度を測定することで評価した。さらに実際の術後管理の合併症について考察した。【方法】ロボット前立腺手術を行った 53 例を対象とした。一部の症例で頭蓋内静脈圧測定や頭蓋内静脈の酸素飽和度測定を行った。すべての症例で合併症と対策について調べ、開腹前立腺手術や腹腔鏡腸切除術と比較した。【結果と考察】頭低位により頭蓋内圧は全例で上昇し脳灌流圧は低下した。頭蓋内静脈の酸素飽和度も低下したが、当初危惧した程ではなかった。他の手術と比較し術後のシバリング発症が多く、治療としてエブタゾシン静注が著効した。【結語】ロボット前立腺手術の脳への影響は限局的だった。術後はシバリングが問題となりエブタゾシンが有効だった。

**DP-97-3** 腎盂腸腰筋痙の一例

1.済生会熊本病院救急総合診療センター 2.済生会熊本病院腎泌尿器センター

大塚洋平<sup>1</sup>,白井純宏<sup>1</sup>,山口隆大<sup>2</sup>,具嶋泰弘<sup>1</sup>,前原潤一<sup>1</sup>

【症例】80 歳、女性。【既往歴】両側視床出血後遺症で寝たきり、疎通不可。【現病歴】前医長期入院中。当科入院 1 ヶ月程前より発熱、3 週間前より右鼠径部～右腸骨部にかけて腫脹・硬結が出現、局所麻酔下に切開排膿を施行された。しかし、その後も排膿・発熱が継続。CT 上広範な右腸腰筋膿瘍を認めたため、当院へ紹介搬送された。【入院後経過】入院時発熱、及び血液検査上炎症反応上昇を認め、CT 上右腸腰筋に液体貯留あり、穿刺ドレナージ術施行した。その後、腸腰筋ドレインより尿が排出、CT 上ドレイン先端を右腎盂内に認めたことより、右腎盂腸腰筋痙と診断した。根治術として右腎尿管摘出術を検討したが、元々の ADL 並びに患者家族の希望を考慮し、右腎盂腸腰筋ドレインの入れ替えを行いながらフォローアップする方針とした。【結語】今回、右腎盂腸腰筋痙の一例を経験した。本例について、若干の文献的考察を加えて報告する。

**DP-97-4** 妊娠 15 週の妊婦に発症した A 群溶連菌感染を契機とした TSS の 1 例

水戸済生会総合病院救命救急センター

福井大治郎,須田高之,遠藤浩志,稲葉健介

【序文】A 群溶連菌劇症型感染症である Toxic Shock Syndrome (TSS) の死亡率は 40% にのぼる。妊娠 15 週の妊婦に発症した、A 群溶連菌感染症を契機とした TSS の 1 例を経験したので報告する。【経過】来院時 B・C の異常で、急速輸液を開始した。敗血症性ショック、TSS 疑いで Early Goal Directed Therapy を開始、各種培養採取の後、ICU 入室となった。徐々に湿性咳嗽と呼吸苦が増悪し経口気管挿管とした。その後無尿、アシドーシスと貧血の進行、高 K 血症あり、輸血、重炭酸投与、CHDF を開始した。しかし徐々に血圧低下、ポンピングにも反応せず、間もなく PEA となり死亡確認となった。【結論】妊婦の TSS は、増加傾向にあるが稀な疾患で、標準治療は確立していない。その初期対応が救命センターで行われるとは限らず、地域の産婦人科医院で初期対応を求められる可能性もある。今後救命センターと地域の産婦人科との共通認識や、病診連携の確立が必要であることは自明である。

## DP-97-5 未診断の褐色細胞腫を合併し、緊急帝王切開術中に羊水塞栓症に陥り心停止をきたしたが社会復帰できた一症例

1.福井大学医学部附属病院集中治療部 2.福井大学医学部附属病院麻酔科蘇生科

三田建一郎<sup>1</sup>,次田佳代<sup>2</sup>,小畑友里江<sup>2</sup>,神澤聖一<sup>2</sup>,松木泰成<sup>1</sup>,安田善一<sup>1</sup>,溝上真樹<sup>2</sup>,重見研司<sup>1</sup>

【症例】29歳女性。【既往歴】神経線維腫症。【現病歴】妊娠37週に頭痛、嘔吐を主訴に前医受診し、子癇前症、胎児胎盤機能不全と診断され当院搬送後に緊急帝王切開となった。胎児娩出後、突然不穏、低酸素血症、循環動態不安定となった。気管挿管したところピンク色泡沫状分泌物を認め、ICU入室後に心停止した。心肺蘇生後、膜型人工肺等を用いて全身管理を行った結果、徐々に全身状態改善し40日目にICU退室した。血中亜鉛コプロポルフィリン上昇より羊水塞栓症が確定し、CT、血液、尿検査より左副腎褐色細胞腫の合併も確定した。62日目に再び褐色細胞腫クリーゼを発症しICU入室したが、70日目に左副腎を摘出し、83日目にICU退室した。【考察】褐色細胞腫を合併した羊水塞栓症の報告はない。突然の発症で診断確定が困難だったが、適切な蘇生、全身管理で救命できた。【結語】致命的疾患の併発症例が後遺症なく社会復帰できた。

## DP-97-6 スーパー母体搬送となった脳血管障害を合併した妊婦の1例

東京都立多摩総合医療センター

天日聖,松原珠美

症例は40歳女性。妊娠34週に重症PIH、頭痛、意識障害を認め、当院へ母体救命搬送依頼があった。受け入れにあたり、救急救命科から麻酔科、産婦人科、脳神経外科へ患者情報が連絡された。麻酔科では緊急帝王切開と脳血管障害の可能性も考慮し手術室の準備を行った。

当院到着時、Glasgow Coma Scale E1 V1 M5、いびき様呼吸あり。血液検査でHELLP症候群、頭部CTで脳出血を認めた。母体救命のため、緊急帝王切開、頭蓋内血腫除去施行となった。しかし、脳出血のコントロールが困難であり、術後9日目に死亡した。当院は東京都のスーパー総合周産期センターに指定されている。よって、産科救急疾患の中でも高頻度にみられ、致死率も高い妊娠関連脳血管障害にも迅速に対応できることが求められる。

そのためには関連診療科間で母体優先の原則も含めた産科救急の知識を共有し、緊急時の診療方針を決めておくなど診療体制の整備が重要である。

## DP-97-7 非外傷手術においてダメージコントロールにて救命した2例

大阪厚生年金病院麻酔科

堀泰雄,西雄一,栗田聡,中谷桂治

Damage Control ; DC は外傷においてしばしば用いられる。今回非外傷における手術中に大量出血から凝固障害、アシドーシスを認めDCとしてガーゼパッキングを行い、後日再手術を施行し救命した2例を報告する。【症例1】28歳女性、低置胎盤にて緊急帝王切開施行。出血多く子宮全摘施行するも、出血制御できず。心室細動から心停止に至り心肺蘇生を施行。心拍再開後出血部位にガーゼパッキングし集中治療室へ入室。3日後出血が収まっていることを確認の上、再手術を行い初回手術から8日後に集中治療室から退室した。【症例2】68歳男性、膀胱癌に対して膀胱全摘+尿管皮膚瘻施行。膀胱摘出時に大量出血し、出血制御困難のためガーゼパッキングを行い集中治療室へ入室。入室後一旦抜管し、14日後再手術を施行。術中腹腔内に大量の膿を認め、術後敗血症性ショックになるも改善し20日後に集中治療室から退室した。

**DP-98-1** 妊娠18週流産後に心不全を発症し産褥心筋症が疑われた一例

広島市立広島市民病院麻酔集中治療科

寺田統子,上野原淳,高田由以子,鷹取誠

【緒言】産褥心筋症は、明らかな心疾患既往がない女性が、妊娠分娩を契機に心不全を呈する疾患である。今回我々は、妊娠18週流産後に心不全を来たし産褥心筋症が疑われた症例を経験したので報告する。【症例】32歳女性。第3子妊娠中で2回経妊経産以外に既往歴なし。もやもや病による脳出血で当院搬送となり、開頭血腫除去術が施行された。第4病日、妊娠18週で自然流産し、その後より血圧が不安定となり、第6病日心エコー上EF10%と左室機能低下を認め、PCPS・IABPを装着した。冠動脈造影では有意狭窄を認めず、劇症型心筋炎・産褥心筋症を疑い心不全治療を行った。徐々に左室機能は回復し、第9病日にPCPS、第12病日IABPを離脱した。その後、EF66%まで回復したが、神経学的機能の回復を認めず、脳出血発症3ヶ月後に亡くなった。【結語】これまで妊娠18週、流産での産褥心筋症の報告はなく、妊娠週数が短くても周産期の心不全症状には注意が必要と考えられる。

**DP-98-2** 補助循環を必要とする重症心不全を呈した周産期心筋症の1例

大分大学医学部附属病院麻酔科・集中治療部

小坂麻里子,蔀亮,牧野剛典,大地嘉史,安部隆国,古賀寛教,安田則久,日高正剛,後藤孝治,野口隆之

【症例】29歳女性。第3子妊娠35週に心不全徴候出現。EF10%台の心原性ショックであり、周産期心筋症の診断でPCPS・IABPを挿入後、緊急帝王切開術を施行されたが心機能改善は認めず、補助人工心臓の適応検討を含めた管理目的に当院へ緊急搬送。【経過】ICU入室時、心機能低下遷延し、ASD及び中等度MRも認めた。プロモクリプチン5mg/日の投与を開始。帝王切開後の出血が持続し、循環管理に難渋し子宮摘出を余儀なくされた。その後、徐々に心機能改善を認め、第4病日にPCPS離脱し、第7病日にIABPを抜去した。第8病日に人工呼吸器を離脱したが、呼吸・循環動態は安定して経過した。EF40%台まで改善を認め、第9病日に一般病棟へ転棟した。【考察】妊娠・出産時における生理学的変化は、成人先天性心疾患の循環動態にも大きく影響する。先天性心疾患合併妊娠及び周産期心筋症の集学的治療について、文献的考察を加え報告する。

**DP-98-3** 弛緩出血後の出血性ショックに対して大動脈遮断バルーンカテーテルが有効であった一例

福島県立医科大学医学部救急医療学講座

鈴木剛,伊関憲,大久保怜子,林田晶子,阿部良伸,根本千秋,塚田泰彦,島田二郎,池上之浩,田勢長一郎

【症例】35歳、女性。1経妊1経産。41週1日にて自然分娩、胎盤娩出後、弛緩出血による出血性ショックの診断にて当院へ救急搬送となった。来院時意識レベルE2VTM5、収縮期血圧測定負荷、顔面蒼白でありショック状態と診断、加えてHb5.9mg/dlと高度の貧血、著明な代謝性アシドーシス、消費性凝固障害によるDICを呈していた。救急外来にて産科的止血術(子宮収縮剤、大量輸血、子宮体双手圧迫法、Bakriバルーン)が施行されたが出血コントロールが不十分であり血管内塞栓術、または外科的止血術に移行する前段階として大動脈遮断バルーンカテーテル挿入、下行大動脈の血流を遮断することにより効果的な止血を得ることができた。翌日有意な合併症を認めることなくカテーテル抜去、20病日独歩退院した。今回我々は弛緩出血後の出血性ショックにおいて大動脈閉塞バルーン(IABO)カテーテルを使用し出血量を抑制させることができた1例を経験したので報告する。

**DP-98-4** 重症化した急性妊娠脂肪肝の1症例

和歌山県立医科大学救急集中治療医学講座

安田真人,宮本恭兵,船橋亮輔,柴田尚明,田中真生,中島強,川副友,木田真紀,島幸宏,加藤正哉

【はじめに】急性妊娠脂肪肝は妊娠後期に急激な肝機能障害で発症し重症化するため集中治療の対象となる疾患である。【症例】20歳初産婦(妊娠33週)。肝酵素上昇を伴う大量性器出血を主訴に、当院産婦人科に救急搬送された。搬入時、DIC、胎児心拍低下を認め、同日緊急帝王切開術を施行した。術後徐々に意識障害が進行したため、2日目にICUに入室、この時点で、肝性昏睡、凝固能障害を認め、急性妊娠脂肪肝と診断した。6日間の血漿交換と、その後のFFP投与にて、急性肝不全は改善し、入室12日目にICUを退室、病棟でも適宜血漿交換、ビリルビン吸着、肝庇護療法を続け、退室47日目に退院した。【考察】本症例は肝不全が重症化し、生体肝移植も考慮したが、集中治療管理で保存的に治療することができた。死亡する症例もあるが、重症の肝不全でも保存的に治療できる場合が多い。生体肝移植の適応に関して、文献的考察を含めて報告する。

## DP-98-5 血栓溶解療法中に腹腔内出血が出現した経口避妊薬内服患者の一症例

兵庫医科大学救急・災害医学講座

寺嶋真理子,中尾篤典,橋本篤徳,満保直美,高杉遥,村上裕亮,山田勇,小谷穰治

症例は36歳女性。子宮内膜症にてピル内服中であつた。1か月前より左単徑部痛を自覚し近医を受診。造影CTにて肺梗塞とIVC～左膝下静脈までの深部静脈血栓症を認めたため、ピル内服中止、IVC filter留置の上へパリンによる血栓溶解療法を開始した。へパリン開始後4日目に、突然の腹痛と腹水が出現し、腸管虚血が疑われたため6日目に当院に転院となった。腹水は血性であり、造影CTにて卵巣内出血が認められ、抗凝固療法に伴う卵巣異所性子宮内膜からの出血と診断した。保存的加療とし、貧血に対しての輸血のみ行った。子宮内膜症に対するピルを内服する女性は少なくない。経口避妊薬(ピル)服用の合併症には血栓症があるが、重症血栓症の治療を行うと出血傾向を伴う。一方で、血栓症に対する血栓溶解療法は、異所性子宮内膜症からの出血を助長することとなり、その適応、治療戦略には十分慎重であるべきである。

**DP-99-1** DICを合併した産科危機的出血に対する遺伝子組換え活性型第7因子製剤の使用経験

新潟県立中央病院救急科

窪田健児,小川理

【緒言】今回我々はDICを合併したHELLP症候群にて危機的出血を来した症例に対し、遺伝子組換え活性型第7因子製剤(rF7a)が有効であった症例を経験したため報告する。【症例】25歳女性(0妊0産)。29週より妊娠高血圧症の診断で当院産婦人科入院となった。第6病日よりHELLP症候群を合併し、緊急帝王切開術施行となった。術後出血性ショックとなり、DICを合併したため、大量輸血開始し人工呼吸器管理とした。弛緩出血、ドレーンからの出血持続し、緊急子宮全摘術を施行した。全摘後も各ドレーンからの大量出血が持続し輸血追加するも改善認めなかった(術後1日目までRCC84u, FFP60u, PC60u投与)。そのため第7, 8病日にrF7a(5mg)を投与した。投与後は輸血量、出血量共に著明に減少した。その後人工呼吸器離脱し、第40病日独歩にて退院となった。【考察・結語】rF7aの適応外使用は十分な治療・輸血療法を行った上での危機的出血には治療的投与を考慮してもよいと思われた。

**DP-99-2** 大量胸水を伴った卵巣過剰刺激症候群に対してFloTrac(TM)を用いた保存的加療が奏功した一症例

福山市民病院麻酔科・がんペインクリニック

小坂真子,谷本和香奈,佐伯百穂,田口真也,石井賢造,小山祐介,日高秀邦,小野和身

【症例】32歳女性。他院で不妊治療により、卵巣過剰刺激症候群(OHSS)を来し入院管理となるも、症状が悪化し当院へ紹介となった。来院時、腹水貯留およびHb17.8g/dlを認め、一般病棟にて輸液、ドパミンによる管理が行われたが全身状態が悪化し、ICUへ転棟した。適宜蛋白製剤の投与を行い、抗凝固療法を開始した。その翌日、胸腹水が更に増加したが、呼吸状態を悪化させることなく血液濃縮も改善し、FloTrac(TM)使用のもと利尿薬の持続投与を開始すると、数日かけてstroke volume variation(SVV)値、胸腹水も改善し、第10病日に一般病棟へ転棟した。【考察】OHSSは血管透過性亢進による循環評価が困難で、輸液制限および利尿による循環血液量のバランスを保つことが重要だが、FloTrac(TM)を用いることで大量胸水を伴っていたにも関わらず保存的に改善せしめた。

**DP-99-3** リコンビナントトロンボモジュリン(rhTM)製剤投与が奏効した産科DICの3例

福岡大学病院救命救急センター

市来玲子,松本徳彦,星野耕大,川野恭雅,田中潤一,大矢浩史,石倉宏恭

症例1は児頭骨盤不均衡の診断で帝王切開術後に弛緩出血・腹壁血腫を認め血腫除去術を施行した。症例2はHELLP症候群、症例3は常位胎盤早期剥離の診断で帝王切開術を施行した。いずれも術前より産科DIC(スコアは各々16, 17, 10点)に陥っており大量輸血と共にrhTM製剤(rhTM)380単位/kgを1~2日間投与した。凝固線溶系マーカーは速やかに改善し、DICから離脱した。症例2はrhTM投与後に腹壁血腫を形成したためrhTM投与を中止し、血腫除去術を施行し止血した。当科入室時のSFは平均63.3 $\mu$ g/ml(45.8~>80)と異常高値を示しており血栓準備状態と示唆された。トロンビンの存在下において抗凝固作用を発揮するrhTMは有用である可能性がある。ただし血中半減期が長く、モニタリングの指標がないため出血性合併症には注意を要する。産科DICに対する使用報告は少なく、市販後臨床調査の結果が待たれる。

**DP-99-4** 帝王切開後に30Lの大量出血を来し救命し得た症例

茅ヶ崎市立病院麻酔科

小野寛子,福山宏,佐々木素子,駒崎真矢,岡村正之

【症例】31歳女性。前医で帝王切開後、癒着胎盤による出血で当院転送となった。前医での出血約5000ml。未輸血であった。到着後、緊急開腹子宮全摘術施行。大量出血、DICに対して大量輸血を行った。凝固能ほぼ正常値となり一旦閉腹するも数分後ドレーン・腔から持続的出血があり再開腹となった。圧迫止血、大量輸血続けるとともに第7因子製剤を投与。徐々に、出血コントロール可能となり骨盤内ガーゼパッキングを行いICU入室となった。術中総出血量20225ml、総輸血量RCC100単位、FFP140単位、PC130単位に上った。ICU入室後も輸血継続、AT3製剤、凝固因子製剤を投与。次第に出血量は減少し、術後3日目に骨盤内パッキング解除術施行。引き続きICU管理を行い、術後11日目に抜管。翌日には病棟へ転棟となった。産科的大量出血に対し、積極的なFFP・PC投与を行うとともに抗DIC薬の使用で適切に管理、救命できた症例を経験した。

## DP-99-5 産科関連 ICU 入院症例の検討～産科 ICU (Obstetric ICU) 設立に向けて～

1.聖隷浜松病院産婦人科 2.聖隷浜松病院救急科 3.東京ベイ浦安市川医療センター

中山理<sup>1</sup>,田中茂<sup>2</sup>,眞喜志剛<sup>2</sup>,土手尚<sup>2</sup>,藤谷茂樹<sup>3</sup>

【目的】妊産婦は特異な病態を有している。今回、母体集中管理を行う産科 ICU (Obstetric ICU) 設立に際し、その病態に備えるべき機器と運用を検討する。【方法】対象は過去7年間で ICU 入院の18症例。【成績】病態は、妊娠高血圧症候群6例、羊水塞栓症3例、弛緩出血2例、前置胎盤1例、肺塞栓1例、肺高血圧1例、腎移植後1例、高 Mg 血症1例、その他2例。入室理由は、出血性ショック6例、非心原性肺水腫4例、頭蓋内病変(子癇含む)3例、その他5例(心肺停止後1例)。すべて出産後入院で、生存退院16名、死亡2例(低酸素脳症)。呼吸器装着8例(NPPV3例)、血液浄化4例、CVP測定7例(肺動脈カテ挿入2例)、観血的動脈圧測定6例、脳低温療法1例。【結論】妊産婦特有の病態より、呼吸器、血液浄化装置、観血的圧測定機器は不可欠である。集中治療医も病態を理解し、産婦人科スタッフは諸機器を使いこなし協力することで、より質の高い産科 ICU が可能になると思われた。

**DP-100-1 tele-ICU システム導入の試み**

自治医科大学附属さいたま医療センター麻酔科・集中治療部

舘井将満,飯塚悠祐,大沼哲,小室哲也,毛利英之,小山洋史,増山智之,佐藤瑞樹,長島道生,築瀬史貴

集中治療専門医は依然として充足せず、地域の重症患者診療の質と安全性は最良な状態とは言い難い。遠隔 ICU (tele-ICU) は、専門医がネットワークを介して地域 ICU の診療を支援するシステムで、すでに米国では普及しているが、本邦ではまだ実験段階である。本研究は総務省が推進する戦略的情報通信研究開発推進事業 (SCOPE) の一環として始まり、tele-ICU が運用可能であることを実証し、その効果を検証することを目的としている。情報開示とセキュリティー双方を備えた情報通信技術 (ICT) インフラを構築し、遠隔患者情報をリアルタイムに把握することが可能なシステムを構築する。同時に遠隔 ICU 患者の診療効率と安全性を向上させるために、患者診療の意思決定を支援するソフトウェア (clinical decision support) を開発する。エンドポイントとして患者アウトカム、プロトコル遵守度、医療安全など多方面から評価する。当日はその途中経過を報告したい。

**DP-100-2 重症患者管理における新システム導入による効果**

東京ベイ浦安市川医療センター集中治療科

内藤貴基,津久田純平,則末泰博,澤村匡史,藤谷茂樹

目的：日本光電の部門システム (CAP) を導入し、患者の情報を A4 形式にプリントアウトするプログラムを開発した。そのプログラムにより従来の方法よりも正確に時間短縮ができるかを評価する。方法：5 人の後期研修医に 2 名の患者について、新システムである ICU デイリーノートで情報をとってもらい、その後従来の方法で情報収集させる。収集データは、ICU 滞在日数、主病名、経過、薬剤、アレルギー、コードステータス、バイタルサイン、人工呼吸器設定、インアウトバランス、1 日尿量とした。結果：ICU デイリーノート使用群で著明に必要な時間が短縮された (41 秒 vs. 220 秒,  $p < 0.05$ )。必要情報漏れ率は ICU デイリーノート使用群では漏れがなかったのに対し、非使用群では 50% で漏れを認めた。まとめ：ICU デイリーノートについて改善の余地はあるが、迅速性と正確性を求められる多忙な ICU の中で、有用なプログラムとなりうる。

**DP-100-3 大学病院 Open ICU における電子記録システムの導入 病院情報システムとの分担についての事例報告**

1.九州大学病院集中治療部 2.九州大学病院救命救急センター

杉森宏<sup>1</sup>,漢那朝雄<sup>2</sup>,藤崎毅一郎<sup>2</sup>,徳田憲太郎<sup>1</sup>,野田英一郎<sup>2</sup>,藤村直幸<sup>2</sup>

背景：当院集中治療部 (ICU) は Open ICU 方式で運営している。今回、病院情報システム (HIS) の更新と共に ICU 電子記録システム (日本光電) を新規導入したので報告する。概要：術後入室が多い事、ICU 入室の目的である呼吸・循環の管理を意識させる為に、当院麻酔記録に類似した呼吸と循環のパラメータを独立させた経過表にした。薬剤投与や処置を下半に切り替えて表示し、さらに頻用する指示やデータは右 1/4 に常時表示するよう配置した。治療の指示は別画面でも全体に表示して詳細を見ながら出せるようにし、薬剤はすべて HIS と連携した。また 1 日 1 回診療経過を網羅した PDF ファイルを患者毎に自動作成し、HIS に送信してカルテ原本とした。事務的算定など治療に直結しないものは HIS で運用した。課題：バランスや薬剤作成時の計算は不要になり、経過把握は容易になった一方で手書きの簡便性は失われた。このため口頭で指示しがちで、入力徹底が課題である。

**DP-100-4 新しい集中治療部門システム「CIS-ICU」の紹介—病院電子カルテ・外部機器データ連携を強化したシステム—**

1.川崎市立井田病院麻酔科 2.川崎市立川崎病院麻酔科・集中治療科 3.川崎市立川崎病院 ICU・CCU 病棟 4.川崎市立井田病院麻酔科・集中治療科

高山渉<sup>1</sup>,菅規久子<sup>2</sup>,増田祐也<sup>2</sup>,森田慶久<sup>2</sup>,増田純一<sup>2</sup>,田中靖弘<sup>3</sup>,濱谷恵理子<sup>3</sup>,佐久間祐樹<sup>3</sup>,石川明子<sup>4</sup>

ICU 部門システム (CIS) で作成した経過表は病院電子カルテ (HIS) からは呼び出せるが、データは HIS 既存の経過表には同期できずに空白となる施設が多い。運用も HIS-CIS の二台操作が一般的である。そこで当施設では HIS とのデータ連携を強化した CIS を開発・導入したので特徴を報告する。【HIS 連携】生体情報などは HIS-CIS で双方向で共有する。オーダー情報などは HIS から CIS 一方通行の「クライアント連携」方式を用いる。CIS 上で HIS の画面を呼び出し、処理データを CIS に送信する。スタッフは CIS のみを操作する感覚で業務可能となる。また、双方向よりも低コストで連携可能である。【外部機器】LAN を用いて、接続ポートを選ばずに機器データを認識可能なシステムを構築し連携を強化した。呼吸器、透析機器、補助循環装置などが接続可能である。ICU 業務の安全・効率向上を目指し改変を続けている。

## DP-100-5 演題取り下げ

## DP-100-6 ヒノキアロマ芳香浴を用いた夜勤看護師のストレス軽減効果の検討

さいたま市立病院麻酔科

出野智史,佐藤智行,上田真己,佐久間貴裕,永渕万理,橋内章,忍田純哉

### 【目的】

ヒノキアロマ芳香浴が夜勤看護師の気分を与える影響の検討。

### 【方法】

平日夜勤時間（満床日）に勤務するICU看護師を対象とした。サイコロを用いアロマ施行日（A群、14の日）と非アロマ施行日（C群、5、6の日）に分け、勤務デスク近傍に、A群ではヒノキアロマ芳香浴を施行し、C群では同量の水を用いてアロマ芳香器を稼働した。割り付けは被験者には通知せず、夜勤前後に短縮版 Profile of Mood States (POMS) に記入してもらい、夜勤前後の短縮版 POMS の変化を群間で比較検討した。統計は Mann-Whitney's U test, repeated measure ANOVA を用いた。

### 【結果】

A群 (n=49) と C群 (n=25) で夜勤前の短縮版 POMS の各尺度に有意差は認めなかった。A群はC群に比べて、Anger-Hostility 尺度の上昇が有意に小さかったが、他の各尺度では2群間の夜勤前後の変化に有意差は認めなかった。

### 【結論】

ヒノキアロマ芳香浴は、夜勤業務で生じる怒り・敵意の感情を和らげる効果がある。

**DP-101-1 医療優先固定翼機メディカルウイング運航結果(速報)**

1.札幌医科大学救急医学講座 2.手稲浜仁会病院 3.北海道航空医療ネットワーク研究会

丹野克俊<sup>1</sup>,窪田生美<sup>1</sup>,加藤航平<sup>1</sup>,成松英智<sup>1</sup>,奈良理<sup>2</sup>,高橋功<sup>2</sup>,目黒順一<sup>3</sup>,浅井康文<sup>3</sup>

【はじめに】北海道では「新たな地域医療再生基金」における事業として医療優先固定翼機の研究運航を行っており本年9月5日で試験運行を終了した。【目的】現在までに集計できた運航結果を解析し集中治療分野における今後の展開について考察する。【結果】これまで平成23年11月から平成25年9月までのうち12ヶ月間(前期・中期・後期研究運航期間)に133件の搬送要請があり、出動86件(65%)であった。そのうち、心大血管系28件、外傷17件、脳血管系疾患14件で高度あるいは専門的医療を必要とする事例が多かった。持続精密点滴を必要としたのは15件、人工呼吸は5件であった。未出動では冬期における空港コンディションによるものが多かった(16件34%)。【考察】重症度が高く、既存の航空搬送手段で対応が困難な状況があることが明らかとなった。一方で医療優先固定翼機の需要がどの程度あるかは依然未知数であり今後も研究が必要である。

**DP-101-2 災害時の集中治療室のベッドと機能**

秋田大学医学部附属病院集中治療部

奥山学,中永士師明,五十嵐季子,多治見公高

集中治療室(ICU)に関して秋田県の災害対応を考察し、現在進行中の当院の災害対策計画に関して報告する。H1N1大流行時はICU患者数は28.7人/100万人、うち65~97%は機械的人工呼吸を要するというデータがある。秋田県の人口約108万人。県内のICUは33床、他に施設基準を満たさない18床があり計51床(4.7床/10万人)。人工呼吸器保有台数は308台(27.2台/10万人)。上記想定通りであれば現在の設備で対応可能と考える。一方、秋田沖佐渡島北方沖地震(発生確率30年以内3~6%)は最大で死者156人、負傷者4,678人(重傷1,259人)と想定され、広域医療搬送が行われたとしても県内には一定期間キャパシティーオーバーが発生することは明らかである。今年度改訂した当院の災害対策マニュアルでは、医薬品、n95マスクを含むPPEなどの備蓄の見直しを行い、重症患者のオーバーフローに備えICUの臨時増床、ICU入室に関する3次トリアージとトリアージ責任者を盛り込んだ。

**DP-101-3 一地方病院ICUの運営の現実と工夫**

関門医療センター

井上健,上野弘恵,中野亜希子,高田智子,岸本剛志,田中英樹,父川拓朗,白井麻子,国武彩,三代英紀

当施設は人口27万人を背景とした400床の中規模病院でICUは6床である。クローズド型運営は治療成績がよいことが示されているが、マンパワー(集中治療医は一人、外科と兼務)に限りがあり、実際にはクローズド運営は困難である。また医療文化そのものが高いとはいえない現実もある。ICUはなんのために、また集中治療医の役割はなにかから問う必要がありICUの運営にも工夫が必要な現実がある。今回当施設での運営の現実と工夫について報告する。○オープン型運営(集中治療医は専従)、○多職種カンファレンス(看護師が運営、毎日)、○栄養士による積極的提言、○心理士によるリエゾン活動、○リハスタッフと協業での早期離床の試み、○歯科・衛生士による口腔観察と保清、○看護師のプロ意識の養育、○入室直後から活動開始のコンセンサス、○MEとの連携(PCPS, HBO)、○地場産業との協働。

**DP-101-4 神経集中治療における集中治療医参入の安全性について：新病院の新たな試み**

東京ベイ浦安市川医療センター集中治療科

内藤貴基,則末泰博,津久田純平,澤村匡史,藤谷茂樹

【目的】新病院の病床拡大に伴い2名体制の脳外科医がより効率よく治療にあたるため、集中治療医が脳外科のICU管理を行う必要が生じた。脳外科を専門としない集中治療チームでも、脳外科医が管理するのに比し患者ケアに関して質の低下がないかを検証する【方法】2012年10月から2013年4月までの脳外科管理のopen-ICU(前期)と2013年4月から2013年7月までのsemi-closed ICU(後期)の死亡、合併症に有意差があるかどうか検討を行った。

【成績】前期ICU入院61名、後期45名で、入院時APACHE, SAPS, GCSに有意差はなく、死亡は前期2人(3.2%)、後期2人(4.4%)、合併症は前期25人(40%)、14人(31%)と統計学的有意差を認めなかった。

【結論】脳外科を専門としない集中治療チームによっても、脳外科医が管理するのと有意差は認めなかった。脳外科医がより専門性の高い業務に時間を割くことができる可能性が示された。

## DP-101-5 季節性インフルエンザ長期蔓延を防ぐことに成功したICU管理

日本医科大学武蔵小杉病院救命救急センター

松田潔,望月徹,石之神小織,菊池広子,遠藤広史,竹ノ下尚子,河野陽介,石丸直樹,富永直樹,黒川顕

【諸言】集中治療室（以下、ICU）の入室規制を行い、季節性インフルエンザの病棟内長期蔓延を防止できた事例を経験したので報告する。【事例】入院患者1名、看護師1名がインフルエンザ発症したことを発端として、2～3日後に入院患者1名、医師1名、看護師10名が発症した。Infection Control Team（以下、ICT）が介入し、以下のように対処した。発症した職員は、発症日から解熱2日後まで勤務停止とした。患者の新規入室を停止するとともに入室中の患者を転棟停止とした。3日間、新規発症者が出現せず、規制解除。その後10日以上後に散発的に3名発症したのみで、長期蔓延を防ぐことができた。【考察・結語】最初に発症した看護師から勤務休憩所で飛沫感染の水平伝播が拡大したと考えられた。流行時は、ICTと共同して職員の体調管理/報告システムの構築、毅然とした病棟管理が再発防止に重要である。

## DP-101-6 外科病棟から緊急ICU入室を要した患者の早期判断に向けての検討

1.市立堺病院救急外科 2.市立堺病院外科 3.市立堺病院麻酔科

白井章浩<sup>1</sup>,天野浩司<sup>1</sup>,蛭原健<sup>1</sup>,加藤文崇<sup>2</sup>,青井良太<sup>3</sup>

【背景】高齢者や緊急手術が増加する中、外科病棟から重症化しICU入室を要する患者が散見される。【目的】緊急にICUに入室した外科術後患者において、早期の危機認識につながる生理学的な指標や背景について検討する。【期間】2012年8月1日から2013年8月31日の13ヶ月間。【方法】全外科術後患者1614名のうち、外科病棟からICUに入室となった12症例を診療録から後方視的に検討。【結果】病態の内訳としては、呼吸器関連が最も多い。バイタルサインの異常としては、頻脈・血圧低下・低血圧・発熱の頻度が高い。しかしながら、それらの多寡は必ずしも重症度に一致しなかった。また、微量ながらも持続する術後出血群では、慢性疾患を増悪させ、死亡率が上昇する可能性が考えられる。【考察】外科術後患者では、RRSで指摘されるバイタルサインに加え、発熱は重要な指標である。また、術後出血は予後を悪化させる可能性があり、術式や内容を考慮した管理や対応が望ましい。

**DP-102-1 抑肝散による睡眠管理が食道癌術後患者の周術期管理に与える影響についての検討**

1.東京医科大学麻酔科学講座 2.全国土木建築国民健康保険組合厚生中央病院

関根秀介<sup>1</sup>, 屋良美紀<sup>1</sup>, 竹下裕二<sup>2</sup>, 益本憲太郎<sup>1</sup>, 板橋敏雄<sup>1</sup>, 柿沼孝泰<sup>1</sup>, 福井秀公<sup>1</sup>, 西山隆久<sup>1</sup>, 小澤拓郎<sup>2</sup>, 内野博之<sup>1</sup>

早期離床は、術後合併症の重要な予防因子である。ICU患者は、睡眠が阻害されやすく入眠剤や鎮静薬の投与を受けやすい。時として薬の作用が遷延し早期離床の障壁となる場合がある。今回我々は、抑肝散(Y)とゾルピデム(Z)による睡眠管理群(Y+Z群)とハロペリドール(H)やベンゾジアゼピン系(Bz)による従来の管理群(H+Bz群)を比較検討したので報告する。【対象】2011年4月から2013年3月に入室した胸部食道癌術後患者20名(Y+Z群13名, H+Bz群7名)。【結果】ICU滞在日数, 在院日数, せん妄の発症率は両群で有意差を認めなかった。H投与例では翌朝の作用遷延を認めた。【まとめ】抑肝散とゾルピデムは、従来の管理と同等の効果を得られ、投与量の調節を要することなく安全に投与できた。作用遷延も認めなかった。以上から抑肝散とゾルピデムによる睡眠管理は、周術期において術後離床の面からも有用と思われた。

**DP-102-2 周術期にデクスメトミジンが有用であったレム睡眠行動障害の2例**

倉敷中央病院麻酔科

大竹孝尚, 入江洋正, 中西美鈴, 金沢路子, 河合恵子, 山下茂樹

レム睡眠行動障害(RBD)は睡眠随伴症の一種であり、レム睡眠時の夢内容に一致した行動障害を認める。機序の1つに、レム睡眠時に青斑核の活動性が低下しないことがあげられる。今回2名のRBD合併患者の術後にデクスメトミジン(DEX)の投与を行い、異常行動を抑制することができた。【症例1】71歳男性。幽門側胃切除術後、デスフルランからの覚醒の際に異常行動を認めたためプロポフォールによる鎮静を要した。ICU入室後にプロポフォールを中止したが、再び暴力的な異常行動を認めたためプロポフォールを再開し、DEX投与下にプロポフォールを中止、抜管した。【症例2】67歳男性。結腸左半切除術直後からDEXとプロポフォールによる持続鎮静を開始した。ICUでプロポフォールを中止し、DEX鎮静下に抜管した。【考察】DEXによる鎮静下に呼吸抑制をきたすことなく抜管できた。DEXは青斑核からのノルアドレナリンの放出を抑制するのでより有用と思われた。

**DP-102-3 小児開心術後鎮静におけるデクスメトミジンの有用性**

兵庫県立こども病院

長谷川智巳, 大嶋義博, 圓尾文子, 松久弘典, 田中亜紀子, 野田怜, 松島峻介

【目的】小児開心術後管理では、手術侵襲や覚醒に伴う頻脈性不整脈(SVT)や肺高血圧(PH)の発症が問題となる。2011年より術後鎮静に導入したデクスメトミジン(DEX)の有用性に関して検討した。【方法】対象は2010年から2013年までに施行したVSD閉鎖術症例(体重<5kg)40例。ICU入室時DEX使用症例(D群, n=20)と非使用症例(C群, n=20)に分類し、術後24時間の呼吸循環動態を比較検討した。【結果】術後24時間以内にSVT(HR>180/min)をD群1例, C群5例に認め、PH crisisをC群3例に認めた。その後C群5例ではDEX追加鎮静を必要とした。D群の24時間HRはC群より有意に低値であり、その他の呼吸・循環動態に有意差を認めなかった。【結論】小児開心術後のDEX使用は、適切な鎮静レベルの維持のもと、SVTやPH crisisを回避することができ有用であった。

**DP-102-4 デクスメトミジンによる鎮静プロトコルが術後人工呼吸期間に及ぼす影響**

福島県立医科大学医学部麻酔科学講座

細野敦之, 井石雄三, 當重一也, 今泉剛, 大橋智, 中野裕子, 箱崎貴大, 小原伸樹, 五十洲剛, 村川雅洋

当院ICUにおいて、以前は手術後の人工呼吸を要する患者に対する鎮静薬の種類や使用量など統一されていなかったが、デクスメトミジン(DEX)使用を主とした鎮静プロトコルを作成、導入した。術後ICUで人工呼吸を要した18歳から80歳の患者で補助循環や血液浄化療法が行われていない症例を対象として、プロトコル導入前(2010年1月~12月)の115例、導入後(2011年1月~12月)の119例で入室から抜管までの時間、ICU滞在期間を比較した。性別、年齢、APACHEIIスコア、SOFAスコアなど患者背景は同様だった。ICU滞在時間に有意差はなかったが、人工呼吸期間はプロトコル導入後、有意に短縮した(34.5±44.6時間 vs. 23.8±24.5時間 p=0.024)。DEXによる鎮静プロトコルの人工呼吸期間短縮への寄与につき考察する。

## DP-102-5 dexmedetomidine (DEX) を使用した NPPV 症例の検討

高知赤十字病院救命救急センター

廣田誠二,村上翼,本多康人,安岡やよい,藤本枝里,原真也,西森久美子,島津友一,山崎浩史,西山謹吾

【背景・目的】 DEX は呼吸抑制が少なく NPPV に適した鎮静薬であるが、時折高度の徐脈や低血圧が出現することがある。DEX を使用した NPPV 症例において循環に悪影響を及ぼす因子の検討を行った。【方法】 2011 年 5 月～2013 年 5 月にかけて、当院集中治療室入室し NPPV 施行中に DEX を使用した 100 例を対象とした。循環安定群、循環不安定群の 2 群に分類し原疾患、入室時の重症度、DEX 投与前の平均血圧や脈拍、投与量などの因子が NPPV 中の循環に悪影響を及ぼすか後ろ向きに検討した。【結果】 循環安定群 61 例、循環不安定群 39 例だった。循環不安定群では有意に死亡率やカテコラミン使用率が高かった ( $P<0.05$ )。しかし DEX 投与前段階で循環に対する悪影響を予測する因子はなかった。【結語】 NPPV 中の鎮静薬としての DEX は、投与前段階では循環が不安定になるか予測することは困難であった。DEX 投与後に循環が不安定になる場合は死亡率が上昇する可能性があり注意が必要である。

## DP-102-6 高度救命救急センターにおけるデクスメトミジンによるせん妄発症の危険因子解析

1.岡山大学大学院医歯薬学総合研究科救急薬学講座 2.岡山大学病院高度救命救急センター

座間味義人<sup>1</sup>,藤原歩<sup>1</sup>,武本あかね<sup>2</sup>,飯田淳義<sup>2</sup>,鶴川豊世武<sup>2</sup>,市場晋吾<sup>2</sup>,名倉弘哲<sup>1</sup>,氏家良人<sup>2</sup>

せん妄は患者の予後に影響し、在院日数を延長させることが報告されている。デクスメトミジン（以下、DEX）は他の鎮静剤に比べ、せん妄発症率が低いにも関わらず、せん妄発症の危険因子が多い救急医療においては高頻度にせん妄の発症が見られる。そこで本研究では、高度救命救急センターにおいて DEX を投与された患者におけるせん妄発症の危険因子を解析することを目的とする。岡山大学病院高度救命救急センターに救急搬送され、DEX が投与された患者を研究対象とした。発症要因に関しては、せん妄群と非せん妄群の患者背景、既往歴および併用薬を診療記録より遡及的に抽出し統計解析を行った。多量ロジスティック回帰分析の結果、高血圧症の既往歴が DEX によるせん妄発症の有意な危険因子であることが明らかとなった。今回の研究から高血圧の既往歴を有する患者に DEX を投与する際にはせん妄発症に留意する必要があると考えられる。

**DP-103-1** 心臓血管外科手術後のせん妄は離床及び入院期間を遅延させる

1.群馬県立心臓血管センター心臓血管外科 2.群馬県立心臓血管センターリハビリテーション課

長谷川豊<sup>1</sup>,満山兼一郎<sup>2</sup>,江連雅彦<sup>1</sup>,木村知恵里<sup>1</sup>,岡田修一<sup>1</sup>,小此木修一<sup>1</sup>,滝原暉<sup>1</sup>,内藤敬嗣<sup>1</sup>,金子達夫<sup>1</sup>

対象は待機的心臓血管外科手術患者 28 例。抜管後 1~4 日目までの各日に CAM-ICU (Confusion Assessment Method for the ICU) を用いてせん妄評価を行い、いずれかの日でせん妄を認めたせん妄群 5 例 (D 群) と認めなかった非せん妄群 23 例 (N 群) で患者背景、手術因子、術後の離床状況を比較した。両群で年齢、性別、体外循環時間、術中出血量に差はなかったが、手術時間 (D 群 vs N 群, mean ± SD) は  $368 \pm 80$  vs  $249 \pm 104$  分、挿管時間は  $17 \pm 9$  vs  $8 \pm 7$  時間と D 群で有意に長く、起立までの日数は  $3 \pm 1$  vs  $2 \pm 1$  日、歩行自立までの日数は  $26 \pm 18$  vs  $8 \pm 7$  日と D 群で有意に延長していた。歩行自立までに 10 日以上要した離床遅延例は D 群で 4 例 (80%) と N 群 (4 例, 17%) に比べ有意に多かった。術後 ICU 滞在日数は  $8 \pm 3$  vs  $4 \pm 2$  日、術後在院日数は  $33 \pm 15$  vs  $21 \pm 10$  日で、D 群で有意に延長していた。心臓血管外科手術後のせん妄は離床を遅延させ、入院長期化を招くことが示唆された。

**DP-103-2** 急性大動脈解離保存療法症例におけるせん妄が予後に関与するか

済生会熊本病院集中治療室心臓血管センター

佐久田豊<sup>1</sup>,高志賢太郎<sup>1</sup>,上杉英之<sup>1</sup>,西上和宏<sup>1</sup>,中尾浩一<sup>1</sup>,門脇拓<sup>1</sup>,村田英隆<sup>1</sup>,平山統一<sup>1</sup>

【はじめに】急性大動脈解離保存治療症例に急変死亡症例がある。死亡症例のせん妄対策が不十分であった可能性があり、せん妄を認めた症例の死亡率が高いかを検討した。【方法】2012 年 7 月 1 日から 2013 年 8 月 31 日までの期間で当院入院 48 時間以内に内科的な治療を行うと方針が決まった急性大動脈解離症例の予後を調べた。結果保存的治療方針がとられた急性大動脈解離症例数は 24 人。男性 8 人女性 16 人で全体の死亡率は 17.4%。このうちせん妄が認められた症例は 7 人、29.2% であった。またせん妄が認められた症例の死亡率は 28.6% であったが、亡くなった症例でせん妄無しとされた 2 例はいずれも脳虚血となり動けない症例であった。【結論】生存退院が望めると考えられた神経学的に異常を認めない急性大動脈解離保存治療症例に対するせん妄対策は予後に影響する可能性が示唆された。

**DP-103-3** ICU におけるせん妄発症関連因子の検討

山口大学医学部附属病院先進救急医療センター

荻野泰明<sup>1</sup>,金田浩太郎<sup>1</sup>,古賀靖卓<sup>1</sup>,中原貴志<sup>1</sup>,戸谷昌樹<sup>1</sup>,藤田基<sup>1</sup>,金子唯<sup>1</sup>,河村宜克<sup>1</sup>,小田泰崇<sup>1</sup>,鶴田良介<sup>1</sup>

ICU におけるせん妄は臨床転帰に関連する重要な問題の一つとして認識され、発症メカニズムに炎症との関連が指摘されている。2010 年 7 月~2011 年 10 月に入室した成人人工呼吸器装着患者を対象として、人工呼吸器装着患者におけるせん妄発症の関連因子について検討した。抜管時とその 24 時間後に RASS (Richmond Agitation-Sedation Scale) と CAM-ICU (confusion assessment method for the ICU) を評価し、生理学的パラメータ、院内ルーチン検査およびサイトカイン、コルチゾール、プロカルシトニン (PCT) を測定した。2 回の CAM-ICU 評価のいずれかでせん妄と判定された患者をせん妄群、それ以外を非せん妄群として 2 群を比較した。

せん妄群は非せん妄群と比較して有意に APACHEII スコア、抜管 24 時間後の PCT、IL-6 が高かった。非せん妄群では C 反応性蛋白、IL-6、IL-8 が 24 時間で改善していた。

抜管前後におけるせん妄発症には、炎症が影響している可能性がある。

**DP-103-4** 非侵襲的陽圧換気施行中の興奮・せん妄の発症頻度と鎮静薬の使用状況

1.徳島大学病院救急集中治療部 2.徳島大学病院 ER・災害医療診療部 3.徳島大学病院看護部

小野寺陸雄<sup>1</sup>,河原良美<sup>3</sup>,相原奈緒美<sup>3</sup>,中瀧恵実子<sup>1</sup>,板垣大雅<sup>1</sup>,中野あけみ<sup>3</sup>,今中秀光<sup>2</sup>,西村匡司<sup>1</sup>

【目的】非侵襲的陽圧換気 (NPPV) 施行中の興奮・せん妄の発症および鎮静薬の関連を明らかにする。【対象】2012 年 2 月から 2013 年 8 月の間に当院 ICU で NPPV を導入した成人患者。抜管後の導入、神経筋疾患、在宅 NPPV 患者は除く。【方法】患者背景、興奮・せん妄の発症、鎮静薬使用、ICU 退室時転帰を前向きに観察。鎮静薬の使用は担当医の判断に任せた。【結果】対象は 37 人で平均年齢は 72.2 歳、APACHE II スコアは平均 21.0 だった。興奮・せん妄は 13 人で発症した。発症前から鎮静薬を使用した患者では 12 人中 1 人の発症にとどまった。鎮静薬は 22 人に使用し、内訳はデクスメトミジン (DEX) 18 人、DEX とミダゾラム、ハロペリドールの併用 (両者またはいずれか) 3 人、ハロペリドール 1 人だった。発症者では年齢が有意に高かった。【考察】NPPV 施行中の興奮・せん妄の発症頻度は高いが、適切な鎮静により発症を減少させる可能性がある。

## DP-103-5 人工呼吸管理中のせん妄発生に関する研究

東京女子医科大学病院麻酔科・中央集中治療部

福田聡史,方山真朱,宮崎裕也,松元崇史,佐藤庸子,寺田尚弘,尾崎眞,小谷透

【背景】人工呼吸管理中のせん妄発生は人工呼吸期間, ICU 滞在期間, 6 か月死亡率に影響する。【方法】2012 年 7 月から連続する 12 ヶ月間で 24 時間以上の人工呼吸管理を要した症例について患者背景, せん妄発生率や型, 期間を後方視的に検討した。せん妄評価は CAM-ICU と ICDSC を用い, 鎮静薬は RASS 0~2 を目標に調節した。【結果】69 例が該当した。せん妄発生は 20 例 (29%) に認め, せん妄の期間は中央値で 5 (3-13) 日間, 過活動/低活動/混合型はそれぞれ 4/12/4 例だった。せん妄発生群は非発生群と比較し, ICU 滞在期間は 16.5 (7.5-26) 日間, 人工呼吸期間は 9 (5-17.8) 日間, 6 ヶ月死亡率 (58%) と, 有意に高値であった。鎮静薬はデクスメトミジン 86% に対しミダゾラム 4% と, ベンゾジアゼピン系薬剤の使用が少なかった。【考察・結語】人工呼吸中のせん妄発生は過去の報告より低値であったが, 予後悪化因子と考えられる。

## DP-103-6 高齢心・血管患者のせん妄発症と予後の検討

1.公立松任石川中央病院循環器内科 2.公立松任石川中央病院集中治療室

佐藤康次<sup>1</sup>,久保田幸次<sup>1</sup>,織田裕之<sup>1</sup>,鷹取治<sup>1</sup>,八重樫貴紀<sup>1</sup>,向井勇介<sup>1</sup>,安間圭一<sup>2</sup>

近年, 日本で加速する高齢化により動脈硬化を背景とする心血管疾患が増加している。高齢者はせん妄に陥りやすく原疾患治療に難渋する例も少なくない。【目的】高齢心・血管患者のせん妄発症率とその予後につき検討する。【方法】2012 年 12 月から 2013 年 6 月までに当院 ICU・HCU に入室した 65 歳以上の心・血管疾患で入室した非挿管患者を対象とした。CAM-ICU を用いせん妄評価を行い, 患者予後につき前向き観察研究を行った。(結果)対象症例は 94 例, 平均年齢 80.4±9.2 歳であった。疾患は心不全 (53%), ACS (36%), 不整脈 (4%), その他 (7%) であった。せん妄合併例は 23 例 (24.5%) であった。せん妄合併症例の ICU・HUC 滞在日数は有意に長く (8.7±4.6 VS 5.5±2.9 日), 院内死亡率も有意に高かった (21.7% VS 1.4%)。【結論】せん妄を発症した高齢心・血管患者の予後は不良である。

## DP-103-7 食道切除術における術後せん妄の発生頻度と関連因子の検討

名古屋市立大学大学院医学研究科麻酔・危機管理医学分野

米倉寛,平手博之,辻達也,小笠原治,杉原祐介,大内田絵美,西澤義之,仲野実輝,前田純依,祖父江和哉

【目的】術後せん妄 (postoperative delirium : PD) は, 術後合併症の発症や予後に影響を与える重大な合併症である。食道手術後における PD 発生頻度と周術期の関連因子を検討した。【対象と方法】対象は, 当院で 2009 年 1 月 1 日から 2011 年 12 月 31 日までに食道癌のため食道切除術が施行され, ICU へ入室した症例。調査項目は周術期因子を後方視的に診療録調査した。【結果】対象となったのは 71 症例。PD 発症は 14/71 症例 (19.7%)。周術期因子を多変量解析した結果, 年齢 (≥70 歳), 術前の電解質 (Na, K) 異常が PD 発症関連因子であった。PD 発症群は術後呼吸器合併症率が高く, ICU および病院滞在日数が長い傾向にあった。【考察】発症関連因子のうち, 術前の電解質異常は介入できる可能性がある。PD は術後合併症の増加や入院日数に影響を与えるため, ICU においても早期発見と総合的介入が必要である。

**DP-104-1** 消化器外科緊急手術の術後鎮痛方法の検討：経静脈的自己調節鎮痛法は硬膜外麻酔の代替となり得るか？

1.富士重工業健康保険組合太田記念病院麻酔科 2.小張総合病院麻酔科

松本晶平<sup>1</sup>,後瀬剛司<sup>1</sup>,井上知子<sup>1</sup>,塚越美喜子<sup>1</sup>,大島正行<sup>2</sup>

消化器外科緊急手術(以下消外緊急 ope)では、患者背景が不明、疼痛で側臥位が困難、血液浄化を行う可能性等の理由から、明らかな禁忌以外でも硬膜外麻酔(以下 Epi)を躊躇する事が多い。今回我々は当院における消外緊急 ope の術後鎮痛について検討した。2012年6月から約1年間の消外緊急 ope は129例で、軽症を除くと59例、全て全身麻酔であった。鎮痛法はロビバカインを用いた Epi が15例、フェンタニルを用いた経静脈的自己調節鎮痛法(以下 IVPCA)が31例、その他13例であった。術当日は Epi で6例(40%)、IVPCA で18例(58%)が NSAIDs 等の追加投与を必要とした。翌日痛みが無いとしたのは、Epi で7例(46%)、IVPCA で6例(19%)。逆に疼痛コントロール不良とされたのは、Epi で2例(13%)、IVPCA で4例(13%)であった。【結論】IVPCA は、Epi に比べ鎮痛の質は劣るが、自制できる範囲にコントロール可能である。消外緊急 ope の術後鎮痛法として IVPCA は有用である。

**DP-104-2** PCA (Patient Controlled Analgesia) ポンプの投与量設定に関する調査

東邦大学医療センター大森病院麻酔科

寺田享志,大岩彩乃,渡辺雅之,佐藤暢一,出光亘,長澤実佳,落合亮一

背景：集中治療領域において、適正な鎮静と十分な鎮痛は予後の改善に貢献する。その意味で PCA は集中治療において、評価されるべき鎮痛法である。目的：術式ごとに最適な PCA ポンプの設定を検討する。対象：2012年7月から2013年3月までに術後硬膜外 PCA 使用された569症例。方法：PCA ポンプ(ドーズ回数, 有効回数, 無効回数)を解析した。結果：消化器外科(特に膀胱, 下部消化管, 食道悪性腫瘍)で無効 PCA 回数が多かった。考察：術式により適正な PCA 設定ができる可能性が示唆された。

図1 診療科別PCA使用状況

診療科	術式	症例数	総PCA回	有効PCA回	無効PCA回	最大投与量	有効PCA回数
消化器外科	総数	117	26,643.7	19,342.3	10,042.3	SP02	1,241.4
	食道悪性腫瘍	14	36,943.7	26,441.8	10,441.5	SP02	1,341.4
	下部消化管悪性腫瘍	15	57,741.5	42,142.3	31,844.9	SP02	1,341.3
呼吸器科	総数	64	26,54.34	17,742.6	8,841.74	SP02	0,841.4
	肺がん	45	14,21.7	7,441.6	3,642.9	SP02	0,841.5
	肺炎	43	28,430.8	18,9420.9	5,1411.3	SP02	1,241.8

**DP-104-3** Behavioral pain scale : BPS を使用した胸腹部大動脈置換術後の疼痛管理

社会医療法人財団石心会川崎幸病院麻酔科

杉浦孝広,高橋京助,佐藤奈々子,加藤剛,鎌田高彰,森庸介

胸腹部大動脈置換術の術後疼痛は管理が困難であり、呼吸管理に難渋することも多い。人工呼吸管理中から、BPSにて疼痛を評価し、傍脊椎ブロック:PVBを行った症例を経験した。CrawfordI型の胸腹部大動脈瘤と診断された38歳の男性に対して、人工血管置換術を施行した。手術および術後経過は順調であったが、プロポフォール、デクスメドミジン使用下での人工呼吸管理中から徐々にBPSの上昇を認めた。BPSは8まで上昇し、呼吸回数は40回/分を超えたため、血小板数の低下・凝固異常がないことを確認後、エコーガイド下にてPVBを施行した。1%メピバカイン10mlを投与し、10分後には呼吸数は40回/分から18回/分へ、BPSは4へと低下した。PVB施行から3時間後に抜管したが、神経学的所見に異常はみられなかった。胸腹大動脈置換術の術後鎮痛において、BPSを用いた積極的介入により良好な鎮痛を得られた。

**DP-104-4** 術後患者におけるフルビプロフェンとフェンタニル長期投与による免疫担当細胞に対する影響の比較

1.群馬大学医学部附属病院集中治療科 2.群馬大学医学部附属病院麻酔科蘇生科

檜原創<sup>1</sup>,門井雄司<sup>2</sup>,神山治郎<sup>1</sup>,柳澤晃広<sup>1</sup>,金本匡史<sup>1</sup>,久保和宏<sup>1</sup>,戸部賢<sup>1</sup>,日野原宏<sup>1</sup>,国元文生<sup>1</sup>,齋藤繁<sup>1</sup>

【目的】鎮痛薬の長期投与による免疫能への影響を比較検討する。  
 【方法】頸部外科手術後48時間以上の鎮静が予定される患者をグループNとグループFにランダムに割りつけ、グループNでは術後プロポフォールとフルビプロフェンで鎮静し(n=12)、グループFではプロポフォールとフェンタニルで鎮静した(n=13)。ナチュラルキラー細胞活性(NKCC)、リンパ球サブセット、血中TNF- $\alpha$ 、インターロイキン(IL)-1 $\beta$ 、IL-6、IL-10濃度を術前、術後、術後日数(POD)1、POD2でそれぞれ測定した。  
 【結果】NKCCはPOD1の時点でグループNと比較してグループFで有意に低値であった(14.5 $\pm$ 11.2% vs 6.3 $\pm$ 4.1%, p<0.05)。  
 【結論】グループNと比較してグループFにおいてNKCCの一時的な抑制効果が観察された。集中治療室で長期鎮静を必要とする患者においては、薬剤による免疫抑制効果の可能性にも留意して術後鎮痛薬を選択する必要があるといえる。

## DP-104-5 循環血液量の30%以上の出血をきたした患者の鎮痛方法の違いにおける術後認知機能障害に与える影響

弘前市立病院

工藤明

65歳以上で循環血液量の30%以上の出血をし、ICUに入室した102人を対象とした。2群に分け、Group A (n=55)はfenntanylを用いたiv-PCA (0.01mg/h)とロピオン100mg/dayを投与。Group B (n=47)はMorphineを用いたiv-PCA (1.5mg/h)を行い、輸血はHbが8g/dl以上を保つようにRCC、FFPを投与した。術前、後にはかなひろいテスト、三宅式記名力検査、Trail making test、Mini Menntal State testの認知機能検査を行った。1週間後に認知機能障害(POCD)を呈した患者はGroup Aで4人(8%)、Group Bで10人(21%)であり、Group Aで有意に低かった。3週間後にPOCDを呈した患者はGroup Aで1人(2%)、Group Bで4人(9%)であった。Group BでPOCDを呈した患者のモルヒネの投与量は $82.9 \pm 6.7$ mgと多量に投与されていた。結語：術後のMorphineの投与はPOCDに悪影響を与えた。これは術後の鎮痛方法がPOCDに影響を与える可能性と術後痛がPOCDの発症機序に関わっている可能性を示唆している。

## DP-104-6 鎮痛薬・鎮静薬処方の変化が患者予後に与える影響

新潟大学医歯学総合病院高次救命災害治療センター

本田博之,新田正和,大橋さとみ,本多忠幸,遠藤裕

【目的】鎮痛薬・鎮静薬の処方数の変化が患者予後にどのような影響を及ぼしたのかを調査した。【方法】2009年10月1日から2013年8月31日に当センターにおいて処方された鎮痛薬と鎮静薬の量をレセプトデータから抽出して月毎に集計し、患者数・在室日数・死亡率の変化とあわせて検討した。【結果】2011年4月のデータを基準として比較したところ、2013年8月までにフェンタニルの処方数は約6倍に増加し、ブプレノルフィンが1割近くまで減少した。デクスメタミジンの処方数が約6倍に増加し、ミダゾラムは減少した。プロポフォールは変わらなかった。患者数や死亡率に変化は無かったが在室日数はやや減少した。【結論】鎮痛薬主体でベンゾジアゼピンを避ける傾向がみられた。処方セットの作成や各科の要請に応える形で介入をするなどの地道な活動のみでも全体の処方針向に大きな変化をもたらすことができたが、予後は改善しなかった。

**DP-105-1 急性肝不全を併発した3度熱中症の一救命例**

独立行政法人国立病院機構災害医療センター救命救急センター

金村剛宗,金子真由子,高田浩明,神保一平,米山久詞,長谷川栄寿,小笠原智子,加藤宏,小井土雄一

症例は66歳の女性。8月中旬、自宅内で倒れているところを発見され救急搬送となる。自宅内は冷房設備はなく高温多湿な環境であった。GCS3点、腋窩温41.7℃、ショック状態であり、腎機能障害を認めた。3度熱中症の診断で、体温管理、輸液療法を行い、ショック離脱となるも、入院6時間後の血液検査にて、PT活性32%、AKBR 0.76、GOT 603、GPT 212、LDH 1505、CK 9244、Plt 7.1万、INR 1.83、FDP 124.3と急性肝不全、横紋筋融解症ならびにDICを認め、血漿交換及び持続血液濾過透析を行った。以後、速やかに改善し、第9病日には意識清明となった。熱中症3度のほぼ全例に無症候性可逆的な肝酵素の上昇や顕在化が報告されており、本症例でも例外ではなかった。3度熱中症では循環動態の安定後も顕在化する肝障害を考慮し、早期よりこれらを想定した集中管理が重要である。

**DP-105-2 3度熱中症による肝不全に対し血漿交換を行った一救命例**

社会医療法人ハートライフ病院救急総合診療部

新里勇樹,三戸正人

暑熱環境下で生じる熱中症のうち、体温調節機能が破綻し臓器障害を来した最重症型のもは3度熱中症と定義され、死亡例も報告されている。今回我々は、第3病日に肝不全を合併したが、2度の血漿交換を行い救命した3度熱中症の症例を経験したため報告する。症例は51歳男性。屋外作業中に倒れているところを発見され搬送。既往に特記すべきものはなし。来院時GCS E1V1M1、直腸温41.3℃、平均血圧68mmHg、心拍数128/分、呼吸数39/分。冷却方法は、冷却輸液、体表冷却、氷冷水の胃内注入。第2病日にDICを併発、トロンボモジュリン製剤を使用した。第3病日にDICの悪化と急性肝不全を併発、PT活性は9%でFFP輸注後も改善を認めないことから、血漿交換、持続血液濾過透析を行ったが、効果不十分のため第4病日も血漿交換と持続血液濾過を行い肝障害は改善、第9病日に人工呼吸器を離脱、第11病日に一般病棟へ転床、第50病日にリハビリ目的に転院とした。

**DP-105-3 頭部MRIで異常所見を呈した重症熱中症の臨床及び画像経過**

公立昭和病院救命救急センター

佐々木庸郎,岡田保誠,稲川博司,小島直樹,山口和将,渡邊隆明,澄田奏子,松吉健夫,広瀬由和,今村剛朗

重症熱中症は、中枢神経障害を来とし、20%の患者に神経学的後遺症を残す事が知られている。重症熱中症により、MRI上小脳半球、歯状核、中脳被蓋、尾状核、視床、海馬、脳梁膨大部、外包、大脳半球皮質下などに異常所見を認める事が報告されているが、その臨床経過をMRI含めて追った報告は数少ない。近年温暖化の進行と高齢者の増加と共に、夏期の重症熱中症の発症例が増加している。当院でも最近熱中症による救急搬送が急増しており、頭部MRIにおいて小脳半球、中脳被蓋、橋、海馬などに異常所見を呈した症例を経験した。MRI上異常所見を呈した症例の、画像所見を含めた臨床経過を、異常所見を呈さなかった症例と比較し、文献的考察を含めて報告する。

**DP-105-4 熱中症重症度スコアと、集中治療室入室後の重症熱中症患者の予後の関係について**

昭和大学医学部救急医学講座

神田潤,三宅康史,有賀徹

【背景】我々が第39回本学会(2012年2月)で提案した熱中症重症度分類を基に熱中症重症度スコア(以後重症度スコア)は、(1)意識障害、(2)肝障害、(3)腎障害、(4)凝固障害の4項目の合計点で重症熱中症患者の予後を予測するスコアリングシステムである。これを用いて、自験例での検証を行った。

【方法】2009年以降に昭和大学病院救命救急センターへ緊急入院となった熱中症患者(合計33例で重症度スコア4点以上が21例)について、重症度スコアと予後悪化(死亡/後遺症あり)、DIC発症(急性期DICスコア4点以上)、AKI(stage3)発症との関連を検討した。

【結果】予後悪化(10/11)、DIC発症(20/20)、AKI(stage3)発症(3/3)で重症度スコア4点以上が有意に多かった。特に、来院時にDICが未発症で重症度スコア4点以上であった12例のうち、11例が3病日までにDICを発症した。

【結語】重症度スコアが重症熱中症患者の予後予測に有用である可能性が示唆された。

DP-105-5 【優】背景因子による熱中症分類の試み—heatstroke study 2010, 2012 サブ解析より—

山口大学医学部附属病院先進救急医療センター

金子唯,古賀靖卓,中原貴志,戸谷昌樹,藤田基,河村宜克,金田浩太郎,小田泰崇,鶴田良介

【背景】熱中症分類において、バイタルサインの異常をきたす3度熱中症が予後不良なことは論を待たない。しかし発症の背景を考慮せずに重症度分類を行うことは、発生予防の観点からも適切とはいえない。今回、背景因子を用いた熱中症分類を試み、その予後と比較したので報告する。【方法】対象は日本救急医学会熱中症観察研究 heatstroke study 2010 および 2012 に登録された 3921 例。背景因子として、年齢、性別、屋外、労作、研究年度を用いた死亡率に対するロジスティック回帰分析を施行し、影響する因子を後方視的に検討した。【結果】heatstroke study 3921 例において労作、年齢、屋外 ( $P=0.001, 0.003, 0.004$ ) が有意な因子であった。屋外・屋内で死亡率を比較すると 2.7% vs 8.6%, 労作・非労作で予後を比較すると 1.6% vs 8.6% であった。【考察】屋内外や労作の有無は熱中症の死亡率と関係し、異なる母集団として扱うことが適切と考えられた。

**DP-106-1 岩盤浴中に発症した重症熱中症と多臓器不全の一例**

都立多摩総合医療センター救命救急センター

櫻山鉄矢,田宗秀隆,森川健太郎,清水敬樹

【症例】特記すべき既往のない77歳の女性。岩盤浴中に反応がなくなっているところを発見され、救急搬送された。来院時、E1V1M2、呼吸36回、脈拍168回、血圧93/67mmHg、膀胱温41℃。ただちに気管挿管による人工呼吸管理を行うと共に、大量輸液、体表冷却等を開始した。来院後数時間にて、肝不全、AKI、DICを含む多臓器不全に陥り、カテコラミン、各種血液製剤投与、血液浄化療法等を含む集中治療を要した。高度意識障害が遷延し、6病日には脳波がほぼ平坦となったため、一旦DNRの方針となったが、その後徐々に回復し、ほぼ障害を残さず退院した。

【考察】岩盤浴中の熱中症の報告はまれであるが、リスクは高いものと認識して厳重な監視下におくべきと考える。本症例においては平坦脳波の状態から回復したという点も特筆すべきであった。

**DP-106-2 腎代替療法・血漿交換を施行し救命できたサウナによる重症熱中症の一例**

1.厚生連高岡病院救命救急センター 2.厚生連高岡病院麻酔・集中治療科

伊藤宏保<sup>1</sup>,栗田康寿<sup>1</sup>,藤井真広<sup>1</sup>,湖上貴正<sup>1</sup>,山形忠永<sup>2</sup>,河田将行<sup>2</sup>,吉田昌弘<sup>1</sup>,西塚一男<sup>2</sup>,古木勲<sup>2</sup>,広田幸次郎<sup>1</sup>

【症例】44歳男性。【現病歴】サウナで倒れているところを発見され来院した。来院時GCS:E1V2M1、血圧71/44mmHg、脈拍197bpm、体温40.6℃であり、重症熱中症として冷却を開始しICU入院となった。来院3時間で冷却完了できたが、背面の15%III度熱傷の合併もあり、循環維持のため500ml/hr以上の大量輸液が必要であった。第3病日サイトカイン除去目的にCRRTを開始したところ、循環は安定化し輸液量を大幅に減量することができた。肝酵素上昇・PT活性低下・血小板低下が進行し、出血傾向が著明となって口腔内・カテーテル刺入部からの出血が止血困難となったため第3病日にFFPによる血漿交換を決断した。血漿交換・血小板輸血により出血はコントロールできるようになり、その後全身状態は改善していった。熱傷の治療の後、第51病日にICU退室となった。【結語】タイミングを逃さず腎代替療法・血漿交換を施行し救命できたサウナによる重症熱中症の一例を経験した。

**DP-106-3 重症熱中症に対してcoolingを施行し、低体温となるも神経学的改善を得た一例**

1.産業医科大学病院集中治療部 2.産業医科大学病院救急医学講座

遠藤武尊<sup>1</sup>,荒井秀明<sup>1</sup>,金澤綾子<sup>1</sup>,伊佐泰樹<sup>1</sup>,長田圭司<sup>1</sup>,原山信也<sup>1</sup>,二瓶俊一<sup>1</sup>,相原啓二<sup>1</sup>,真弓俊彦<sup>2</sup>,蒲地正幸<sup>1</sup>

症例は62歳女性。肺癌に対し放射線化学療法中であった。屋外にて嘔吐し倒れているところを発見され当院搬送。意識障害(GCS E1V1M1)とショックを伴う多臓器不全の状態であり、膀胱温40℃、露出部皮膚は2度熱傷を認めた。重症熱中症と判断されICUにて、人工呼吸管理・カテコラミン使用の全身管理となった。ICUにても高体温持続を認め、36℃台を目標とし冷却を開始。しかし冷却中止の判断が悪く、一時、膀胱温は34℃まで低下し、血圧も40台まで低下した。その後は36℃台まで復帰し循環不全も改善した。5日目には意識レベルの改善を認め(GCS E3VTM6)、療養型病院に転院、完全ではないが意識レベル改善と長期生存を得ることができた。本症例は意図せず一時的な低体温に至ってしまったが、神経学的改善を得られた。全身性炎症反応としての熱中症への低体温療法を含めた治療の可能性について若干の考察を含め報告する。

**DP-106-4 3度熱中症後に意識障害、両側声帯麻痺が遷延した1例**

東京女子医科大学八千代医療センター救急科・集中治療部

木村翔,湯澤絃子,木村友則,菅原久徳,貞広智仁

症例は78歳、女性。8月某日、呼吸が荒く当院へ救急搬送となった。来院時意識障害(GCS E1V1M1)、体温41度、高度脱水を認め、3度熱中症と考え、気管挿管の上大量補液を含めた全身管理を行い、速やかに解熱した。X線や頭部CTでは異常を認めず、頭部MRIでは右後頭葉に小梗塞を認めた。脳波、血液培養、髄液検査、造影頭部MRIでは異常を認めなかった。診断に苦慮したが、その後の頭部MRIで小梗塞の散在があり、除外診断から熱中症による後遺症と診断した。全身状態の改善に伴い3度抜管を試みた。初回は喉頭浮腫、2度目以降は抜管後呼吸努力が強く、いずれも再挿管となった。精査の結果両側の声帯麻痺が確認されたため、気管切開を行った。その後も意識障害は遷延し、1ヶ月後に療養型病院に転院となった。器質的な異常をほとんど認めない意識障害に加え、両側声帯麻痺を起こした熱中症の報告例はみあたらず、これを報告する。

## DP-106-5 ゾニサミド使用後に高体温を呈した2例

1.KKR 札幌医療センター麻酔・集中治療科 2.北海道大学病院先進急性期医療センター 3.市立札幌病院小児科

吉田知由<sup>1</sup>,本間多恵子<sup>3</sup>,小野雄一<sup>2</sup>,和田剛志<sup>2</sup>,柳田雄一郎<sup>2</sup>,早川峰司<sup>2</sup>,澤村淳<sup>2</sup>,丸藤哲<sup>2</sup>

ゾニサミドの副作用として発汗障害を認めることが知られており、小児てんかんの分野で報告は散在するが、成人での報告は少ない。今回、頭部外傷の急性期から亜急性期にゾニサミドを使用した成人症例で、発汗障害からの高体温を来し、感染症などの鑑別に苦慮した症例を経験したので、文献的考察を加えてこれを報告する。【症例1】21歳男性、自動車事故で受傷。入院22日目からゾニサミド300mg/3×の使用を開始した。その後39℃高体温を認めたが感染徴候はなく、ゾニサミドを減量したところ2日後に解熱した。【症例2】25歳男性、自動車事故で受傷。入院3日目からゾニサミド300mg/3×を使用。40℃近い高体温を認めた。ゾニサミドを中止したところ、3日後に解熱した。【考察】成人症例と言えども、ゾニサミドによる発汗障害からの高体温を来しうる。高体温時の鑑別として忘れてはならない。

## DP-106-6 悪性症候群との鑑別が困難であった急性テオフィリン中毒の一例

信州大学医学部附属病院高度救命救急センター

徳永健太郎,秋田真代,塚田恵,岡田まゆみ,小林尊志,高山浩史,堂籠博,岩下具実,今村浩,岡元和文

当初悪性症候群が疑われ、後にテオフィリン中毒と判明した症例を経験したので報告する。症例は40歳代女性、統合失調症、気管支喘息の既往。動悸・嘔気・嘔吐を主訴に前医へ救急搬送。頻脈、代謝性アシドーシス、炎症反応高値等を呈しており、強直間代性痙攣を生じたため気管挿管され当院へ転院搬送された。CK高値(max27990IU/l)、筋強剛、発熱等認め、悪性症候群と診断、加療を行った。同時に過量内服による急性薬物中毒の可能性も否定できず血中濃度測定も行った。結果、来院時のテオフィリン血中濃度高値(155.1μg/ml)が後日報告された。テオフィリン中毒と診断したがその時点ではすでに全身状態安定しており、吸着療法施行せずに血中濃度も中毒域以下まで下降した。12日目に精神科病院へ転院となった。抗精神病薬内服歴がある発熱を伴った重症の急性テオフィリン中毒は悪性症候群ととらえてしまう可能性がある。

**DP-107-1** refeeding syndrome により致死的不整脈をきたした1症例

前橋赤十字病院

星野江里加,中野実,中村光伸,宮崎大,町田浩志,鈴木裕之,藤塚健次,小倉崇以,小林善郎

【背景】refeeding syndrome (RS) は、摂食障害等の患者の治療中に生じ、低Na、K、Mg、P血症等の電解質異常をきたす。今回我々は、低栄養患者への急速な栄養投与によりRSを発症し、致死的不整脈を引き起こしたと思われる症例を経験したため報告する。【症例】60歳男性、アルコール摂取のみの生活を1年ほど継続。来院前日より体動困難をきたし、当院救急搬送。入院後、補液およびビタミン投与にて症状が改善し、第5病日より食事摂取を開始した。しかし翌日に体動困難が再燃し、第7病日に嚥下機能障害と心室頻拍を認めた。採血結果では低Mg血症をきたしていたため、RSが疑われた。【考察】本例は低栄養状態の患者への急速な栄養投与によりRSをきたしたと考えられた、教育的一例である。文献的考察によると、RS発症リスクは事前に評価可能であり、それに基づき栄養計画を立てることでRS発症を予防しえらると思われた。

**DP-107-2** 集中治療における栄養管理と生命予後に関する評価研究

名古屋大学大学院医学系研究科救急・集中治療医学分野

東倫子,松島暁,稲葉正人,波多野俊之,江嶋正志,沼口敦,角三和子,足立裕史,高橋英夫,松田直之

【はじめに】当院救急・内科系集中治療室の栄養を後向きに調査した。【方法】2011年5月1日から2013年3月31日に、当院救急・内科系集中治療室に入室した患者で、在室期間が48時間未満、低体温療法症例を除外した。対象症例を、経口摂取群、経腸栄養群(6時間未満群、6時間以上24時間未満群、24時間以上48時間未満群、48時間以上群)、静脈栄養群に分類し、各群の入室時APACHEII、28日死亡率等を求めた。【結果】上記条件を満たしたのは294名で、経口摂取群は102名、経腸栄養群は158名、静脈栄養群は28名だった。経腸栄養群では、6時間未満群が21名、6時間以上24時間未満群が66名、24時間以上48時間未満群が51名、48時間以上群が20名であり、各々の入室時APACHEIIの平均値は、29.3、30.7、28.8、29.3、28日死亡率は、0%、9.0%、9.8%、15.0%だった。静脈栄養群の28日死亡率は21.4%だった。【結語】経腸栄養を早く始めることで生命予後が良くなる可能性がある。

**DP-107-3** 集中治療領域における早期経腸栄養開始の現状と栄養剤選択

社会医療法人近森会近森病院栄養サポートセンター

宮島功,宮澤靖

【目的】当院では経腸栄養(以下、EN)の開始時に管理栄養士がENプランニング表を作成し、経腸栄養剤の選択や投与栄養量、水分量の推奨を行っている。EN開始の時期および投与栄養剤の選択について調査を行った。【方法】対象は2012年7月から1年間に当院集中治療室に入院し、入院時絶食後にENを開始した患者(n=143)とした。入院48時間以内のEN開始を早期EN開始とし、それ以降の開始の患者との比較を行った。また、EN開始時の経腸栄養剤の種類による比較を行った。【成績】EN開始時期は、入院時昇圧剤の使用、低体温療法の施行、CPA発症、ドレーナージ用経鼻胃管カテーテルの挿入およびEN開始時のCRPに関連が認められた。EN開始時の46.9%が半消化態栄養剤を使用し、23.8%が消化態栄養剤、29.4%がグルタミン製品を使用していた。【結論】管理栄養士がENプランニング表を作成し提案することで、数多くある経腸栄養剤のうち患者状態に適した栄養剤の選択を行っている。

**DP-107-4** 栄養投与による安静時エネルギー消費量への影響

1.順天堂大学医学部麻酔科学・ペインクリニック講座 2.東北大学病院医学部麻酔科

安藤望<sup>1</sup>,佐藤大三<sup>1</sup>,高橋智子<sup>2</sup>,近藤紀子<sup>2</sup>,稲田英一<sup>1</sup>

栄養管理に安静時エネルギー消費量(REE)を基準として栄養を投与する方法が推奨されている。一方、投与カロリー、特にアミノ酸投与により、REEが増加することが考えられる。今回、食道癌術中にアミノ酸、ブドウ糖の量を変えて投与し、REEに与える研究を行った。【方法】輸液に糖やアミノ酸を使用しなかった群(C群)、ビーフリードTM(アミノ酸30g/L、ブドウ糖75g/L)40ml/h投与群(B1群)、60ml/h投与群(B2群)とし、間接熱量計にて分離肺換気後に1時間毎にREEを測定した。【結果】麻酔中の投与総アミノ酸量は、C群0g、B1群12.5±1.3g、B2群17.2±2.2gで、相関係数 $r=0.979(p<0.001)$ と正の相関がみられた。REEはC群1012±153kcal/d、B1群1230±228、B2群1317±282で、 $r=0.50(p<0.05)$ と相関がみられ、B2群はC群より有意に( $p<0.05$ )増加した。【結語】REEを基準として栄養を投与するときは、栄養を増やした後にREEが増加することも考慮する。

## DP-107-5 集中治療領域における六君子湯使用効果の検討

京都第二赤十字病院救命救急センター

檜垣聡,岡田遥平,市川哲也,荒井裕介,小田和正,榊原謙,石井亘,飯塚亮二

近年、漢方薬は救急集中治療領域などにも応用されつつある。ICUでの高度侵襲に伴う臓器障害を有する重症患者では消化管機能が低下する。その一方、重症患者では早期経腸栄養が推奨されているが、腸管運動抑制により胃内容物が停滞するために経腸栄養の開始が遅れたり、誤嚥性肺炎、VAPを引き起こす可能性がある。そこで六君子湯が経腸栄養に与える効果を retrospective に比較検討した。【方法】六君子湯投与群 25 例、非投与群 16 例、APACHE, SOFA スコア, VAP, 胃管排液量を比較検討した。【結果】重症度スコアなど患者背景には差はなく、VAP 合併症にも差はなかった。胃管排液量は有意差が認められないものの投与群で減少傾向であり、目標カロリー到達日数では投与群 6 日、非投与群 9 日と短く六君子湯は重症患者における経腸栄養に対して効果がある可能性があると考えられた。

## DP-107-6 急性腎障害で CRRT が必要な成人重症患者の栄養管理に関する検討

1.北里大学医学部中毒・心身総合救急医学 2.北里大学医学部救命救急医学

神應知道<sup>1</sup>,片岡祐一<sup>2</sup>,花島資<sup>2</sup>,北原孝雄<sup>2</sup>,上條吉人<sup>1</sup>

【背景】急性腎障害で持続的腎代替療法（CRRT）が必要な成人重症患者の栄養管理の効果は不明である。【方法】2010 年 7 月から 2 年間に ICU に入室し、CRRT を行った急性腎障害患者 72 例を 28 日生存群 51 名、死亡群 21 名を後ろ向きに検討。【結果】平均年齢  $64.2 \pm 15.3$  歳 :  $65.1 \pm 14.3$  歳, 平均 APACHE2 スコア  $25.4 \pm 8.6$  :  $30.6 \pm 9.2$ , 入室時平均 SOFA スコア  $9.2 \pm 3.4$  :  $12.0 \pm 3.5$  ( $p=0.002$ ), 平均 ICU 滞在日数  $23.5 \pm 19.2$  日 :  $8.4 \pm 8.0$  日 ( $p<0.001$ ), 平均 BMI  $23.0 \pm 3.7\text{kg/m}^2$  :  $23.4 \pm 2.9\text{kg/m}^2$ 。早期経腸栄養開始の有無, 中心静脈栄養の使用の有無, 下痢, 便秘の有無では有意差は認めなかったが, 補充療法であるグルタミン, プロバイオティクス, 亜鉛製剤の投与率はそれぞれ  $43.0\%$  :  $14.3\%$  ( $p=0.017$ ),  $55.0\%$  :  $14.3\%$  ( $p=0.001$ ),  $47.1\%$  :  $14.3\%$  ( $p=0.008$ ) と有意差を認めた。【結論】補充療法が急性腎障害で CRRT が必要な患者の 28 日生存率に寄与している可能性が示唆された。

**DP-108-1** 急性大動脈解離 (B型解離) 保存療法における CRP と尿中尿素窒素量の関係

浜松医科大学麻酔科蘇生科集中治療部

御室総一郎,成瀬智,朝羽瞳,鈴木興太,入江直,林美彌子,小幡由佳子,牧野洋,土井松幸,佐藤重仁

重症患者の栄養療法, リハビリを行う際に蛋白代謝の変化がわかれば有用である。われわれは大血管手術において, CRP のピーク値から尿中尿素窒素 (UUN) 1 日量のピーク値までの日数を推測することが可能であることを報告した。(JSICM 2013) 今回, Stanford B 型解離保存療法患者において炎症の程度と蛋白代謝変化を評価した。B 型急性大動脈解離患者で保存療法となった 6 例の集中治療室入室から退室までの CRP, UUN1 日量, 窒素投与量を抽出し, 窒素バランスを算出し評価した。平均年齢  $73 \pm 14$  才。挿管, 急性期手術症例なし。CRP ピークは発症日から  $4.0 \pm 1.2$  日 (平均  $\pm$  標準偏差), UUN1 日量ピーク日は  $4.6 \pm 1.4$  日。窒素バランスが正転するまでは  $5.3 \pm 1.5$  日であった。CRP ピーク値と UUN1 日量ピーク値は相関係数が 0.94 であった。CRP ピーク値から UUN1 日量ピーク値は推測可能で CRP を指標にして栄養管理, リハビリを評価できる可能性がある。

**DP-108-2** ICU 患者におけるアミノ酸・タンパク質の至適投与組成に関する研究の現状—文献検索

1.高知大学医学部麻酔科学・集中治療医学講座 2.徳島大学病院救急集中治療部

田村貴彦<sup>1</sup>, 矢田部智昭<sup>1</sup>, 田根なつ紀<sup>2</sup>, 横山正尚<sup>1</sup>, 西村匡司<sup>2</sup>

【緒言】ICU 患者の栄養管理において組成, 特にタンパク質やアミノ酸組成については明確なエビデンスがない。ICU 患者の栄養組成に関する研究の現状を明らかにするために文献調査を行った。

【方法】2013 年 4 月に PubMed で (protein OR lipid) AND (parenteral OR enteral) AND (nutrition OR feeding OR feedings) AND (critically ill OR critically ill patient OR intensive care OR ICU) をキーワードに検索を行い, 13 歳以上を対象としたランダム化比較試験を抽出した。

【結果】検索された論文は 1309 編あり, 条件に合致した 87 編の抄録を精査した。脂肪製剤の研究は 36 編あった。アミノ酸・タンパク質組成の研究は 4 編のみで, ランダム化比較試験は 3 編だった。対象は敗血症, 外傷, 混合病床と一定でなかった。

【結語】ICU 患者のアミノ酸・タンパク質の投与組成に関する良好な研究はなく, 今後, この分野での研究の重要性が明らかになった。

**DP-108-3** 腹臥位胸腔鏡下食道手術後の安静時カロリーに関する検討

高知大学医学部麻酔科学・集中治療医学講座

矢田部智昭, 中村龍, 山下幸一, 横山正尚

【緒言】腹臥位胸腔鏡下食道手術後のエネルギー量に関する検討はない。今回, 術後は Harris-Benedict の式 (HBE) で求められるエネルギー量よりも少ないという仮説を立て後方視的に検討した。

【方法】2012~2013 年に腹臥位胸腔鏡下食道手術を受け, 術後に間接熱量計付人工呼吸器で管理した連続症例を対象とした。呼吸器は従圧式, 1 回換気量の目安は  $6-10$  mL/kg,  $FiO_2$  は 0.4 とした。鎮静はデクスメトミジンとプロポフォールで行った。間接熱量計で得られた値と HBE の値を比較した。

【結果】15 名で検討した。年齢は  $66 \pm 10$  歳, BMI は  $22 \pm 4$  kg/m<sup>2</sup>, 呼吸器装着時間は  $697 \pm 70$  分だった。人工呼吸中の間接熱量計で得られた値は  $985 \pm 167$  kcal/日 ( $18.1 \pm 3.4$  kcal/kg/日) だった。HBE の値は  $1191 \pm 159$  kcal/日で, 間接熱量計で得られた値は, HBE の値より有意に低かった ( $83 \pm 10\%$ ,  $P < 0.0001$ )。

【結語】腹臥位胸腔鏡下食道手術後は HBE で求めるエネルギー量よりも少なかった。

**DP-108-4** Oral Assesment Sheet を用いた口腔ケア回診での口腔スコアの経時的変化と課題

1.群馬大学医学部附属病院集中治療部 2.群馬大学医学部附属病院歯科口腔外科

福士宙之<sup>1</sup>, 神山治郎<sup>1</sup>, 柳澤晃広<sup>1</sup>, 河内菜穂子<sup>2</sup>, 橋原創<sup>1</sup>, 金本匡史<sup>1</sup>, 戸部賢<sup>1</sup>, 日野原宏<sup>1</sup>, 根岸明秀<sup>2</sup>, 国元文生<sup>1</sup>

群馬大学集中治療部では, 週 1 回の NST カンファレンスの際, 口腔内環境をわかりやすく伝える為, 当院歯科口腔外科協力の下, 独自に考案した Oral Assesment Sheet (以下 OAS) を用いて評価を行っている。OAS は口唇・頬粘膜・舌・歯の炎症・出血・汚れ・乾燥について各々点数化し合計 24 点で Score 評価したものである。今回 OAS における Score を経時的に評価しその変化と課題について報告する。【対象】2011 年 1 月から 2013 年 3 月の間に群馬大学集中治療部に入室し入室中 2 回以上の口腔ケア回診を受診し Score 評価が可能であった 87 例 (男性 54 例, 女性 33 例, 平均年齢 66.3 歳)。【方法】口腔ケア回診は, 毎週火曜日, 当院歯科口腔外科の歯科医師により評価, OAS に則り Score 化した。【結果】87 例中軽快した 73 例については, 初回 3.4, 4 回目 1.9 と回を重ねる度に Score が低下する傾向が見られた。しかし死亡した 14 例では初回 4.2, 4 回目 9.7 と Score が徐々に悪化する傾向がみられた。

## DP-108-5 経腸栄養チューブの十二指腸への自然進展に関する検討

名古屋市立西部医療センター麻酔科, 集中治療部

笹野信子, 田中明美

【背景】集中治療における経腸栄養の重要性は唱えられて久しい。経腸栄養チューブを幽門以遠へ留置するには、透視、内視鏡などをガイドとして小腸内へ進める方法のほか、触診や聴診で盲目的に挿入する方法などがあるが、いずれも設備や経験が必要とする。当院集中治療室では、経腸栄養チューブが蠕動運動により十二指腸へ自然に進展することを経験している。【方法】2012年3月から2013年8月までの間で、経腸栄養チューブの十二指腸への自然進展を試みた症例について、後ろ向きに検討する。【結果】27人のべ32回施行された。挿入後24時間以内に十二指腸に進展したのは21例、48時間以内が4例、3日以内が4例であった。6日目に進展が成功したのが2例、自然進展を断念した症例が1例であった。【考察・結論】自然進展を断念した症例は、胃切除術後であった。経腸栄養チューブは、比較的高い割合で十二指腸へ自然進展しうると考える。

## DP-108-6 当センターにおける重症熱傷患者に対する栄養療法の検討

1.兵庫県災害医療センター救急部 2.神戸市立医療センター中央市民病院麻酔科・NST

井上明彦<sup>1</sup>, 古賀聡人<sup>1</sup>, 甲斐聡一朗<sup>1</sup>, 石原諭<sup>1</sup>, 東別府直樹<sup>2</sup>

【目的】当センターにおける熱傷患者に対する栄養療法を後視的に検討する。【対象と方法】過去6年間に搬入された重症熱傷（人工呼吸管理を要し且つ、TBSA20%以上又は3度熱傷10%以上又は気道熱傷合併例）34症例において、ICU入室から栄養（経腸栄養又は経静脈栄養）開始までの時間、栄養開始日とICU入室後7日目における栄養方法、投与内容、投与エネルギー/目標エネルギー（25×体重kcal）比、蛋白/体重比を経年的に比較した。【結果】2007年と2012年を比較すると栄養開始時間は38時間（中央値、以下同様）から24.5時間に短縮。エネルギー比は開始日で0.28から0.55、7日目で0.41から1.07と増加。蛋白/体重比も開始日で0.31から0.66、7日目で0.4から1.14に増加していた。【結語】経年的に栄養開始時期は早くなり、早期からエネルギー・蛋白量ともに増加していた。

**DP-109-1** 当院 ICU における人工呼吸管理中の経腸栄養チューブ留置についての検討

熊本大学医学部附属病院集中治療部

蒲原英伸,新森大祐,田代貴大,鷺島克之,木下順弘

背景・目的：鎮静・鎮痛薬による胃腸の蠕動低下から栄養の停滞をきたすが、これまで、胃、十二指腸、空腸に留置したチューブにおける RCT では、Mortality, Infection などに影響は認めないことが報告されている。今回、我々は超音波を用いて十二指腸まで、または内視鏡を用いて空腸まで(同時に胃内に減圧チューブ留置)挿入する方法を試みたので報告する。対象・方法：薬物不応性の胃内栄養残存が 250ml 以上/6Hr の人工呼吸器中の患者で、ガイドワイヤー付き New Enteral tube を挿入。先端の確認方法は XP にて行った。結果：超音波法にて 5 例、内視鏡法にて 3 例に留置を行った。チューブ設置後、栄養投与量は順調に行え、逆流や停滞等は認めなかった。今後さらに症例を増やし超音波法による胃内の残存の有無については超音波にて確認予定である。結語：難治性の栄養の胃内残存時に、チューブを十二指腸、空腸に留置することは有益である可能性がある。

**DP-109-2** ベッドサイドでの経腸栄養用チューブ挿入法

市立堺病院集中治療科

青柳健一,小畠久和,熊澤淳史,小原章敏

【背景】我々はベッドサイドで経腸栄養用チューブ先端を空腸に留置することが可能な手技に関して報告した。(Kohata H, et al. J Crit Care 2013; 13: 193-7 A novel method of post-pyloric feeding tube placement at bedside.) ただし一術者による施行であることが Limitation と考えられた。【方法】上記術者(エキスパート)が、新規採用の ICU スタッフに対して Off the job training を行った後に、ICU スタッフは経腸栄養用チューブ挿入法を試み、不成功の場合にはエキスパートが再度、手技を試みた。【結果】連続 13 症例において、ICU スタッフは 10 例(77%)で成功、3 例(23%)で不成功であった。不成功であった 3 例に対して、エキスパートは 1 例成功、2 例不成功であった。【考察】ベッドサイドでの経腸栄養チューブ挿入法は、一般的なトレーニングにより習得可能であると考えられる。今後、ICU における基本的手技として普及する可能性がある。

**DP-109-3** 栄養管理に難渋した重症神経性無食欲症の一例

公立大学法人横浜市立大学附属市民総合医療センター集中治療部

村上恵,小倉玲美,小林綾子,伊藤良二,刈谷隆之,後藤正美,大塚将秀

13 歳女性。中学入学(141cm32.5kg)後、食事への抵抗行動が始まり近医で経過みられていた。低栄養の増悪、肝不全、腎不全を認め外来での加療困難と判断。当院受診時 142cm18.5kg(肥満度-55.5%)、血糖 39mg/dl、左室内径短縮率 21% であり同日入院。入院後心不全の増悪を認め低拍出症候群、多臓器不全のため ICU 入室。ICU 入室時は疼痛に対する反応も乏しく自力体交不可、低体温、徐脈、低血圧、肝不全、腎不全、低栄養を認めていた。カテコラミンサポート、補液、電解質補正、ビタミン補充施行。300kcal/day の少量から栄養投与を開始し緩徐に増量したが、血糖コントロール不良でエネルギーの利用障害が高度だった。神経性無食欲症は致死率は 5-20% に達し、標準体重の 55% 以下で死亡率が上昇するといわれているが本症例は ICU 入室時 18.5kg、標準体重の 48.5% であった。神経性無食欲症に対し ICU での全身管理を必要とし栄養管理に難渋した一例を経験したので文献的考察を加え報告する。

**DP-109-4** 生命危機を来した小児高度摂食障害に対し、集学的治療にて救命した症例

藤田保健衛生大学医学部麻酔・侵襲制御医学講座

栗山直英,中村智之,伊藤舞,早川聖子,野田昌宏,福島美奈子,湯本美穂,山下千鶴,柴田純平,西田修

本邦にて小児飢餓症例を経験する事は稀である。飢餓により生命危機に直面した症例を経験したので報告する。4 歳女児 88cm/8kg 総蛋白 4.1g/dl, アルブミン 1.3g/dl, アミノ酸分画にて高度アミノ酸欠乏を認めた。単球上の HLA-DR 11.5% と免疫能の著明な低下を認め、飢餓により生命危機に直面した状況であった。間接熱量計でのエネルギー消費量は 350kcal と低下していた。refeeding 症候群に留意し、血中インスリンを測定し EN, PN を開始した。便培養で表皮ブドウ球菌が検出され、腸内細菌叢は破綻していた。大量の下痢により水分管理に難渋したため、EN を中止、PN の強化、アルギニン投与を開始した。入室 21 日急激な胸腹水貯留、心タンポナーデを認め心肺停止・蘇生に至った。PN 強化により下痢・全身状態が改善し EN を再開・漸増したが、下痢便は増加せず、歩行訓練と共に経口摂取に移行した。栄養状態改善により単球上の HRA-DR 86.8% と改善を認め、入室 50 日に退室した。

## DP-109-5 人工呼吸管理下低酸素脳症例の栄養投与量—窒息により低酸素脳症を呈した1例の栄養管理から—

加古川西市民病院救急科

切田学

低酸素脳症となった1例の栄養管理と評価からその栄養投与量を検討したので報告する。症例は噴門側胃切除、うつ病、認知症の既往がある80歳台男性(身長168cm, 体重47.2kg)で、食事時の窒息により心肺機能停止となり、救急隊BLSにより30分後に自己心拍が再開し、搬入されたが、人工呼吸管理を要する低酸素脳症を呈した。活動係数0.8, ストレス係数1.0, 基礎エネルギー消費量1015kcalよりエネルギー812kcal, 蛋白47.2gを投与目標としたが、非蛋白エネルギー660kcal, 蛋白35gの経腸栄養で管理した。この間、平均UUN 4.5g/日(総蛋白喪失換算35.2g)とほぼゼロ蛋白バランスを示し、Alb値は第14病日の最低値2.3g/dlから第54病日には2.8g/dlに改善し、体重は47.2kgを維持できた。まとめ:人工呼吸器管理下低酸素脳症例では、基礎エネルギー消費量の2/3の非蛋白エネルギーを、UUNから算出した総蛋白喪失量と等量の蛋白を投与すればよいと思われた。

**DP-110-1** 新生児先天性心疾患患者における術前 ICU 入室の意義

岡山大学病院麻酔科蘇生科

川出健嗣,戸田雄一郎,名原功,川瀬宏和,石井典子,杉本健太郎,金澤伴幸,清水一好,岩崎達雄,森松博史

【背景】新生児の先天性心疾患手術における術前 ICU 入室と背景因子や予後との関連は不明である。【目的】新生児先天性心疾患患者における術前 ICU 入室群 (PRE 群) と術後 ICU 入室群 (POST 群) の患者背景および予後の比較。【方法】2007 年から 2012 年の間に周術期に ICU へ入室した新生児を対象とした後方視的検討。一次評価項目は ICU 死亡率および Major Adverse Events (MAEs: 死亡, 心停止, ECMO 使用, NO を必要とする低酸素, epinephrine 使用, 腹膜透析, 再開胸止血術のうち 1 つ以上) 発生率, 二次評価項目は人工呼吸期間, ICU 滞在日数とした。【結果】PRE197 名, POST88 名。ICU 死亡率に有意差はなかった (PRE 7.1% vs POST 3.4%,  $P=0.223$ )。MAEs 発生率は PRE 群で有意に高かった (43.2% vs 22.7%,  $P=0.001$ )。人工呼吸器使用時間 (343 時間 vs 144 時間,  $P=0.021$ ) および ICU 滞在日数 (19.2 日 vs 10.0 日,  $P=0.014$ ) は PRE で有意に長かった。【結語】PRE 群は MAEs 発生率が高かった。

**DP-110-2** 出生直後より高度低酸素血症を来した総肺静脈灌流異常症に対して ECMO 使用し救命した 1 手術例

1.愛媛大学医学部附属病院心臓血管外科 2.愛媛大学医学部附属病院小児科 3.愛媛大学医学部附属病院麻酔科蘇生科

岡村達<sup>1</sup>,大倉正寛<sup>1</sup>,檜垣高史<sup>2</sup>,太田雅明<sup>2</sup>,高田秀実<sup>2</sup>,藤井園子<sup>3</sup>,池宗啓蔵<sup>3</sup>,土手健太郎<sup>3</sup>,泉谷裕則<sup>1</sup>,長槽巧<sup>3</sup>

高度低酸素血症を伴った総肺静脈灌流異常症 (TAPVC) は新生児期に緊急手術を必要とする疾患である。今回、生直後より高度低酸素血症を呈した TAPVC に対し ECMO 使用し救命できたので報告する。在胎 40 週, 3500g 出生。出生直後から高度チアノーゼが続き SpO<sub>2</sub> 50% 台。人工呼吸, NO 投与も, SpO<sub>2</sub> 30-40% と悪化。心エコー検査にて TAPVC を疑われ当院に緊急搬送。搬送時の血液ガスは pH 7.127 pO<sub>2</sub> 23.4mmHg (FiO<sub>2</sub> 100%) pCO<sub>2</sub> 56.5mmHg。心エコー検査にて右上肺静脈は上大静脈へ灌流, 他の 3 本は合流して垂直静脈を介して無名静脈に灌流している混合型と診断し, 緊急手術。手術室搬送時に, 血圧低下し蘇生を行い入室。手術は posterior approach 法にて施行。人工心肺からの離脱を試みるが, 酸素化は改善せず, 低酸素血症は持続し ECMO 装着。ICU 入室後, 呼吸循環管理行い改善, 術後 4 日目に ECMO 離脱。術後 9 日目に閉胸した。

**DP-110-3** 新生児乳幼児心臓外科手術周術期の中心静脈カテーテルに起因する血管内血栓形成に関する検討

千葉県こども病院集中治療科

藤浪綾子,杉村洋子

先天性心疾患周術期の中心静脈カテーテル (CVC) 留置に伴う血栓形成は重要な合併症である。予防にヘパリン (Hep) 投与が推奨されているが議論の余地がある。【目的】CVC 留置に伴う血栓形成の現状を把握する。【対象・方法】2012 年度に当院小児集中治療室に心臓外科術後に入室した 2 歳未満 94 例に対し後方視的に検討する。【結果】術後 CT は 49 例 (52.1%) で施行し, CVC 関連の血栓は 9 例で全例単心室系疾患だった。留置期間は T 群 (21.7±31.9 日) は非血栓群 (NT 群) (8.6±6.0 日) より有意に長かった ( $P<0.01$ )。入室時年齢に差はない。血行動態維持を目的に Hep (10~50IU/kg/h) の投与を施行。T 群と NT 群の APTT (45.8±7.6 秒対 53.8±16.3 秒) に有意差はなかった。【考察・結論】Hep 投与による重篤な合併症は認めず, T 群 APTT は NT 群より低い傾向だったため, 本年度から新生児乳児の CVC 留置症例に, 血行動態に関わらず Hep20IU/kg/h 投与を開始した。今後も更なるフォローが必要である。

**DP-110-4** Fontan 手術後合併症としての鑄型気管支炎—経気管支鏡的な粘液栓解除を要した一例を経験して—

1.静岡県立こども病院小児集中治療科 2.静岡県立こども病院循環器集中治療科

松井亨<sup>1</sup>,伊藤雄介<sup>1</sup>,南野初香<sup>1</sup>,金沢貴保<sup>1</sup>,川崎達也<sup>1</sup>,大崎真樹<sup>2</sup>,植田育也<sup>1</sup>

単心室症は, 遠隔期管理を含め Fontan 手術が治療法として確立し, 現在は長期生存が可能な疾患となった。一方, 右心バイパス特有の血行動態に伴う様々な合併症が問題となる。我々は Fontan 手術後の鑄型気管支炎を経験し, 注意すべき病態と思われたので報告する。

症例は左室型単心室の男児。1 歳 4 か月時, Fontan 手術完了。術後半年より, 気道感染と喘息を反復し, 2 歳 11 か月時, 無気肺, 喘息による呼吸窮迫で入院。症状は一時改善したが, 突然の低酸素血症を来し, ICU に緊急入室した。気管支鏡検査で左主気管支に粘液栓がみられ, 鑄型気管支炎と診断した。

鑄型気管支炎は Fontan 手術後の合併症として稀ではあるが, 静脈圧の高い症例での報告が散見される。機序は蛋白漏出性胃腸症と同様, 静脈圧, リンパ鬱滞が影響すると推察されているが明らかでない。Fontan 手術後では, 急激に低酸素を来す合併症として鑄型気管支炎に留意すべきであり, 文献的考察を交えて報告する。

## DP-110-5 小児心臓血管外科術後における pediatric RIFLE criteria を用いた腎機能障害の評価と検討

大阪市立総合医療センター集中治療部

和田翔,飯田康,朱田博聖,奥村将年,大塚康義,宇城敦司,安宅一晃,嶋岡英輝

【緒言】小児心臓血管外科術後に腎機能障害に陥ることは少なくない。今回、小児心臓血管外科術後における腎機能障害を pediatric RIFLE criteria を用いて分類し、その要因に関して検討した。【対象・方法】過去1年間の小児心臓血管外科術後97症例を対象にICU入室中の補正クレアチンクリアランス (eCcr) もしくは時間尿量をもとに pediatric RIFLE criteria を用いて分類した。各群の施行手術、術後水分バランス、ICU滞在期間などについて後ろ向きに検討した。【結果・考察】No AKI群41%、Risk群33%、Injury群26%であった。Risk群、Injury群においてICU入室中における水分バランスが有意に正に傾き、その結果ICU滞在期間も有意に長かった。小児心臓血管外科術後の腎機能障害は水分バランスと関連しており、臓器障害の遷延やICU滞在期間に影響している可能性があり、重症度、救命率等評価を加え、検討する。

**DP-111-1** 小児患者に対する超音波ガイド下観血的動脈圧カテーテル留置および末梢静脈カテーテル留置に影響する因子

京都府立医科大学麻酔科学教室

中山力恒,中嶋康文,竹下淳,小川覚,前田祥子,溝部俊樹

【目的】小児患者に対する観血的動脈圧カテーテル(Aライン)及び末梢静脈カテーテル(Vライン)留置を超音波ガイド下に行う方法の有用性が示されつつあるが、留置困難な場合が存在する。今回、我々は留置に影響する要因の同定を試みた。【方法】超音波ガイド下Aライン及びVライン留置が予定される小児患者各100名に対して、穿刺成功を目的変数、留置に影響すると考えられる要因(血管径や穿刺時血圧など)を説明変数として、ロジスティック回帰分析を行った。【結果】超音波ガイド下Aライン留置では、血管の深さ2-4mm(オッズ比=6.2, p=0.0001), Vライン留置では、血管径(オッズ比=15.2 vs.0.1mmの変化, p=0.02)が有意な説明変数として求められた。【結語】小児患者に対する超音波ガイド下Aライン留置では血管の深さ2-4mm, Vライン留置では、より太い血管をターゲットにすべきである。

**DP-111-2** 頭蓋早期癒合症の頭蓋再構築術周術期管理における輸血開始基準—Hb, Hct, 予測出血量のカットオフ値の検討—

静岡県立こども病院

渡辺朝香,川上亜希子,渡邊文雄,諏訪まゆみ,金澤貴保,川崎達也,植田育也

頭蓋再構築術は小児に対する手術で、最大のリスクは大量出血に伴う貧血・循環不全であり、適切なタイミングで輸血を行うことが重要である。今回、頭蓋再構築術の周術期の輸血管理の比較検討を行った。本研究は単施設、後ろ向きコホート研究である。2008年4月~2013年7月の68症例、輸血使用はHb8以下および循環動態の変動が著明であった症例で行い、術後は全例PICU入室し、術後管理は一定であった。輸血群(R群)50症例、無輸血群(NR群)18症例で麻酔・手術時間、術中輸液量に有意差はなかった。また、術前と術中最低Hb, Hctの変化値( $\Delta$ Hb,  $\Delta$ Hct)、輸血時点での体重あたり予測出血量(%)はR群で有意に大きかった。この結果より輸血使用判断のcut off値を予測し、各々4.4, 12, 20%であった。これらの値を考慮することで、今後はよりの確に輸血のタイミングや輸血適応を決定でき、また輸血なしで安全に周術期管理できる症例が増える可能性が出てくると考えられた。

**DP-111-3** 撮影時に要確認!小児挿管患者の胸部レントゲン写真姿勢

岡山大学病院高度救命救急センター

野坂宜之,塚原紘平,クナウブ絵美里,飯田淳義,湯本哲也,平山敬浩,森定淳,鶴川豊世武,市場晋吾,氏家良人

【背景】胸部レントゲン写真(CXR)は気管チューブ位置の主要な評価手段であるが、小児ではその撮影姿勢によりチューブ先端位置が容易に変化する。【目的】非小児専門施設の当院高度救命救急センターで撮影された小児挿管患者のCXRが、気管チューブ位置確認に際し適当か否かを評価する。【方法】2009年以降に入室した16歳未満の患者の挿管中のCXRを対象とした。3名の小児集中治療医が独立して評価し、その結果を統計学的に検討した。【結果】対象患者30名、対象CXR432枚(各月齢中央値52ヶ月, 30ヶ月(0-183))。評価者全員が不可と判定したCXRは29.6%にのぼり、年少時ほど多い傾向にあった。全体の評価者間の一致性を示す $\kappa$ 値は0.271であった。【結論】撮影姿勢の妥当性を、画像から診療医師間の一致性を持って評価することは難しい。CXR撮影時の「良い姿勢」を前提に画像の評価を行うことが、安全な気道管理に必要である。

**DP-111-4** 筋弛緩薬の持続投与を用いた集中治療を要した小児症例の検討

大阪府立母子保健総合医療センター集中治療科

橘一也,竹内宗之,清水義之,津田雅世,文一恵,山下智範,重川周,堀口佑,水口壮一,木内恵子

小児集中治療室(PICU)で持続筋弛緩薬投与(CMB)を要した症例を調査した。【方法】2011~2012年に当院PICUに入室し、48時間以上の人工呼吸(MV)を要した小児のうちCMBを行った症例を対象とした。調査項目は患者背景, CMB理由, 投与期間, 投与量, 投与中止から抜管までの時間, 再挿管の有無, MV期間などとした。【結果】値は中央値で示す。MV期間 $\geq$ 48時間の症例245例のうち, CMBは60例(24%)であった。月齢は1ヶ月(0~237), 投与理由は, 肺高血圧発作(PH)予防28例, 肺保護換気補助12例, 術創部安静7例, 脳低温療法4例, 腹圧高値4例, 気道出血4例, 他1例であった。CMB期間は60時間(3~198), 初期投与量はベクロニウム0.06mg/kg/hr(0.04~0.13), 投与中止から抜管までは121時間(7~1104), CMV期間は9日(3~142), 再挿管は3例であった。新生児期のPH予防を目的としたCMBが特徴的であった。適切な投与量, 投与期間など更なる検討を要する。

## DP-111-5 PICU 入室患者へのプロポフォール持続鎮静の安全性と有効性に関する後方視的調査

大阪府立母子保健総合医療センター集中治療科

水口壮一,竹内宗之,橘一也,堀口佑,山下智範,文一恵,津田雅世,旗智武志,清水義之,木内恵子

小児ではプロポフォール (PR) の持続鎮静は禁忌である。しかし、効果発現が早く、作用時間が短いという長所があり、海外では安全かつ有効に使用できたという報告もある。今回、当院 PICU で PR の持続鎮静を行った症例を後方視的に調査し、安全性と有効性を評価した。【対象】2011 年 8 月から 2 年間に当院 PICU に入室し、PR で持続鎮静を行った 16 歳未満の患者。【結果】13 例 (4 か月～15 歳、平均 6 歳 2 か月) で PR の持続鎮静を行っており、全例で投与前に父母から書面による承諾書を得ていた。他の鎮静剤で鎮静が困難であったのが 8 例、日々の意識確認が不可欠であったため PR を選択したのが 2 例、その他が 3 例であった。鎮静困難例では、PR 投与後、安定した鎮静レベルを維持でき、他の鎮静剤の投与量、早送り回数を減らせた。10 日以上投与を行った 1 例で中性脂肪が上昇したが他に明らかな合併症を認めなかった。【考察】今回調査した症例で PR は安全かつ有効に使用できた。

**DP-112-1** 体温上昇時の失神を契機に発見された幼児 Brugada 症候群の1例

東京女子医科大学八千代医療センター小児科

安川久美, 本田隆文, 寺井勝

当院では痙攣発作や意識障害の救急患者に対し、心電図による致死性不整脈のスクリーニングを行っている。症例は3歳男児。アトピー性皮膚炎の既往あり。不整脈、失神、突然死の家族歴なし。朝からふらつき訴えあり。夜入浴後10分程度の意識消失があり当院ERへ救急搬送された。受診時体温37.0度、意識・バイタル正常。血液検査、胸部X線、心電図、頭部CT施行し、翌日再診を指示した。翌朝カンファレンスにて上級医よりV1誘導のcoved型ST上昇の指摘があり、Brugada症候群を疑った。翌々日に心電図は正常化した。1か月後の発熱再来時にもcoved型ST上昇を認め、体温上昇により顕在化するBrugada症候群と診断した。Na-channel blocker 負荷でもcoved型ST上昇の所見を認め、薬物治療やICD植込み適応について検討中である。Brugada症候群は発熱時にelectrical stormに進行する例があり、発熱時のみならず入浴による体温変化も心電図異常の誘因であった可能性がある。

**DP-112-2** 摂食障害の男児に発症した Acinetobacter 敗血症の一例

1.香川大学医学部麻酔学講座 2.香川大学医学部附属病院集中治療部

菅原友道<sup>1</sup>, 岡部悠吾<sup>2</sup>, 宮本沙美<sup>1</sup>, 篠瀬賢<sup>2</sup>, 村上あきつ<sup>2</sup>, 別宮小由理<sup>2</sup>, 浅賀健彦<sup>2</sup>, 白神豪太郎<sup>1</sup>

【はじめに】CDCガイドライン2011では小児の末梢カテーテルは静脈炎の徴候(熱感、圧痛、発赤)がある時に交換するよう勧告されている。今回我々は上記徴候がなかった患者で、カテーテル由来感染症を発症した症例を経験したので報告する。【症例】8歳男児。摂食障害のため長期間末梢静脈カテーテルを留置していた。静脈路確保16日に発熱があり、血液検査で感染症に関連したDICが疑われた。静脈炎の徴候はなかったがカテーテルを抜き、経験的抗菌薬投与(cefotaxime)とDICの治療を開始した。血液培養で *Acinetobacter junii* が検出され、cefepime と tobramycin に変更し、2日目に症状は改善した。患者には低栄養に伴う低補体血症があり、日和見感染を起こすといわれる *Acinetobacter* 属に感染したと考えられた。【結語】*Acinetobacter* 属によるカテーテル由来感染症は静脈炎所見に乏しいが、易感染者では常に有り得る感染症として念頭におくべきである。

**DP-112-3** 重症頭部外傷の集中治療管理中にバセドウ病の診断に至った1小児例

長野市民病院救急科

望月勝徳, 伊藤大, 新谷りょう介, 坂口治

【はじめに】重症頭部外傷の集中治療管理中にバセドウ病の診断に至った1小児例を経験した。【症例】14歳女児、152cm58kg。交通事故にて救急搬送された。GCS4の昏睡状態で、頭部CTにて左急性硬膜下血腫と脳ヘルニアを認め、緊急穿頭後に左開頭血腫除去術と外減圧術を施行。脳低温療法を含む集中治療管理を行った。脳低温療法終了後に発熱と頻脈を認め、第24病日にF-T3 13.5 pg/dl, F-T4 5.0 pg/dl, TSH < 0.005 μIU/ml, TRAb 11.7 IU/ml よりバセドウ病と診断し抗甲状腺剤投与開始。周術期にヨード剤、ステロイド、βブロッカーを併用し第27病日に頭蓋形成術、気管切開術をクリーゼの合併なく施行。全身状態安定後、遷延性意識障害リハビリ目的に転院となった。【考察】バセドウ病は手術や外傷を契機に発症することがある。重症頭部外傷治療中の発熱は感染や中枢性の発熱が疑われるが、バセドウ病が外傷を契機に発症することもあるという教訓的な1例であった。

**DP-112-4** 遅発性拡散能低下を呈した急性脳症(AESD)の1例

1.KKR札幌医療センター麻酔・集中治療科 2.KKR札幌医療センター小児科

山根真央<sup>1</sup>, 安藤義崇<sup>1</sup>, 寺島聡子<sup>1</sup>, 伊藤伸大<sup>1</sup>, 渡部亮<sup>1</sup>, 津曲俊太郎<sup>2</sup>

症例: 1歳男児 体重11.5kg 発熱を主訴に救急外来受診し、強直性の痙攣が出現。Diazepam投与するも痙攣継続し当院へ搬送となった。既往歴、家族歴、出生歴: 特記事項なし。インフルエンザ迅速テスト陰性。入院経過: Midazolamの持続静注を開始し、開始後20時間で中止。入院2日後の脳MRIでは異常所見なし。入院4日目に再度全般性痙攣出現しMidazolamの持続静注を再開した。脳炎の関与が考えられステロイド、アシクロビルの投与が開始された。入院5日目のMRIで広範囲の皮質下白質高信号を認めた。痙攣のコントロールに難渋し、呼吸状態も悪化したため、入院5日目の夜、集中治療室入室となった。気管内挿管の上、Thiamilal 50mg/hrの持続投与を開始し入室後9日目まで継続した。入室16日目に抜管し、入室22日目にICU退室となった。経過、疾患について考察を加え報告する。

## DP-112-5 頭部外傷後に除脳硬直を認めたが、集学的治療により軽快した小児脳出血症例

1.岡山済生会総合病院麻酔科 2.岡山済生会総合病院内科

赤木洋介<sup>1</sup>, 桃木律也<sup>2</sup>, 物部容子<sup>1</sup>, 馬場三和<sup>1</sup>, 水川俊一<sup>1</sup>, 小林洋二<sup>1</sup>

【はじめに】除脳硬直を認める脳出血の予後は極めて悪い。今回治療により救命でき、自宅退院した症例を経験したので報告する。  
【症例】3歳男児。自宅で後頭部打撲後に嘔吐と意識レベル低下あり、当院へ救急搬送された。来院時はJCS100で、CT上はmidline shiftを伴う急性硬膜下血腫を認め、術前には除脳硬直も認めていた。同日緊急開頭血腫除去術を施行した。ICU入室後、鎮静化で低体温療法と脳浮腫・痙攣対策を施行し、保存的加療を行った。右大脳半球の広汎な梗塞を認め、第4病日に再度外減圧術を施行した。意識レベルの改善に伴い、第15病日に抜管した。抜管後の意識レベルはJCS3程度で左上下肢の自動運動もみられた。しかし、その後も発熱と強い炎症反応を認めるため、加療を継続し第53病日に一般病棟に転棟した。【結語】頭部外傷後に除脳硬直を認めたが、集学的治療により軽快した症例を経験した。除脳硬直を認める症例での予後について、若干の文献的考察を加え報告する。

**DP-113-1** worried call のみによる Rapid Response System が当院の院内急変対応にもたらしたもの

1.自治医科大学附属病院救命救急センター 2.自治医科大学附属病院集中治療部 3.自治医科大学附属病院医療安全対策部 4.和歌山県立医科大学救急集中治療医学

阿野正樹<sup>1</sup>,谷島雅子<sup>1</sup>,荒井浩子<sup>1</sup>,茂呂悦子<sup>2</sup>,野沢博子<sup>3</sup>,長谷川剛<sup>3</sup>,加藤正哉<sup>4</sup>,鈴木正之<sup>1</sup>

【はじめに】当院では H21 年 6 月に Rapid Response System (RRS) を導入した。当院の RRS は急変事例の検証、フィードバックを特に重視している。客観的な Medical Emergency Team (MET) 要請基準は設けず、worried call のみで運用を開始している。【目的】当院における RRS 導入の成果を検証する。【方法】H21 年 6 月から H24 年 5 月までの 1 年毎の院内急変件数と急変心停止件数、急変に対する MET 要請率を後ろ向きに検討した。【結果】平均 43±3.0 件/年の院内急変が発生した。心停止件数は H22 年度の 24 件を最高に、その後は 20 件、16 件と減少傾向を認めた。MET 要請率は H21 年度 59% から H22 年度以降は平均 90.3±3.4% に改善した。また、事例の検証とフィードバックにより病院全体の蘇生処置の質の改善も確認された。【結語】worried call のみの運用でも高い MET 要請率が達成され急変心停止件数が減少傾向となった。事例毎の検証とフィードバックにより急変初期対応の質も改善した。

**DP-113-2** 当院における Rapid Response System 定着のための工夫と現状

名古屋市立大学大学院医学研究科麻酔・危機管理医学分野

西澤義之,藤田義人,杉原祐介,大内田絵美,仲野実輝,米倉寛,前田純依,野手英明,杉浦健之,祖父江和哉

当院では 2013 年 2 月より Rapid Response System (以下 RRS) を立ち上げた。RRS 定着のための工夫と現状を報告する。工夫として以下の 3 項目を行った。1. 病棟説明会開催：RRS 責任者 (ICU 医師) が各病棟に向き、看護師に対して説明会を開催。説明会終了病棟を RRS 適応病棟として対応を開始。2. ポスターによる啓発活動：説明会時にポスターを配布、ナースステーションに掲示。3. フィードバックカンファレンスの開催：RRS 起動のあった病棟でカンファレンスを開催し、RRS 対応者と病棟看護師による振り返りを行っている。また、的確な対応を行った病棟に対して表彰状を授与、RRS への関心が高まるように工夫している。現在、徐々に要請は増加しており、重症肺塞栓症の救命例もあった。しかし、RRS の認知度は高いとは言えず、来年度には院内ポケットマニュアルに掲載する等さらなる啓発活動を行う予定である。

**DP-113-3** 当院における Rapid Response System (RRS) の仮稼働の経験

JA 広島総合病院

河村夏生,高場章宏,平田旭,櫻谷正明,吉田研一

当院は 561 床の中規模市中病院である。院内急変に対する取り組みとして、近年本邦でも注目されている RRS を本格的に稼働する目的で、2013 年 6 月 3 日より RRS を仮稼働開始した。当初は外科、皮膚科、泌尿器科の混合病棟である 1 病棟を対象とし、平日の 8:30~17:00 を活動時間として活動を開始していたが、9 月現在で RRS 出動件数は 0 件であった。これを受け、10 月より対象病棟を 3 病棟に増やし、また積極的に各病棟での啓蒙活動を行っていく方針とした。当院における RRS の問題点等について考察した。1. 対象病棟が 1 病棟と少なかった、2. RRS というシステムの病棟スタッフに対するアナウンスが不十分であった、3. 異変に対する「気づき」という点に対する教育が不十分であった、等が主な問題点として考えられる。これまでの RRS 仮稼働にあたっての経験を報告する。

**DP-113-4** 現行院内急変対応システムに Rapid Response System を追加導入する当院の試み

横浜市立市民病院

谷口隼人,鈴木治美,相嶋一登,樋田直也,近藤竜也,酒井正憲,渡辺しのぶ,伊巻尚平

当院では、院内心肺停止ならびにそれに準ずる症例 (呼吸停止、意識障害等) に対して、Cardiac Arrest Call (以下 CAC) として、院内一斉コールをかけ、急変対応を行っている。しかし、事後検証にて CAC に至る前に対応できた可能性のある症例が散見され、今後は Rapid Response System (以下 RRS) への切り替えを検討している。ただし、RRS における急変患者の重症度は様々であり、理想的には、要請時に重症度を判断できることが望ましいが、RRS 導入時の教育が不十分な状況では、それは要請者次第となり、それが要請者への負担、さらには RRS 普及の妨げになると考えられる。そこで、意識がない場合は CAC、意識がある場合は RRS という現行の CAC に追加する形でまず RRS を導入・検証し、システムならびに要請者の成長を待ち、将来的には RRS のみとすることを目標とした当院の試みをここに報告する。

## DP-113-5 Rapid Response System に準じた拡大コードシステム導入の効果

横浜市立みなと赤十字病院救命救急センター

和智万由子,武居哲洋,福島紘子,平田晶子,畠山淳司,山田広之,藤澤美智子,長島道生,奈良岳志,伊藤敏孝

【背景】本邦における予期せぬ院内心停止に対するアウトカムデータは少ない。【方法】当院に存在したコードシステムを、1年を費やしRRSに準じた拡大コードシステムに変更した。介入前の2009, 2010年度の2年間（before群）と介入後の2012年度（after群）のアウトカムを比較した。【結果】システム起動件数はbefore群の2年間で9例, after群の1年間で42例と約10倍に増加した。院内心停止後にICUに入室したのはbefore群19例, after群15例であり, うちシステム起動を経て入室した症例はそれぞれ5例, 13例であった。両群間で28日死亡率（63.1 vs 60%）は同等であったが, 良好な神経学的転帰（0 vs 26.6%）は有意に増加した（ $p=0.016$ ）。【結語】RRSに準じた拡大コードシステムは, 予期せぬ院内心停止患者の神経学的転帰を改善する可能性がある。

**DP-114-1** 当院における Rapid response チームの活動の現状

1.兵庫医科大学 2.兵庫医科大学病院救急・EICU・CCU 3.兵庫医科大学病院 ICU

宮脇淳志<sup>1</sup>,岡崎理絵<sup>2</sup>,西信一<sup>3</sup>,小谷穰治<sup>1</sup>

【目的】当院では平成 25 年から Rapid response チーム（以下 RRT）の活動を開始したのでその現状について報告する。【方法】今年の 1 月より、医師 1 名、看護師 1 名の 2 名で、過去に急変による応援要請が多かった 3 科 2 病棟から最低、週 1 回の回診を行い病棟スタッフから情報収集しそれを ICU 医師、救急医と共有した。【結果】回診の際コンサルテーションを受けたのは 26 名であり、内容は呼吸 3 例、循環 1 例、意識状態 1 例、その他全般的何らかの懸念が 21 例であった。この内 ICU に転室したのは、9 名でこのうち RRT が直接対応したのは 3 名であった。合計 12 回の転室の理由は呼吸状態の悪化 6 例、CPA 蘇生後 2 例、ショック 1 例、痙攣重積 1 例であった。【結論】ICU への転室理由には、呼吸状態の悪化が多いことから、早急な対応が必要である。RRT による回診で重症患者の情報を招集しそれを救急医、ICU 医師と共有することで急変時の対応が円滑にできると思われる。

**DP-114-2** 予期せぬ死亡を減らすための Code Blue Team と Rapid Response Team の取り組み

1.北里大学医学部救命救急医学 2.北里大学病院 RST/RRT 室 3.北里大学医学部麻酔科学教室

服部潤<sup>1</sup>,小池朋孝<sup>2</sup>,森安恵美<sup>2</sup>,稲垣泰斗<sup>1</sup>,山田由香里<sup>3</sup>,黒岩政之<sup>1</sup>,新井正康<sup>2</sup>,北原孝雄<sup>1</sup>

当院では 2011 年 7 月より RRT (Rapid response team) が設立され、予期せぬ死亡を減少させるために活動をしている。予期せぬ死亡を減少させるには、心肺停止前の介入が必要となるため、CBT (Code Blue Team) との連携が必須である。病棟を対象とした CBT の要請件数および内容については、RRT 活動開始前後で 2.1 件/月、2.3 件/月と大きく変わらず、心肺停止で呼ばれる割合についても 71.9%、71.4% と著変を認めない。CBT が要請される場合、予期せず心肺停止に陥ってしまった所謂“急変”で呼ばれる事が多い。本来は RRT が活動を開始する事で CBT の要請件数が減少し、心肺停止例も減少する事が期待されるが、現状ではそのような変化は認められていない。心肺停止例の中には“急変”の前に病態の悪化が認められている症例もあり、その時点で RRT が関与する事で予期しない心肺停止を減らせる可能性がある。

CBT 要請症例の内容から病棟へフィードバックする方法を検討した。

**DP-114-3** 当院での Rapid Response System (RRS) の現状と看護師教育について

1.東京ベイ・浦安市川医療センター集中治療科 2.東京ベイ・浦安市川医療センター看護師 3.東京ベイ・浦安市川医療センター医療安全管理室 4.東京ベイ・浦安市川医療センター

津久田純平<sup>1</sup>,佐々木愛<sup>2</sup>,内藤貴基<sup>1</sup>,工藤由子<sup>2</sup>,佐久間瞳<sup>2</sup>,今野真理<sup>3</sup>,藤谷茂樹<sup>4</sup>

【背景と目的】当院は 2012 年 4 月に新病院として開設した救急指定病院で、同年度から RRS の導入を開始した。当院の RRS 起動状況・看護教育について報告する。【結果】起動状況の集計 2013 年 2 月～6 月の 5 ヶ月間の RRS 起動状況は外来 6 件、病棟 9 件、合計 15 件であった。病棟での看護教育に参加した看護職員より事後アンケートの回答を得た。「RRS 起動基準」が理解できた人は 31.8%、まあまあ理解できた人は 68.1% であった。一方、「RRS 起動を行うことができる」が理解できた人は 22.7%・あまり理解できなかったは 36.3% であった。【考察】現在、当院での RRS の起動報告数は少ない。アンケート結果から、RRS の起動基準の理解は出来ているが、起動を行うことができるかについては自信を持っていない人が多かった。今後、シミュレーション教育を継続して行い、知識が行動に結びつくよう努力する必要がある。さらに数回の RRS シミュレーションの事後アンケートを追加し報告を行う。

**DP-114-4** 当院における緊急コールと Rapid Response System の状況

順天堂大学医学部附属練馬病院救急・集中治療科

野村智久,杉田学,関井肇,坂本壮,高見浩樹,小松孝行,水野慶子,高橋恵利香,三島健太郎,井上照大

当院では従来より緊急コールはあったが、要請基準が不明瞭で、有効に機能しているとは言えなかった。また、緊急コールの理由として心肺停止が多く、予後は必ずしも良くなかった。この状況を改善すべく、2012 年 11 月より Rapid Response System (RRS) を導入した。導入に先立って RRS の要請基準、連絡先を明確にし、講習会、カード配布や医療安全マニュアルへの記述などで周知を図った。2013 年 6 月までの 8 ヶ月間の集計では RRS は 14 件 (1.8 件/月) で、RRS 導入前後の緊急コール件数は前が 1.2 件/月、後は 1.9 件/月であった。RRS の導入により緊急コールの減少を期待したが、むしろ緊急コールが増加していた。要因としては、RRS と緊急コールの要請基準の混同、RRS 自体の周知が不十分、医師と看護師以外の職員には RRS の要請の判断が困難などが考えられ、現在対応中である。

## DP-114-5 院内急変時に集中治療医による処置を必要とした集中治療室入室症例の検討

金沢大学附属病院集中治療部

野田透,岡島正樹,越田嘉尚,藤田崇志,小村卓也,遠山直志,永田庸二,山本剛史,井村紗江,谷口巧

当院では入院患者の急変時にその場のスタッフで対応が不可能と判断された時には、全館放送または集中治療室に連絡して応援要請をすることになっている。2011年8月から2年間に、院内急変への応援要請の後に集中治療室入室となった患者は10名あり、年齢は26歳から81歳、男性8名女性2名、在室日数は本抄録提出時にICU在室中の1名を除くと2日から10日であった。応援要請の理由は、心肺停止が6例、血圧低下が3例、呼吸苦が1例であり、その原因は、気管切開チューブ閉塞が3例、循環血液量減少が2例、肺塞栓、冠攣縮性狭心症、アナフィラキシーショック、高カリウム血症、心原性肺水腫それぞれ1例であった。そのうち本抄録提出時に入室中である1名を除くと、死亡したものが2名、重篤な後遺症はあるものの退室したものが1名、軽快したものが6名であった。我々はこれらの症例について検討を行ったので報告する。

**DP-115-1** 本邦における RRS の導入状況と、RRS に関する知識・意識のアンケート調査

1.北里大学病院救命救急センター部 RST/RRT 室 2.東京ベイ・浦安市川医療センター 3.国立病院機構嬉野医療センター 4.University of Texas Southwestern Medical Center 5.大阪市立総合医療センター

小池朋孝<sup>1</sup>,藤谷茂樹<sup>2</sup>,森安恵実<sup>1</sup>,藤原紳祐<sup>3</sup>,児玉貴光<sup>4</sup>,安宅一晃<sup>5</sup>

【はじめに】

FCCS 委員会 RRS 部会が主催する講習会参加者にアンケート調査を行い、RRS の導入状況と、RRS に関する知識・意識を調査した。

【方法】

講習会参加者にアンケート協力を要請した。回答者は講習会前に回答した。RRS や Code blue の知識、予期せぬ死亡患者の経験、RRS の必要性等を質問した。参加施設代表者においては、病床数、RRS 導入状況等について調査した。

【結果】

34 施設、597 名から回答を得た。RRS や Code blue についての知識は集中治療や救急に関わる医療者がよく知っている傾向が見られた。予期せぬ死亡患者の経験も同様であったが、一般病棟の医療者や、医師、看護師以外の職種でも、5割以上がその経験があるか、聞いた事があると回答した。34 施設中、9 施設が RRS を既に導入しており、4 施設が具体的な導入準備を進めていた。

【考察】

本邦で RRS 周知度は高まり、RRS 導入施設は徐々に増えている印象である。詳細な報告と、今後の展望をさらに述べる予定である。

**DP-115-2** Rapid Response System 起動症例の生命予後因子の解析—第 2 報—

1.北里大学医学部救命救急医学 2.北里大学医学部麻酔科学

黒岩政之<sup>1</sup>,小池朋孝<sup>1</sup>,森安恵実<sup>1</sup>,新井正康<sup>2</sup>,服部潤<sup>1</sup>,稲垣泰斗<sup>1</sup>,伊藤壮平<sup>2</sup>

【目的】 当院では Rapid Response System (以下 RRS) を 2011 年から稼働し、現在までに 230 例の覚知出動事例を経験している。そこで RRS が起動した症例の生命予後に寄与する因子について検討した。【方法】 期間は 2011 年 1 月から 2013 年 5 月。対象は RRS 起動 3 か月以内に死亡した症例 (死亡群 54 例) と生存していた症例 (生存群 96 例)。患者背景や RRS コール基準、覚知時の身体所見などを、診療記録から後方視的に解析した。【結果】 単変量解析では生存群で「60 歳以下」「術後」「神経筋疾患」が有意に多く、死亡群は「急性呼吸不全」「血液疾患患者」および「担瘤患者」が有意に多かった。これらをロジスティック回帰分析した結果、「60 歳以下」「術後」「神経筋疾患患者」が生存に寄与する因子であり、「血液疾患患者」は死亡に寄与する因子であった。【結論】 当院で RRS によって覚知し介入した症例において、生命予後に影響するいくつかの因子が明らかになった。

**DP-115-3** 院内急変事例 141 例の検討と今後の課題

県立広島病院救急科

佐伯辰彦,沼田賢治,鈴木慶,多田昌弘,竹崎亨,楠真二,山野上敬夫

【目的】 本邦での院内急変の報告は少ない。当院は、明確な基準はないが院内急変と判断された場合、専用番号の連絡から ICU スタッフが直接病棟に出動する。当院での院内急変対応の診療実態を明確にするため過去 3 年の症例を検討した。

【対象および方法】 2011 年 4 月 1 日から 2013 年 3 月 31 日までの院内急変コール患者 141 例を対象とした。診療録を後方視し、性別、年齢、対象病棟、発生時間、ICU 入室の有無、急変内容 (気道、呼吸、循環、意識、CPA に分類)、予後を検討した。

【結果】 対象 141 例のうち男性 97 例、女性 44 例、平均年齢 65.4 歳、発生時間は、日中が 66 例と最も多く、ICU 入室は 70 例であった。急変内容は、気道 10 例、呼吸 36 例、循環 34 例、意識 21 例、心肺停止 37 例、生存退院 94 例であった。

【まとめ】 本邦では RRS の導入が進んでいる。今後の課題を踏まえ若干の文献的考察を含め報告する。

**DP-115-4** 当院での Medical Emergency Team (MET) の現状と課題

藤田保健衛生大学医学部麻酔・侵襲制御医学講座

野田昌宏,新美太祐,秋山正慶,早川聖子,内山壮太,伊藤舞,河田耕太郎,小松聖史,山下千鶴,西田修

当院は病床数 1505 床、1 日外来患者数 2600 名、年間手術数 11000 件を数える国内最大級の医療機関である。院内での急変数は多く、適切に対応できるシステムが必要である。当科は術中麻酔管理のみならず全科対応の集中治療管理をクロズドシステムで行っており、全身管理や緊急処置に慣れた集団である。常時複数の当直医がいるため 24 時間迅速な対応が可能である。そこで、2013 年 2 月より入院患者を対象に MET として活動を開始した。約半年間で出動回数は 45 件、月平均 7.5 回であった。要請内容は呼吸不全 18 例 (40%)、意識障害 10 例 (22%)、CPA 8 例 (17%)、循環不全 6 例 (14%) であった。ICU 入室症例は 14 例 (31%) であった。転帰は軽快 25 例 (56%)、不変 10 例 (22%)、死亡 10 例 (22%) であった。数多くの職員に新たに基準やシステムを拡げることは非常に困難である。今後は当科 MET を周知し状態悪化を早期に拾い上げること、そして入院患者の急変を未然に防ぐことが課題である。

## DP-115-5 中規模病院における Rapid Response System 導入の必要性と今後の展望

大阪府済生会千里病院千里救命救急センター

吉永雄一, 澤野宏隆, 川田篤志, 佐藤秀峰, 大谷尚之, 伊藤裕介, 大場次郎, 夏川知輝, 林靖之, 甲斐達朗

近年, RRS 導入が全国的に進む中, 343 床の中規模病院でありながら三次救命救急センターを併設するという特徴を持った当院での導入の必要性や効果を検討した。従来, 院内急変時は, 主治医対応のうえ状態悪化時に救命センターにコンサルトされるか, 緊急時は「ドクターハリー」にて救急・集中治療医が対応するシステムであった。しかし, 過去 3 年間の検証の結果, 状態悪化にて救命センターに転科, あるいは「ドクターハリー」が要請された 88 件のうち 20 件 (22.7%) で, 事前に状態悪化が予測・回避できた可能性が示唆された。そこで, 病院全体での早期急変対応の向上を目指し, 2013 年 4 月よりシステムの見直しが始まり, RRS を取り入れた新たなシステム確立に至った。救急や周術期など急変リスクの高い患者も存在するが, 集中治療医や ICU が不足している現状など, 中規模病院の抱える問題点や当院でのシステム運用までの過程, 運用開始後の経過などをまとめ, 報告する。

**DP-116-1** ECPR は院外心停止患者の時間的治療限界を延長する

札幌医科大学医学部救急医学

前川邦彦,上村修二,加藤航平,坂脇園子,窪田生美,喜屋武玲子,平山傑,井上弘行,丹野克俊,成松英智

【方法】過去 10 年間に救急搬送された成人の心原性院外心停止患者のうち、発症目撃があり 21 分以上 CPR を施行された患者を対象に観察研究を行った。エンドポイントは 1 ヶ月後の神経予後とした。傾向スコア法を用いて人工心肺を用いた心肺蘇生 (以下 ECPR 群) と通常の CPR (以下 CCPR 群) の患者背景の偏りを是正して後に、CPR 時間と予後の関係を検討した。【結果】対象 362 人中 97 人に ECPR が導入された。傾向スコア法により両群にそれぞれに 62 人が振り分けられ、CPR 時間の中央値は 50 分であった。ECPR 群の良好な神経予後獲得率は CCPR 群よりも有意に高く (17.7% vs. 4.8%)、ハザード比は 0.65 (95% 信頼区間 0.45-0.93) であった。CPR 時間毎のハザード比は CPR 時間 21-35 分で 0.81 (0.31-2.15)、36-50 分で 0.52 (0.28-0.98)、51-65 分で 0.42 (0.18-0.98)、66-80 分で 0.86 (0.33-2.21)、81 分以上で 1.00 (0.20-4.96) であった。【結語】ECPR は院外心停止患者の CPR 時間限界を 65 分まで延長できた。

**DP-116-2** CPA に至った特発性肺動脈性肺高血圧症に対し、経皮人工心肺補助装置とエポプロステノールが奏功した一例

山梨県立中央病院救急科

小林辰輔,岩瀬史明,宮崎善文,松本学,大嶽康介,加藤頼子,池田督司,木下大輔

急激な心肺停止を生じた特発性肺動脈性肺高血圧症 (IPAH) に 2 度の経皮的人工心肺装置 (PCPS) とプロスタサイクリン製剤が奏功した一例を経験した。症例は、39 歳女性。1 年前に近医より IPAH と診断され、シルデナフィル、ボセンタンを処方されていた。某日、自宅で呼吸困難を認め、救急搬送中心停止をきたした。通常蘇生に反応せず、来院 15 分で PCPS を導入した後、自己心拍再開し、意識も清明となった。3 病日には肺動脈圧 (収縮/拡張/平均) は 72/35/47mmHg と高値であった。エポプロステノールを導入・漸増したのち 7 病日 PCPS を離脱した。循環器科転科後、肺動脈圧 45/18/28mmHg で本人がエポプロステノール在宅持続静注射への難色を示し、26 病日一度離脱したが、43 病日に再度急激に悪化、心停止となった。再度 PCPS を導入し、エポプロステノールを再開し、53 病日に再度 PCPS を離脱した。

**DP-116-3** 当院で ECPR を施行した院外心停止症例の検討

1.東京都立多摩総合医療センター循環器内科 2.東京都立多摩総合医療センター救命救急科

麻喜幹博<sup>1</sup>,田中博之<sup>1</sup>,菊池規子<sup>1</sup>,蟹沢充<sup>1</sup>,永田健一郎<sup>1</sup>,小暮智仁<sup>1</sup>,二川圭介<sup>1</sup>,清水敬樹<sup>2</sup>,樫山鉄矢<sup>2</sup>,上田哲郎<sup>1</sup>

背景: 初期調律 VT/VF の心原性院外 CPA や、院内心原性 CPA に対しては積極的な ECPR が予後を改善すると言われている。一方、院外 CPA 非 VT/VF 症例については ECPR に対して確立したエビデンスがない。

方法: 2011 年から 2013 年 7 月までで当院にて ECPR を施行した院外心原性心停止 17 例について、蘇生中の一時的な自己心拍再開 (ROSC) の有無に注目し後ろ向きに検討した。

結果: 生存例は 5 例 (29%)、社会復帰例は 2 例 (12%) で、初期調律は VF12 例、PEA 4 例、asystole 1 例であった。社会復帰例は 2 例とも初期調律 PEA 症例であり、蘇生中に一時 ROSC が得られたものであった。生存率の比較では、ROSC (-) 群 9 例中 1 例 (11%) に対し、ROSC (+) 群では 8 例中 4 例 (50%) (p=0.079) と統計学的有意差は認めないものの ROSC (+) 群で高い傾向であった。

結論: 院外 CPA のうち蘇生中に ROSC が得られる症例に関しては、非 VT/VF 症例であっても積極的 ECPR を施行することで予後改善が得られる可能性が示唆された。

**DP-116-4** 心停止から PCPS 導入まで 90 分以上を要したにも関わらず、独歩退院に至った院外心肺停止の 1 例

1.仙台市立病院麻酔科 2.仙台市立病院循環器内科 3.仙台市立病院救命救急部

岩崎夢大<sup>1</sup>,安藤幸吉<sup>1</sup>,中川孝<sup>2</sup>,高瀬啓至<sup>3</sup>,野上慶彦<sup>3</sup>,庄子賢<sup>3</sup>,村田祐二<sup>3</sup>

【はじめに】治療抵抗性的心肺停止例に対する経皮的肺補助装置 (PCPS) を用いた心肺蘇生は、体外循環式心肺蘇生 (ECPR) と呼ばれ、神経学的予後改善の点で期待されている。院外発症の長時間心肺停止患者に対して ECPR と脳低温療法併用により良好な神経学的転帰が得られた一例を経験したので報告する。【症例】32 歳男性。自宅で安静時胸痛を訴えた後に意識消失、救急要請。救急隊到着時 CPA でバイスタンダー CPR なし。救急車内で Vf に対し 10 回以上 DC 施行するも心拍再開せず当院へ搬送された。心肺停止後 96 分で PCPS が開始された。低体温療法を導入し PCI、その後 ICU 入室となった。入室中、出血性ショック、肺水腫、AKI、VAP などの全身状態悪化を認めたが、集学的治療に反応して独歩退院に至った。【考察】PCPS 導入は心肺停止後 45~60 分以内が限界と言われている。臓器予備能の高い若年者においては PCPS 導入・低体温導入の適応の拡大が可能かもしれない。

## DP-116-5 心室細動による心停止に対して e-CPR 施行後、小脳出血、敗血症を合併し治療に難渋した一例

一宮市立市民病院

辺奈理,志水清和,谷口俊雄

症例は 49 歳男性。飲酒し帰宅途中で心肺停止となり by stander CPR 施行され当院へ救急搬送された。初期波形は Vf で、当院到着時も持続していたため PCPS を挿入し低体温療法開始。低体温療法終了後 PCPS 抜去した直後より突然循環動態悪化、体温上昇を認め、septic shock と診断し PMX、カテコラミン使用し治療開始した。Septic shock の状態は離脱したが、意識障害遷延し頭部 CT 施行したところ小脳出血を認め切迫ヘルニアの状態であった。脳神経外科にて開頭血腫除去術施行してもらい、徐々に意識レベルの改善を認めた。リハビリ継続し第 85 病日に CPC2 で退院、その後もリハビリ継続し CPC1 を得た。Vf 蘇生後に低体温療法施行し、その後に小脳出血、敗血症を合併したが CPC1 を得た症例を経験したので報告する。

## DP-116-6 高齢者の院外心停止に対して体外式膜型人工肺を用いた心肺蘇生例の予後検討

大阪府済生会千里病院千里救命救急センター

後藤匡啓,澤野宏隆,吉永雄一,佐藤秀峰,大場次郎,伊藤裕介,大谷尚之,夏川知輝,林靖之,甲斐達朗

【目的】高齢者の院外心停止に対して、体外式膜型人工肺を用いた心肺蘇生例の転帰を検討する。【方法】2010 年 1 月から 3 年間、当院に搬送された 65 歳以上の院外心停止例において、蘇生時に体外式膜型人工肺を用いた患者を対象としてチャートレビューを行った。【成績】対象患者 75 名中 35 名 (47%) が 65 歳以上であった。30 日後の生存率は 65 歳未満 18%、65 歳以上 9% であった (unadjusted OR=2.26 [95%CI : 0.54-9.52])。30 日後の脳機能カテゴリーは 65 歳未満で CPC1-2 が 5 名、CPC3-4 が 2 名、65 歳以上においては CPC3-4 が 3 名であった。【結論】65 歳以上の院外心停止例において、体外式膜型人工肺を用いても蘇生率・社会復帰率は低い傾向にある。今後はさらなる検討が必要である。

**DP-117-1** 公共 AED が装着された院外心停止における一次救命処置の質の評価：非除細動適応症例に対する弊害

1.金沢大学医薬保健研究域医学系血液情報発信学(救急医学)2.石川県立中央病院救命救急センター 3.金沢大学病院救命センター

稲葉英夫<sup>1</sup>,太田啓介<sup>2</sup>,明星康裕<sup>3</sup>,後藤由和<sup>3</sup>,前田哲生<sup>3</sup>,谷口淳郎<sup>3</sup>

【目的】公共 AED が装着された院外心停止において一次救命処置の質を評価する。【方法】2006年1月から2012年12月までに公共 AED が装着された 273 例の院外心停止と 6134 例の他の救急隊非目撃心停止のデータを前向きに収集し比較した。AED の記録が得られた 136 例については、胸骨圧迫の質を評価した。【成績】公共 AED は主に介護施設で医療従事者により使用されていた。公共 AED 装着例では有意に 119 番通報が遅れていた(虚脱/認知通報時間中央値, 3分対2分,  $p < 0.01$ )。AED 記録が得られた 136 例中 48 例では 119 番通報の前に電源が投入されていた。胸骨圧迫の質は、非医療従事者で医療従事者に比し、有意に低かった( $p < 0.01$ )。AED の電源投入から初回解析までの時間には大きなばらつきが見られ、非医療従事者が使用した場合、有意に長かった( $p = 0.01$ )。【結論】除細動の適応率は低いことから、公共 AED 使用による弊害を最小限にするためには、定期的な訓練が必要である。

**DP-117-2** [優] 院外心停止に対する人工呼吸のみの心肺蘇生：ガイドライン変更の影響と関係する独立因子

1.金沢大学医薬保健研究域医学系血液情報発信学(救急医学)2.石川県立中央病院救命救急センター

稲葉英夫<sup>1</sup>,太田啓介<sup>2</sup>,明星康裕<sup>2</sup>,前田哲生<sup>1</sup>

【目的】院外心停止例に対する人工呼吸のみの心肺蘇生の頻度と関連する独立因子を明らかにする。【方法】2005年1月から2012年12月までに我が国で一般市民により目撃され、何らかの心肺蘇生が実施された 93139 例を分析した。【成績】人工呼吸のみの心肺蘇生の頻度は 2006 年の JRC ガイドライン後有意に減少した。初期心電図が除細動非適応、女性患者、家族がバイスタンダー、口頭指導未実施、早期通報、早期現場到着が関連する独立因子であった。人工呼吸のみの心肺蘇生は、心原性の心停止の予後を悪化させる独立因子であった。【結論】通信指令員とバイスタンダーの連携による回復した心停止のチェックが院外心停止例に対する人工呼吸のみの心肺蘇生の頻度を減少するためには必要である。

**DP-117-3** 心肺蘇生ガイドラインの変遷による蘇生率の検討—山形県上山市において—

1.福島県立医科大学医学部地域救急医療支援講座 2.福島県立医科大学医学部救急医療学講座

伊関憲<sup>1</sup>,林田昌子<sup>1</sup>,大久保怜子<sup>2</sup>,鈴木剛<sup>2</sup>,阿部良伸<sup>2</sup>,根本千秋<sup>2</sup>,塚田泰彦<sup>2</sup>,島田二郎<sup>2</sup>,池上之浩<sup>2</sup>,田勢長一郎<sup>2</sup>

山形県上山市は人口が約 34000 名の街であり、救急医療の大部分を山形市に依存している。今回の研究は、上山市の院外心停止症例について調査を行った。【対象と方法】G2000 に基づき心肺蘇生が行われた 2003 年から 2006 年と、G2005 による 2007 年から 2010 年の 2 群に分けて予後について検討した。【結果】2003 年から 2006 年までの 4 年間に心停止事例は 224 件あり、搬送された患者は 151 例であった。このうち心拍が再開した症例は 4 例であったが、生存退院した患者はなかった。2007 年から 2010 年の 4 年間に心停止事例は 247 件あり、搬送された患者は 167 例であった。このうち心拍が再開した症例は 5 例であったが、生存退院は 4 例であった。【考察】地方の小都市の検討は症例数が限られるため行われていない。上山市では現場で蘇生した後に、1つしかない地域病院で輸液、気管挿管などの安定化を行い、直ちに山形大学医学部附属病院に搬送することが救命の要素であることが示唆された。

**DP-117-4** 山形県北庄内地区における心肺蘇生一ヶ月生存者の予後の検討

日本海総合病院麻酔科

吉岡成知,高橋葉々子,豊島歩美,狩野峻子,成澤あゆ香,小倉真由美,工藤雅哉

(対象と方法) 2005年1月から2009年12月までの間に山形県庄内地区の8医療機関に搬送された心肺停止患者(956名)の中で、一ヶ月生存者(27名)が搬送された各医療機関のカルテから予後を調査した。神経学的予後はグラスゴー・ピッツバーグ脳機能カテゴリーで1, 2を予後良好とし, 3, 4, 5を予後不良と判定をした。(結果)心原性心停止患者は15名であり, 6名が社会復帰し, 9名が予後不良であった。窒息で心拍再開した5名中全員が予後不良であり, 縊死により心拍再開したが予後不良であった患者が1名であった。溺水であったが予後良好であった患者が1名であった。外傷で手術をし, 社会復帰した患者が1名であった。脳疾患患者は4名であり, 蘇生後後遺症を伴った患者が3名, 経過中心室頻拍で死亡した患者が1名であった。(結語)当院で軽度低体温療法を2013年から導入した。社会復帰率をいかに上げるかが今後の課題である。

## DP-117-5 当県における1年間のCPA患者1204名の分析—社会復帰へのキーワードを求めて—

日赤和歌山医療センター救急集中治療部

千代孝夫,辻本登志英,浜崎俊明,是永章,山崎一幸,亀井純

【目的】 病院前救急活動の有用性についての議論は未だ明確な解答を得ていない。全CPA症例を詳細に分析することで病院前救急活動の現況を把握、問題点を明確化、社会復帰への道を探る。【対象】 和歌山県の全CPA症例1204名。【成績と考案】 1) 現状：原因は疾病が3/4を占め外因性は少ない。発生場所は居室等の生活空間が70%であり、浴室、老人施設も多い。2) 市民によるCPR：実施率は未だ低い。市民への啓発活動が必要である。口頭指導の改善が病院前心拍再開率を上げる可能性がある。3) 処置拡大の効果：静脈路確保は百害あって一利無し。薬剤投与は106名になされたが、社会復帰率の増加には関与しなかった。気管挿管も同じ。4) 転帰：完全復帰は32名のみであり、病院前の救急活動の困難さを物語っている。5) 復帰例の特徴：心疾患無し、目撃有り、CPRは胸骨圧迫のみ、VF、薬剤投与無し、病院前心拍再開有り、疾患がAMI、等である。

## DP-117-6 SOS-KANTOに基づいた開胸蘇生術の比較（中間解析報告）

1.SOS-KANTO 2012 study-group 2.順天堂大学大学院医学研究科救急災害医学教室

長田浩平<sup>1</sup>,西山和孝<sup>1</sup>,井上貴昭<sup>1</sup>,田中裕<sup>1</sup>,和田裕一<sup>2</sup>,田上隆<sup>1</sup>,田原良雄<sup>1</sup>,長尾健<sup>1</sup>,矢口有乃<sup>1</sup>,森村尚登<sup>1</sup>

【背景】 院外心停止患者（OHCPA）に対する開胸蘇生術（ERT）の実施状況や治療成績の詳細は明らかではない。本邦では、2002年と2012年にOHCPAを対象とした大規模前向き調査（SOS-KANTO）が行われた。

【目的】 CPRにおけるERTの実態を明らかにし、その成績を明らかにすること。

【対象】 SOS-KANTO2002（58施設）、SOS-KANTO2012（78施設）におけるERT行症例。

【結果】 2002年調査では、9592例（外傷1007例）のCPAに対して、207例にERTが施行され、13例が心拍再開した。2012年調査では、中間報告6019例（外傷391例）のCPAに対して、95例に施行され、17例が心拍再開した。2002年に比べ2012年では実施率は減少したが、心拍再開率は上昇した。しかし、入院24時間後生存者は2012年にはいなかった。2002年では6例認められたがいずれも心タンポナーデであった。

【結語】 10年間でERT実施率は減少し心拍再開率は上昇したが、24時間後の生存者はいなかった。

## DP-118-1 川崎市消防局と連携したドクターカー (DA) 運用による, 病院前心肺蘇生処置の検討

日本医科大学武蔵小杉病院救命救急センター

菊池広子, 遠藤広史, 松田潔, 富永直樹, 石丸直樹, 河野陽介, 石之神小織, 竹ノ下尚子, 望月徹, 黒川顕

【背景】 当院では2012年8月から川崎市消防局と連携してDA運用を試験的に始め, 翌年3月からは正式運用を開始した。【目的】 院外心肺停止 (CPA) 症例に対する病院前心肺蘇生処置における, DA運用効果を検討する。【方法】 2011年9月から2012年7月までのDA運用前期間 (前期間) と2012年9月から2013年7月までのDA運用開始後期間 (後期間) の院外CPA症例に関して, 診療録を基に後ろ向きに検討した。【結果】 当院救命救急センターへ搬送された院外CPA症例は前期間173例, 後期間276例 (内DA症例47例) であった。病前心拍再開症例は前期間6例, 後期間27例 (内DA症例14例) であった。DA対応したCPA症例47例中, 10例は社会死扱いであった。【結語】 DAで対応した院外CPA症例中, 病前心拍再開に至った症例数を検討すると, DAの効果は期待できる。今後も積極的に病院前治療に参加し, 集中治療に至る救命の連鎖を強固にしていきたい。

## DP-118-2 院外心肺停止症例に対する TEE (経食道心エコー) の有用性の検討—Ai の補助手段として—

佐賀県医療センター好生館救命救急センター救急科

藤田尚宏, 松本康, 吉富有哉, 甘利香織, 小野原貴之, 小山敬

【目的】 院外心肺停止 (CPA) に対する TEE (経食道心エコー) の有用性を検討する。【対象と方法】 平成22年4月~平成25年8月に当センターに搬送された院外CPA患者610名を対象に, ERにてTEEを施行した症例を検討しその有用性を評価した。【結果】 TEE実施例は施行困難例 (下顎硬直や食道がん術後等) や死因が明らかでない頸を除くと, 502例だった。TEEで証明された病変は, 心嚢液貯留, 大動脈解離 (intimal flap の証明), 肺動脈血栓塞栓症, 左胸水 (血胸) 貯留, 背側無気肺等であった。交通外傷CPAで僧房弁疣贅を認め血液培養を行い, 死因を感染性心内膜炎と認定した事例もあった。【考察・結語】 TEEはERやベッドサイドで簡便に施行でき心肺蘇生中でも胸骨圧迫をほぼ中断することなく観察が可能であった。心タンポナーデ等を早期に発見でき, より早い対応が可能になると推察された。また荷重部無気肺を診断することにより腹臥位呼吸管理の導入決定にも有用であると思われる。

## DP-118-3 院外心臓性心停止蘇生後患者の心停止の原因精査に心臓 MRI の有用性が示唆された 4 症例

1. 川口市立医療センター循環器科・集中治療科 2. 日本大学医学部内科学系循環器内科学分野

八木司<sup>1</sup>, 鈴木康之<sup>1</sup>, 黒沼圭一郎<sup>1</sup>, 渥美渉<sup>1</sup>, 矢作隆幸<sup>1</sup>, 小森谷将一<sup>1</sup>, 渡辺康夫<sup>1</sup>, 立花栄三<sup>1</sup>, 長尾建<sup>2</sup>, 平山篤志<sup>2</sup>

【背景】 心停止後の軽度低体温療法は社会復帰率の向上に寄与している。心停止症例の原因精査に心臓 MRI が有用であった症例を経験したので報告する。【症例】 当院へ搬送された院外心臓性心停止蘇生後患者で心臓 MRI を施行した4症例である (図)。【考察】 心臓 MRI は近年新たに加わった非侵襲的なモダリティであり, 解剖学的評価, 心筋の性状評価に優れている。今後, 低体温療法の発展により社会復帰率が更に向上すると期待され, 心停止の原因精査としての心臓 MRI の有用性が示唆された。

対象症例	● 院外心停止蘇生後患者で原因が心臓性と推定される症例 ● 冠動脈造影で虚血性心疾患が否定された症例 ● 必要に応じて冠動脈造影検査も施行し冠動脈性心疾患が否定された症例 ● 低体温療法施行し意識清明な症例			
	年齢(歳代)	性別	心停止時間(分)	心臓MRIによる診断
症例1	40	男	14	心サルコイドーシス
症例2	60	男	25	不整脈原性右室心筋症
症例3	30	女	16	肥大型心筋症
症例4	40	男	27	不整脈原性右室心筋症

## DP-118-4 心原性心肺停止蘇生後 ECG の特徴

大阪府済生会千里病院千里救命救急センター

大谷尚之, 澤野宏隆, 大山慶介, 川田篤志, 伊藤裕介, 大場次郎, 夏川知輝, 金原太, 林靖之, 甲斐達朗

心肺停止蘇生後診療の際には原因検索が重要であり, 急性冠症候群 (ACS) であれば早期の再灌流療法がその予後を改善する。しかし, 蘇生後の ECG は ACS であっても典型的な ST 上昇パターンを呈することが少なく時に診断が困難である。我々は2011年6月から2013年6月まで院外での心肺停止後, 心拍再開し冠動脈造影検査を行った心原性心肺停止45例において蘇生直後の ECG を retrospective に検討し ACS と非 ACS 群で比較した。患者の平均年齢は  $62 \pm 14$  歳, 男性が42例 (93.3%), 34例 (75.6%) の初期波形は VF であり34例 (75.6%) が来院時心拍再開していた。心停止の原因は ACS25例 (55.6%), 非 ACS20例 (44.4%) であり, ST 上昇を認めたものはそれぞれ10例 (40%) vs. 1例 (10%), 広範囲誘導での ST 低下を認めたものは6例 (24%) vs. 10例 (50%) であり ECG 単独での診断は困難であった。ACS 症例での初回冠動脈造影時すでに再灌流しているものが12例 (48%) あり, ST 上昇例が少ない原因と考えられた。

## DP-118-5 縊頸による CPA 蘇生後脳死に至った妊婦の 1 例

1.熊本大学医学部附属病院呼吸器外科 2.熊本大学医学部附属病院集中治療部

松原恵理<sup>1</sup>,新森大祐<sup>2</sup>,田代貴大<sup>2</sup>,鷺島克之<sup>2</sup>,蒲原英伸<sup>2</sup>,木下順弘<sup>2</sup>

【症例】30 代女性。【既往歴】うつ病。【現病歴】妊娠 20 週 2 日首をつっているところを発見された。心肺停止状態であり、胸骨圧迫を開始。救急隊が到着、波形は PEA であった。救急車で CPR 継続し、心拍再開あり、当院搬送となった。全身性強直性痙攣を認めたため、抗痙攣、鎮静を開始した。第 3 病日の頭部 CT にて低酸素脳症の所見を認め、第 13 病日の脳波、ABR はともに flat であり、臨床的脳死と判断した。経過中、胎児の発育は週数相当であった。【考察】搬入時は妊娠 20 週で胎児が体外生活をするには困難であり、母体の治療を優先する方針となった。妊婦に対する低体温療法は evidence に乏しく施行しなかったが、現在までに、妊婦の心停止後の低体温療法の成功例（神経予後良好で母子生存）は世界的に 2 例の報告がある。CPA 蘇生後の妊婦の管理については症例報告が少なく、方針決定に難渋した。本症例の治療経過並びに文献的考察も含めて報告する。

## DP-118-6 妊婦心停止 = 2 人の救命～母体と新生児蘇生の準備に要する時間と看護業務負荷～

1.昭和大学医学部救急医学講座 2.東京都立多摩総合医療センター救急科

山下智幸<sup>1</sup>,清水敬樹<sup>2</sup>

【背景】妊婦蘇生は PMCD : perimortem cesarean delivery など成人蘇生と異なる点がある。妊婦蘇生の準備に要する時間は不明だった。【目的】妊婦蘇生準備に要する時間と看護業務負担を明らかにする。【方法】各科（救急、産婦、新生児、麻酔）と各病棟（救命救急センター、MFICU、手術室）がアクションカード（AC）を使いシミュレーションし、経過時間と看護業務負荷を検証した。【結果】ホットライン要請から妊婦蘇生準備まで約 12 分、来院から PMCD 開始まで約 5 分だった。看護業務は準備段階から多く、蘇生開始と共に増加し、児娩出に伴い人員増加が必要だった。【考察】AC は妊婦特有の蘇生を可能にする。初療室で PMCD と新生児蘇生は可能だが、看護業務が過負荷となり人員増加が求められ、救急部以外に MFICU 等からの支援が理想である。【結語】救命救急センターで母体新生児蘇生は可能だが、準備に 12 分程度かかり、PMCD と新生児蘇生に看護資源を多く必要とする。

**DP-119-1** 当院ICUに入室した血液悪性腫瘍を基礎疾患に持つ重症患者の検討

名古屋市立大学大学院医学研究科麻酔・危機管理医学分野

小笠原治,藤田義人,草間宣好,杉浦健之,有馬一,辻達也,杉原祐介,大内田絵美,西澤義之,祖父江和哉

【はじめに】血液悪性腫瘍を基礎疾患に持つ重症患者の名古屋市立大学病院ICUにおける死亡率は、1998年~2003年の調査では70.6%と高率であった。前回調査から10年が経過し、集中治療のあり方は大きく変化している。そこで、最近の同患者群の状況を把握するために調査を行った。【対象と方法】2009年1月~2013年3月にICUに入室した血液悪性腫瘍を基礎疾患に持つ患者。在室期間、予後、医療費等を検討。【結果】対象は延べ53件。ICU死亡率は45%、在室期間の中央値は6日、28日生存率は57%、退院率は47%であった。非血液悪性腫瘍患者群と比較すると、ICU死亡率は高く、退院率は低く、1日あたりの医療費も高い傾向だった。【考察とまとめ】前回調査よりICU死亡率は改善したが、依然として高率である。また、高い医療費も問題であり、今後集中治療の適応などを見直す必要がある。

**DP-119-2** 集中治療室に入室した血液悪性腫瘍患者の予後の検討

徳島大学病院救急集中治療部

奥田菜緒,網野祐美子,中瀧恵実子,板垣大雅,小野寺睦雄,今中秀光,西村匡司

重症患者の生存率は臓器障害の病態生理学の知識の進歩により改善してきている。しかしICUに入室する血液悪性疾患患者の予後は依然として悪い。当院ICUに入室した血液悪性疾患患者の予後に及ぼす背景因子を後方視的に調査した。2005年から2011年に入室した患者の年齢、性別、ICU入室理由、APACHEIIスコア、基礎疾患、臓器障害、汎血球減少、骨髄移植、呼吸管理(NPPVを含む)、死亡理由、ICU死亡率、院内死亡率を調査項目とした。36人が入室し、ICU死亡率は56%だった。NPPVのみで管理できた症例ではICU死亡率が有意に改善した。また臓器障害数とICU死亡率に関連を認めた。ICUに入室する血液悪性疾患患者の予後は不良であった。NPPVによる呼吸管理は呼吸不全以外の臓器障害が軽度であれば呼吸不全の治療として有効である。

**DP-119-3** 集中治療医の介入により外科ICU患者の予後は改善するか：地方市中病院における検討

亀田総合病院外科

永田洋士,林賢,草薙洋,加納宣康

【目的】一般病院における周術期管理に集中治療医が介入することで治療成績が改善されるか検討した。【方法】腹部急性疾患でICUへの緊急入室を要した患者を対象とし、外科単独で管理していた2012年と集中治療科が管理を担うようになった2013年とで死亡率・合併症発生率・ICU在室日数・在院日数に差があるかをretrospectiveに比較検討した。【結果】年齢および入室時のAPACHE scoreといった背景因子は両群で有意差を認めなかった。ICU入室患者全体では上記評価項目はいずれも有意差を認めなかった( $p > 0.05$ )が、ICU在室3日以上での症例を抽出して検討すると、合併症率は2013年のほうが有意に高かった( $p < 0.05$ )【考察】重症例の稀な一般病院の外科系ICUでは集中治療医の専門性を生かす場面が少なく、治療成績に結び付かなかつたと推測される。限られた専門医を有効に活用するためには集中治療室の特性を吟味した上で配置する必要があると考える。

**DP-119-4** 脳出血手術症例でSurgical Apgar Scoreを適応するには

1.社会保険徳山中央病院麻酔科 2.山口大学医学部附属病院麻酔科蘇生科

坂本誠史<sup>1</sup>,石田和慶<sup>2</sup>,歌田浩二<sup>2</sup>,内田雅人<sup>2</sup>,白源清貴<sup>2</sup>,山下理<sup>2</sup>,山下敦生<sup>2</sup>,松本美志也<sup>2</sup>

開腹術で術後合併症や予後と関連するSurgical Apgar Score (SAS:術中出血量,最低平均血圧,最高心拍数値でスコア化,0-10点)を用い、脳出血患者(脳内および硬膜下出血手術54例)で合併症(再手術,再挿管,気管切開,腎不全,肺塞栓症,肺炎,心筋梗塞,創部感染症,SIRS)および術後30日までの死亡との関連を検討した。SASを0-4点I群7例[年齢中央値76歳,Japan Coma Scale (JCS)中央値200],5-6点II群29例(62歳,100),7-8点III群15例(66歳,100),9-10点IV群3例(77歳,10)に分けると合併症発生率(%)は86,76,47,0でI,II群が多かった。死亡率(%)は14,10,0,33で差はなかった。来院時の意識レベルで分類(JCS 100-300点A群31例,10-30点B群17例,0-3点C群6例)すると合併症発生率は71,47,83で死亡はA群のみ16と有意に高かった。脳出血症例ではSASに患者の意識障害を加えて評価を行うとよい。

## DP-119-5 脳神経外科術後における高乳酸血症に影響を及ぼす因子の検討

大阪市立総合医療センター集中治療部

奥村将年,安宅一晃,宇城敦司,大塚康義,和田翔,朱田博聖,飯田康,嶋岡英輝

脳神経外科術後において乳酸値 (LA) 上昇をしばしば経験する。LA 上昇に関与する因子および術後管理への影響について検討した。【方法】脳神経外科の定期手術術後 42 症例を対象に、ICU 入室時の LA により 3 群 (4mmol/L 以上, 2-4mmol/L, 2mmol/L 以下) に分類した。基礎疾患, 血糖値, 輸液量, 鎮静剤と鎮痛剤の使用量, 麻酔時間, ICU 滞在期間などについて後ろ向きに検討した。【結果・考察】LA が 2mmol/L 以上は 22 症例 (55%) であった。LA が 4mmol/L 以上群において輸液量と鎮痛剤使用量が少なく, マンニトールの投与量が多い傾向にあった。術前の糖尿病, 肝疾患, 術中血糖値は術後の LA に影響なかった。ICU 滞在期間は 3 群間で差を認めなかった。脳神経外科術後の高乳酸血症は輸液量と術中鎮痛が関与している可能性があり, ICU 入室期間には影響ないものの更に詳細な検討が必要である。

## DP-119-6 SOFA スコアと ChE 値による ICU 長期滞在患者の予後予測

福岡大学病院救命救急センター

西澤新也,松本徳彦,星野耕大,水沼真理子,大矢浩史,村井映,石倉宏恭

目的: 今回我々は血中コリンエステラーゼ (ChE) 値に着目し, ICU 患者の予後予測が可能か否かを検討した。  
対象と方法: 2011 年 4 月から 2013 年 3 月の間, 当センター ICU に 14 日以上滞在した患者 32 例 (生存例 17 例, 死亡例 15 例) を対象に, 入院日/7 日目/14 日目 (0/7/14) の SOFA スコアと ChE 値を測定し, 生存群と死亡群で比較した。  
結果: SOFA スコアと ChE 値は共に 0/7/14 の各病日および, 0-7/7-14/0-14 の各々の area under curve (AUC) で両群間に有意差を認めた ( $p < 0.05$ )。加えて, この 2 項目を用いて 2 次元散布図を作成したところ, 転帰予測が可能となり, さらに ChE 値の 0-7 増減率を算出する事で ICU 滞在日数が予測可能であることを見出した。  
結論: ChE 値は ICU 滞在 2 週間の経過から患者の予後予測が可能であり, SOFA スコアと組み合わせることで精度が増す。

## DP-119-7 休日緊急手術後 ICU 管理を要した患者の予後因子の検討

1. 東京大学医学部附属病院麻酔科・痛みセンター 2. 東京大学医学部附属病院救急部・集中治療部

久良木ルーテ彩来<sup>1</sup>, 長友香苗<sup>1</sup>, 日下部良臣<sup>1</sup>, 穂積淳<sup>1</sup>, 松原全宏<sup>2</sup>, 土井研人<sup>2</sup>, 石井健<sup>2</sup>, 矢作直樹<sup>2</sup>, 山田芳嗣<sup>1</sup>

【目的】休日緊急手術後重症患者の予後因子を調査する。【方法】2012 年 1 月から 12 月の間の休日に, 全身麻酔下緊急手術後抜管せず成人 ICU に入室した症例を対象に, 年齢, 性別, 術前合併症, 麻酔関連情報, Surgical Apgar Score (SAS), 術中および ICU 入室後動脈血液中乳酸値 (Lac) について後ろ向きに抽出し, ICU 在室日数・全入院日数・退院時死亡との関連を調査した。【結果】対象全 30 例中死亡退院は 7 例であり術中・ICU 入室直後・ICU 入室 24 時間後の各 Lac 値は死亡群で有意に高かった ( $p = 0.00212$ ,  $p = 0.00447$ ,  $p = 0.0256$ )。SAS の群間差は明らかでなかったが, 死亡群で術中平均血圧が低い傾向をみとめた ( $p = 0.003314$ )。【考察】術中術後の Lac 高値は予後因子として有用である。本研究で SAS による予後予測が困難であった背景として, 休日緊急手術後気管挿管下に ICU 入室となる症例は術中の出血以外の原因による循環不全の要素が関与している可能性が推察される。

**DP-120-1** 2013年における敗血症性ショックの治療成績の解析

名古屋大学大学院医学系研究科救急・集中治療医学分野

松島暁,高谷悠大,東倫子,稲葉正人,波多野俊之,江嶋正志,沼口敦,角三和子,足立裕史,松田直之

【はじめに】名古屋大学に、救急・内科集中治療室を開設してから2年余りが経過した。開設日2011年5月1日から2013年4月30日までの2年間における、敗血症性ショックの管理と成績を解析する。【方法と結果】当施設は、敗血症管理に診療バンドルを用いている。この期間の全818症例のうち、敗血症性ショックとして45例を管理した。年齢は $63.0 \pm 20.5$ 歳、男女比は25:20であり、在室日数は $13.6 \pm 15.7$ 日、APACHE IIスコアは $27.9 \pm 7.8$ 点、予測死亡率平均は61.5%だった。手術やドレナージなどの了解を得られなかったDNARオーダーの3名(7.1%)については治療を断念したが、他の42例は全てショックを離脱し、28日生存が得られていた。【結語】当施設では、開設1年後、そして2年後までの追跡評価を行ったが、敗血症性ショックのショック離脱率はほぼ100%だった。DNARオーダー患者3名を除けば、ICU内死亡率は2.3%、28日死亡率は0%と、良好な治療成績が得られていた。

**DP-120-2** 敗血症におけるSOFAスコアの問題点(昇圧剤について)

日本赤十字社和歌山医療センター

是永章,辻本登志英,山崎一幸,亀井純,千代孝夫

【目的】敗血症における昇圧剤の第一選択はノルアドレナリン(以下NAD)である。一方、SOFA scoreでは、ドパミン(以下DOA)を主にスコアリングされる。そこでNADを主とした修正SOFA scoreを作成し、死亡率を検討した。【方法】2012年9月1日からの1年間に、ICUに入室した敗血症症例において、従来のSOFA scoreと、修正SOFA score(血圧項目を $NAD+DOA/100(\gamma)$ が、0.1未満を1点、0.1以上を2点、0.2以上を3点、0.3以上を4点)で各々死亡率を算出した。【結果】症例数は76例で、APACHE II scoreは $22.7 \pm 8.4$ 点、SOFA scoreは $7.9 \pm 3.8$ 点で、ICU死亡率は10.3%であった。SOFAおよび修正SOFA scoreの点数別死亡率は7点以下で0%、0%、8-9点で10%、12.5%、10-11点で15.4%、20%、12-13点で28.4%、33%、14点以上で50%、50%であった。【結語】血圧項目をNADを主とすることで、従来のSOFAスコアと比べて、より重症度を反映する可能性がある。

**DP-120-3** 敗血症におけるSOFAスコアの問題点(AKI分類について)

日本赤十字社和歌山医療センター集中治療部

亀井純,辻本登志英,是永章,山崎一幸,千代孝夫

【目的】2012年急性腎障害(AKI)の診断基準がガイドラインで示された。一方、SOFAスコアの評価項目にAKIは反映されていない。今回、AKIの最新の分類をSOFAスコアに適用し、死亡率を検討した。【方法】2012年9月から2013年8月までに敗血症の診断で入室した76例を対象とし、SOFAと修正版SOFA(クレアチニンの項目をKDIGO分類に基づいてスコアリング)それぞれの死亡率を集計した。【結果】症例数は76例で、APACHE IIスコアは $22.7 \pm 8.4$ 点、SOFAスコアは $7.9 \pm 3.8$ 点で、ICU死亡率は10.3%であった。SOFAおよび修正版SOFAの点数毎の死亡率は、7点以下で0%、3%、8-9点で10%、0%、10-11点で15.4%、13.3%、12-13点で28.6%、25%、14点以上で50%、60%であった。【結語】敗血症患者のSOFAスコアでAKI分類を用いると、より重症度を反映する可能性があり、今後症例の蓄積が必要である。

**DP-120-4** 敗血症患者の重症化と血中脂肪酸の関連の検討

日本大学医学部救急医学系救急集中治療医学分野

伊原慎吾,山口順子,堀智志,木下浩作,丹正勝久

【背景】敗血症は重症化すると多臓器不全に至り死亡する重篤な病態である。その代謝動態にはサイトカインを中心とした免疫・炎症反応が強く関わっている。エイコサペンタエン酸(EPA)に代表されるn-3系脂肪酸は炎症性メディエーターへ変換し、抗炎症作用を示すことが明らかになってきた。敗血症患者の転帰とEPAの値については明らかにされていない。【目的】EPAを測定した患者で観察研究を行い、敗血症重症化の予測因子にEPAを用いて推定可能か検討した。【方法】敗血症患者76名(25~98歳)の脂肪酸濃度を測定しICU退出時の生存群と死亡群と比較した。【結果】EPA濃度( $39.5$  vs  $18.7$   $\mu\text{g/ml}$ ,  $p < 0.01$ )とアラキドン酸濃度(AA)( $131.5$  vs  $89.0$   $\mu\text{g/ml}$ ,  $p = 0.04$ )が死亡群で有意に低値を示した。ドコサヘキサエン酸(DHA)、ジホモ- $\gamma$ -リノレン酸(DHLA)、EPA/AA比は両群間で有意差を認めなかった。【結論】EPA、AAの低値は重症化予測因子になる可能性がある。

## DP-120-5 感染臓器別による PCT 値の検討

1.東京医科大学救急医学講座 2.東京医科大学八王子医療センター救命救急センター

上野雅仁<sup>1</sup>,弦切純也<sup>2</sup>,新井隆男<sup>2</sup>,長田雄大<sup>2</sup>,沖田泰平<sup>2</sup>,大村泰史<sup>2</sup>,佐野秀史<sup>2</sup>,松山有隆<sup>2</sup>,織田順<sup>1</sup>,三島史朗<sup>1</sup>

【背景】敗血症の原因として尿路感染症を疑う症例におけるプロカルシトニン (PCT) 値について検討を行った。【方法】過去3年間で、敗血症患者に血液、喀痰、尿、その他(髄液、胆汁等)の培養を行い、同時にPCTを測定した症例を抽出した。血液培養陽性例で、尿路感染症とその他の検体から起因为菌が同定された症例のPCT値を検討した。【結果】81症例中、尿路感染症は24例、その他の感染症は57例。培養が陽性となった検体数におけるPCT値に有意差はなかった。2群間で尿路感染症のPCT値は有意に高値であった(87 vs. 34,  $p=0.03$ )。さらに、尿の大腸菌陽性例のPCT値はその他の起因为菌と比較して有意に高値であった(86 vs. 41,  $p=0.04$ )。【結語】敗血症診断において大腸菌による尿路感染症はPCT値により想定できる可能性が示唆された。

## DP-120-6 ICU 退室時 Procalcitonin 値は退室後早期死亡を予測する

千葉大学大学院医学研究院救急集中治療医学

松村洋輔,中田孝明,渡邊栄三,安部隆三,大島拓,大谷俊介,仲村将高,平澤博之,織田成人

【はじめに】ICU生存退室後も早期死亡症例が報告され、その原因の一つに遷延する感染の関与が疑われる。ICU退室時の感染・炎症所見と退室後早期死亡の関連を検討した。【方法】2012年9月~2013年7月のICU生存退室症例を対象とし、18歳未満、ICU滞在2日以内は除外した。退室後90日の生命転帰別に患者背景と退室時所見(WBC, CRP, PCT, IL-6, 乳酸, SIRSスコア)を比較した。【結果】生存群139例、死亡群9例で年齢・性別は両群に差はなく、入室時APACHE II score (21.1 vs. 30.6,  $p=0.003$ ), SOFA score (7.1 vs. 12.1,  $p=0.0009$ )は死亡群で有意に高かった。退室時PCT (0.25 vs. 1.23 ng/mL,  $p=0.0004$ )が死亡群で有意に高かった。ROC解析ではPCTのAUCはIL-6より高く(0.833 vs. 0.683), cutoff値0.576ng/mLで感度100%・特異度70.5%であった。【考察・結語】退室時PCTは遷延する感染を反映し、退室後早期死亡を予測する。

## DP-120-7 ベッドサイドモニターが表示する心拍数の変動による敗血症の重症度評価

1.新潟大学医歯学総合病院高度救命救急センター 2.新潟大学医歯学総合病院集中治療部

遠藤裕<sup>1</sup>,林悠介<sup>1</sup>,新田正和<sup>1</sup>,山口征吾<sup>1</sup>,大橋さとみ<sup>1</sup>,本多忠幸<sup>1</sup>,本田博之<sup>2</sup>

【目的】敗血症において、RR間隔による心拍変動の複雑性と重症度との関連が報告されている。一方、ベッドサイドモニターは心拍数を計測、そのデータはアクセス可能である。今回、ICUに入室した敗血症患者において、モニターが計測した整数心拍数(iHR)変動が重症度を反映するか検討した。【方法】敗血症の診断で当院ICUに入室した成人患者を対象とし、入室から最初の24時間及び入室期間中の全iHRに対して、時系列データの複雑性の指標である近似エントロピー(ApEn)とサンプルエントロピー(SampEn)を算出、APACHEII及びSOFAスコアとの相関を解析した。【結果】41名が対象となった。APACHEIIスコアと入室期間中iHRのApEn及びSampEn間に、有意な負の相関を認めた( $r=-0.34$  &  $-0.37$ )。更に、平均SOFAスコアとiHRのApEn及びSampEn間にも有意な負の相関を認めた( $r=-0.32$  &  $-0.33$ )。【結論】敗血症において、整数心拍数の変動による重症度評価が可能であることが示唆された。

## DP-121-1 ロクロニウムとスガマデクスを使用して管理し得た Becker 型筋ジストロフィ患者の麻酔経験

東葛病院麻酔科

山口聡

Becker 型筋ジストロフィ (BMD) 患者の腹腔鏡下直腸固定術を、ロクロニウムとスガマデクスを使用して良好に管理し得た全身麻酔を経験した。【症例】70 歳、男性、身長 170cm、体重 75kg。徒手筋力テストで四肢近位筋 0~2 と日常生活は車椅子下であった。麻酔管理は TIVA とした。導入時ロクロニウム合計  $0.6\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1}$  を分割投与し、約 8 分後に TOF カウント 0 を確認して気管挿管した。105 分後に TOF 比が 100% まで回復し、ロクロニウム 20mg を追加投与した。手術終了時の TOF 比は 45% であり、スガマデクス  $3\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1}$  を投与したところ、90 秒後に TOF 比 100% となり抜管した。手術時間は 3 時間 20 分、術中、術後とも問題なく経過し、残存筋弛緩、再クラーレ化は認めなかった。【結語】MD 患者の全身麻酔管理にロクロニウムとスガマデクスは有用と思われるが、感受性の亢進から作用時間が遷延する可能性があり、筋弛緩モニターを使用して客観的な筋弛緩状態を慎重に評価する必要がある。

## DP-121-2 Total cavopulmonary connection 術後患者の脊髄脂肪腫手術における周術期全身管理

前橋赤十字病院麻酔科

齋藤博之,伊佐之孝,柴田正幸,佐藤友信,黒岩陽介,長田千愛

Total cavopulmonary connection (TCPC) 術後患者の脊髄脂肪腫手術の周術期全身管理を報告する。【症例】3 歳女児。肺動脈閉鎖症、単心室症の診断で生後 4 か月に bidirectional Glenn を実施し、1 歳 9 か月に TCPC を実施した。経過良好で脊髄脂肪腫に対し手術予定となった。【問題点】TCPC 術後のため前負荷の低下、陽圧呼吸・腹臥位などによる静脈灌流の阻害等で循環が不安定となる可能性がある。【対策】麻酔導入の際は自発呼吸を温存し、A-line を確保。確保後に陽圧呼吸・腹臥位とし循環変動を監視。術中に十分な輸液を実施。【術中経過】陽圧換気、腹臥位中も循環は安定。出血少量。手術時間 9 時間 15 分。腹臥位時間 10 時間 25 分。【術後経過】手術室で抜管し、ICU 入室。経過良好で翌日に ICU 退室。【まとめ】TCPC 術後患者の周術期管理では生理的特徴を理解し、十分な前負荷の維持と肺血管抵抗を上げない管理が重要となる。

## DP-121-3 長時間 Da vinci 手術による腎機能への影響

藤田保健衛生大学麻酔・侵襲制御医学講座

栃井都紀子,栗山直英,安岡なつみ,伊藤舞,福島美奈子,前田隆求,須賀美華,湯本美穂,山下千鶴,西田修

Da vinci 手術は細やかな手術手技が可能となる一方で、手術時間が延長し術後腎機能悪化から ICU 管理を必要とする症例もある。2009 年 1 月から 4 年間の全 Da vinci 手術 516 例のうち手術時間が 10 時間を超える長時間手術が腎機能に及ぼす影響を後方視的に検討した。

結果) 長時間手術は 65 症例 (平均手術時間 781.9 分) で術後のクレアチニン (Cr) 上昇 ( $p < 0.05$ ), eGFR 低下 ( $p < 0.05$ ) を認めた。気腹の影響を考慮し気腹時間 600 分で 2 群にわけ検討した。気腹時間 600 分未満の群 ( $n=22$ ) で腎機能悪化を認めず、600 分以上の群 ( $n=43$ ) で Cr 上昇 ( $p < 0.05$ ), eGFR 低下 ( $p < 0.05$ ) を認めた。気腹 600 分以上の群を体位で 2 群に分けたところ、逆トレンデレンブルグ体位群 ( $n=36$ ) で腎機能増悪の程度が強い傾向にあった。体位は尿量に影響を及ぼさなかった。術前腎機能はいずれの群間においても差は認めなかった。

まとめ) 気腹時間及び逆トレンデレンブルグ体位が腎機能の増悪因子となる可能性が示された。

## DP-121-4 胸部傍脊椎腔ブロックの胸腹部大動脈置換術後呼吸機能に及ぼす影響の検討

国立循環器病研究センター麻酔科

南公人,大西佳彦

## 【背景】

胸腹部大動脈置換術 (TAAAR) は左開胸を要し強い術後痛のため呼吸機能は大幅に低下する。

## 【方法】

2013 年の TAAAR14 例のうち、胸部傍脊椎腔ブロック (PVB) 使用群 7 例と PVB 非使用群 7 例の術後抜管 1 時間後の PaO<sub>2</sub>, PaCO<sub>2</sub>, P/F ratio, 呼吸数と、術後再挿管率、術後非侵襲陽圧換気 (NPPV) 使用率を後ろ向きに抽出し比較した。  $p < 0.05$  を有意とした。

## 【結果】

抜管 1 時間後の呼吸数と術後 NPPV 使用率は PVB 使用群で有意に少なかった (表)。

## 【結語】

PVB による鎮痛により TAAAR 術後の呼吸機能が改善する可能性がある。

	PVB 使用群 (n=7)	PVB 非使用群 (n=7)	p
年齢	46.5±17.7	56.4±18.3	0.328
性別 (M/F)	3/4	2/5	0.500
身長	169±13.3	166±10.1	0.741
体重	65.0±12.2	63.1±9.10	0.753
手術時間	471±163	526±50.8	0.419
麻酔時間	579±68.4	632±114	0.303
PaO <sub>2</sub>	135±43.2	110±32.2	0.226
PaCO <sub>2</sub>	38.7±2.83	39.9±2.18	0.402
P/F ratio	178±64.0	148±46.3	0.335
呼吸数	20.3±3.20	25.6±3.41	0.011
再挿管 (n/n)	0/7	1/6	0.500
NPPV (n/n)	0/7	4/3	0.035
ICU 滞在日数	5.00±2.00	4.43±1.99	0.602
鎮痛薬使用回数	1.14±1.21	2.00±1.53	0.268

## DP-121-5 星状神経節ブロックが功を奏した老人性認知症 28 症例

1.医療法人社団廣徳会岡部病院 2.福岡県赤十字血液センター

岡部廣直<sup>1</sup>,中嶋保則<sup>1</sup>,高橋成輔<sup>2</sup>

【はじめに】高齢化社会の問題点のひとつは老人性認知症 (SD) の増加である。星状神経節ブロック (SGB) が功を奏した SD 症例 28 例を提示し, その有用性を示す。【方法】SGB を 1 症例 10 回 1 クールとして 5 クール計 50 回, 改訂長谷川式簡易知能評価スケール (HDS-R) ならびに鼓膜温の左右差 (T) を測定し比較検討した。【結果】T ならびに HDS-R の測定において有意差はなかった。しかし, SD の為入院を余儀なくされた患者 28 名中 8 名が, 自立外来通院可能となった。【考察】SGB の適応は疼痛管理のみならず若杉, 影嶋らは難治性自律神経疾患において有用であると述べている。その機序は, おそらく恒常性維持調節機構の中心的存在である視床下部の microcirculation の改善によると推定されている。脳循環血液量増加と脳深部温の低下から考察した。【結語】抗認知症薬の開発は進んでいるが, 多少問題を有している。SD の早期治療においてリハビリテーションと SGB 併用は有用といえる。

**DP-122-1** 小児集中治療管理 (PICU) におけるビデオ喉頭鏡の有用性

旭川医科大学救命救急センター

鈴木昭広,丹保亜希仁,稲垣泰好,川田大輔,柏木友太,小北直宏,藤田智

【目的】ICU 領域の気管挿管関連合併症や死亡リスクは手術室と比べて高い。小児は代謝が盛んでありさらに難易度が増す。我々は PICU でビデオ喉頭鏡を利用した安全なチューブ交換を実施しており紹介する。

【症例 1】2 歳男児, 気管異物の直達喉頭鏡での処置後に声門浮腫があり人工呼吸管理。浮腫の改善に伴い, リークが著明となり, チューブ交換を実施。 Airwayscope と小児用ブレードを用いて Cormack1 度の視野を得てチューブを交換。無呼吸時間は 5 秒間。

【症例 2】2 歳男児, ピーナツ誤嚥後化学性肺炎。人工呼吸の経過中, 経口から経鼻挿管への交換を McGRATH MAC で実施。 Cormack1 度の視野を得, SUZY 鉗子でチューブを声門に誘導。無呼吸時間 30 秒。

【結論】ビデオ喉頭鏡は困難気道ガイドライン 2013 でも使用が推奨される。周囲スタッフが良視野を共有でき, 頻回の挿管操作を防ぐことが可能であり, PICU 領域でも有用性が高い。

**DP-122-2** 小児の経鼻挿管におけるビデオ喉頭鏡の有用性について

旭川医科大学病院救急医学講座

川田大輔,丹保亜希仁,鈴木昭広,小北直宏,藤田智

【はじめに】小児集中治療において, 鎮静のコントロールなどを目的に経鼻挿管が選択されることがある。今回, 経口挿管から経鼻挿管への入れ替えの際, ビデオ喉頭鏡である McGRATH を使用する機会を得た。視野が確保しやすく, 操作性も良い印象であったため, 従来のミラー型喉頭鏡との比較を行った。【方法】ALS ベビートレーナーを用いて経口挿管から経鼻挿管への入れ替えを行った。術者は当講座所属の麻酔科医, 内科医, 研修医など 15 名とした。【結果】操作にかかる時間に差は見られなかったが, 喉頭展開像の評価スコアである POGO スコアでは McGRATH が優れていた。【考察】術者の感想として, McGRATH が操作しやすいと感じた者が多かった。また視野を周囲の者と共有できるため, 研修医の教育としての有用性も感じた。

**DP-122-3** 小児集中治療におけるエアウェイスコープの役割

長野県立こども病院小児集中治療科

松井彦郎,笠井正志,北村真友,黒坂正,藤原郁子,中島発史,本間仁,松本昇

【背景】小児は成人に比べ体格により手技が制限される事が多いが, 新しいデバイスによる医療技術の改善が期待されている。【目的】小児集治療領域におけるエアウェイスコープ (AWS) の役割を検討する。【方法】2012 年 1 月の AWS 導入後, 専用カートと搬送先記録システムを整備し PICU 及び搬送先医療機関で使用した。AWS を使用した処置・対象疾患を検討した。【結果】AWS 使用時はいずれも多人数での喉頭観察が可能であった。経鼻挿管症例では, 喉頭を直接視認することで様々な手技の確実性が向上した。挿管困難症例・喉頭形態機能異常例では処置時の喉頭観察により, 客観的診断を可能にした。【考察】AWS は経口挿管の確認のみならず, 挿管手技の補助的役割や挿管困難症例を含めた様々な喉頭部の評価に重要な役割をはたすと考えられた。【結語】AWS による多角的喉頭観察は小児集中治療において診療および診断の質を向上させる。

**DP-122-4** デバイスを組合せた小児における新しい低侵襲経鼻挿管法の試み

長野県立こども病院小児集中治療科

松井彦郎,笠井正志,北村真友,黒坂正,藤原郁子,中島発史,本間仁,松本昇

【背景】新しいデバイスによる医療技術の改善は小児集中治療において安全性を向上し, 合併症を予防する可能性が期待される。【目的】エアウェイスコープ (AWS) と小児用気管チューブイントロデューサー (TTI) を併用した新しい小児における経鼻気管挿管法を報告する。【方法】経口挿管後の経鼻挿管入れ替えを AWS による喉頭観察下に施行した。経鼻チューブガイドには金属内筒を抜いた TTI (COOK 社製) を使用し, 経鼻チューブを通して声帯直上に配置した。経口チューブ抜去直後に直ちに TTI を可視下に気管内に挿入し, 経鼻気管チューブを TTI ガイド下に挿入し安全に手技を終了した。【考察】AWS での喉頭観察下に柔軟性があり方向操作が容易な TTI を使用する事で, 体格的制限が高い小児においても低侵襲かつ安全な経鼻挿管が応用可能であると考えられた。【結語】様々なデバイスを使用することで, 小児においても侵襲度を軽減した集中治療処置が実現可能である事が示唆された。

## DP-122-5 乳児心肺蘇生中の気道確保における挿管用声門上デバイス air-Q, aura-i, i-gel の比較検討—マネキンスタディ

1.兵庫医科大学病院集中治療部 2.兵庫医科大学病院麻酔科 3.兵庫医科大学病院手術センター部

小濱華子<sup>1</sup>, 駒澤伸泰<sup>2</sup>, 植木隆介<sup>2</sup>, 安宅一晃<sup>1</sup>, 上農喜朗<sup>3</sup>, 西信一<sup>1</sup>

声門上デバイスは米国心臓協会の小児二次救命処置 (PALS) ガイドラインでは気管挿管に対する代替気道確保器具とされている。麻酔科短期研修者を対象とし、挿管用声門上デバイス air-Q, aura-i, i-gel を用いた胸骨圧迫中の気道確保の有用性についてマネキンでのシミュレーションを用いて検討した。当院麻酔科短期研修者 22 名を対象として、ALS Baby Trainer (Laerdal) を用い、air-Q, aura-i, i-gel の挿入時間と成功率に対する胸骨圧迫の影響を検討した。非胸骨圧迫時の換気成功数は air-Q21 名, aura-i20 名, i-gel20 名, 胸骨圧迫時は air-Q20 名, aura-i20 名, i-gel18 名であり有意差はなかった。挿入時間は、胸骨圧迫により air-Q 及び aura-i は有意に延長しなかったが、i-gel は有意に延長した。乳児の胸骨圧迫中の気道確保での挿管用声門上デバイス air-Q 及び aura-i は i-gel より有効な可能性がある。

## DP-122-6 当院における乳幼児挿管困難症例に対する気管挿管法の検討

社会保険中京病院麻酔科

大成健介, 森俊輔, 河野真奈美, 浅野貴裕, 田中久美子, 田中厚司, 金日成

乳幼児挿管困難の頻度は、成人に比べて少ないとの報告がある。しかし、乳幼児では短時間に低酸素血症になりやすいこと、成人と比べ体が小さいためにデバイスの使用が限られること、協力を得ることができないため意識下挿管を行えないことなどは挿管困難時の対応を難しくしている。小顎、小口、耳介低形成、顔面非対称などの挿管困難を示唆する所見があった場合、挿管困難時の対応を準備しておく必要がある。当院での乳幼児挿管困難症例に対する気管挿管法は、ラリンジアルマスク (LMA) 併用気管支ファイバー挿管と間接視型ビデオ喉頭鏡であるグライドスコープ<sup>®</sup>による方法がある。換気困難を伴わない症例では、グライドスコープによる挿管が有用であり、換気困難を伴った症例では LMA 併用気管支ファイバー挿管が有用であった。どちらの方法も大きなトラブルなく気道確保し得た。今回これらの方法に関して検討し報告する。

**DP-123-1** 人工呼吸管理を要したRSウイルス下気道感染症例の検討

1.東京女子医科大学八千代医療センター小児集中治療科 2.東京女子医科大学八千代医療センター小児科

本田隆文<sup>1</sup>,平井希<sup>1</sup>,木村翔<sup>2</sup>,浜田洋通<sup>2</sup>,寺井勝<sup>1</sup>

【背景】RSウイルス(RSV)下気道感染で入院を必要とする乳児は多いが、重症化し呼吸管理に難渋する例も認められる。【対象と方法】2007年1月~2013年8月までにRSV下気道感染により人工呼吸管理を必要とした24例の基礎疾患、呼吸管理と経過を後方視的に検討した。【結果】月齢は中央値4ヶ月(0~48ヶ月)。パリビズマブ適応を有する児は10例、うち入院前に複数回接種を受けた児は2例であった。NPPV11例、気管挿管人工呼吸管理13例であった。呼吸管理期間はNPPV例で中央値5日間(1~12日間)、気管挿管例で中央値9日間(3~36日間)であったが、基礎疾患を有する例、気道抵抗が高い例で長くなる傾向があった。予後は全例良好であった。【考察】RSV下気道感染では気道抵抗が高い例が多く、換気不全がある児に対しては積極的にNPPVによるPEEP付加を適用している。気管挿管症例でも高めのPEEPが必要な例が多く、乳児期早期の症例でも換気回数を低めに設定する必要がある。

**DP-123-2** Respiratory Syncytial Virus 感染症により人工呼吸を必要とした小児8症例の検討

岡山赤十字病院麻酔科

岩崎衣津,池谷七海,進吉彰,三枝秀幸,篠井尚子,川上直哉,奥格,實金健,福島臣啓,時岡宏明

Respiratory Syncytial Virus (RSV) 感染症は、ときに重症化してARDSとなるが、人工呼吸管理の系統的な報告はない。我々は、RSV 感染症により人工呼吸管理を必要とした小児症例について検討した。【対象】平成17年4月から平成25年6月まで、RSV 感染症のため人工呼吸を行った8例、年齢は3カ月(中央値)であった。【結果】人工呼吸の換気様式は、pressure control ventilation +PEEPを用いた。P/F ratioは人工呼吸1日目が最も低値で、平均121であった。気道内圧は、人工呼吸48時間以内が最大で、吸気終末プラトー圧は平均23cmH<sub>2</sub>O、1回換気量は平均6.6ml/kgであった。PaCO<sub>2</sub>は、人工呼吸1日目に平均63mmHgと高値であった。全例人工呼吸器を離脱し、人工呼吸期間の中央値は7.5日であった。【考察・結語】人工呼吸開始早期は酸素化能が著しく低下したが、気道内圧30cmH<sub>2</sub>O以下の小さい一回換気量による肺保護戦略の呼吸管理を行う事で、全例が改善した。

**DP-123-3** 基礎疾患のないRSウイルス感染症における重症化予測因子に関する検討

1.淀川キリスト教病院救急科 2.淀川キリスト教病院小児科

菊田正太<sup>1</sup>,西原正人<sup>2</sup>,田畑奈都子<sup>2</sup>,中河秀憲<sup>2</sup>,小畑慶輔<sup>2</sup>,高橋真市<sup>2</sup>,和田珠希<sup>2</sup>,森田崇<sup>2</sup>,佐野博之<sup>2</sup>,鍋谷まこと<sup>2</sup>

【背景】RSウイルス感染症の重症化予測因子として未熟児、先天性心疾患、肺疾患などが報告されているが、基礎疾患のない患者での予測因子を検討した報告はない。【目的】初療時に人工呼吸管理が不要と判断したRSウイルス感染症において、入院後に人工呼吸管理を要するか否かを、初療時に得られるパラメータを用いて予測する。【方法】2011年1月~2013年9月に入院したRSウイルス感染症を入院後に人工呼吸管理を要した7例(P群)と要さなかった80例(N群)に区分し、初療時の患者背景、症状、バイタルサイン、身体所見、検査所見などについて後方視的に検討した。【結果】P群、N群の2群間比較では、月齢、HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>、PCO<sub>2</sub>、胸部X線での異常所見で有意差がみられた。【結論】RSウイルス感染症において、発症早期に受診する症例や静脈血液ガス分析・胸部X線で異常所見を認める症例では入院後に人工呼吸管理を要する可能性が高く、とくに嚴重な管理が必要である。

**DP-123-4** 長期間の気管挿管後に生じた気道狭窄の小児例

札幌医科大学医学部集中治療医学

高橋科那子,巽博臣,今泉均,数馬聡,後藤京子,野村和史,升田好樹

【はじめに】小児では、物理的刺激に起因する気管内の肉芽形成が生じる危険性が高い。今回、気管挿管後に気管後面に石灰化を生じ気道閉塞を来した小児症例を経験した。【症例】9歳、女児。交通外傷による脳挫傷のため1ヶ月間の気管挿管下での人工呼吸管理を行った。気管挿管チューブ抜管後30日目に吸気性喘鳴が出現し、その後努力性呼吸やSpO<sub>2</sub>の低下があったためICUに入室した。気道閉塞を疑い、直ちに気管挿管を試みたが、声帯通過後に強い抵抗があったため難渋し、最終的に外径3.5mmの気管チューブを留置し気道確保した。頸部CTでは、声門直下背側に石灰化を認め、気道閉塞の原因と考えられた。第2ICU病日に気管切開術を施行し、その後小児科病棟へ退室した。【まとめ】小児の場合、成人と比べて長期気管挿管後に気道狭窄を来す危険性が高い。小児の場合長期気管挿管後に気道狭窄が生じる危険性を念頭に置く必要がある。

## DP-123-5 敗血症性ショックの集中治療後に critical illness myopathy によると思われる抜管困難を来した1症例

1.イムス葛飾ハートセンター麻酔科 2.自治医科大学とちぎ子ども医療センター小児手術・集中治療部 3.自治医科大学とちぎ子ども医療センター小児・先天性心臓血管外科 4.自治医科大学麻酔科学・集中治療講座

関厚一郎<sup>1</sup>,大塚洋司<sup>2</sup>,中村文人<sup>2</sup>,永野達也<sup>2</sup>,山崎彩<sup>2</sup>,宮原義典<sup>3</sup>,河田政明<sup>3</sup>,片岡功一<sup>2</sup>,竹内護<sup>4</sup>

症例は1歳9ヶ月の男児。生後27日に完全大血管転位症に対する修復術を受けている。気道感染を契機に敗血症性ショックに陥り心停止を来したが、V-A ECMOを用いた集学的治療で救命し得た。第3病日にECMOを離脱、第8病日に四肢の動きは弱かったが自発呼吸トライアルで抜管可能と判断し、抜管した。しかし抜管後10分で努力様呼吸、高炭酸ガス血症を認め呼吸不全を呈したため再挿管を行った。多臓器障害に陥った後に抜管困難や筋力低下を示す critical illness myopathy (CIM) が疑われたため、栄養の強化と積極的なリハビリテーションによる介入を行った。第18病日に抜管に成功し、第21病日に一般病床に転棟した。筋力回復も順調で遷延せず電気生理学的精査や神経筋組織の生検は行わず第51病日に退院した。本症例は臨床所見からCIMを強く疑い治療介入したことが良好な臨床経過につながったと考えられた。

## DP-123-6 造血幹細胞移植後に閉塞性細気管支炎を発症した小児の2例

成田赤十字病院救急・集中治療科

奥怜子,中西加寿也,高橋和香,柄澤智史

【はじめに】閉塞性細気管支炎(BO)は臓器移植後に起こる慢性GVHDの肺病変であり、予後不良の移植後合併症である。今回BOが進行し集中治療を要した小児の2例を経験したので報告する。【症例1】8歳男性。2歳でALLに対し臍帯血移植を施行したが、5歳頃より閉塞性細気管支炎が徐々に進行した。8歳時に肺炎を併発しICUで人工呼吸管理を施行した。生体肺移植を検討するもドナー肺との容量不適合のため断念し同年死亡した。【症例2】12歳女性。11歳でAMLを発症し12歳で骨髄移植を行った。移植後6カ月で閉塞性細気管支炎を発症し、入院中に著しい縦隔気腫と皮下気腫が出現しICU入室した。胸腔や皮下のドレナージを行うも呼吸状態は悪化し、移植後8カ月で死亡した。【まとめ】BOの予後は極めて不良であるため肺移植の可否についても検討する必要がある。同時に移植の実現可能性によっては積極的な治療の妥当性についても再考を迫られることとなる。

**DP-124-1 鎮静中に生じた特発性腸腰筋出血の2例**

1.広島市立広島市民病院麻酔集中治療科 2.国家公務員共済組合連合会共済病院麻酔科

松本森作<sup>1</sup>,武藤渚<sup>2</sup>,山之井智子<sup>2</sup>,河野圭史<sup>2</sup>,東龍哉<sup>2</sup>,中村公輔<sup>2</sup>,宮崎峰生<sup>2</sup>

症例1:65歳,男性。左胸膜肺全摘術後に呼吸困難からストレス性心筋症を発症しICUに入室,人工呼吸管理を行った。挿管中疼痛の訴えがあるも部位の特定ができず,創部痛と考え鎮痛剤で対処した。抜管直後より右腰部から臀部,大腿前面までに至る激しい疼痛を訴えた。CT検査で右腸腰筋出血と診断,動脈塞栓術を施行し患者の状態は安定した。症例2:84歳,男性。横行結腸穿孔,汎発性腹膜炎に対して緊急手術後ICUに入室,その後人工呼吸器離脱困難で気管切開され,鎮静したまま一般病棟へ退室した。原因不明の貧血,黄疸が遷延し保存的加療されたが状態は改善しなかった。約半月後に撮影したCT検査で右腰筋内巨大血腫が判明し,経皮的血腫ドレナージを施行,その後徐々に状態は改善した。特発性腸腰筋出血は,腰部痛,単径部痛,大腿神経麻痺の訴えから診断されることが殆どだが,本2症例は鎮静によって診断が遅れたと考えられた。文献的考察を加えて報告する。

**DP-124-2 下腿コンパートメント症候群を来す可能性のある患者に対し前脛骨筋持続圧測定を行った3症例**

1.総合大雄会病院集中治療科 2.総合大雄会病院整形外科

日下部賢治<sup>1,2</sup>,高田基志<sup>1</sup>

【はじめに】下腿コンパートメント症候群(Lower leg Compartment syndrome; LCS)の診断には腫脹,疼痛,運動麻痺などの臨床所見が重要だが,意識障害や鎮痛下にある患者では限界がある。そこで今回我々は,前脛骨筋持続圧測定を行いLCS診断ツールとしての有用性を検討した。【方法】エコーガイド下に圧モニターを前脛骨筋腹部に設置し2時間ごとの測定値を記録した。結果3症例に圧測定を実施した結果,短時間ではあったが前脛骨筋の圧が50mmHg以上となった症例もあった。しかし他の所見を勘案し筋膜切開は施行しなかった。いずれの症例も結果的にLCSを来さなかった。持続測定による合併症はなかった。【考察】LCSの確定診断と筋膜切開は,臨床医にとって大きな決断となる。前脛骨筋の持続圧測定は,LCSの診断において客観的裏付けを与えるという意味で重要なツールとなりうると思われた。

**DP-124-3 左膝打撲による大腿末梢端挫滅のため出血性ショックを呈した一例**

長野赤十字病院救命救急センター

山川耕司

【背景】重傷外傷治療におけるショックの多くは出血性ショックであり,この要因の一つである大腿骨骨折は血管損傷を伴わなくても約2000mlの出血が予想されている。今回我々は膝の打撲で骨折や大きな血管損傷がない出血性ショック症例を経験したため報告する。【症例】70歳女性。心筋梗塞へのステント留置のため抗血小板薬を内服中。飲食店で段差に躓いて左膝打撲のため救急要請。来院時左膝周囲の腫脹は軽微であった。診察中に冷汗出現し,収縮期圧が60以下まで低下し急速輸液で対応した。維持点滴では再び血圧低下認め,輸液前後の血液検査でも赤血球及び血小板の減少が顕著であったため輸血を施行し保存的加療にて経過観察した。第13病日には歩行して退院となった。【結語】画像診断上大腿骨骨折もなく周囲の大きな動静脈も保たれていたが,抗血小板薬内服の背景があり膝打撲だけでも出血性ショックに陥った症例を経験したため報告する。

**DP-124-4 深部静脈血栓症の既往のあるクラインフェルター症候群患者における大腿骨頸部骨折の周術期管理の1例**

1.小山記念病院麻酔科 2.小山記念病院整形外科

光成誉明<sup>1</sup>,山本重吉<sup>2</sup>,小林裕明<sup>2</sup>,高柳正俊<sup>2</sup>

症例は52歳男性。幼少期より発育障害があり,クラインフェルター症候群と診断されていた。39歳時に右下肢深部静脈血栓症を発症し血栓除去術を施行,以後ワルファリン,アスピリン,チクロピジンの内服していた。今回,左大腿骨頸部骨折を受傷し,観血的骨接合術が予定され入院した。入院時よりワルファリン,アスピリン,チクロピジンの内服を中止し,ヘパリン持続点滴を開始した。入院4日目に造影CTにて下肢に深部静脈血栓が無いことを確認後,12日目に一時的な大静脈フィルターを挿入し,14日目に全身麻酔にて観血的骨接合術を施行した。下顎突出を認めたが,マスク換気・気管挿管とも容易であった。術翌日よりリハビリを開始した。術7日目にヘパリン持続点滴を終了し,一時的な大静脈フィルターを抜去,ワルファリン,アスピリン,チクロピジンの内服を再開した。その後も順調に経過し,術16日目に退院した。若干の文献的考察を加えて報告する。

## DP-124-5 当科における多発外傷に合併した静脈血栓塞栓症の検討

愛媛大学大学院医学系研究科救急医学

馬越健介,竹葉淳,菊池聡,松本紘典,相引眞幸

【はじめに】重症外傷において静脈血栓塞栓症のリスクが高いが、その予防のコンセンサスは得られていない。また抗凝固療法の開始時期についても判断が難しい。当科の過去3年間の深部静脈血栓症を合併した多発外傷例を後向きに検討した。【症例】2011年から2013年の3年間で当科に入院した外傷症例103例のうち静脈血栓塞栓症を合併した5症例。男性3名、女性2名、年齢46-70歳（平均59.8歳）。ISS10-32（平均18.8）。全例に弾性ストッキングあるいはフットポンプを装着していた。FDPあるいはD-dimerの上昇によって静脈血栓塞栓症が疑われ、超音波検査によって診断された。全例においてFDPあるいはD-dimerの上昇に先立ち、血小板の上昇傾向がみられていた。【考察】静脈血栓はフィブリン血栓によるといわれているが、多発外傷症例での予防的抗凝固療法開始時期の決定において、血小板数の変化が参考になる可能性があり、さらなる検討が必要である。

**DP-125-1** 集中治療室における独居高齢者の転帰

大阪府済生会千里病院千里救命救急センター

後藤匡啓,五十嵐佑子,川田篤志,中島有香,吉永雄一,大谷尚之,伊藤裕介,澤野宏隆,林靖之,甲斐達朗

【目的】ICU入室となった高齢者において、独居である事が患者の転帰に影響するかどうかを検討する。【方法】2012年2月から1年間、ICUに入院した65歳以上を対象とし後方視的にチャートレビューを行った。アウトカムを院内での死亡の有無、自宅退院の有無としてロジスティック回帰分析を行った。因子として年齢、性別、傷病区分、挿管管理、手術、腎・循環補助、緊急IVR/内視鏡、輸血の有無で解析を行った。【成績】患者576名中532人(92%)が解析対象となり、119人(22%)が独居であった。解析の結果、独居は院内死亡の因子とはならず(Adjusted OR=1.24 [95% CI: 0.71-2.21])、自宅退院の有無に関しては独居が独立したリスク因子であった(Adjusted OR=0.57 [95% CI: 0.33-0.99])。【結論】ICU入室患者において独居である事は院内死亡の因子とはなかったが、自宅退院が出来なくなる因子である。今後はさらなる検討が望まれる。

**DP-125-2** ICUに緊急入室した高齢者入院患者の検討

1.飯塚病院集中治療部 2.飯塚病院救命救急センター

安達普至<sup>1</sup>,吉本広平<sup>1</sup>,白元典子<sup>1</sup>,山田哲久<sup>2</sup>,出雲明彦<sup>2</sup>,中塚昭男<sup>2</sup>,鮎川勝彦<sup>2</sup>

近年、高齢者の入院患者が増えているが、入院中にICUに緊急入室した高齢者患者に対して検討した報告は殆ど無い。【目的】入院中にICUに緊急入室した高齢者症例の特徴を検討すること。【対象と方法】2011年7月から2013年6月に当院入院中に急変または重症化しICUに緊急入室した高齢者140名を対象に、年齢、重症度、疾患、治療、予後等を診療録やデータベース等から遡及的に検討した。また、前期高齢者と後期高齢者の2群に分け、比較検討した。【結果】年齢70歳、APACHE II 26、生命維持装置装着のべ163例、人工呼吸器装着期間7日、ICU在室期間8.5日、ICUで人工呼吸を離脱できなかった症例24例、ICU内死亡12例だった。疾患は心血管系53例、消化器系28例、呼吸器系24例の順に多かった。2群間では、重症度、治療、ICU内の転帰に差はなかった。【結論】生命維持装置を装着する症例が多く予後は悪い傾向にあったが、前期高齢者と後期高齢者には有意な差はなかった。

**DP-125-3** 97歳の高齢女性の汎発性腹膜炎、敗血症性ショックに対し集中治療により救命しえた一例

砂川市立病院麻酔科

糸洲佑介,藤井知昭,相川勝洋,堀口貴行,丸山崇,雨森英彦

症例は97歳女性。既往歴は高血圧で内服でコントロールされており、入院前の日常生活動作は自立していた。腹痛のため救急外来受診し、直腸穿孔、汎発性腹膜炎、敗血症性ショックの診断で腹腔ドレナージ術、ハルトマン手術が施行された。術中より輸液負荷・ノルアドレナリンの持続投与がなければ血圧維持できない状態であった。集中治療室入室後エンドキシン吸着療法の開始に伴い血圧上昇し、昇圧薬投与を終了した。乏尿が続き、代謝性アシドーシスの進行を認めたためCHDF(持続的血液透析濾過)も開始した。第2病日に呼吸状態は落ち着き抜管。抜管後、呼吸状態・酸素化の悪化があり非侵襲的陽圧換気を一時的に施行。第4病日には炎症反応低下、リフィリングに伴い尿量増加したのでCHDFを中止した。第5病日には状態安定し一般病棟に移った。第42病日に他院へと転院となった。97歳と高齢であっても、集中治療を行うことにより救命しえた症例を経験した。

**DP-125-4** 救急外来からICUに入室した高齢者における緊急時codeと、重症度や転帰への関連性の検討

東京ベイ・浦安市川医療センター救急科

船越拓,森浩介,中島義之,本間洋輔,高橋仁,嘉村洋志,志賀隆

【背景】

高齢者の集中治療においては蘇生行為のみに目的を置くのではなく本人の意思に基づいた適切な緊急時コードの設定がなされ、その枠組に応じた集中治療が為されることが望ましい。

【目的】

救急部から集中治療室に入室する高齢者の患者背景因子と救急部での緊急時コードの設定の有無の関連について分析する。

【方法】

2013年4月1日から6月30日までに当院に救急搬送され、内因性疾患で集中治療室に入室した65歳以上の患者を対象とし年齢、性別、救急外来でのトリアージ区分、集中治療室入室時APACHEII score、緊急時コードの設定、転帰の各要素を集計し統計解析を行った。

【結果】

転帰と緊急時コードには弱い相関が認められたがロジスティック回帰分析では有意差を認めなかった。

【考察】

有意差が出ない原因として少ない患者数が影響した可能性が示唆された。また、緊急時コードの設定は医療者の考える今後の見通しが関与し、それがコードの設定に影響した可能性も考えられた。

## DP-125-5 当院救命救急センター超高齢者入院患者における特徴—地方救命救急センターの場合—

大垣市民病院救命救急センター

山口均,川崎成章,坪井重樹,水谷文俊,久保寺敏,山下美紀

【背景】近年高齢者医療に関する様々な社会問題が提起されている。【目的】当院救命救急センターにおける超高齢者入院患者の実態を把握すること。【方法】2012年1月から12月までの間に当院救命救急センターに入院した1237名のうち85歳以上の超高齢者194名を性別、入院経路、転帰等について調査した。【結果】男性88名、女性106名で平均年齢 $88.2 \pm 3.1$ 歳、平均在室日数 $3.6 \pm 3$ 日であった。救急車での来院は160名で原因疾患は心疾患、中枢神経疾患の順に多かった。入院後44名が死亡した。入室元は自宅から135名と最も多く、最終転帰も自宅退院が75名と最も多かった【考察・結論】当院の特徴としては自宅より入院して退院後も自宅で療養生活を送るという超高齢者医療にとって理想的な形態がみられたが、施設から来院したものの元の施設に戻れない患者もいた。超高齢者救急医療は救施設や二次医療施設との連携等も考え病院受診後のQOLにも配慮しなければならない。

## DP-125-6 急激な高齢化進行と地域医療荒廃のなかにおけるICUの立場

市立室蘭総合病院集中治療室

東海林哲郎,西川幸喜

人口20万の西胆振地域にある当院に2005年4床のICUが開設された。当初術後管理例が主であったが、地域の病院から医師、診療科の減少が相次ぎ、地域の救急医療が危機に陥るなか当院へ救急患者搬入が著増、同時に高齢化も進行(高齢化率31.9%)し、救急患者の高齢化が顕著になった。疾患は脳血管障害、骨折、心不全、肺炎の順で、合併症も多く、多数が独居・老老介護例で、即入院を要する患者が増加した。ICUも脳外科症例が60%を占め、ICU満床のため重症救急患者の搬入制限が続いた。救急対応とICU有効活用のため各科病床調節を徹底、リハビリスタッフを大幅増員し急性期リハビリ、MSWを増員し近隣療養病院との連携を密にし、さらに救急併設HCU(12床)を開設した。その結果在院日数も短縮、一応救急入院病床を安定確保できた。団塊世代高齢化突入を迎え、地域社会全体で高齢者急変時の対応への総合的・包括的な取り組みが必要となる。

## DP-125-7 食物誤嚥による窒息症例の初期対応・治療方針についての検討

平成紫川会小倉記念病院救急部

中島研

当院に救急搬送された誤嚥・窒息症例について、救急処置、来院後の治療経過・治療方針、転帰について検討した。【対象】当院に救急搬送された誤嚥・窒息症例6例(年齢58~89歳、男性3例、女性3例)。在宅1例、施設入所中5例。【結果】6例中3例が心肺機能停止(CPA)で、心肺蘇生法(CPR)施行により心拍再開した。CPAとなった3例中、1例はショックが改善せず死亡、2例は意識レベルが改善せず気管切開や胃瘻造設を行い転院となった。他の3例は現場での異物除去法により重篤な障害を残すことなく改善し、嚥下機能評価後に経口摂取を開始して軽快退院となった。【まとめ】誤嚥・窒息は反復する場合も多く、病院前救急の対応、急性期治療時の意識レベル・嚥下機能評価、転院・退院後の介護状況などを判断して、治療方針を検討する必要がある。

## DP-126-1 演題取り下げ

## DP-126-2 緊急時医療用ガス逆流供給システムのシミュレーション

福島県立医科大学医学部麻酔科学講座

小原伸樹,村川雅洋,五十洲剛,細野敦之,最上翠,大石理江子,堀学爾,當重一也,大橋智,今泉剛

(背景) 緊急時医療用ガス逆流供給システム(以下、システム)は、災害により中央配管からの医療ガス供給が途絶えた際に、配管の区域遮断を行うと、そこから先の部署内の酸素供給路が閉鎖回路になる場合に利用できる。一つのガス流出口に接続した大容量の酸素ボンベから他全ての流出口へ酸素供給を行える。今回当ICUでシステムを導入し動作の検証を行った。(方法・結果)人工呼吸器3台をテスト肺を用いて稼働させた状態で、酸素配管を区域遮断したところ、約3分後に呼吸器の酸素供給圧低下アラームが作動した。システム作動後約20秒で呼吸器に酸素が供給された。なおNPPVはボンベの酸素消費を速めた。(考察)今回の環境における閉鎖回路内の酸素が消費されるまでのタイムラグが分かった。検証で得た知見はシステムの運用マニュアルに反映させる予定である。システムの導入の際には施設・部署ごとの動作検証が必須である。

## DP-126-3 全身麻酔器への呼吸回路誤接続が原因で重度低酸素血症に陥った症例：根本原因分析によるエラーの解明と対策

帝京大学医学部麻酔科学講座

高田真二,茶谷祐一,坂本英俊,長谷洋和,澤村成史

(症例) 鼓室形成術予定の11歳女児。精神発達遅滞があり、以前の全身麻酔時に挿管困難の既往がある。(経過) 吸入導入開始後も興奮状態が持続し、数分後にはマスク越しに口唇チアノーゼを認めた。マスクを外して処置中に状態が改善したので吸入導入を再開したが、再度低酸素血症が進行し心拍数が50台に低下した。この直後に判明した事故原因を訂正した後は速やかに状態は改善した。導入時の体動ではずれた吸気側蛇管を、初期研修医が麻酔器の補助フレッシュガスアウトレットに誤接続していた。(考察) RCAの結果、麻酔器の新鮮ガス出口がfool-proof構造ではないというsystem errorに加え、初期麻酔計画への執着、警告情報に対する不適切な判断・意思決定、危機発生後の対応などの、麻酔指導医のhuman errorも指摘された。第三者機関への報告、麻酔器製造業者や日本麻酔科学会の対応を含め、警報事例として意義のある本症例を報告する。

## DP-126-4 MRI対応ヨーク弁式酸素ボンベへの切替プロジェクト

1.聖路加国際病院救急部 2.聖路加国際病院ICCU 3.聖路加国際病院臨床工学科臨床工学室 4.聖路加国際病院周術期センター

大谷典生<sup>1</sup>,竹嶋千晴<sup>2</sup>,森澤美咲<sup>3</sup>,宮坂勝之<sup>4</sup>

【背景】酸素ボンベバルブはネジ式が大勢を占めているが、他の工業用ガスボンベとの接続も可能であり、誤接続事故を防ぐためヨーク式への変更が推奨されている。また、MRI室への酸素ボンベ誤搬入に伴う事故も報告されている。今回、医療事故防止の観点から酸素ボンベの切替を行うこととなった。

【目的】病院全ての酸素ボンベの切替を行う。

【方法】当院医療ガス委員会主導で院内全ての酸素ボンベの切替を行った。更新にあたり、1)酸素ボンベのヨーク弁化、2)ボンベ及び圧力調整器の非磁性体化(MRI対応化)、3)軽量化、の3点をクリアすべき目標とした。

【結果】ヨーク式酸素ボンベ・ヨーク式圧力調整器両者とも非磁性体のものは市場流通しておらず、両製品とも製品設計・開発を行う必要があった。重量は約1/3への軽量化が図られた。ボンベ切り替えにあたっては、全病棟の看護師教育の後、一斉切替を行ったが大きな混乱はなく切替が可能であった。

## DP-126-5 集中治療室における高流量酸素機器の使用が病院酸素需給に影響を及ぼした一事案

1.山形県立救命救急センター救急科 2.山形県立中央病院 ICU 3.山形県立救命救急センター救急室 4.山形県立中央病院臨床工学室  
辻本雄太<sup>1</sup>,池田直樹<sup>2</sup>,高橋倫彦<sup>3</sup>,土門雅也<sup>2</sup>,笹生亜紀子<sup>4</sup>,石塚后彦<sup>4</sup>,森野一真<sup>1</sup>

【はじめに】医療において酸素療法は一般的である。酸素投与に用いる機器は多岐に渡っているが、最近高流量酸素を鼻カニューレで投与する方法が普及しはじめている。【事案】某月下旬に病院全体の酸素消費量が著しく増加した。【結果】高流量酸素を鼻カニューレで投与する方法がICU入室中の複数の患者に開始された時期と、病院全体の酸素消費量が著しく増加した時期が重なることが判明した。病院施設管理部門では液体酸素補充の頻度を多くして対応した。【考察】高流量酸素を治療に用いる際は、個々の患者に視線をむけるだけでなく、病院全体の医療ガス消費の観点も必要である。当院では病院全体の医療ガスの管理を非医療関係者が行っているが、新たな医療機器が使用開始される情報は酸素管理者に提供されていなかった。医療関係者間においてはもとより、必要に応じて非医療関係者とも情報を共有することが重要である。

**DP-127-1** Antimicrobial stewardship program は ICU における MRSA 発生率を減少させる

1.山形大学医学部附属病院検査部・感染制御部 2.山形大学医学部附属病院第二外科 3.山形大学医学部附属病院集中治療部

阿部修一<sup>1</sup>,前川慶之<sup>2</sup>,中根正樹<sup>3</sup>,市川一誠<sup>3</sup>,高橋大<sup>3</sup>,川前金幸<sup>3</sup>,森兼啓太<sup>1</sup>

【目的】メチシリン耐性黄色ブドウ球菌(MRSA)による院内感染は依然として重要な問題である。近年、感染対策を含めた抗菌薬の包括的管理として Antimicrobial stewardship program(ASP)が提唱されている。2011年12月から山形大学医学部附属病院集中治療部(ICU)においてASPが開始された。そこでASPの導入がMRSA発生率に与えた効果について検討した。【方法】2010年1月から2013年7月までICUに入室した患者から分離されたMRSAを解析対象とした。ASP導入前後の2群について、それぞれ分離された黄色ブドウ球菌におけるMRSA陽性率と、1000 patient-daysあたりのMRSA発生率を算出した。【成績】ASP導入によりMRSA陽性率は $29.5 \pm 27.1$ から $12.6 \pm 15.3$ (%)に低下し、MRSA発生率は $13.1 \pm 13.8$ から $4.3 \pm 5.7$ (/1000 patient-days)に減少した( $P < 0.05$ , Wilcoxon test)。【結論】ASPはICUにおけるMRSA院内感染のコントロールに有用である可能性が示唆された。

**DP-127-2** 積極的監視培養を用いたサーベイランスによる当院ICUでのMRSA検出状況

1.鹿児島大学病院医療環境安全部感染制御部門 2.鹿児島大学病院救急・集中治療部

川村英樹<sup>1</sup>,安田智嗣<sup>2</sup>,垣花泰之<sup>2</sup>

【背景】MRSA伝播リスクが高い部署では積極的監視培養(ASC)による保菌者スクリーニングと接触予防策順守が推奨されている。ICUはMRSA伝播のハイリスク部署と考えられるが、日本におけるICUでのASCに関する検討は少ない。【目的】ICUにおけるASCを用いたMRSAサーベイランスの効果を検討すること。【方法】2011年・2012年のMRSAサーベイランスデータをもとに検討した。ASCは入室時および入室1週毎に行った。入室3日以内の検出を持込例、4日以降を新規例とし検討した。【結果】ICUでのMRSA検出率は4.43%(69/1557)であった。新規感染率は1.28%(20/1557)と全病棟(0.33%, 76/22835)と比較し有意に高く( $p < 0.001$ )、6例は菌血症症例であった。一方、持込例が2.38%(37/1557)と半数を占め、ASCにより1.93%(30/1557)の持込保菌が判明した。【考察】ICUはMRSAのハイリスク部署であり、ASCにより持込検出例が多く検出され、有用なサーベイランスの手法と考えられた。

**DP-127-3** ICUにおける積極的監視培養と入室時暫定的接触予防策の実施はMRSA新規感染率を低下させる

1.藤田保健衛生大学医学部麻酔・侵襲制御医学講座 2.藤田保健衛生大学病院感染対策室

福島美奈子<sup>1</sup>,山下千鶴<sup>1</sup>,前田隆求<sup>1</sup>,小松聖史<sup>1</sup>,河田耕太郎<sup>1</sup>,伊藤舞<sup>1</sup>,早川聖子<sup>1</sup>,原嘉孝<sup>1</sup>,石川清仁<sup>2</sup>,西田修<sup>1</sup>

【はじめに】当施設ICUではMRSA保菌者に対しても積極的に感染対策を実践してきたが、2012年8月アウトブレイクを経験した。そこで、入室時より定期的積極的監視培養の徹底および入室時暫定的接触予防策の実施などの対策を強化した。今回、我々の対策の有効性を検討した。【方法】対象はアウトブレイク前および後の各1年間におけるICU入室患者で、MRSA検出数、検出日数等を比較した。【結果】アウトブレイク前は517名の入室患者中、MRSA持込46名、ICU新規検出33名であった。一方、アウトブレイク後は536名が入室し、持込38名、ICU新規検出20名であった。持込は2群間に有意差はなかったが、アウトブレイク後のICU新規検出は有意に減少していた( $P = 0.049$ )。また、ICU新規検出日には有意差はなく、それぞれ $12.6 \pm 8.1$ 日、 $16.4 \pm 28.4$ 日であった。【まとめ】積極的監視培養の徹底および入室時暫定的接触予防策の実施はICUにおけるMRSA水平伝播の抑制に有効である。

**DP-127-4** 院内死亡事例からみた医療の質向上

1.岐阜大学医学部附属病院医療安全管理室 2.岐阜大学附属病院高度救命救急センター 3.湘南鎌倉総合病院

熊田恵介<sup>1</sup>,村上啓雄<sup>1</sup>,名知祥<sup>2</sup>,吉田省造<sup>2</sup>,土井智章<sup>2</sup>,豊田泉<sup>2</sup>,小倉真治<sup>2</sup>,福田充宏<sup>3</sup>

【目的】院内死亡事例を対象とし、その死亡が予期されたものか否かの視点から検討した。【結果】平成24年度では、死因として悪性腫瘍によるものが84件、脳血管障害22件、心血管系疾患18件、呼吸器疾患10件、消化器疾患6件、外傷6件、膠原病4件、その他9件であった。その中で死亡が予期されていたもの(事前に十分説明等がなされていたもの)は147例、予期されていたが急変した事例は5例、全く予期されなかったものは7例であった。また、救命救急センター医師に急変対応依頼があったものは8例であった。【考察】院内で発生した死亡事例はサーベイランスし対応すること、家族への説明、死亡診断書の内容など検討することにより医療の質向上につなげられる。集中治療管理のあり方、急変対応システムの介入方法やMMカンファの役割など適切なフィードバック体制についても検討を加え考察する。

**DP-127-5** 中央手術部集中治療室（院内ICU）開設前後での院内重症患者の重症病棟（ICU/HCU）入室者数、在室期間の比較  
福山市民病院麻酔科

石井賢造,小野和身,日高秀邦,小山祐介,田中千春,田口真也,小坂真子,木村百穂,谷本和香奈,山下千明

【目的】院内ICU開設（2013年5月）前後で院内発生重症患者の重症病棟入室状況の比較【方法】開設前の救命救急センター入室記録と開設後の院内ICU入室記録を用いて、院内発生重症患者について入室者数、在室期間、予測された稼働率と実際の稼働率を比較【結果】Table1, Table2。予定手術後、緊急手術後の入室適応範囲が拡大され、病棟からの急変患者の在室期間が延長した【結語】院内ICU開設に伴い、より多くの院内重症患者を集中治療室で管理出来、医療安全の面からも有用である

	救命救急センターICU/HCU		院内ICU	
	虚例数（/月）	平均在室日数（日）	虚例数（/月）	平均在室日数（日）
予定手術後予定入室（全）	20.5	2.8	60.5	2.4
開心術	4.6	3.1	3.0	3.7
大血管手術	1.2	4.1	0.8	6.7
腹部大動脈人工血管置換術	1.3	2.2	1.8	2.0
食道癌手術	0.8	3.3	0.5	6.5
その他大手術に準じる手術	12.4	2.3	54.8	2.2
予定手術後予定外入室（全）	0.3	2.8	8.0	2.2
院内急変患者（緊急手術後含む）	7.3	5.2	20.0	4.7
病棟から直接	5.4	5.1	5.0	10.2
緊急手術後	2.0	5.8	15.0	2.8

Table1 院内ICU開設前後の院内重症患者のICU/HCU入室虚例数（月平均）と平均在室日数の比較

	救命救急センター入室患者数より予測		院内ICU開設後の実数	
	12床運用	8床運用	12床運用	8床運用
ベッド稼働率（%）	18.6	26.0	43.8	65.8

Table2 院内ICUベッド稼働率の開設前予測値と開設後の実数

**DP-127-6** 手術件数、長時間手術件数増加とICUの必要性

1.東京大学医学部附属病院麻酔科 2.東京大学医学部附属病院手術部

朝元雅明<sup>1</sup>,小松孝美<sup>2</sup>,折井亮<sup>1</sup>,山田芳嗣<sup>1</sup>

【目的】手術件数の増加、長時間手術の増加がICUのベッド数、入床率に与える影響を検討した。【はじめに】複雑な手術は今後大規模病院などでは増加、集中する傾向にある。それに伴い手術時間も長くなる傾向にある。しかし、麻酔法、術中管理の進歩により長時間手術でもICU入室が必至とはならなくなっている。当院では2010年以降、年間10000件以上の手術件数となり、また長時間（10時間以上）の手術件数も増加傾向にある。しかしICUベッド数は3年間で変化はない。【方法】年度別に手術件数、長時間手術の増加を科別、術式により比較し、ICU入室数、ICU滞在日数、ICUでの治療法の違いを検討した。【結果】手術件数、長時間手術では年度ごとで差は少なかった。ICU滞在日数では長時間手術患者が長い傾向にあった。【結語】長時間手術は多くなる傾向にあるが、ICU滞在日数には変化が少なく、ICUの占有率には影響が少なかった。

**DP-127-7** 当院におけるM&M（Mortality & Morbidity）カンファレンス

1.沖縄県立中部病院外科 2.沖縄県立中部病院麻酔科

天願俊穂<sup>1</sup>,中須昭雄<sup>1</sup>,村上隆啓<sup>1</sup>,安元浩<sup>1</sup>,松岡慶太<sup>2</sup>,伊敷聖子<sup>2</sup>,仲嶺洋介<sup>2</sup>

【はじめに】M&M（Mortality & Morbidity）カンファレンスは日常診療の中で起こった、患者に対して不利益になったことを、どのような要因で、何が起き、どのような不利益をもたらした、どうすべきであったのかを話し合うカンファレンスである。当事者を含む医療従事者が同様な失敗や合併症を防ぐことになり医療水準の向上にもつながる。【方法】M&Mカンファレンスに提示する症例は「患者に少しでも不利益を与えた症例」とし基本的に研修医が判断し専用のパソコンの専用ファイルに経過、カテゴリー分類、キーワード等を入力する。月に1~2回のカンファレンスで検証を行い、防ぎ得たのか否か、今後どうすべきかが話し合われる。【結果】2005年から2013年までにのべ1200症例が登録されてきた。評価としてはpreventable, non-preventable, undecisionがそれぞれ1/3ずつあった。【結語】M&Mカンファレンスは医療の質向上のためには必須であり今後も継続していく。

**DP-128-1** 生体部分肝移植における術後 RCC 輸血量に関連する因子の検討

長崎大学病院麻酔科

一ノ宮大雅,東島潮,関野元裕,吉富修,中村利秋,横田徹次

目的：生体肝移植における術後輸血量,ドレーン排液量に関連する因子について検討を行う。方法：生体部分肝移植術を施行された38名を対象に,後ろ向きに調査した。相関については Spearman の順位相関係数を示す。結果：術後 RCC 輸血の有無に関して,年齢,移植肝サイズ,手術終了時までの持続昇圧薬投与の有無,手術終了時乳酸値,手術終了時 fibrinogen で有意差を認めた。術後 RCC 輸血の有無と関連のあった各因子の RCC 輸血量との相関係数は年齢 (R=0.4),移植肝サイズ (R=-0.31),手術終了時乳酸値 (R=0.62),fibrinogen (R=-0.43) であった。術後1日目のドレーン排液量との関係は,年齢 (R=0.16),移植肝サイズ (R=-0.22),手術終了時乳酸値 (R=0.42),fibrinogen (R=-0.53) であった。手術終了時までの持続昇圧薬投与の有無で,手術終了時乳酸値に有意差を認めた。結論：手術終了時の乳酸値, fibrinogen は術後1日目の RCC 輸血量と関連がある。

**DP-128-2** 肝肺症候群を合併した成人肝移植レシピエントに対する一酸化窒素吸入療法

1.信州大学医学部附属病院集中治療部 2.信州大学医学部外科学第一講座

三田篤義<sup>1</sup>,岡元和文<sup>1</sup>,宮川真一<sup>2</sup>

【背景】肝肺症候群は肝移植の良い適応疾患だが,肝移植後の呼吸機能改善に時間を要し,周術期の呼吸管理が重要である。一酸化窒素吸入療法 (iNO) について成人肝移植レシピエントにおける報告は少ない。今回, iNO が有効であった3症例を経験したので報告する。【症例】肝移植後挿管のまま集中治療室に入室し, iNO を施行,人工呼吸器からの weaning に併せて,濃度を漸減,抜管した。症例1は肝細胞癌合併C型肝硬変の56歳男性,症例2は非アルコール性脂肪性肝炎による肝硬変の60歳女性,症例3はC型肝硬変の65歳女性で,それぞれ術後3,9,1日間の iNO により人工呼吸器を離脱した。症例2では,低酸素血症により再挿管を要したが, iNO 再導入により人工呼吸器離脱できた。【結語】iNO により,肝移植後周術期の肝肺症候群による低酸素血症を改善することができた。肝肺症候群を合併した成人肝移植レシピエントの周術期呼吸管理に iNO は有効な治療法と考えられた。

**DP-128-3** 長期間の体外式膜型人工肺管理の末に救命できた肺移植術後ステロイド不応性抗体関連型拒絶の一例

1.岡山大学病院麻酔科蘇生科 2.岡山大学病院呼吸器外科

小林求<sup>1</sup>,岡原修司<sup>1</sup>,日笠友起子<sup>1</sup>,谷真規子<sup>1</sup>,江木盛時<sup>1</sup>,原暁生<sup>2</sup>,三好健太郎<sup>2</sup>,大藤剛宏<sup>2</sup>,五藤恵次<sup>1</sup>,森松博史<sup>1</sup>

肺移植術後に見られる拒絶反応としては細胞性拒絶が中心であるが,今回我々は稀な抗体関連型液性拒絶反応を起こし長期間の体外式膜型人工肺 (ECMO) 管理の末に救命できた症例を経験したので報告する。症例は52歳男性。間質性肺炎に対し脳死両肺移植術を施行され経過良好であった。術後6日目 (POD6) に発熱と右肺下葉に浸潤影出現し,急性拒絶反応を疑いステロイドパルス施行するも徐々に呼吸状態は悪化した。POD11には再挿管,気管切開,POD16には浸潤影の左肺への拡大を認め,v-v ECMO 導入となった。当初感染との鑑別が困難であったが,血清中 HLA 抗体陽性,生検における血管炎像などから抗体関連型拒絶と診断した。血漿交換 (計9回),免疫グロブリン大量療法,リツキシマブ,抗ヒト胸腺細胞ウサギ免疫グロブリン投与などで徐々に酸素化,浸潤影の改善が得られ,POD38 (ECMO23日目) に ECMO から離脱できた。

**DP-128-4** 世界初の成功例となった3歳児に対する生体肺中葉移植術の周術期管理

岡山大学病院麻酔科蘇生科

日笠友起子,小林求,岡原修司,谷真規子,江木盛時,五藤恵次,森松博史

生体肺移植の中で最小年齢の,更に世界でも成功例の無い中葉移植術の周術期管理を経験したので報告する。【症例】3歳男児 (身長90.9cm,体重11kg)。骨髄移植後に発生したびまん性汎細気管支炎に対して,母親をドナーとした生体肺中葉移植術が施行された。しかし外科的な問題点以外に,周術期管理に関しては移植肺容量が200%のサイズミスマッチであり閉胸が困難である事,気道が非常に細く術後痰の喀出に困難が予想される事等の問題があった。術中では5mmのシングルチューブで経鼻挿管し,残存肺の保護に留意して呼吸管理を行った。懸念されていた閉胸も可能で,問題なく手術は終了した。抜管までは細径の気管支鏡を用いて喀痰の吸引を行い,術後6日目に抜管した。抜管直後は頻呼吸など呼吸苦を認めたが,小児用ネーザルハイフロー<sup>®</sup>を使用し,血液ガスの改善,呼吸数の減少 (58%) が認められた。経過良好で術後25日目にICU退室した。

## DP-128-5 肺移植後に消化管手術を施行し、術後免疫抑制剤の静注調節により良好な経過をたどった2症例

岡山大学病院麻酔科蘇生科

大岩雅彦,小林求,岡原修司,日笠友起子,谷真紀子,江木盛時,五藤恵次,森松博史

肺移植後患者は厳格な免疫抑制を一生続けなければいけない。しかし消化管手術後には内服薬の吸収が不安定になる可能性がある。移植後遠隔期に消化管手術を施行され、術後免疫抑制剤を内服から静注に変更することにより良好に管理しえた2症例を経験した。移植患者の免疫抑制剤の調整に関し当院のプロトコールも含め報告する。【症例1】54歳男性。10年前に生体両肺葉移植を施行され、プレドニン (PSL)、タクロリムス (TAC)、ミコフェノール酸モフェチル (MMF) を経口投与されていた。悪性リンパ腫に対し右半結腸切除術が施行された。PSLとTACは静注に切り替えた。TAC濃度は平均4.0ng/mlで安定していた。【症例2】41歳女性。1年前に脳死両肺移植を施行され、PSL、TAC、MMFを経口投与されていた。人工肛門閉鎖術を施行された。PSLとTACは静注に切り替えた。TAC濃度は平均6.6ng/mlで安定していた。

## DP-128-6 急速に肺病変が進行し内科的治療に抵抗性であった移植後関連肺疾患の片肺生体肺移植の1小児例

1.神奈川県立こども医療センター救急診療科 2.神奈川県立こども医療センター集中治療科 3.京都大学呼吸器外科

梅原直<sup>1</sup>,林拓也<sup>1</sup>,永瀨弘之<sup>2</sup>,村山晶俊<sup>2</sup>,伊達洋至<sup>3</sup>,陳豊史<sup>3</sup>

【症例】12歳、男児。【既往歴】11歳時AMLで同種骨髄移植を施行。移植後合併症なく退院。【経過】移植6ヶ月後に低酸素血症で入院し、胸部CTで間質性肺炎の診断。呼吸苦の改善を認めずNPPVを導入。ステロイドパルス療法やピルフェニドン投与を行ったが、低酸素血症の改善なくNPPVの離脱困難。入院129日目の胸部CTで両肺の気腫性変化が拡大。呼吸苦と低酸素血症の遷延、NPPV離脱困難、廃用性筋萎縮やるいそうが強く内科的加療での改善は困難と判断し肺移植を検討。死体肺移植は待機年数が長いため生体肺移植の方針。入院211日目に肺移植目的に京都大学へ転院。転院後15日目に父より右肺の片肺生体肺移植。術後合併症なく経過し酸素なしで自立歩行が可能となりADLの改善を認めている。【まとめ】肺移植は劇的な症状改善をもたらすが、日本の現状では生体肺移植が主となるため適応疾患や移植施設への相談時期、搬送方法など様々な問題が残っている。

## DP-128-7 大阪大学医学部附属病院における心臓移植術後の集中治療管理に関する検討

大阪大学医学部附属病院集中治療部

平松大典,宇治満喜子,柏庸三,滝本浩平,井口直也,大田典之,内山昭則,藤野裕士

【目的】臓器移植法施行から15年が経過し多くの症例を経験したため、心臓移植後のICUでの経過について検討した。  
【方法】1999年2月から2013年9月17日までに当院で心臓移植術を受けた全患者を対象とし後方視的に診療録から調査した。  
【結果】対象症例は47例(男性35例,女性12例)で、年齢の平均は36.3歳であった。原疾患は拡張型心筋症が最も多く28例であり、術前にVADを要した症例は39例であった。平均の入室期間は13.6日間(ただし7日以内が32例)で、抜管までの期間は3.2日であった(抜管を行わなかった5例を除く)。経過中に循環補助を要した症例は11例で、ECMO3例, IABP10例であった。CRRTは6例で、PEは2例で要した。転帰は3例(6.4%)が死亡した他は軽快退室していた。  
【考察】多くの症例で早期の抜管が可能であるが治療に難渋する症例も少なくなく、その要因について検討する。

## DP-128-8 演題取り下げ

**DP-129-1** 当院小児集中治療室 (PICU) における終末期医療の現状

熊本赤十字病院小児科

武藤雄一郎, 大平智子, 平井克樹

[対象・方法] H24.5 (当院 PICU 開設) ~H25.9 の間に当院 PICU において死亡または脳死とされうる状態の全症例を対象とし、終末期医療の方針決定過程について後方視的に検討した。[結果] 入室 426 名中、死亡または脳死とされうる状態の児は 11 名で 2.6%。うち 7 名 (年齢は 2 カ月~14 歳 5 か月) は 1 日以上生存するも神経学的予後が不良と考えられ今後の積極的治療について家族と話し合いをもった。疾患内訳は心肺停止蘇生後 4 名 重症頭部外傷 3 名で全例に受傷前の基礎疾患なし。方針は平均 7 日目に決定され、全例家族の意見を重視していた。7 名中 4 名は治療の withhold を選択されたが withdraw を行った例はなし。3 名は積極的治療の強い希望があり、気管切開、経管栄養等を行い、全例現在も転院後治療を継続されている。[まとめ] 小児における終末期医療において PICU は今後益々重要な役割を担うと考えられる。

**DP-129-2** 当施設における低酸素脳症と脳死症例に関する疫学調査

聖マリアンナ医科大学救急医学

若竹春明, 藤谷茂樹, 平泰彦

背景: 本邦では事前指示書がある患者でも生命維持装置を除去し難い状況にある。また重度の低酸素脳症や脳死症例に関する転帰を論じた疫学調査が少ない。今回、これらの症例群の転帰に関する疫学調査を施行した。方法: 2008 年 4 月から 2013 年 (進行中) に入院した低酸素脳症症例や脳死症例を全例調査。死亡率、神経学的予後を中心に評価。結果: 対象は全 211 症例 (心肺停止後が 150 例、脳出血が 45 例、外傷性脳出血が 15 例、脳梗塞が 1 例)。低酸素脳症症例は 80 例、脳死とされうる状態は 125 例、脳死症例が 6 例存在した。55 例で臓器提供の提示を行い、17 例で施行。平均在院日数は脳死とされうる症例は 2 日に対し、低酸素脳症症例では 6.5 日であった。生命維持装置除去の意思確認は 10% にとどまり、実際中止した症例はその半数であった。結語: 低酸素脳症の予後は本研究でも不良であった。生命維持装置除去は社会的に容認されておらず、家族への情報提示も限られていた。

**DP-129-3** ボリュームビューカテーテルを使用して管理を行った脳死ドナーの 1 例

福井県立病院麻酔科

水野優美, 小柴真一

【背景】脳死ドナー管理は除神経により循環動態の変動が大きく難渋する。今回、脳死ドナーの循環管理に Volume view catheter を使用し安全に管理し得たので報告する。【症例】55 才男性【現病歴】突然発症の激しい頭痛で自ら救急要請し、現着時には心肺停止の状態であった。CPR を行いながら当院搬送され、数分で自己心拍は再開したが脳死となった。健康保険証で臓器提供の意志が確認でき脳死下臓器移植のドナーとなった。頭部 CT にて原疾患はくも膜下出血と考えられた。【経過】ICU 入室直後に CVC と Volume view catheter を挿入し、肺血管外水分量 (EVLW) や全拡張終期用量 (GEDV) を参考に輸液や昇圧薬を使用し循環管理をした。【考察】Volume view catheter から得られる EVLW や GEDV などの特徴的な値が脳死ドナーの循環動態を把握する上で有用であった。Volume view catheter の使用は脳死ドナー管理の一助になると考える。

**DP-129-4** 脳死下臓器提供にそなえて

1. 社会医療法人財団大樹会総合病院回生病院麻酔科 2. 社会医療法人財団大樹会総合病院回生病院救急センター

木村延和<sup>1</sup>, 藤本正司<sup>1</sup>, 穴吹大介<sup>1</sup>, 宮地啓子<sup>2</sup>, 音成芳正<sup>2</sup>, 乙宗佳奈子<sup>2</sup>, 関啓輔<sup>2</sup>

【緒言】「臓器の移植に関する法律」の改正法が施行後、家族承諾による脳死下臓器提供が可能となった。今回 ICU でその可能性が発生し、様々な問題が明らかになった症例を経験した。

【症例】60 歳、男性。統合失調症で近医入院中に CPA となった。当院搬入後、気管挿管時に口腔内に吐物様固形物を多量に認めた。蘇生後 ICU 入室、CPA の原因は吐物による窒息と思われた。

【経過】2 日目に瞳孔散大・自発呼吸消失を認め脳死とされうる状態となり、3 日目に患者実姉より臓器提供に関する説明の申出があり、準備を開始した。

【問題点】当院の脳死下臓器提供の為の体制が古いこと、実子と連絡がとれない等の問題があった。最終的に家族の承諾が得られず臓器提供は断念した。

【まとめ】法改正で脳死下臓器提供の可能性が増加し、該当施設は常時対応可能な体制を整える必要がある。当院もこの症例を機に体制を再整備することとなり、経緯の詳細を報告する。

## DP-129-5 臓器提供時における職種間連携について

公益社団法人日本臓器移植ネットワーク西日本支部

渡辺智生

終末期医療の選択肢のひとつとして臓器提供があり、救急・集中治療領域をはじめとする医療者の協力は不可欠である。2010年7月の改正臓器移植法施行により、本人の書面による意思表示がなくても脳死下臓器提供が可能となった。それに伴い脳死下臓器提供と心停止下臓器提供の割合は約1:9から約4:6に変化し、今後多くの施設で脳死下臓器提供を経験する可能性が高まりつつある。脳死下臓器提供時は様々な業務が主治医に集中する傾向にあり、日常業務の他にこれらの業務が加わることで主治医は大きな負担となり、過去に脳死下臓器提供の経験がある医師からも同様の意見が聞かれる。主治医の負担軽減や脳死下臓器提供を円滑に進めるためには様々な職種間連携が必要と考えられ、そのためには普段から職種の枠を超えた協力体制を築いておくことが重要である。そこで移植コーディネーターからみた臓器提供時におけるICUでの職種間連携とその必要性について報告する。

**DP-130-1** 開心術周術期感染管理におけるプロカルシトニンの有用性

1.山形大学医学部附属病院第二外科 2.山形大学医学部附属病院検査部・感染制御部

前川慶之<sup>1</sup>,阿部修<sup>1,2</sup>

【背景】開心術後過大な手術侵襲で上昇するCRPなどの既存のバイオマーカーは、感染の鑑別に有用でない【目的】プロカルシトニン(PCT)が開心術後患者において感染症の鑑別に有用なバイオマーカーか検討すること。【方法】2012年1月から12月まで当院で開心術を施行された連続132例。感染症を疑う症例全てにおいてWBC, CRP, PCTのバイオマーカーを測定し、感染群と非感染群で比較検討を行った。【結果】38例で感染症を疑いバイオマーカー採取した。感染群25例, 非感染群13例で比較したところ, CRPのみで有意差が得られた(中央値12.6 vs 6.0 mg/dL,  $p < 0.05$ )。一方, 血液培養陽性群4例, 陰性群31例でバイオマーカーを比較したところ, PCTのみで有意差が得られた(中央値5.0 vs 0.2 ng/mL,  $p < 0.01$ )。【考察】血液培養陽性となるような重篤な感染症の鑑別において, PCTは有用である。

**DP-130-2** 当院救命ICUにおけるプロカルシトニン異常高値を来した症例の検討

1.藤田保健衛生大学医学部救命救急医学講座 2.藤田保健衛生大学病院医学部災害・外傷外科

安藤雅規<sup>1</sup>,後長孝桂<sup>1</sup>,波柴尉充<sup>1</sup>,富野敦稔<sup>2</sup>,宮部浩道<sup>1</sup>,植西憲達<sup>1</sup>,宮部浩道<sup>1</sup>,加納秀記<sup>1</sup>,平川昭彦<sup>2</sup>,武山直志<sup>1</sup>

プロカルシトニン(PCT)はカルシトニンの前駆蛋白であり、通常では甲状腺のC細胞で生成され、血中にはほとんど分泌されない。しかし細菌、真菌による敗血症を来した場合は、甲状腺以外の肺・腎臓・肝・筋でも産生されSIRSや敗血症の診断の一助になり、重症度判定にも有用であるといわれている。今回当院へ2012年1月~2013年8月間に救急搬送されたSIRS、敗血症の疑われる患者の採血結果においてPCT異常高値( $>100$  ng/mL)を来した症例17名の血液培養結果、感染源、他の炎症関連検査結果、予後を中心に若干の文献的考察を加え報告する。

**DP-130-3** 菌血症の起因菌によるプロカルシトニン変動の検討

名古屋大学大学院医学系研究科救急・集中治療医学分野

波多野俊之,高谷悠大,東倫子,松島暁,江嶋正志,沼口敦,角三和子,足立裕史,高橋英夫,松田直之

【背景】プロカルシトニン(PCT)は、感度、特異度ともに高い感染性炎症の指標として臨床に活用されている。菌血症における、起因菌とPCT値の関係について評価した。【方法と結果】2012年11月1日~2013年6月30日までに名古屋大学病院において血液培養陽性となった症例400例において、PCT値が測定されていた174例で起因菌との関連性を調査した。PCT値は、起因菌検出日の前後24時間以内の値を採用した。2群間の比較はt検定を用い、結果は中央値(IQR)で表した。PCTは全体では2.5(0.5, 9.1)だった。グラム陰性菌(GN群:72例)では3.6(1.2, 10.9)、陽性菌(GP群:100例)では1.6(0.3, 7.9)で有意に陰性群が高かった( $p$ 値=0.0129)、candidaは2例だった。Staphylococcus属についてはMethicillin resistantとsensitive群においてPCT値で有意差は認められなかった( $p=0.8080$ )。【結論】PCT値により菌種の予測は困難なものでもグラム陽性、陰性の区別ができる可能性が示唆された。

**DP-130-4** 血中プロカルシトニンが異常高値を示した症例の検討

1.飯塚病院集中治療部 2.飯塚病院救命救急センター

白元典子<sup>1</sup>,吉本広平<sup>1</sup>,安達普至<sup>1</sup>,山田哲久<sup>2</sup>,出雲明彦<sup>2</sup>,中塚昭男<sup>2</sup>,鮎川勝彦<sup>2</sup>

プロカルシトニン(PCT)は細菌感染のマーカーとして頻用されており、 $PCT \geq 100$  ng/mlの異常高値を示す症例をしばしば経験する。【目的】PCTが異常高値を示す症例の特徴を明らかにすること。【対象と方法】2012年7月~2013年6月に $PCT \geq 100$  ng/mlを示し当院入院中だった11名について、その特徴を診療録等から遡及的に検討した。【結果】男性5例。年齢80歳(中央値)。全例が細菌性敗血症であり、8例はショックであった。10例で血液培養陽性であった。原因疾患は尿路感染症4例、肺炎2例、消化管穿孔からの腹膜炎2例、その他3例であった。病原細菌はE.coliが4例で最多であった。最終転帰は院内死亡5例、退院または転院6例であった。また、同時期に $\beta$ -Dグルカンが陽性であった3例ではその最高値が全て100pg/ml以上となり、PCT同様に高値を示した。【まとめ】PCT異常高値は原因疾患や病原細菌の種類によらず、重症敗血症の診断に特異的であり、予後不良と考えられた。

## DP-130-5 ICU 関連感染症におけるプロカルシトニン値の有用性

1. 帝京大学医学部救急医学講座 2. 江東病院麻酔科

山本敬洋<sup>1</sup>, 池田弘人<sup>1</sup>, 小山知秀<sup>1</sup>, 佐々木勝教<sup>1</sup>, 安心院康彦<sup>1</sup>, 坂本哲也<sup>1</sup>, 三浦邦久<sup>2</sup>

【目的】 ICU 関連感染症と血中 PCT 濃度の関係性を調査。

【方法】 2011 年 4 月 1 日から 2013 年 3 月 31 日までに当院救命センター ICU に入室した全症例を対象とし retrospective review。

【条件】 入院後 48 時間以上経て PCT 測定。ICU 入室中に PCT 測定。PCT 測定前後 24 時間以内に血液培養・喀痰培養を施行。

【除外】 臨床的に状態が改善していない状態で PCT 測定。

【陽性基準】 血液培養 2set で同じグラム陽性球菌が陽性。血液培養 1set ないし 2set でグラム陰性桿菌が陽性。喀痰染色で好中球の細菌貪食像あり。

【結果】 PCT 測定が延べ 374 回、対象症例が 85 例、陽性は 11 例、ROC 曲線は AUC 0.85 で PCT 値 2.06ng/mL で感度 81% 特異度 87%。同条件での白血球数最大値・CRP 最大値の ROC 曲線と比べ明らかに有用。logistic 回帰分析を行うと PCT 値 2.06ng/mL 以上であれば陽性の odds 比は 18.6 (95%CI 4.1-83.6)。

【結語】 ICU 入室 48 時間以降の患者で PCT 値が 2.06ng/mL より高値である場合 ICU 関連感染症を生じている可能性が示唆される。

## DP-130-6 感染性心内膜炎術後におけるプロカルシトニン値の検討

大分大学医学部附属病院麻酔科・集中治療部

大地嘉史, 小坂麻里子, 蔀亮, 安部隆国, 渡辺可奈子, 古賀寛教, 安田則久, 日高正剛, 後藤孝治, 野口隆之

【背景】 プロカルシトニン (PCT) は細菌感染に特異的なバイオマーカーとして知られている。一方、偽陰性を示す病態の報告もあり、亜急性の感染性心内膜炎 (IE) はその一つである。但し、IE に対する手術後の PCT の動向を検討した報告は無い。【対象】 2012 年 1 月から 2013 年 7 月に当院で IE に対し弁膜症手術を施行した 7 症例 (IE 群)、及び同期間に非緊急で単弁の弁膜症手術を行った 23 症例 (non IE 群)。【方法】 後ろ向き観察研究。【結果】 IE 群では、全症例で血液又は痰の培養で細菌が検出された。5 例で術前より SIRS を呈していた。術後 PCT 値は IE 群 0.79 (0.66-0.95) ng/ml, non IE 群 1.32 (0.90-2.67) ng/ml で統計学的な有意差は認めなかった。【考察】 血中に細菌が存在しても亜急性 IE では PCT 値に有意な上昇を認めなかった。亜急性 IE における PCT 値を抗生剤治療の中止決定のツールとして使用するの危険かもしれない。若干の文献的考察を加えて報告する。

**DP-131-1** 敗血症患者における rSO<sub>2</sub>測定の意味

千葉大学医学部附属病院救急部・集中治療部

齋藤大輝,織田成人,渡邊栄三,安部隆三,大島拓,大谷俊介,服部憲幸,松村洋輔,仲村志芳,橋田知明

【はじめに】近赤外分光法を用いた局所混合血酸素飽和度 (regional saturation of oxygen: rSO<sub>2</sub>) の非侵襲的測定は、周術期の脳内酸素飽和度モニタリングなどとして応用されているが、敗血症症例での使用報告はほとんどない。今回我々は、敗血症性ショック急性期において rSO<sub>2</sub> を連続モニタリングしたので報告する。【方法】当 ICU に入室した敗血症性ショック 3 例において入室時より前腕および頭部にプローブを装着し、連続的に rSO<sub>2</sub> を測定した。その後、後方視的に各種生体情報やパラメータとの比較検討を行った。【結果】血中乳酸値低下などの敗血症性ショックからの離脱に伴って、前腕における rSO<sub>2</sub> は第 1~5 ICU 病日にかけて有意に上昇した (P < 0.05)。一方、頭部の rSO<sub>2</sub> には有意な変化を認めなかった。【結語】敗血症性ショックの指標として、rSO<sub>2</sub> が有用である可能性が示唆された。また測定部位としては、頭部に比べ前腕がより適切と考えられた。

**DP-131-2** 熱中症と敗血症の鑑別におけるプロカルシトニン測定の有効性

京都医療センター救急救命科

堤貴彦,井上京,吉田浩輔,田中博之,別府賢,志馬伸朗

【背景】熱中症は本邦では年間数万人が罹患し、約 45% を 65 歳以上の高齢者が占める。このような高齢者の熱中症では重症感染症との鑑別が困難である場合が多い。今回、熱中症と重症感染症におけるプロカルシトニン (PCT) の上昇に有意差があるかを調べ、鑑別に有用であるかを検討した。【方法】2012 年及び 2013 年 6 - 9 月に当院救急搬送された 60 歳以上の患者のうち、熱中症と診断され入院した患者 15 名、及び敗血症と診断され入院した患者 15 名に入院当日に PCT を測定。その値を比較した。【結果】PCT 値は熱中症患者で、0.475 [0.1, 39] (中央値 [最小, 最大])。敗血症患者で、2.4 [0.17, 102] であった。PCT > 1.3 (ng/ml) をカットオフとした場合、感度 80%、特異度 93% であった。【結論】高齢の熱中症患者と重症感染症患者の診断においても PCT の測定は有効であるかもしれない。

**DP-131-3** 敗血症患者における PCT, ALB, PCT/ALB 比と 28 日死亡率の関係

関西医科大学附属枚方病院総合集中治療部

楠宗矩,岡本明久,梅垣岳志,濱野宜行,西憲一郎,廣田喜一,新宮興

【背景】プロカルシトニン (PCT) は、感染症の重症度と相関するという報告が多い。また血清アルブミン (ALB) は炎症急性期に減少するタンパクであり、低アルブミン血症の程度は感染によって引き起こされる炎症と相関する。PCT, ALB, PCT/ALB 比が敗血症患者の短期予後における有意な指標となるか調査した。【方法】2011 年 3 月から 2012 年 10 月に、集中治療室に入室した 121 人の敗血症患者の入室時 PCT, ALB, PCT/ALB 比から 28 日死亡率との関係を検討した。【結果】生存群 88 例、死亡群 33 例であった。両群の患者背景は APACHE, SOFA, ステロイドの使用に有意差が認められた。これらの因子を用いて調整し多重ロジスティック分析を行ったが、PCT, ALB, PCT/ALB 比は有意な独立変数にならなかった。【考察・結語】PCT, ALB, PCT/ALB 比は 28 日死亡率と関連がみられなかった。

**DP-131-4** procalcitonin (PCT) と presepsin (PSEP) の acute kidney injury (AKI) 患者における敗血症診断能の検討

福岡大学病院救命救急センター

仲村佳彦,松本徳彦,星野耕大,水沼真理子,田中潤一,石倉宏恭

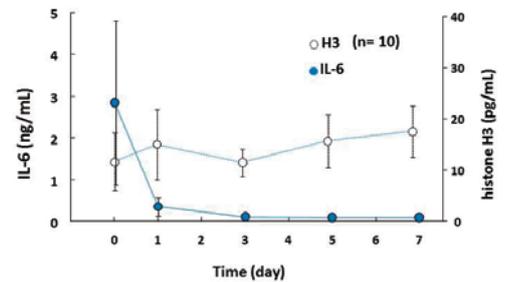
はじめに：今回、AKI 合併患者に対する P-SEP と PCT の敗血症診断能について検討を加えた。対象と方法：2010 年 6 月から 2013 年 6 月に当センター入院となり、入院時 PSEP, PCT を測定した 552 例を対象とした。対象患者の敗血症の有無、RIFLE 分類を調査し、AKI 重症度別に P-SEP, PCT 値の比較および ROC 解析にて敗血症の診断能を評価した。結果：非敗血症、敗血症両群ともに AKI の重症度が増すにつれ、P-SEP, PCT 値は上昇していた。また、AKI の重症度にかかわらず、敗血症群の P-SEP, PCT 値は非敗血症群よりも有意に高値であった (<p < 0.05>)。ROC 解析では Failure 群のみ P-SEP の AUC が 0.7 を下回ったが、P-SEP の値をクレアチニン <Cr> 値で除した場合、敗血症に対する診断能は AUC 0.813 <カットオフ値 386pg/ml/Cr とした場合、感度 71%、特異度 83%> であった。結語：P-SEP は AKI 患者の敗血症診断にも有用である。

## DP-131-5 重症敗血症における血中ヒストンレベル測定の意味

1.順天堂大学大学院救急・災害医学 2.駿河台日本大学病院臨床工学技士室 3.駿河台日本大学病院救命科

三木隆弘<sup>1</sup>, 射場敏明<sup>1</sup>, 千葉宣孝<sup>3</sup>, 江口友英<sup>2</sup>, 蘇我孟群<sup>3</sup>, 佐藤順<sup>3</sup>, 齋藤豪<sup>3</sup>, 秋山謙次<sup>3</sup>

【目的】重症敗血症において、細胞死を反映するヒストンの測定意義を検討する。  
【対象と方法】敗血症診断でICUに入室したSAPSIIスコア40以上の10症例について、血中ヒストン(H3)、IL-6、プロカルシトニン(PCT)を診断日から第7日まで5ポイント測定した。【結果】IL-6、PCTは診断日に高値を示し以後速やかに低下した。一方、H3は第7日まで高値が持続した。【結語】H3はばらつきも少なく、持続的に高値が認められるため、従来の重症度マーカーよりも有用と考えられる。



## DP-131-6 重症敗血症患者における心筋トロポニンT(cTnT)と臨床的重症度との関連について

1.耳原総合病院救急総合診療科 2.耳原総合病院外科 3.耳原総合病院麻酔科

田端志郎<sup>1</sup>, 日下荘一<sup>1</sup>, 吉川健治<sup>2</sup>, 奥村伸二<sup>3</sup>

【目的】重症敗血症患者のcTnTと臨床的重症度との関連を検討。【対象】2012年12月～2013年6月に当院ICUに重症敗血症で入室した連続40例(男性23例, 平均年齢73才)。【方法】入室後72時間以内にcTnT, PCT, BNPを測定。SOFAスコア, APACHE2スコア, ICU死亡, 28日死亡を調査。cTnT $\geq$ 0.1ng/ml群(P群)と $<$ 0.1ng/ml群(N群)の2群に分け, PCT, BNP, 臨床的重症度, 予後を比較検討。【結果】P群18例, N群22例。PCT4.78 vs 4.57ng/ml (P=0.62), BNP609.5 vs 164.5pg/ml (P=0.004), SOFAスコア9 vs 7 (P=0.03), APACHE2スコア22 vs 18 (P=0.12), ICU死亡率17 vs 5% (P=0.30), 28日死亡率17 vs 9% (P=0.64)と, P群において有意にBNPとSOFAスコアが高く, APACHE2スコアはP群で高い傾向。ICU死亡率, 28日死亡率は有意差なし。【総括】重症敗血症患者におけるcTnTは, 臨床的重症度と関連している可能性が示唆されたが, 予後との関連性は明らかではなかった。

## DP-131-7 プレセプシンは敗血症性DICの重症度を良く反映する

岩手医科大学医学部救急医学・岩手県高度救命救急センター

小野寺ちあき, 高橋学, 小鹿雅博, 松本尚也, 菅重典, 肥田親彦, 高橋智弘, 照井克俊, 井上義博, 遠藤重厚

敗血症の診断マーカーとして開発されたプレセプシンを敗血症性DIC患者において継続して測定し, 敗血症およびDICの重症度との関わりについて検討した。対象は大腸穿孔の4例(平均81歳)である。APACHE IIスコアは36, SOFAスコアは16, 急性期DICスコアは8であった。いずれもショックを呈し十分な補液と昇圧剤の投与にも関わらずショックから離脱しなかった。エンドトキシンが陽性でありPMX-DHPを施行した。第0病日のプレセプシンは1,308pg/mLと上昇していた。いずれの症例も治療に反応し, プレセプシン値, APACHE IIスコア, SOFAスコア, DICスコアは漸減した。経過中(第0病日～第7病日)のプレセプシン値は, APACHE IIスコア, SOFAスコアおよびDICスコアと有意の相関関係を示した。プレセプシンが敗血症の重症度の良い指標となり得るとともに, 敗血症性DICの重症度をも良く反映していることが示された。

**DP-132-1 前腕切断を要した悪性症候群の一症例**

大阪府三島救命救急センター

岡雅行,藤本智子,川上真樹子,後藤拓也,杉江亮,筈井寛,小畑仁司,大石泰男,秋元寛

【症例】53歳女性。統合失調症、糖尿病にて加療中。当院救急搬送される5日前より上肢のふるえと発汗を主訴に他院を受診し、器質的病変なしとして帰宅された。その後、臥床状態が続き家人に救急要請された。来院時 JCS300, GCSE1V1M1, 左手掌・頬・前胸部に褥瘡、体温 40.0 度、HR133、呼吸 38 回、血圧測定不可、大腿動脈触知可能、CK3663U/l、ミオグロビン 7592ng/ml、血液検鏡にて GPC 認め、悪性症候群、敗血症と診断し、冷却輸液、胃冷却、ダントロレン、抗菌薬による治療を開始した。家人からの問診で約4日間という長期間、腹臥位でいたことがわかった。左手掌は黒化し壊死し前腕遠位での切断を要した。【考察】悪性症候群自体がいまだ広く知られていない印象である。何らかの合併症をすでに併発していたり、経過中に併発したりすることが多く治療に長期を要することが多い。文献的考察を加えて報告する。

**DP-132-2 統合失調症患者に発症した意識障害が昏迷に移行し、診断に苦慮した1例**

1.金沢大学附属病院集中治療部 2.金沢大学附属病院神経科精神科

中野博人<sup>1</sup>,喜多大輔<sup>1</sup>,金田礼三<sup>2</sup>,谷口巧<sup>1</sup>

今回、統合失調症患者に悪性緊張病を伴った症例を経験したので報告する。症例は統合失調症で近医入院中の29歳女性。慢性的な多飲、低Na血症を呈していた。以前より数時間の昏迷を繰り返しており、オランザピンにて治療されていた。悪心・嘔吐の3日後より深昏睡(GCS3)となり、転院搬送された。発熱、筋強剛、CK高値(max 82,736 IU)を認め、悪性症候群としてダントロレン、プロモクリプチン投与を開始した。徐々に開眼を認めて脳波は正常化した。指示に応じない昏迷状態が持続した。その後、クロナゼパム投与で意思疎通性は改善した。本例は内服薬の変更がなかったことから、体調不良を契機とした悪性緊張病と考えた。悪性症候群と悪性緊張病の鑑別は困難であるが、ドパミン作動薬、ベンゾジアゼピン薬への反応が異なることから、両者の異同を考慮し、治療することは重要である。

**DP-132-3 重症熱傷の治療経過中に悪性症候群を合併した1例**

杏林大学医学部附属病院救急医学科

吉川慧,海田賢彦,玉田尚,宮内洋,樽井武彦,山田賢治,山口芳裕

<はじめに>熱傷に悪性症候群を合併した報告は少ない。今回重症熱傷患者が治療経過中に悪性症候群を合併した症例を経験したので報告する。<症例>56歳、男性。鬱病にて入院中、焼身自殺を図り、3度40%熱傷を受傷。専門治療目的に当院に転院搬送された。植皮手術を繰り返し実施し創の閉鎖は順調に進んでいたが、7回目の手術後にCK値の上昇を認めた。当初術後の一過性的変化と考えていたが、術後3日目に42度台の発熱、CK値の更なる上昇、流涎、筋強剛などをみたことから悪性症候群と診断した。中止していた常用薬のアリピプラゾールを再開するとともに、ダントロレンを投与したところ、37度台に解熱し、血液検査値も改善した。<考察>本症例における悪性症候群の発症要因としては、アリピプラゾールやメトクロプラミドの関与が考えられた。<結語>重傷熱傷の経過中に高熱が持続する場合には、悪性症候群の可能性を考慮する必要がある。

**DP-132-4 3週間で経験した高齢者偶発性低体温症の5症例の検討**

1.芳賀赤十字病院麻酔科 2.自治医科大学医学部麻酔科学・集中治療医学講座

玉井謙次<sup>1</sup>,林堅二<sup>1</sup>,横塚千恵子<sup>1</sup>,五十嵐孝<sup>2</sup>,竹内護<sup>2</sup>

縮言:2013年2月の第1週~3週で高齢者の偶発性低体温症5例を経験したので報告する。

症例提示:

【症例1】93歳女性。既往歴なし。直腸温24.9℃。

【症例2】66歳男性。直腸温26.7℃。併存症:低血糖。

【症例3】79歳女性。直腸温24.4度。併存症:CO2ナルコース・脱水症。

【症例4】95歳男性。直腸温28.7℃。既往歴:肺炎腫。

【症例5】86歳女性。既往歴:2週間前に頭部外傷。

発見場所は症例1と2が屋外、他は屋内であった。全症例に体表加温と保温輸液による体腔加温を使用し、症例1は加温生食で持続膀胱灌流を追加した。

結果:症例5はショックが遷延し死亡したが、他は迅速な加温ができ、合併症なく退院できた。

結語:偶発性低体温症の診断は容易だが、致死的になりうる。とくに高齢者は生理的体温調節機能が低下し、単独で低体温のリスクである。加えて、高齢者は体温調節機能を低下させる病態を合併していることが多く、基礎疾患の検索が重要である。

## DP-132-5 高齢者偶発性低体温症例の検討

高知赤十字病院救命救急センター

村上翼, 廣田誠二, 本多康人, 藤本枝里, 安岡やよい, 西森久美子, 原真也, 島津友一, 山崎浩史, 西山謹吾

【はじめに】高齢化が特に進む本県の、65歳以上の高齢者偶発性低体温症例を検討した。【対象と方法】2011年2月から2013年1月までの2年間で当センターに入院した高齢者偶発性低体温症22名(男:女=9:13, 年齢65~95歳)。低体温症の原因, 来院時血液ガスのpH, APACHE2スコア, 在院日数, 転帰等を後方視的に検討した。【結果】原因は, 脳梗塞3例, 低血糖3例, 外傷3例, 中毒2例, 肺炎1例, 高血糖1例, CO<sub>2</sub>ナルコーシス1例, 原因不明8例であった。pHは平均 $7.26 \pm 0.11$ でAPACHE2スコアは平均 $30.5 \pm 7.34$ であった。在院日数の中央値は37.5日(2 - 161)で, 転帰は転院14名, 自宅退院6名, 死亡2名であった。前期高齢者(65~74歳)と後期高齢者(75歳以上)を比較すると, 後期高齢者は入院時よりも退院時のADLが有意に低下していた( $p < 0.005$ )。【結語】高齢者の低体温症例は様々な原因があり, 入院によりADLも低下し, 自宅退院率は低かった。

## DP-132-6 演題取り下げ

**DP-133-1** 吐血により内シャント閉塞を来した腎盂癌術前の1症例

岡山西大寺病院総合診療科

小林直哉,菊池陽一郎,大橋一夫,弓掛秀樹,花川志郎

【はじめに】吐血後ショックにより内シャント (IS) 閉塞を来した後, 生活指導の下, IS 再作成し, 無事に腎盂癌根治術が実施できた症例を経験した。【症例および経過】症例: 75 歳, 男性。既往歴: 71 歳: 右腎盂癌にて右腎尿管全摘出術。現病歴: 左腎盂癌による尿閉が発症し, 当院へ紹介となった。高 K 血症を認め, 同日透析を導入した。その後, IS を作成したが, 一週間後に大量吐血 (コーヒー多飲) あり。緊急内視鏡にて十二指腸潰瘍を認めた。出血性ショックに伴う IS 閉塞。10 日後にはコーヒー減にかわる大量喫煙による 2 度目の吐血を呈した。生活習慣の矯正を徹底指導し, 再度 IS を作成した。その後の経過は良好で, 紹介元で無事に根治術を実施した。【結語】腎障害患者においては, その周術期において消化管潰瘍有無の検討, 十分な嗜好調査 (過喫煙, コーヒー多飲など), 生活習慣の改善は必須事項と考えられた。

**DP-133-2** Sengstaken-Blakemore (S-B) Tube 留置により大量吐血を制御できた胸部大動脈瘤食道穿破の一救命例

千葉大学大学院医学研究院救急集中治療医学

岩瀬信哉,織田成人,渡邊栄三,安部隆三,大島拓,服部憲幸,松村洋輔,砂原聡,菅なつみ

【症例】73 歳男性。【経過】内視鏡的止血困難な上部消化管出血で前医紹介。胸部大動脈瘤食道穿破と診断され当院にヘリ搬送となったが, 搬送途中でショックとなり, 心肺停止に陥った。当院到着時には心拍再開していたが, 収縮期血圧 50mmHg 台のショックと新鮮吐血が持続していた。S-B tube を挿入したところ止血が得られ, 手術まで循環動態を維持できた。同日 Thoracic Endovascular Aortic Repair (TEVAR) を施行, ステント挿入後も出血が続いたが, 肋間動脈などからの逆流と考え, 8 時間後まで S-B tube をインフレートしたまま血栓化を図った。赤血球濃厚液, 新鮮凍結血漿, 血小板濃厚液輸血を各 40, 54, 20 単位要したがその後の経過は良好で, 第 22 病日に下行大動脈置換術+食道抜去術を施行し, 第 28 病日に ICU を退室した。【考察】大動脈食道瘻に対しては TEVAR を含む手術療法が不可欠だが, 致死率は高い。S-B tube は手術までの出血制御に有用であり, 緊急時の止血法として考慮すべきである。

**DP-133-3** 食道癌術後の反回神経麻痺の検討

1.山口大学医学部附属病院集中治療部 2.山口大学大学院医学系研究科消化器・腫瘍外科学

西山光郎<sup>1</sup>,松隈聡<sup>2</sup>,篤渕のみ<sup>1</sup>,松田憲昌<sup>1</sup>,松本聡<sup>1</sup>,若松弘也<sup>1</sup>,松本美志也<sup>1</sup>

【対象と方法】2009 年 9 月から 2013 年 8 月までに当院で食道癌手術を施行した 88 例を対象とし, 反回神経麻痺の発症率, 術式との関係, 肺合併症との関係等について検討した。【結果】反回神経麻痺は 88 例中 28 例 (31.8%) に認めた。胸腔鏡手術では 58 例中 17 例 (29.3%), 開胸では 30 例中 11 例 (36.7%) であり有意差は認めなかった。2 領域郭清で 55 例中 14 例 (25.5%), 3 領域郭清で 33 例中 14 例 (42.4%) で有意差はないが 3 領域郭清で多い傾向を認めた。(P=0.09)。術後肺炎は麻痺群で 11 例 (39.3%) で非麻痺群の 15 例 (25%) で有意差は認めなかった。食事開始までの期間は麻痺群で 21.7 日, 非麻痺群で 15.4 日と麻痺群で長い傾向にあった。(P=0.055)。術後入院期間は麻痺群で 51.8 日, 非麻痺群で 47.4 日で有意差は認めなかった。【結論】反回神経麻痺は 3 領域郭清が要因となる可能性が考えられた。また有意差はないものの食事開始までの期間, 入院期間は延長し, 肺合併症は多かった。

**DP-133-4** 腹臥位鏡視下食道切除術後に遅発性反回神経麻痺を認めた 2 症例

1.島根大学医学部附属病院集中治療部 2.島根大学医学部附属病院麻酔科

三原亨<sup>1</sup>,二階哲朗<sup>2</sup>,串崎浩行<sup>1</sup>,太田淳一<sup>1</sup>,南浩太郎<sup>2</sup>,庄野敦子<sup>1</sup>,齊藤洋司<sup>2</sup>

【はじめに】腹臥位鏡視下食道切除術後に, 明らかな反回神経の損傷を認めないにも関わらず, 遅発性反回神経麻痺による呼吸不全を認めた症例を経験した。【症例 1】70 代男性。手術翌日に抜管, 術前から右反回神経麻痺あり嗝声は持続していたが, 呼吸状態は落ち着いていた。術後 4 日目に上気道閉塞による呼吸困難を認め再気管挿管を施行し, 右反回神経麻痺に加え, 左反回神経麻痺も認めため術後 5 日目に気管切開を施行した。【症例 2】60 代男性。手術翌日に抜管, 軽度嗝声を認め, 咳嗽力は弱い痰喀出は可能であった。術後 2 日目, 呼吸困難, 痰の喀出困難が出現し, 再気管挿管となった。以後, 肺炎の合併もあり挿管管理は長期化した。術後 11 日目に抜管し, 輪状甲状間膜穿刺による気道管理を行った。【まとめ】食道癌術後の遅発性反回神経麻痺の報告は稀である。術後数日から症状を発症し悪化傾向をたどる報告もあり, 症状の経過に注意する必要がある。

## DP-133-5 マグネシウム製剤を内服中に頻回の水様便でショック状態となり高マグネシウム血症を来した2症例

香川県立中央病院麻酔科

井上一由,中村仁,川西裕之,大西淳司,谷津祐市,松下幹晴,平崎盟人

【症例1】84歳,男性。便秘症で酸化マグネシウムを服用していた。食欲低下,腹部膨満で近医受診,S状結腸癌の診断で当院に紹介された。受診時にはイレウスを呈しており緊急で経肛門的にイレウス管を挿入,頻回の水様便でショック状態となりICU入室となった。入室時のマグネシウム値は,9.0 mg/dL(正常値:1.7~2.2)であった。【症例2】84歳,女性。S状結腸癌の診断で腹腔鏡下切除術を予定されていた。術前処置としてクエン酸マグネシウムを内服後,頻回の水様便でショック状態となりICU入室となった。入室時のマグネシウム値は12.2 mg/dLであった。【考察】マグネシウム製剤は,腸管内で浸透圧勾配を形成することにより緩下剤として利用される。比較的腸管から吸収されにくい物質であるが,腸管内圧の上昇などにより吸収が促進され,高マグネシウム血症を来すことがあるため注意が必要である。

## DP-133-6 炭酸水素ナトリウム腹腔内洗浄中に重篤な代謝性アルカローシスを呈した腹膜偽粘液腫手術の1症例

札幌医科大学医学部麻酔科学講座

丸山大介,小泉智弥,平田直之,山蔭道明

腹膜偽粘液腫は腹腔内に大量の粘液性腹水が貯留する,比較的稀かつ予後不良の疾患である。治療は腫瘍切除に加え,粘液物質の除去を目的に,炭酸水素ナトリウムを用いた腹腔内洗浄療法が行われている。今回,7%炭酸水素ナトリウム1,000mLによる腹腔内洗浄を5~10分程度2回にわたり行ったところ,代謝性アルカローシスおよび電解質異常(動脈血:pH 7.54, PaCO<sub>2</sub> 49.3 mmHg, Na<sup>+</sup> 155 mmol/L, K<sup>+</sup> 2.8 mmol/L, Ca<sup>2+</sup> 1.01 mmol/L, BE +19.9 mmol/L)を引き起こした症例を経験した。アルカローシスは時間経過で次第に改善したものの術翌日まで遷延し,また随伴する低カリウム血症は補正に対して抵抗性であった。腹膜偽粘液腫に対して炭酸水素ナトリウム腹腔内洗浄を行う場合には,pHと電解質の異常が遷延する可能性を考慮した周術期管理が必要であると思われた。

**DP-134-1 腹部大動脈瘤の十二指腸穿孔に対しステントグラフト治療を行った1例**

熊本赤十字病院集中治療部

渡邊俊明

症例は76歳男性、第1病日朝自宅で吐血し下血もあり前医に搬送、上部消化管内視鏡検査で胃噴門直下に縦走する粘膜亀裂をみとめ止血を行った。第2病日の内視鏡再検査では止血されていたが、同日夕に再び大量下血を認め当院搬送となった。臍周囲に拍動性腫瘤を触知するも圧痛はなく、CTでは嚢状腹部大動脈瘤を認めたが後腹膜出血はなく破裂状態ではないと考えられた。第3病日に内視鏡検査で十二指腸まで観察、下行脚に発赤調の隆起性粘膜病変を認めたが出血は見られなかった。しかし夜間に大量下血しショック状態となり、CTでは後腹膜や消化管内への出血を疑う所見はなかったが、十二指腸穿孔の可能性がある血管内治療の方針とし局所麻酔下に腹部大動脈ステントグラフト内挿術を行った。術後は血行動態は安定し吐下血は見られなくなった。食事を開始したが腹痛や炎症反応の上昇も見られなかった。術後CTでは後腹膜や十二指腸壁に異常はなく退院となった。

**DP-134-2 胸部大動脈術後に縦隔洞炎・コレステロール結晶塞栓症を発症し救命できた一症例**

愛仁会高槻病院心臓血管外科

岡隆紀,三里卓也,山本真由子

【はじめに】弓部全置換術後に縦隔洞炎を発症、VAC・大網充填・植皮し抗生剤加療中に、blue toeを契機にコレステロール塞栓症を発症、ステロイドパルス療法・LDLアフェレーシス・下肢切断を施行し救命した症例を経験したので報告する。【症例】65歳、男性。弓部全置換術後2週間に縦隔洞炎の発症、胸骨切除+VAC療法施行。10日間持続洗浄した後、大網充填+植皮術施行した。52日目左第5趾blue toeを契機に腎機能悪化・好酸球上昇を認めた。ステロイドパルス療法+プロスタグランディン製剤による加療開始。好酸球の低下は認めたものの腎機能・下肢症状の軽快認められず、60日目からLDLアフェレーシス10回(5週間)施行。その間、両下肢のminor amputationを行った。その後腎機能も術前状態まで回復、リハビリも順調に進み、150日目に自宅退院された。

**DP-134-3 Wernicke-Korsakoff症候群患者に生じた小腸軸捻転症の一例**

姫路赤十字病院麻酔科

仙田正博,大森睦子,倉迫敏明,山岡正和,稲井舞夕子,上川竜生,古島夏奈,西海智子,吹田晃享,村上幸一

【症例】75歳 男性【現病歴】Wernicke-Korsakoff症候群にて老人保健施設入所中。X-2日より発熱あり、胸部X線写真で肺炎と診断。X-1日よりSpO<sub>2</sub>低下と腹部膨満認め、X日当院救急外来受診。【入院後経過】リザーバーマスク酸素10L/min投与下でSpO<sub>2</sub>は93%。腹部単純CTにて肝内ガスを認めたが、イレウスがあり昇圧による意識レベル回復後も腹痛の訴えがないため胆管ガスと判断した。高炭酸ガス血症進行のため気管挿管・人工呼吸管理となり、その後も敗血症性ショック状態が持続するため腹部造影CTを撮影。入院16時間後に非閉塞性腸間膜虚血の診断にて緊急手術が施行され、小腸軸捻転症の診断で大量小腸切除となった。術後下血がコントロールできず、永眠された。【結語】症状の訴えが少ないため精査が遅れ救命しえなかった非閉塞性腸間膜虚血の一例を経験した。単純CT画像から早期確定診断を行うべき症例であった。

**DP-134-4 ショックを呈し高年期以降に発症した膠原病関連疾患の2例**

和歌山県立医科大学医学部

木田真紀,小川敦裕,安田真人,船橋亮輔,柴田尚明,中島強,川副友,島幸宏,岩崎安博,加藤正哉

診断に苦慮した高年期発症の膠原病関連疾患症例を経験した。【症例1】70歳台女性。全身倦怠感があり、近医を受診し、ショックと診断。感染源は特定できず、抗生剤投与、対症療法を行ったが、両指は壊死した。ループス抗凝固因子陽性、肺梗塞を合併しており、抗リン脂質抗体症候群と診断。【症例2】70歳台男性。数カ月前より原因不明の胸水貯留、血球減少があった。数週間前より下肢浮腫が出現。治療中、ショックとなり当院に紹介。両下腿、指趾のチアノーゼがあり、抗カルジオリピン抗体が陽性。【考察】膠原病関連疾患は、健常時に無症状であっても、感染症などが契機となり、症状が出現することがある。ショック患者の指趾のチアノーゼは治療の副作用と考えがちであるが、高齢者であっても膠原病の鑑別が必要となる。【結語】ショックで指趾の循環が悪い症例は、膠原病を念頭に入れ、治療を行う必要がある。

## DP-134-5 発熱により一過性の Brugada 型心電図を示した一例

石川県立中央病院救急科

明星康裕,太田圭亮,谷口淳朗

Brugada 症候群患者では、発熱で心電図変化が顕在化し診断される例が報告されている。発熱により一過性の Brugada 型心電図を示した症例を経験したので報告する。

【症例】76 歳、男性。既往歴は虫垂炎、高血圧、狭心症、高脂血症。内服薬は benidipine, diltiazem。前立腺癌で当院通院中。発熱で救急を受診し、睾丸炎で入院となった。入院時の心電図検査で以前にはなかった Brugada 型心電図の type1 を示した。解熱と共に ST 上昇が低下した。不整脈、意識消失等の既往はなく、血縁に突然死もなかった。

【考察】Brugada 症候群患者の心電図が発熱により顕在化する機序として、SCN5A 遺伝子異常での Na<sup>+</sup>チャンネル不活性化促進による心筋内電位勾配の上昇が推測されている。遺伝子的変異特異性なく、発熱により Brugada 型心電図を呈する症例では、成因不明である。致死性不整脈の誘因となる根拠はないが、発熱を放置しないことが安全と考える。

## DP-134-6 全身性皮膚潰瘍・敗血症性ショック・DIC 治療中に診断された原発性皮膚末梢性 T 細胞リンパ腫の 1 例

1.札幌東徳洲会病院外科 2.北海道大学病院先進急性期医療センター

向井信貴<sup>1</sup>,上垣慎二<sup>2</sup>,平安山直美<sup>2</sup>,早川峰司<sup>2</sup>,澤村淳<sup>2</sup>,北川真吾<sup>1</sup>,丸藤哲<sup>2</sup>

皮膚 T 細胞リンパ腫は皮膚病変を初発症状とする非ホジキンリンパ腫で、皮膚潰瘍・疼痛・掻痒感の主症状の他に、しばしば細菌感染症を合併する。今回、全身の皮膚潰瘍を伴う敗血症性ショックに対する治療過程で皮膚 T 細胞リンパ腫と診断された 1 例を経験した。【症例】52 歳男性。全身性皮膚潰瘍・敗血症性ショック・DIC で前医皮膚科から紹介受診。搬入時、意識 GCS : E3V4M5, sNBP : 70mmHg 台、血糖 : 22mg/dl、体温 : 34.6℃、Plt : 4000/μl、WBC : 12100/μl、CRP : 17.79mg/dl、プロカルシトニン : 41.58 ng/ml。当初、重症感染症の原因と考えられた全身性皮膚潰瘍はペラグラ疑いとして治療開始したが、その後リンパ節生検と皮膚生検から、皮膚 T 細胞リンパ腫であったことが判明。集中治療により全身状態改善後、悪性リンパ腫治療のため化学療法を開始することが可能となった。他の類似報告を含め、文献的考察を加えて報告する。

**DP-135-1** 簡便かつ機能的な Open abdominal management—小腸大量切除を回避できた非閉塞性腸間膜虚血の1例から—

水戸赤十字病院外科

牛窓かおり,鹿股宏之,立川信雄,清水芳政,捨田利外茂夫,内田智夫,佐藤宏喜,古内孝幸,竹中能文

症例は71歳女性。主訴は腹痛。腹部所見とCT画像から急性汎発性腹膜炎、消化管穿孔と診断し緊急手術を行った。腹腔内は便で汚染され、直腸S状部に1cm大の憩室穿孔を認めた。また、小腸から盲腸にかけて、非連続ながら広範囲に虚血を認め非閉塞性腸間膜虚血と診断した。穿孔部にはハルトマン手術を行った。腸管の虚血は、切除となるとほぼ全小腸となるため、温存できる可能性を目指し、滅菌した市販のポリエチレン袋の口を創部に被せ、周囲の皮膚に全周逢着して手術を終了した。術後は人工呼吸器管理とし、ポリエチレン袋の底を開けて、ベットサイドで連日用手的に全小腸を観察した。第4病日、温存可能と判断し閉腹、第41病日に退院した。ポリエチレン袋を逢着するのみのopen abdominal managementは、手術操作が極めて簡便で、腹腔内圧の減圧にも優れ、また外から透見出来るだけでなく、繰り返し容易に全腸管の用手的観察が可能であり、極めて有用であった。

**DP-135-2** 保存的治療にて軽快した門脈ガス血症を伴う急性腸管虚血症の1例

神戸市立医療センター中央市民病院麻酔科・集中治療部

伊原正幸,下藪崇宏,川上大裕,清水綾子,山下博,植田浩司,美馬裕之,山崎和夫

【症例】85歳、男性。大動脈弁置換術後11日目に肝細胞癌破裂をきたし、経皮的肝動脈塞栓術を施行されICU入室となった。入室9日目、腹部膨満感の出現とともにショックとなり補液とノルアドレナリン持続静注を開始した。腹部造影CTにて門脈ガス像、小腸壁肥厚、腹水貯留を認めたが、明らかな血管閉塞像や限局する虚血部位が同定できなかったため非閉塞性腸管虚血症(NOMI)を疑った。腹膜刺激症状を欠いていたためIVRの方針とした。血管造影所見はNOMIの典型像ではなかったが上腸間膜動脈に壁不整を認めたため塩酸パバペリン持続動注を開始した。その後全身状態の改善を認め発症4日後にカテコラミン離脱、8日後にICU退室となった。【考察】血管造影でNOMIの典型像を示さない症例であっても明らかな血管閉塞機転を伴わない腸管虚血症例では血管拡張薬の動注により更なる虚血を防げる可能性がある。

**DP-135-3** 上腸間膜動脈解離による腸管虚血に対して外科的血行再建を施行した3例

群馬県立心臓血管センター心臓血管外科

内藤敬嗣,金子達夫,江連雅彦,長谷川豊,木村知恵里,岡田修一,小此木修一,滝原瞳

腸管虚血を伴う上腸間膜動脈(SMA)解離は速やかな血行再建を要する。3例の異なる病態のSMA解離による腸管虚血に対する外科的血行再建の経験について報告する。症例1:43歳女性。SMA解離を伴うDeBakey IIIb型解離に対して大伏在静脈グラフト(SVG)を用いた左外腸骨動脈-SMAバイパス術を行った。術前より著明なacidemiaを認め、術中から術後3日目までCHDFを行い、虚血再灌流障害を回避することができた。術後59日に独歩退院。症例2:70歳男性。SMA解離による腸管虚血を伴うDeBakey I型解離と診断。リスクを考慮し、SMAの外科的血行再建を先行した。症例1同様、術中からCHDFを行った。術後経過良好であったが、術後4日目に上行大動脈破裂で死亡した。症例3:43歳男性。診断は孤立性SMA解離。解離範囲が長く、外科的血行再建の方針となった。SVGを用いて右総腸骨動脈-SMAバイパス術を行った。術後イレウスを来したが保存的加療で軽快し、術後40日目に独歩退院した。

**DP-135-4** ハイブリッド戦略にて治療した上腸間膜動脈閉塞の2例

日本医科大学付属病院高度救命救急センター

富永直樹,石井浩統,萩原純,片桐美和,増野智彦,新井正徳,金史英,辻井厚子,横田裕行

上腸間膜動脈閉塞に対する治療戦略として、開腹手術による血行再建術と腸管切除術が行われる一方、血管内治療による血行再建の有効性も知られている。今回我々は、上腸間膜動脈閉塞に対し、血管内治療と開腹手術の利点を組み合わせたハイブリッド戦略を治療戦略として挑み、良好な経過を得た2例を経験したので報告する。症例1:70代男性。腹痛を主訴に来院し、腹部造影CTにて腸間膜動脈閉塞の診断となる。血管内治療による血行再建後に、開腹手術にて壊死腸管を切除した。症例2:60代女性。嘔吐精査目的の腹部造影CTにて門脈気腫症を指摘され転院搬送となった。腸間膜動脈閉塞による門脈気腫症に対して、開腹手術による限局した壊死腸管の切除を優先し、術後の血管内治療は塞栓の再発の危険性から見送った。ハイブリッド戦略を一律に導入するのではなく、個々の症例に対して適応の検討する必要がある、適応をより明確にしなければならぬと考えられた。

## DP-135-5 術直前の内視鏡的減圧により良好な換気と手術視野を得た巨大結腸症の一例

1.イムス札幌消化器中央総合病院(札幌医科大学)麻酔科 2.イムス札幌消化器中央総合病院外科 3.イムス札幌消化器中央総合病院内科 4.札幌医科大学麻酔科学講座

並木正伸<sup>1</sup>,鈴木温<sup>2</sup>,金野陽高<sup>3</sup>,山蔭道明<sup>4</sup>

巨大結腸症(慢性偽性腸閉塞症の一環)は、明確な機械的閉塞は無く腸閉塞症状を呈す。(症例)65才女性。(既往,合併症)脳性小児麻痺,精神発達遅滞,てんかん。(現症~経過)40才より当疾患の内科的対症療法をされていたが、繰り返す便秘,嘔吐,下痢,腹部膨満,腹痛増強にて来院,腹部写真,CT,内視鏡上,当疾患の進行,増悪を認め,薬物療法,イレウス管挿入,内視鏡的に減圧を試みたが,改善なく,再発を繰り返し,同時に拡張結腸が左肺優位に徐々に浸潤し,同時に浅呼吸が出現し,来院約3カ月後に腹腔鏡下結腸全摘術を施行した。麻酔導入後,内視鏡にて可能な限り減圧した結果,換気量増加,気道内圧低下,同時に良好な術野確保が可能であった。検体,病理検査上は,腸管の筋層,神経叢の異常は認めず,常備薬の薬剤性によるものかと推測された。術後,一時,麻痺性腸閉塞が再発するも徐々に改善し,約2ヶ月で経口摂取が可能となった。

## DP-135-6 救急・集中治療領域における極細径上部消化管内視鏡スコープ使用の経験と可能性

日本医科大学高度救命救急センター

宮内雅人,石井浩統,増野智彦,横田裕行

救急集中治療領域において上部消化管の評価を必要とされる機会は多い。しかし現在広く使用されている内視鏡は先端部径が9.0mmと大きく,挿入時苦痛を含めバイタルサインに影響を与えるという欠点がある。今回我々は径が4.9mmと細い極細径上部消化管内視鏡(GIF-XP260N)に着目した。これは経鼻内視鏡ともいわれ消化器科などの検診で使用され,非鎮静下でも循環動態に影響を及ぼすことはないとされる。今回我々は22症例に対して施行した。内容は医薬品や農薬中毒における内容物,残渣の評価や胃洗浄の補助に対して15例,出血性胃潰瘍の止血後に3例,食道狭窄の診断に1例,イレウス管挿入補助,消化管穿孔の診断,さらには頭蓋内出血後の消化管出血の診断に対して施行した。結果,気管挿管中の症例を含めてバイタルサインに影響を与えず,また合併症とされる鼻出血もみられなかった。今後救急集中治療分野において幅広く使用,応用される可能性があると思われる。

**DP-136-1** 当院における静脈血栓症に対するフォンダパリヌクスの治療経験

東大病院循環器センター

村田哲平,金子喜仁,久保佳史,香川昇,桑田雅雄,館林孝幸,野地智

【背景】2011年3月に第Xa因子阻害薬であるフォンダパリヌクスが静脈血栓塞栓症(VTE)に対する治療薬として承認された。【目的】当院におけるVTEに対するフォンダパリヌクスの使用例について有効性と安全性を検証する。【対象・方法】2011年4月から2013年3月までの2年間で、フォンダパリヌクスによりVTE加療を行った患者34例を対象とし、治療経過を後ろ向きに検討した。【結果】基礎疾患の内訳は肺血栓塞栓症19例、深部静脈血栓症15例であった。投与量の内訳は7.5mgが31例、5mgが3例で、平均投与期間は9.1日であった。有害事象が死亡1例、Major bleeding1例であった。【考察】フォンダパリヌクスの利点として、投与が簡便、採血によるモニタリング不要などがあげられる。一方、欠点として中和剤がない、腎排泄薬であり腎機能障害の患者では投与量の注意が必要などがあげられる。【結語】フォンダパリヌクスは投与が簡便であり今後使用頻度の増加が予測された。

**DP-136-2** 右下肢急性動脈閉塞をきたしたプロテインC欠乏症を伴う多発動脈血栓症の1例

1.藤枝市立総合病院外科 2.藤枝市立総合病院麻酔科

眞木治文<sup>1</sup>,西山元啓<sup>1</sup>,白川元昭<sup>1</sup>,酒井宏明<sup>2</sup>,白石義人<sup>2</sup>

【症例】21歳女性、4日前から嘔気・嘔吐、左側腹部痛を認め水分を摂取するのみであった。朝、右下肢痛を認め歩行困難となった為、救急車で搬送され当院救急外来を受診、超音波検査(US)にて右下肢急性動脈閉塞と診断。ヘパリン静注により抗凝固療法(ACT)開始。CT検査上、右下肢に多数血栓を認めるだけでなく、左心室(LV)、脾臓、左腎臓にも血栓を認め、両腎静脈・下大静脈にも静脈血栓を認めた。救急目的に血栓除去術を予定したが、手術侵襲によりLV内血栓が原因の重篤な末梢塞栓を合併する危険性があった為、ACTのみでICUにて厳重に経過観察した。ACTに抵抗性を示した。5病日目にプロテインC欠乏症と診断。7病日目に左下肢急性動脈閉塞を合併した為、アルガトロバンの持続静注を追加した。16病日目の心臓US上、LV内の血栓はほぼ消退しており、ACTの効果が確認できた。【考察】治療に難渋した、若年者に発症の多発血栓症例に関して文献的考察を加えて報告する。

**DP-136-3** 血漿Dダイマー値の推移により血栓の存在が予測された静脈血栓塞栓症の一例

日本赤十字社医療センター麻酔科

中野伸彦,渡辺えり,加藤啓一

症例は81歳男性。急性リンパ性白血病の寛解中に右内頸動脈狭窄を指摘され、内頸動脈ステント留置術を予定された。1年3か月前に施行した下肢静脈エコーでは血栓を認めなかった。このときDダイマー値は3 $\mu$ g/mLと軽度上昇を示していた。その後も同程度で推移したDダイマー値が2週間前に9 $\mu$ g/mLまで上昇していたことに手術中に気づき、下肢静脈エコーを離床前に計画した。深部静脈血栓症の予防として弾性ストッキングを装着した。術中は経皮的動脈血酸素飽和度・動脈血ガス分析ともに大きな変動を認めなかった。術後第1病日、下肢静脈エコーの結果、両側大腿静脈に血栓を指摘された。そこで、造影CTを施行したところ、左肺動脈にも塞栓を認めたため、下大静脈フィルターが留置され、抗凝固療法の導入となった。Dダイマーは、感度が高く特異度が低いとされるが、急な上昇を認めた場合には、術前に精査が必要であると考えられた。

**DP-136-4** 血液ガス分析用の全血検体でのフィブリノゲン迅速測定

北海道大学病院先進急性期医療センター

小野雄一,宮本大輔,和田剛志,柳田雄一郎,早川峰司,澤村淳,丸藤哲

【はじめに】外傷や術中の大量出血に対する輸血療法的重要性が再認識されている。近年、PTはコアグチェックなどを用いて、簡便な迅速測定が可能となっている。フィブリノゲンは止血に重要な凝固因子であるが、そのベットサイドでの測定は困難である。今回、BGA用の全血検体を用いた、フィブリノゲン迅速測定の正確性を検討した。【対象】ICU患者の同時に採取したBGA用のヘパリン加全血検体とクエン酸採血血漿を用いた。BGA用の全血検体での測定は、CG02Nを用いて測定した。血漿フィブリノゲン値の測定は中央検査室でトロンビン法で測定した。【結果】各検査で108個の検体を測定した。CG02Nを用いてのBGA用のヘパリン加全血検体での測定は、1分前後の短時間で迅速に結果を得ることが出来た。また、中央検査によるフィブリノゲン値の相関も良好であった。【結語】CG02Nを用いてのBGA用のヘパリン加全血検体での迅速測定は、正確なフィブリノゲン値を提供する。

## DP-136-5 ドライ法を用いた、全血フィブリノゲン値の検討 (CG02N)

京都府立医科大学麻酔科学教室

小川覚,中山力恒,中嶋康文,溝部俊樹

**背景:** 周術期の止血管理において、フィブリノゲンの低下とその補充の重要性が指摘される。通常の血漿フィブリノゲン測定法では時間を要するが、近年本邦で開発された、ドライ法による、全血フィブリノゲン測定装置 (CG02N, A&T) が注目されている。本研究では、同測定装置と従来法の比較検討をおこなった。

**方法:** 健常ボランティア検体を使用した血液希釈モデル (n=48)、および人工心肺手術患者から採取した検体 (n=60) を用いて、ドライ法、Clauss 法、PT-derived 法、免疫法、トロンボエラストメトリ法を測定した。

**結果:** 健常人検体において、ドライ法は各種測定法と高い相関を示した ( $r^2=0.95-0.97$ ,  $p<0.001$ )。Bland-Altman 解析では、Clauss 法に対して、ドライ法が最も測定誤差の少ない測定法であった。患者群においても、同様の結果であった。

**結論:** 全血ドライ法では、従来の血漿測定法と高い相関を持って、迅速にフィブリノゲン値が測定可能である。

## DP-136-6 ICU 重症患者における低用量ヘパリンモニタリングへの ACT-LR 使用に関する検討

広島市立広島市民病院麻酔集中治療科

高田由以子,寺田統子,上原健司,鷹取誠

**【背景】**ICU 入室患者に対し、未分画ヘパリンによる抗凝固療法を施行することがしばしばある。高用量ヘパリン投与時のモニタリングには ACT 測定が推奨されるが、低用量ヘパリン (5-10U/kg/hr) 投与時の ACT 値は信頼度が低いと推定されず、通常 APTT を指標としている。ACT-LR は低中用量ヘパリン管理に適合するとされるヘモクロン Jr.シグニチャー+のカートリッジであり、今回低用量ヘパリンの指標として使用できるかを検討した。**【対象と方法】** 対象は未分画ヘパリンを持続投与 (4.5-18U/kg/hr) した ICU 入室中の成人患者 10 名とした。通常の APTT 測定に加え、同時に ACT-LR の測定も行った。**【結果】** 患者 10 名から計 16 のサンプルを得た。APTT と ACT-LR の値はばらつきが大きく、相関係数  $r=0.035$  とその間に相関を認めなかった。**【結論】** ICU 入室患者に対する低用量ヘパリンのモニタリングとして ACT-LR は信頼性に欠けるため、使用するべきではないと考えられた。

**DP-137-1** 心臓手術患者に対する、異なる Dose のトラネキサム酸投与が出血・輸血に及ぼす影響

IMS 葛飾ハートセンター麻酔科

岡本靖久

背景：現在、日本で使用できる抗線溶薬はトラネキサム酸 (TXA) のみであるが、適切な投与量に関しては、見解がなく、高用量投与での痙攣が問題となっている。方法：本研究は、盲検 RCT とし、患者は、対照、TXA20mg/kg, 40mg/kg の3群に分類された。周術期の出血量、輸血使用頻度・量を記録した。術後痙攣、神経障害の頻度を記録した。結果：術中輸血量は各群で差はなかったが、対照群より、術後 24h までの RCC 投与頻度は 40mg で有意に低く (30.3% Vs 56.3%,  $P=0.034$  OR 2.96), 20mg は、強い傾向で低かった (同 32.3%,  $P=0.055$ )。FFP, PC は輸血必要頻度を TXA は両群とも 10% 程度下げたが有意差はなかった。術後痙攣は、20mg 群のみ 1 例認められた。周術期に止血困難で Extra-TXA が投与されたのは、Control で 3 例、20mg で 1 例、40mg で 0 例であった。結論：TXA は 40mg、または 20mg という少量でも輸血を減らせる可能性がある。

**DP-137-2** 寒冷凝集素高値の自己免疫性溶血性貧血患者に対する副脾摘出術における周術期全身管理の経験

弘前大学医学部附属病院麻酔科

木村太, 丹羽英智, 工藤倫之, 斉藤淳一, 工藤隆司, 櫛方哲也, 橋本浩, 廣田和美

【はじめに】自己免疫性溶血性貧血 (AIHA) は、赤血球膜上の抗原と反応する自己抗体が産生され、抗原抗体反応の結果、赤血球が傷害を受け、溶血性貧血をきたす病態である。自己抗体の赤血球結合の最適温度により温式と冷式の AIHA に分類される。出血が多くなる可能性のある手術では、周術期の血液製剤の使用を慎重に行う必要があり、寒冷凝集素が高値の場合、周術期の体温管理が問題となる。【症例】64 才、女性。12 年前に血管腫により脾臓摘出術を受けた既往がある。半年前より易疲労感があり、精査の結果 AIHA と診断され、複数の副脾を伴うため外科的切除の適応とされた。寒冷凝集素が 256 倍と高値であったため、術中は室温を高く設定し、2 台の温風式加温装置で上肢下肢を保温し、適切な中枢温、末梢温の維持に努めた。幸い出血は少量で血液製剤の使用は回避でき、術後は ICU に搬送して引き続き重度な体温管理と経過観察を行い、翌日には一般病棟帰室可能となった。

**DP-137-3** 大動脈解離と凝固マーカー SFMC (soluble fibrin monomer complex) の関連性について

独立行政法人労働者健康福祉機構中国労災病院救急部

京道人, 中川五男, 山賀聡之, 鳥越勇佑

【目的】SFMC (soluble fibrin monomer complex) は DIC をはじめとする血栓症の状態を推測する凝固系分子マーカーで、近年注目されている。我々は、大動脈解離症例における SFMC の上昇と、時間経過による推移を検討した。【方法】当院で診断可能であった大動脈解離症例 17 症例において、SFMC, D-dimer を測定した。【結果】大動脈解離症例における感度は D-dimer 94.4%, SFMC 88.9% であり、D-dimer と SFMC のいずれかの上昇では 100% であった (cut off 値はそれぞれ 1.0 $\mu$ g/ml, 7.0 $\mu$ g/ml)。また、胸痛自覚から測定までの時間が長いほど、SFMC 値は低い傾向にあったが、D-dimer にはその傾向は認めなかった。【考察】大動脈解離診断において D-dimer のみならず、SFMC を組み合わせることでより感度が高くなると考えられた。また、SFMC は発症からの時間が経過すると低下していくと推測され、発症からの時間経過が長い症例での解釈には注意を要すると思われた。

**DP-137-4** クリオグロブリン血症の合併症例に対し常温下に上行大動脈人工血管置換術を施行した一例

亀田総合病院心臓血管外科

安健太, 田邊大明, 古谷光久, 加藤雄治, 外山雅章

クリオグロブリン血症の患者は低温で可逆性の沈殿を生じるため、低体温は禁忌である。【症例】C 型肝炎の既往を持つ 77 歳女性。クリオグロブリン血症の診断にてステロイド 30mg を内服中。直径 60mm の上行大動脈瘤にて手術となった。術前にステロイドを 9mg まで漸減した。術直前のクリオグロブリンが陰性のため、術前日に予定していた血漿交換は施行しなかった。手術は常温体外循環下に上行大動脈置換術を施行した。術後は保温およびステロイドカバーに細心の注意を払った。術当日抜管、2POD に CCU 退室、14POD に独歩退院となった。周術期にクリオグロブリンの沈殿生成を示唆する所見は認めなかった。クリオグロブリン血症は C 型肝炎患者に高率に合併する。本症例では周術期の慎重な保温とステロイドカバーにて安全に患者を管理することができた。

## DP-137-5 CTガイド下肺穿刺にて空気塞栓症を発症し、救命し得た2例

群馬大学医学部附属病院集中治療部

稲川万里江,国元文生,日野原宏,戸部賢,高澤知規,金本匡史,楢原創,柳澤晃広,神山治郎,福士宙之

CTガイド下肺穿刺で2症例の空気塞栓症を経験したので報告する。【症例1】69歳男性。右肺に多発する肺癌を認め、術前CTガイド下マーキングを施行し、全身麻酔下に予定手術を施行した。術後に痙攣と意識レベルの低下を認めICU入室した。痙攣発症時のCTでは有意な所見は得られなかったが、CTガイド下マーキング後のCTで左房内にAirを認め、脳空気塞栓症と推察された。その後意識レベル改善を認め、第11病日に退院となった。【症例2】62歳女性。右肺下葉の結節に対し他院にてCTガイド下肺生検を施行した。その後右片麻痺、胸痛が出現し一時心肺停止となったが蘇生に成功した。CTでは心室と大動脈内にAirを認め、心電図でQ波とST上昇を認めた。その後当院へ搬送されたが、経過良好にて第2病日に転院となった。CTガイド下肺穿刺は術前診断やマーキングに有用であるが、それに伴う空気塞栓症は、頻度は低いが致命的となりうる疾患であり、注意が必要である。

**DP-138-1** 大量インドメタシン投与が著効した炭酸リチウムによる二次性腎性尿崩症の1例

福岡大学病院救命救急センター

川野恭雅,松本徳彦,市来玲子,仲村佳彦,水沼真理子,村井映,石倉宏恭

二次性腎性尿崩症の急性期治療のひとつにインドメタシンがある。今回我々は炭酸リチウムによる二次性腎性尿崩症に対して、高用量のインドメタシン投与(225mg/日)を必要とした症例を経験したので報告する。症例は35歳の女性、phenobarbital(PB)の大量服薬により当センターへ搬送となった。入院時はPBの中毒症状を認めたが、第2病日より多尿と血清Na値の上昇、ならびに血清浸透圧の上昇(352mOsm/l)と尿浸透圧の低下(190mOsm/l)を来し、パソプレッシン投与に対する反応から二次性腎性尿崩症と診断した。病歴より炭酸リチウムが原因薬剤と考えられたが、投与中止後も症状は改善せず、第16病日よりインドメタシン坐剤の投与を開始した。その後投与量を漸増し、225mg/日投与となった時点より症状に改善を認め、第39病日に精神科へ転科となった。難治性の二次性腎性尿崩症に対しては、機を逸する事無くインドメタシン大量投与を考慮すべきであると考えられた。

**DP-138-2** 腎機能障害がないにも関わらず MgO の長期内服により高 Mg 血症をきたし心不全、ショック、除脈になった症例

社会医療法人仁愛会浦添総合病院

橋紗耶佳,那須道高,窪田圭志,岩永航,高田忠明,屋宜亮兵,福井秀人,葵佳宏,伊藤貴彦,八木正晴

高 Mg 血症は、その多くが医原性とされ Mg 製剤投与で起こる比較的可成りまれな病態である。我々は、腎障害の既往がないにも関わらず酸化マグネシウム製剤の長期内服により重度高 Mg 血症を来した1例を経験したため報告する。徐脈、血圧低下や意識障害を来し来院後に来院時の血清 Mg 濃度が 13.3 mg/dl と判明した。グルコン酸カルシウム投与を行い血液透析をおこない救命に成功した。従来、MgO のように1回あたりの Mg 含有量が少ない Mg 製剤による重度高 Mg 血症は少ないとされてきたが、本症例のような長期投与は重度高 Mg 血症となりうるため注意が必要である。また、高 Mg 血症の症状は非特異的であるため、積極的に疑わなければ早期診断が困難であり、診断と治療が遅れば致命的となりうる。原因不明のショックや心不全の鑑別として高 Mg を挙げるのが重要だといえる。

**DP-138-3** ICU 入室患者における iMg 値の検討

1.熊本大学医学部附属病院集中治療部 2.熊本大学医学部附属病院救急部

城野剛充<sup>1</sup>,蒲原英信<sup>1</sup>,鷺島克之<sup>1</sup>,田代貴大<sup>1</sup>,笠岡俊志<sup>2</sup>,木下順弘<sup>1</sup>

マグネシウムは成人の体内では約 24g 程度存在し、血中に存在するのはその 1% 程度と言われている。低マグネシウム血症は不整脈や神経・筋症状の原因となると考えられているが、血中マグネシウムの生理学的な意義は未だ不明な点が多い。血中マグネシウムの 65% 以上はイオン化した状態で存在しており、残りはアルブミンなどの蛋白質やリン酸などの 2 価イオンと結合して存在している。一般に測定されている血清マグネシウムはその総量であり、血中で活性を有するのはイオン化マグネシウムのみと言われている。今回我々は 2011 年 1 月~12 月の 1 年間に当院 ICU に入室した 373 名の患者のうち、332 名で入室時の血中マグネシウムイオン値を測定し、そのうち 20 歳以上の 299 例について疾患や他データを含め解析を行った。若干の考察を含め報告する。

**DP-138-4** 筋弛緩薬を使用せずマグネシウムにより痙攣・循環コントロールが可能であった破傷風の1例

熊本大学医学部附属病院集中治療部

鷺島克之,蒲原英伸,田代貴大,木下順弘

破傷風の治療においては、その頑固な痙攣と急激な血圧の上昇に難渋することが多い。当症例に対し、筋弛緩薬を用いることなく Mg の点滴で循環、痙攣管理が可能であったので報告する。症例は 83 歳、女性。明らかな外傷歴は無かったが、開口障害や全身痙攣があり破傷風と診断された。受診当日から ICU に入室され、速やかに破傷風トキソイド、ヒト破傷風免疫グロブリンを投与し、抗菌薬はメトロニダゾール、鎮静はプロポフォール、ミダゾラムを用い、筋弛緩薬の使用は控えた。入室 1 日目から Mg の点滴(1g/時)も行い、入室 12 日目に気管切開を行った。経過中、完全房室ブロックを認めたがペースメーカーのバックアップにより著しい循環変動は無かった。痙攣も一過性のミオクロームスを認める程度になり、入室 39 日目に転院された。破傷風症例に対し、Mg により循環や痙攣管理が可能であった。破傷風に対する Mg 療法は安全で有用な集中治療戦略と思われた。

## DP-138-5 尿素サイクル異常による高アンモニア血症の検討

大阪市立総合医療センター集中治療部

宇城敦司,大塚康義,安宅一晃,奥村将年,和田翔,朱田博聖,嶋岡英輝,飯田康

高アンモニア (NH<sub>3</sub>) 血症は、多様な中枢神経症状を呈し、濃度および持続時間によって不可逆的な障害を引き起こす。ICUに入室した尿素サイクル異常 (UCD) による高 NH<sub>3</sub> 血症 7 例について検討した。(症例) 日齢 1 から 53 歳 (中央値 5 歳), 男女比 3 : 4, 7 例中 4 例が死亡。発症時の NH<sub>3</sub> 値は、276~9000μg/dL (中央値 679)。ICU 入室後、いずれの症例も内科的治療を行い、ほとんどの症例で血液浄化を施行した。死亡症例はいずれも脳浮腫が急激に進行した。生存例、死亡例は、それぞれ発症時の NH<sub>3</sub> 値は、679, 666μg/dl (中央値) と有意差なく、発症時年齢は、それぞれ 4 歳と 11.5 歳と生存例の方が低い傾向にあった。但し、生存例は 12 歳以下であり、18 歳以上の成人 2 例は死亡した。(まとめ) UCD による高 NH<sub>3</sub> 血症の成人例は予後不良であり、比較的低い NH<sub>3</sub> 値でも意識障害を伴うときには集中治療の早期介入が必要である。

## DP-138-6 臨床シミュレーション下での重炭酸リンゲル液中不溶性微粒子の検討

愛知医科大学医学部麻酔科学講座

木下浩之,安藤一雄,安田吉孝,榊原健介,赤堀貴彦,黒川修二,遠藤章子,畠山登,藤原祥裕

重炭酸リンゲル液では含有カルシウムイオンと重炭酸イオンの反応で輸液中に炭酸カルシウムの結晶を発生する可能性がある。今回、臨床シミュレーション下で不溶性粒子発生を本製剤と生理食塩液で比較検討した。大塚製薬社製ビカネイト™500 ml 製剤 (Ca<sup>2+</sup> 3 mEq/L と HCO<sub>3</sub> 28 mEq/L を含有) と生理食塩液 500 ml 製剤を、5, 23 あるいは 40 °C で 20 時間保存し室温 23°C で以下の検討を行った。130 cm 成人用輸液セットに 18G 注射針を接続し各製剤を 450 ml/hr で滴下させ最後の 50 ml を採取、リオン社製パーティクルカウンターで不溶性粒子数を測定した。両製剤とも検討 3 温度すべてで、日本薬局方の基準 (1 ml 中、10μm 以上 25 個、25μm 以上 3 個を超えない不溶性粒子) を満した。本研究条件下では、輸液回路を経由した重炭酸リンゲル液でも日本薬局方基準を超える不溶性粒子は発生しないことが示唆された。

**DP-139-1** 2度の開頭手術でマンニトール投与後に高カリウム血症となった一例

1.川崎市立川崎病院麻酔科 2.川崎市立井田病院麻酔科

菅規久子<sup>1</sup>,阪本浩平<sup>1</sup>,増田祐也<sup>1</sup>,安藤嘉門<sup>1</sup>,高山渉<sup>2</sup>,森田慶久<sup>1</sup>,増田純一<sup>1</sup>

症例は48歳男性。3年前に直腸癌の脳転移に対して開頭腫瘍摘出術が行われた。開頭手術中高カリウム(K)血症となったが、原因不明となっていた。脳転移再発に対して再度開頭腫瘍摘出術が行われた。開頭前に20%マンニトール300mlを投与し、その20分後の血液ガス分析ではK4.8mmol/Lであった。心電図上、T波の増高を認めたためマンニトール投与から1時間50分後に血液ガス分析を行ったところ、K6.7mmol/Lとなっていたため、輸液を酢酸リンゲル液から生理食塩水に変更し、グルコースインスリン療法を行った。マンニトール投与後4時間30分後にはK3.7mmol/Lとなった。初回開頭手術の麻酔記録を見直したところ、マンニトール投与30分後の採血でK6.6mmol/Lとなっていた。術前腎機能に問題がなく尿量も保てており、Kの補充もしていないことから、高K血症の原因はマンニトールと考えられた。

**DP-139-2** ロサルタンカリウムとカルベジロールで血清カリウム値が8.2となった一症例

1.潤和会記念病院集中治療部 2.潤和会記念病院麻酔科

濱川俊朗<sup>1</sup>,成尾浩明<sup>1</sup>,立山真吾<sup>2</sup>,中村禎志<sup>2</sup>

【患者】80歳代、女性。【主訴】意識障害、徐脈。【現病歴】昼食後に気分不良を訴え突然意識消失した。【既往歴】うっ血性心不全、高血圧。【服薬歴】ロサルタンカリウム：50mg、カルベジロール：20mg。【現症】GCS：E3V5M6、BP：148/65、HR：38bpm。【ECG】テント状T波。【血液検査】K：8.2、BUN：33、Cre：1.3。【ICU経過】G-I療法（50%ブドウ糖液：20ml+ヒューマリンR：4U）を7回行ったが、ほとんどKは低下しなかった。重炭酸リンゲル液：4500ml/6hrsとフロセミド：20mgを投与した。6時間後に尿量は4600mlでK：6.9、2日目尿量は5050mlでK：6.0、3日目尿量は3900mlでK：5となり意識障害と徐脈も改善し、4日目に退室した。【結語】慢性的な高K血症にG-I療法は、ほぼ効果はなかった。細胞内へのKの移動が十分なかったと思われる。この場合、大量輸液と利尿薬投与が有効と考えた。ロサルタンカリウムとカルベジロールの副作用と考え、降圧薬をジルチアゼムに変更24日目に退院した。

**DP-139-3** 【優】来院時のカリウムが2.0mEq/L以下を呈した8症例の検討

岡山赤十字病院

石川友規,南絵里子,進吉彰,篠井尚子,大石悠理,石井瑞恵,小林浩之,奥格,福島臣啓,時岡宏明

【目的】著しい低カリウム(K)血症は致死的不整脈を起こす危険性があり集中治療が必要である。今回来院時のKが2.0mEq/L以下を呈した患者の原因と治療について検討した。【対象】2009年9月から2013年7月までにICUに入室したK<2.0mEq/Lの8例を検討した。【結果】平均年齢は66歳、来院時の平均K値は1.66mEq/Lであった。主訴は8例中5例が脱力・全身倦怠感であった。来院後K>3.0mEq/Lまで補正に要した時間は平均54時間、要したKは平均457.5mEqであった。低K血症の原因は甘草を含む薬剤性が2例、低栄養が6例だった。4例にQT延長を認めたが、致死的不整脈を起こさなかった。4例は横紋筋融解症を併発し、そのうち2例は急性腎障害を来たしたが、血液浄化を必要としなかった。全例ICUを生存退室した。【結論】Kが高度に低下している8例を経験した。全例致死的不整脈は発生せず予後は良好であったが、横紋筋融解症の合併が多く腎障害の発生に注意した管理が必要である。

**DP-139-4** Desmopressin及び3%高張食塩水を用いた水中毒にともなう低ナトリウム血症の治療経験

1.藤田保健衛生大学医学部救命救急医学講座 2.藤田保健衛生大学病院災害・外傷外科 3.藤田保健衛生大学病院救急総合内科

宮部浩道<sup>1</sup>,安藤雅規<sup>1</sup>,後長孝佳<sup>1</sup>,波柴尉充<sup>1</sup>,富野敦稔<sup>2</sup>,植西憲達<sup>3</sup>,服部友紀<sup>1</sup>,加納秀記<sup>1</sup>,平川昭彦<sup>2</sup>,武山直志<sup>1</sup>

低ナトリウム血症の急激な補正は橋中心髄鞘崩壊症の原因となり、補正は緩徐に行う必要がある。水中毒に伴う低ナトリウム血症に対してdesmopressinおよび3%高張食塩水を用いた治療を行い、有効であったと考えられた症例を経験したため報告する。【症例】60代女性。統合失調症にて治療中。以前より多飲が指摘されていた。某日15時頃1L程度の水分を一気に摂取。21時過ぎ意識障害が認められ救急要請、当院搬送となった。意識障害、不穏を認め、血清ナトリウム116mEq/lと低値であり、これによる意識障害と判断された。鎮静挿管呼吸管理下にdesmopressin20mcg/日および3%高張食塩水の投与を行い、24時間後の血清ナトリウムは128mEq/l、48時間後137mEq/lと良好な補正が得られた。【考察】desmopressinおよび3%高張食塩水を用いた治療は補正の予測がしやすく、有効であると考えられた。

## DP-139-5 難治性高 Na 血症の原因が原発性副甲状腺機能亢進症であった一例

1.名古屋大学医学部附属病院麻酔科・外科系集中治療部 2.名古屋大学救急集中治療医学分野 3.名古屋大学医学部糖尿病・内分泌内科

水野祥子<sup>1</sup>,貝沼関志<sup>1</sup>,尾関奏子<sup>1</sup>,萩原伸昭<sup>1</sup>,青山正<sup>1</sup>,市川崇<sup>1</sup>,鈴木章悟<sup>1</sup>,高橋英夫<sup>2</sup>,有馬寛<sup>3</sup>,西脇公俊<sup>1</sup>

肝門部胆管癌術後の 59 歳女性。術後 17 日目に高 Na および高 Ca 血症となった。全身浮腫と腹水，低 Alb 血症もあり，フロセミド使用下に Alb 製剤や血液製剤を投与，これらに含まれる Na も考慮し輸液を Na free としたが改善しなかった。尿中 Na 37mEq/日と少なく，尿浸透圧 452mOsm/kg・H<sub>2</sub>O，尿比重 1.015 と比較的低値，高 Ca 血症と低 P 血症を認め，悪性腫瘍随伴高 Ca 血症もしくは原発性副甲状腺機能亢進症 (PHPT) と，随伴する腎性尿崩症を疑い，エルカトニンの投与を開始，脱水改善目的で Na を含む補液を強化した。後日血液検査の結果から PHPT と診断された。血清 Ca と血清 Na の最高値は各々 7.0mEq/L (補正值)，167mEq/L で，エルカトニン投与開始から 28 日目に血清 Na 値は正常化した。難治性高 Na 血症では脱水の他，尿崩症 (中枢性，腎性) の鑑別も要し，原因疾患の治療と共に Na 投与が必要になる場合もある。

## DP-139-6 デスマプレシン不応となり治療に苦慮した下垂体摘出後 2 次性尿崩症の一例

独立行政法人国立病院機構水戸医療センター救命救急センター

堤悠介,土谷飛鳥,石上耕司,古橋杏輔,安田貢

【はじめに】下垂体摘出後 2 次性尿崩症に対し，デスマプレシン点鼻薬によるコントロールが一般的だが，これに不応となった稀な一例を経験したので報告する。【症例】54 歳の男性，30 年前に下垂体全摘術を施行。以後デスマプレシン点鼻薬で 2 次性尿崩症のコントロールを行ってきたが，突如不応となり，尿崩症の悪化から低ナトリウム血症となり当院に搬送された。入院後，点鼻・経口含めデスマプレシン量調整による尿量コントロールを試みたが不良で，バソプレシン持続静注にてコントロールした。一時，近隣大学病院に転院し精査したが原因は不明であった。最終的にバソプレシンの携帯型インフューザーポンプによる持続皮下注に切り替え，近医に継続診療目的に転院することができた。【考察】原因として，受容体の感受性低下などが考えられるが，はっきりとしたことは不明である。またバソプレシンでコントロールするために投与経路を工夫する必要がある。

**DP-140-1** 当施設に入院した flail chest 症例の臨床的検討

岐阜大学医学部附属病院高度救命救急センター

田中義人,白井邦博,安田立,三宅喬人,中野志保,中野通代,土井智章,熊田恵介,豊田泉,小倉真治

【はじめに】当施設の flail chest に対する基本的治療方針は鎮痛と内固定術だが、近年、手術による外固定術の有効性が報告されている。【目的】当施設に入院した flail chest 症例の臨床的特徴と治療成績を検討する。【対象と方法】2009年-2013年8月までに入院した flail chest 8例を対象とし、抜管可能だったE群と気管切開を要したT群を比較した。【結果】E群4例とT群4例で、年齢はT群が高かった(E:T=21:67歳)。ISSはE群29とT群22で、両群とも胸部単独1例と多発外傷3例だったが、肋骨骨折数はT群が多かった(5.3:10.3本)。感染症はT群が3例と多く(E群1例)、T群の2例は感染を繰り返した。また、感染部位は肺炎が多かった。全例退院/転院したが、人工呼吸器装着期間(E群:T群=7.5:25.5日)と在院期間(18.0:39.3日)はT群が長かった。【結語】症例数は少ないが、年齢や肋骨骨折数は予後を悪化させる原因であり、早期の外科治療を含めた治療方針の再考が必要である。

**DP-140-2** 呼吸不全を伴う多発肋骨骨折に対し肋椎間ブロックが奏功した1例

弘前大学医学部附属病院高度救命救急センター

矢口慎也,堀内大輔,伊藤勝博,吉田仁,花田裕之,浅利靖

患者:79歳,男性現病歴:某年6月リング畑で農薬散布車を運転中に約3m転落し受傷。経過:初診時JCS10でバイタル安定も、胸腹部・背部痛の訴えあり。CTで左第3・5~10/右第6・7肋骨骨折,第2~5腰椎左横突起骨折,左気胸および血管外漏出像を伴う後腹膜出血を認め、TAE後に入院。多発肋骨骨折に対しバストバンド固定,鎮痛薬頓用で経過観察としたが、疼痛で喀痰排出困難となり呼吸不全も認めため、フェンタニル持続静注開始。さらに左第5・6肋間神経ブロック施行したが効果が限定的だったため、左第5胸椎より超音波ガイド下肋椎間ブロックを施行し、疼痛は7/10に改善。第4病日に同部位に対しチュービングを施行し、1日3回鎮痛薬投与開始後に疼痛は5/10に改善。その後疼痛は2/10まで改善し、喀痰排出・食事摂取可能となり第11病日に近医へ転院。結語:多発肋骨骨折に対し肋椎間ブロックは有用である。

**DP-140-3** 外傷後の遷延する胸腔内血腫に対する胸腔内血栓溶解剤投与

済生会福岡総合病院救命救急センター

永川寛徳,松原庸博,柳明男,久城正紀,柳瀬豪,前谷和秀,則尾弘文

難治性の胸腔内血腫の5%以上に膿胸を来すと言われている。今回、膿胸が危惧された遷延する胸腔内血腫に対し、血栓溶解剤の胸腔内投与が奏功した症例を経験したため文献的考察を加え報告する。症例は21歳男性。バイク走行中に転倒し、左前胸部を打撲した。左内胸動脈損傷に対し経カテーテルの動脈塞栓術を行い、左大量血胸に対しては胸腔ドレーンを留置した。しかしながら、ドレーナージ不良の血腫が残存し、第25病日から3日間、胸腔内血栓溶解剤投与を施行した。方法は、生理食塩水100mlに溶解したウロキナーゼ12万単位を胸腔内投与し、6時間のドレーンクランプ後、胸腔内を洗浄した。洗浄で血性の排液を認め、胸部CTでも、血胸・無気肺の著明な改善を認めた。胸腔鏡を用いた外科的処置も考慮されたが、血栓溶解療法は侵襲度が低く、かつ合併症も少ないという報告も多く、難治性の胸腔内血腫の治療手段の1つとして考慮する価値はあると考える。

**DP-140-4** 心内伏針により緊急手術を施行した1例

金沢医科大学氷見市民病院心臓血管外科

中澤佑介,坂本大輔,坂本滋

我々は自殺企図による心内伏針の1例を経験したので報告する。症例は28歳女性、自殺企図により左前胸部より縫い針を刺入し、胸背部痛を主訴に本院の内科を受診した。胸部単純X-P、胸部CT写真で左右心室を貫く伏針を認めた。胸部CT上心嚢液を認めたこと、発熱があり感染も考えられたこと、伏針の移動により新たな損傷も考えられたことなどにより、我々は人工心肺スタンバイのもとに緊急手術を行った。手術は胸骨正中切開にて心臓に到達した。心膜を切開すると左冠動脈前下行枝の左室側に血腫を認め、表面には針の頭は認めなく、回旋枝の#12、#14の間の左室自由壁に先端を認め、心嚢腔に先端が飛び出し、同部位にも血腫を認めていた。心嚢内の血液は約100ml程度で木戸の心タンポナーデであった。心拍動下に針を抜去し、左室後壁にプレジエット付糸で針穴縫合止血、閉胸した。術後経過は順調で術後14日目に退院した。

## DP-140-5 多発顔面外傷を伴う外傷性心肺停止の集中治療の1例

1.中東遠総合医療センター救急科 2.名古屋大学大学院医学系研究科救急・集中治療医学分野

山本尚範<sup>1</sup>,田村有人<sup>1</sup>,明石まり<sup>1</sup>,星野あつみ<sup>1</sup>,松田直之<sup>2</sup>

【はじめに】高エネルギー外傷で心肺停止した、多発顔面骨折のICU管理を紹介する。【症例】18歳男性、トラックに激突して、輪状甲状靱帯切開で気道確保され、ドクターヘリで救急搬入された。救急外来では、出血性ショックと拘束性ショックによる心肺停止を速やかに蘇生した。両側肺挫傷と血気胸に対して両側胸腔ドレーンを留置し、右大腿骨骨幹部骨折に対して、右下肢直達牽引とした。頭蓋内出血は微弱だったが、顔面の重度の多発骨折と左視神経管損傷を認めた。ICU管理では、凝固線溶を含めた全身管理とし、第3病日には外科的気管切開術、右大腿骨髄内釘挿入、肺挫傷管理を行い、第6病日に人工呼吸器を離脱し、第10病日には立位歩行とした。以後、二期的に顔面骨骨折の手術に移行した。【結語】救急初期診療後のICU管理において、凝固線溶管理、さらに利尿を維持し、早期経腸栄養、早期リハビリテーションと感染防御を徹底し、救命した1例である。

## DP-140-6 嚥下障害が遷延した鈍的頸部損傷の一例

公立法人福島県立医科大学附属病院救急医学講座

大久保怜子,鈴木剛,阿部良伸,石井証,根本千秋,塚田泰彦,長谷川有史,池上之浩,島田二郎,田勢長一郎

73歳、男性、道路の側溝に倒れているところを発見され救急要請された。受傷機転は明らかではなかったが、CTにて急性硬膜下血腫、多発顔面骨骨折、頸胸部皮下気腫が認められた。上位気管損傷が疑われたが気道閉塞や皮下気腫の増悪は認めなかったため、気管挿管は行わず保存的加療を行った。呼吸状態は安定して経過し、明らかな嘔声は認めなかったものの嚥下障害がみられた。第2病日喉頭ファイバーを施行したところ、声帯の可動性は保たれていたものの下咽頭粘膜腫脹、咽頭出血を認め、頸部皮下気腫と併せて嚥下機能障害の原因と考えられた。第4病日施行したCTでは皮下気腫は改善傾向となり、第15病日には咽頭粘膜の腫脹はほぼ改善がみられたが、嚥下障害のみ残存していた。経管栄養を行いながら嚥下訓練継続し、第29病日転院となった。外傷性の鈍的喉頭損傷では、急性期の気道管理に加えて、嚥下を含めた長期的な機能評価・治療が必要である。

**DP-141-1** 診断に苦慮した外傷性膀胱破裂2症例の検討

独立行政法人国立病院機構京都医療センター救命救急科

井上京,堤貴彦,吉田浩輔,田中博之,別府賢,笹橋望,志馬伸朗

診断に苦慮した外傷性膀胱破裂の2症例を報告する。【症例1】39歳男性。5日前に暴行にあった。全身に打撲痕を認め、腹膜刺激徴候を認めた。BUN/CREの上昇、貧血、炎症所見を認め、造影CTにて腹水貯留を認めた。入院3時間後の下肢CTで膀胱からの造影剤漏出を認め膀胱破裂の診断に至った。保存的加療により治癒した。【症例2】63歳男性。交通外傷で搬送された。来院時全身状態は安定しており、血液検査も特記すべき所見はなかった。造影CTでは少量の腹水貯留を認めた。翌日にBUN/CREが上昇、腹膜刺激徴候が出現、CTで腹水の増加を認めた。4日目の膀胱鏡で膀胱破裂と診断し、手術加療となった。【考察】多発外傷で搬送され、直後の画像検査では診断に至らなかった膀胱破裂を2例経験した。腹水貯留に加え、循環不全や乏尿を伴わないBUN/Creの上昇を認めた場合には、膀胱破裂を念頭に置いた精査を考慮すべきである。

**DP-141-2** IVRが奏功した骨盤骨折の3例

1.長野赤十字病院救命救急センター 2.長野赤十字病院救急部

唄手善久<sup>1</sup>,加藤秀之<sup>2</sup>,山川耕司<sup>2</sup>,古澤武彦<sup>2</sup>

IVRが奏功し、救命できた3例の骨盤骨折症例を経験したので報告する。症例1)80代女性。道路を横断中に軽自動車にはねられ受傷。搬入時の血圧は90/60。骨盤骨折と左肋骨、胸骨、腓骨骨折を認めた。左内腸骨動脈にTAEを施行。また赤血球濃厚液(以下RCC)12単位(以下u)、新鮮凍結血漿(以下FFP)12u、濃厚血小板(以下PC)20uを輸血した。症例2)80代女性。歩行中に軽トラックにはねられ受傷。血圧73/55。骨盤骨折と眼窩、肋骨多発骨折を認めた。両側内腸骨動脈にTAEを行ったが完全には止血できず、翌日再度TAEを施行。RCC14u、FFP18u、PC30uを輸血。症例3)20代女性。高さ13mの橋から飛び降り受傷。血圧95/44。骨盤骨折と右大腿骨骨幹部、肋骨骨折を認めた。両側内腸骨動脈にTAEを施行。RCC12u、FFP10uを輸血した。骨盤骨折を伴う外傷治療において、IVRは有効な手段であった。また出来るだけ早期に必要な量の輸血を行うことも同時に重要と考える。

**DP-141-3** 多発外傷における治療戦略の検証(骨盤骨折に腹部外傷を合併する症例を中心に)

近畿大学医学部,救命救急センター

濱口満英,植嶋利文,松島知秀,村尾佳則

【目的】骨盤骨折に腹部外傷を合併した症例で初期輸液・全身CT撮影施行後に行った治療についてretrospectiveに検証し今後の治療方針を改善することを目的とした。【方法・対象】2004年4月以降に当院救命救急センターに入院となり、画像診断にて骨盤骨折と腹部外傷の合併損傷を認めた20症例を対象とした。【結果】造影CTにて12例に血管外創出像を認めた。また、腹腔内臓器損傷の合併は肝臓13例、脾臓6例、腎臓3例、腸管膜損傷は2例であった。【考察・まとめ】外傷初期診療ガイドラインにより、治療の標準化がなされた今でも多発外傷における治療は困難である。急性期死亡原因の40%は大量出血によるものと言われている。今回の症例のように腹部・骨盤合併損傷においては開腹かIVRか保存的かの三者択一という簡単な構図で治療できるものではなく、real timeに変化する状態に応じて治療方針を決定する必要がある。

**DP-141-4** 当院ICUに入室したPs0.5未満の外傷患者に対する検討

武蔵野赤十字病院救命救急センター

蕪木友則,須崎紳一郎,勝見敦,原田尚重,原俊輔,田中知恵,片岡惇,安達朋宏,鈴木誠也

ICU入室患者の中には重症外傷患者も存在する。止血などの外科的介入がなされICU入室となるが、ICUでの集中治療でも救命できない患者は存在する。今回当院ICU入室患者のうちで、Ps(Probability of survival)0.5未満の重症外傷患者症例を検討した。調査期間は、2011年9月から2013年8月までの2年間とした。症例数は28例であった。28例中死亡例は13例、生存例は15例であり、救命率は53.5%であった。死亡例は全例でAIS(Abbreviated Injury Scale)5の頭部外傷を伴っていた。頭部単独外傷症例が7例、頭部を含む多発外傷症例が6例であった。生存例ではAIS5の頭部外傷症例は5例存在した。Ps0.5未満でAIS5の頭部外傷を伴わない患者はすべて救命できた。

## DP-141-5 マルチプロフェSSIONナルを集めて救命した、生後7日の交通外傷による重症頭部外傷の1例

1.県立広島病院救急科 2.県立広島病院小児科

多田昌弘<sup>1</sup>, 浦山耕太郎<sup>2</sup>, 鈴木慶<sup>1</sup>, 佐伯辰彦<sup>1</sup>, 竹崎亨<sup>1</sup>, 楠真二<sup>1</sup>, 山野上敬夫<sup>1</sup>

症例は生後7日目の新生児、男性。周産期に特に問題なく、産科医院を退院し、帰宅途中に車ごと土手下の道路に転落して受傷した。当院へ救急搬送となり、頭部CTで広範囲の外傷性くも膜下出血と急性硬膜下血腫と診断し、重症頭部外傷による出血性ショックとして初療した。ICU入室後、開頭血腫除去・止血術を施行。大量輸血に伴う肺出血を発症し、重度の酸素化悪化に対しサーファクタント補充療法を施行した。頭蓋内圧亢進あり、脳低温療法を施行。経過とともに状態は改善し、13病日に抜管でき、酸素投与不要となった。当初は経管栄養を行ったが、経口哺乳可能となり、45病日に自宅退院となった。新生児の重症頭部外傷の症例報告は、分娩に起因するものや、胎児として受傷したものがほとんどで、出生後の交通外傷によるものは見つからない。外傷初期診療・止血手術・新生児集中治療・小児集中治療のノウハウを最大限に発揮し、救命し得たので報告する。

## DP-141-6 重症頭部外傷に対する急性期トップダウン治療による治療成績の向上

1.慶應義塾大学医学部救急医学 2.帝京大学医学部付属病院救命救急センター 3.慶應義塾大学医学部脳神経外科

並木淳<sup>1</sup>, 渋沢崇行<sup>1</sup>, 小林陽介<sup>1</sup>, 多村知剛<sup>1</sup>, 田島康介<sup>1</sup>, 佐々木淳一<sup>1</sup>, 安心院康彦<sup>2</sup>, 吉田一成<sup>3</sup>, 堀進悟<sup>1</sup>

炎症性腸疾患などの分野では、これまでの標準的な“ステップアップ”治療に対して、より早期から強力な治療法のコンビネーションによる“トップダウン”治療が導入されている。当施設では、重症頭部外傷において頭蓋内圧亢進が脳損傷ペナンプラ領域の虚血を引き起こし、さらに二次的脳損傷を増悪させる悪循環を、早期から強力に制御することを目的に、急性期トップダウン治療を2005年4月から行っている。これは、開頭血腫除去、外減圧術、脳平温療法に加えて、バルビツレート療法、高浸透圧利尿薬などの各治療モダリティーを、来院後早期から同時に導入する脳保護を指向した集中治療であり、急性期の頭蓋内圧制御とともに、脳機能予後の改善を図るものである。重症頭部外傷のなかでも最も転帰不良な急性硬膜下血腫において、日本脳神経外傷学会の全国統計（GR+MD 24%）に比して、当施設ではトップダウン治療の導入により57%の転帰良好（GR+MD）を得た。

**DP-142-1 外傷緊急輸血の早期判定**

1.山梨県立中央病院救命救急センター 2.日本医科大学付属病院高度救命救急センター

松本学<sup>1</sup>,岩瀬史明<sup>1</sup>,井上潤一<sup>1</sup>,小林辰輔<sup>1</sup>,宮崎善史<sup>1</sup>,大嶽康介<sup>1</sup>,木下大輔<sup>1</sup>,横田裕行<sup>2</sup>

【目的】外傷患者の緊急輸血必要性を早期判定するための因子について調査する。【方法】Load&Go 症例 204 症例の現場評価・入室初期検査所見を検討。当施設では Universal O+ RCC 6 単位を常時準備している為、これを基準とし入室 24 時間内 RCC6 単位以上の輸血を緊急輸血と定義した。【結果】29 症例 (14%) において緊急輸血が必要となった。現場の患者状況においては意識障害・FAST 陽性が有意な判定因子であった。現場で測定可能な血液所見において、高血糖・高乳酸血症・PT 延長が有意な予測因子であり、各 AUC は 0.866, 0.856, 0.839 であった。Cutoff 値を 178mg/dl, 32mg/dl, INR 1.08 に定めると、全てを満たした場合の緊急輸血率は 63%, いずれにも当てはまらない場合の緊急輸血率は 2% であった。【結論】現場で調査可能な因子により緊急輸血の予測は可能である。前向き検討を行いより精度を高め、緊急輸血の早期判定に利用することが期待される。

**DP-142-2 保存的治療が可能であった外傷性仮性肺動脈瘤の 1 例**

信州大学医学部附属病院高度救命救急センター

秋田真代,森幸太郎,上條泰,新川一樹,市川通太郎,小林尊志,新田憲市,岩下具美,今村浩,岡元和文

症例は 75 歳、女性。墜落外傷で前医へ救急搬送された。右血気胸、第 2 頸椎骨折、第 4 胸椎破裂骨折を認め、右胸腔ドレーン留置後、胸腔内出血による出血性ショックのコントロール目的に当院へドクターヘリで搬送された。凝固能破綻のため手術困難と判断し、大量輸血及び右胸腔内、腹腔内出血に対する経カテーテル動脈塞栓術を行いバイタルサインは安定した。造影 CT で右肺動脈に仮性瘤を認め、第 5 病日に増大傾向を認めた。気管支動脈塞栓後であり合併症のリスクが大きいこと等から外科的治療、塞栓術は行わず経過観察を継続した。瘤の血栓化、縮小傾向が認められたため第 24 病日に胸椎固定術を施行、第 41 病日前医へ転院し、リハビリ後自宅へ退院した。コントロール困難であった大量血胸には肺動脈損傷が関与していたと考えられた。保存的治療で経過観察が可能であった外傷性仮性肺動脈瘤を経験したので、若干の考察を加えて報告する。

**DP-142-3 上腕骨近位端骨折術後に腋窩上腕動脈仮性瘤破裂をきたしショックに陥った 1 例**

東京歯科大学市川総合病院

庄司高裕,原田裕久,松井淳一

【症例】88 歳女性、自宅転倒による上腕骨近位端骨折にて左上肢 Compartment 症候群が疑われ、準緊急的に当院整形にて観血的整復術を施行。翌日より患肢と左胸背部への血腫を認め、Hb も入院時 10.3g/dl から術翌日 3.7g/dl となり血圧も低下。輸血にて対応していたが、血腫増大と呼吸状態の悪化も認め第 7 病日に CT 施行。遅発性の左腋窩上腕動脈仮性瘤破裂の診断にて当科にて緊急手術施行。全身状態から 1 期的な血行再建は困難と判断し損傷血管の経皮的コイル塞栓術と胸部血腫除去を選択。側副路を温存した塞栓術を心掛けることで術中造影にて末梢まで血流描出が認められ手術終了。術後全身状態は改善しリハビリ目的に転院となった。【結語】四肢の主幹動脈損傷の頻度は少ないが、場合によっては致死的となり得る。血管損傷は血管内治療もしくは補助的な使用が非常に有用であり、デバイスの進歩も目まぐるしく、今後もさらなる発展が期待できる分野である。

**DP-142-4 右鎖骨骨折に合併した外傷性鎖骨下動脈損傷に対し緊急ステントグラフト留置術が有用であった一例**

福井県立病院麻酔科

佐藤仁信,林実,関久美子,小柴真一,田畑麻里,藤林哲男

【症例】55 歳男性。バイク事故で右鎖骨骨折を受傷、近医を受診し、受傷 2 日後に待期的骨接合術を施行された。術中、骨片の剥離の際に右鎖骨下動脈より大量出血を来し、止血困難であったため PTA バルーンで塞栓、止血し得たが、同院での処置継続困難と判断され当院心臓血管外科に紹介となった。全身麻酔下に当院に搬送となり、緊急ステントグラフト留置術を施行された。術後は創部の安静目的に挿管、鎮静下に ICU 入室となった。受傷 4 日後に手術創内のガーゼ除去を行い抜管、人工呼吸器を離脱した。一般病棟に転棟後、受傷 11 日後に骨接合術を施行された。術後の経過は良好であり、受傷 17 日後に退院となった。【結語】鎖骨骨折に伴う外傷性鎖骨下動脈損傷は稀ではあるが致死的な合併症である。今回、鎖骨骨折に伴う鎖骨下動脈損傷に対し、ステントグラフト留置術が有用であった症例を経験したため報告する。

## DP-142-5 外傷性大動脈解離による上腸間膜動脈閉塞に対してステント治療を施行した1症例

1.岐阜県立多治見病院麻酔科 2.名古屋市立大学大学院医学研究科麻酔・危機管理医学分野

井上雅史<sup>1</sup>,中井俊宏<sup>1</sup>,衣笠梨絵<sup>1</sup>,稲垣雅昭<sup>1</sup>,山崎潤二<sup>1</sup>,草間宣好<sup>2</sup>

【症例】65歳男性。軽自動車の居眠り運転でガードレールに正面衝突し、当院へ救急搬送された。来院時、意識清明でバイタルに異常を認めなかったが、胸部に圧痛あり。CTにて肺挫傷および遠位弓部から腎動脈レベルにかけて大動脈解離を認めた。上腸間膜動脈の起始部に解離が進展し真腔はほぼ閉塞していたが、明らかな腸管壊死の所見は認めなかった。上腸間膜動脈に自己拡張型ステントおよびバルーン拡張型ステントを留置して血流再開を得た。ステント留置後、麻痺性イレウス、敗血症性ショックをきたしICU管理を要したが経過とともに改善し、入室10日目に人工呼吸器から離脱、11日目にICU退室となった。【考察】大動脈解離に伴う腹部臓器虚血に対して、外科的治療や大動脈ステントグラフト内挿術、バルーン開窓術などのIVR治療が報告されている。分岐動脈へのステント留置は迅速かつ低侵襲に行えることから有用な治療法の一つと考えられる。

## DP-142-6 大動脈バルーン遮断カテーテルの抜去はcutdownをするようにしましょう

1.愛媛県立中央病院救急科 2.愛媛大学医学部附属病院総合臨床研修センター

上松敬吾<sup>1</sup>,橋直人<sup>1</sup>,芝陽介<sup>1</sup>,田中光一<sup>1</sup>,濱見原<sup>1</sup>,安念優<sup>2</sup>

外傷性出血性ショックで使用される大動脈バルーン遮断(intra-aortic balloon occlusion, 以下IABO)カテーテルの抜去は、下肢虚血、血栓付着の観点から、可及的早期に行うことが推奨されている。我々は浮腫のために用手圧迫が困難であった2例に対して、IABOカテーテルをcutdownで抜去したところ、いずれもカテーテルに大量の血栓付着を認めた。カテーテル留置が各々62時間、107時間と長期化したことが血栓形成の一因として考えられたが、我々は過去に挿入から24時間以内に抜去した症例でも、カテーテルに付着した血栓の飛散が原因と考えられる下肢急性動脈閉塞症を経験している。外傷性出血性ショック離脱後は、線溶抑制型の凝固線溶障害に傾いていることが多く、血栓塞栓症予防の観点から、早期のcutdownでのIABOカテーテル抜去が安全と考える。

**DP-143-1** IABO シース留置により下腿コンパートメント症候群に至った交通外傷の1例

京都第二赤十字病院救命救急センター救急部

岡田遥平,市川哲也,荒井裕介,小田和正,榊原謙,石井亘,檜垣聡,飯塚亮二

【背景】IABO は外傷などで一時的出血制御に有効であるが、合併症に関する報告は少ない。【症例】16歳男性、バイクの交通外傷。搬入時 FAST 陽性の Non-Responder であったため、IABO 挿入し(12Fr シース)、Damage Control 手術を施行した。一時的閉腹で ICU 帰室後もショック状態が続き、出血部位の再検索に血管造影検査、開胸術、再開腹術を行い、ICU に再度帰室した。夜間の再出血を懸念し IABO のシースを抜去せずに留置し続けた。シース挿入から約 24 時間後より下腿の腫脹を認めた。シースを抜去するも虚血による下腿コンパートメント症候群をきたし筋膜切開術を要した。その後虚血再灌流障害によるショック状態となった。また横紋筋融解症による AKI、第 5 足趾の壊死を招いた。血液浄化療法により第 81 病日に独歩退院となった。【考察】IABO 用 12Fr シースは下腿の虚血を招く恐れがあり留置時間が長くなる場合は注意を要する。

**DP-143-2** コンパートメント症候群に対して rSO<sub>2</sub> モニターを使用した一例

1.岩手医科大学救急医学講座 2.旭川医科大学救急医学講座

松本尚也<sup>1</sup>,高橋学<sup>1</sup>,菅重典<sup>1</sup>,小野寺ちあき<sup>1</sup>,増田卓之<sup>1</sup>,佐藤諒<sup>1</sup>,丹保亜希仁<sup>2</sup>,山田裕彦<sup>1</sup>,井上義博<sup>1</sup>,遠藤重厚<sup>1</sup>

【はじめに】rSO<sub>2</sub> モニターは局所の灌流状態を評価することができ、心臓手術中の脳血流評価(正常値:60~80%,低下率:20%以内)として使われることが多い。今回われわれは、コンパートメント症候群の症例に対して rSO<sub>2</sub> モニターを使用したため報告する。【症例】35歳、男性。作業中に転落し受傷し、当センターに搬送となった。来院時、左下腿の著しい腫脹を認めた。レントゲンで脛骨腓骨骨折を認め、造影 CT で筋肉の著しい腫脹と、筋肉内に造影剤の漏出を認めた。コンパートメント症候群の診断で直ちに減張切開を行った。減張切開前のコンパートメント内圧は 115mmHg、rSO<sub>2</sub> は 15% であった。減張切開によりコンパートメント内圧は 20mmHg まで低下し、rSO<sub>2</sub> は 60% まで上昇した。【考察】減張切開により血流障害が改善し、rSO<sub>2</sub> モニターに反映されたと考えられる。【結語】コンパートメント症候群の血流評価に rSO<sub>2</sub> のモニタリングが有用であった。

**DP-143-3** 広範囲熱傷における抗真菌薬の選択について

杏林大学高度救命救急センター

海田賢彦,玉田尚,宮内洋,山田賢治,山口芳裕

今日広範囲熱傷治療における最も大きな課題の一つは感染症で、中でも特に治療に難渋するのが真菌感染症である。広範囲熱傷では治療期間が長期に及ぶため、常に真菌感染症の合併を疑い、早期に診断し、適切な抗真菌薬による治療を開始する必要がある。臨床的には、抗真菌薬は起因菌の確定が得られない段階で経験的に開始せざるを得ないことが多い。ただし菌種によっては抗真菌薬の感受性に大きな差異があることには注意が必要である。また、抗真菌薬の選択にあたっては、感受性検査が参考になるが、そもそも真菌の分離率が低いことなどから抗真菌薬ほど感受性検査が重視されていないのが現状である。しかしながら、広範囲熱傷においては細菌と同様に定期的に培養及び感受性検査を行って真菌の監視を行い、適切な抗真菌薬の選択をすることが重要である。広範囲熱傷における抗真菌薬選択の考え方について、実際の症例を交え考察する。

**DP-143-4** 窒素バランス測定を連日施行し栄養管理を行った太陽熱温水器による重症熱傷の一例

1.熊本大学医学部附属病院集中治療部 2.熊本大学医学部附属病院皮膚・形成再建科

谷川宏紀<sup>1</sup>,蒲原英伸<sup>1</sup>,鷺島克之<sup>1</sup>,田代貴大<sup>1</sup>,新森大佑<sup>1</sup>,木下順弘<sup>1</sup>,泉加奈子<sup>2</sup>,城野剛充<sup>2</sup>,尹浩信<sup>2</sup>

症例:69歳男性。ADLとして歩行不自由であった。太陽熱温水器で温めた熱湯の入った浴槽に誤って転落し、自力で脱出不能で熱傷を受傷した。前医に救急搬送され熱傷は下腿・臀部主体で熱傷面積 27% (II:12%, III:15%) であった。受傷 2 日目に当院に転院搬送となった。HCU で加療され、受傷 7 日目にデブリドマン・分層植皮術を施行した。術後肺うっ血による酸素化低下を認め ICU 入室となった。術前から食思不振により血清アルブミン値の著明な低下を認め、窒素バランスを参考にアルブミン補充および経腸栄養を行った。熱傷創面の浸出液多く、容易に窒素平衡は負のバランスとなった。その後 2 度の植皮術を経て、人工呼吸器離脱し ICU 退室となった。本症例のような高齢で低栄養状態を合併した重症熱傷に対し窒素を主体とした栄養介入は、循環呼吸状態を改善させ、重篤な感染を予防できる可能性がある。若干の文献的考察を含め報告する。

## DP-143-5 当施設における小児熱傷患者の臨床検討

岐阜大学医学部附属病院高度救命救急センター

安田立,長屋聡一郎,白井邦博,鈴木浩大,田中義人,三宅喬人,中野志保,加藤久晶,豊田泉,小倉真治

【目的】小児熱傷の臨床検討を行った。【対象と方法】2007年～2013年9月に入院した15歳以下の熱傷16例を対象として、特徴と治療成績を検討した。【結果】年齢の中央値は1歳、男/女は14/2人、原因は高熱液体13例と火炎3例で、熱傷面積：14.5%、Burn Index：6.5であった。処置時に鎮静を要したのは10例(63%)で、熱傷面積は16%だった。人工呼吸管理を要したのは2例で、手術は3例に施行した。感染率は63%(10例)で創部が最多であり、うち3例で感染再発を認めた。また起炎菌はMSSAが最多だった。入院期間は12.5日で、全例生存退院した。火炎熱傷の2例は人工呼吸と手術を要し、再発感染を合併して入院も長期(60日)だった。【考察】小児熱傷の原因は高熱液体が多く予後良好だが、熱傷面積の程度で処置時に鎮静を要することが多い。また、火炎熱傷は重症化の可能性が高い。【まとめ】入院を要する小児熱傷は、集中治療可能な熱傷専門施設での治療が必要である。

**DP-144-1 深頸部膿瘍5例の検討**

愛知厚生連海南病院集中治療部・救急部・麻酔科

杉野貴彦,坪内宏樹,森田薫,山田靖子,中山綾子,村松愛,河野真人,三宅健太郎,水落雄一朗

過去3年間にICU入室となった深頸部膿瘍の5例を検討した。

【結果】年齢は42歳~90歳,平均63歳で男性3例女性2例。基礎疾患は未治療の糖尿病2例,齲歯1例であった。4例で嘔声と全例で気管偏位を認めた。起病菌は4例が $\alpha$ -Streptococcus属で,1例はStreptococcus constellatusであった。3例は敗血症性ショック・DICに至り,2例は下降性壊死性縦隔炎に至った。平均ICU滞在期間は20.8日,平均入院期間は58.2日で,4例は独歩退院した。

【考察】深頸部膿瘍では高齢者・糖尿病など基礎疾患のある患者・抗生剤の治療効果が乏しい場合は,致死の合併症のリスクが高く積極的な治療が重要である。また炎症の波及により,下降性壊死性縦隔炎や敗血症など重症化することを考慮し,頻回のCTで局所の炎症の進行を評価し,ドレナージを繰り返し施行することが重要である。

**DP-144-2 本当に怖い糖尿病患者の歯周病**

近江八幡市立総合医療センター

立川弘孝,佐々木禎治,松原慎,原将之

【背景】糖尿病と歯周病は,糖尿病が喫煙と並んで歯周病の2大危険因子である一方,歯周病は3大合併症といわれる腎症,網膜症,神経症に次いで,第6番目の糖尿病合併症でもあり,両者は密接な相互関係にあるとされている。コントロール不良の糖尿病患者に歯周病が原因と考えられる重篤な疾患を発症した症例を提示する。症例1:60歳代の男性で咽頭痛と呼吸困難で救急受診。急性喉頭蓋炎,咽後膿瘍から沈下性縦隔炎,膿胸に至り,敗血症性ショックで死亡した。口腔内および膿胸から共通のPrevotella属嫌気性菌が検出された。剖検では全身性のカンジダ膿瘍が検出された。症例2:70歳代の男性,帯状疱疹で皮膚科入院中に敗血症性ショックを呈したため転科。血液培養で腸球菌,カンジダなどが検出され,ARDSと肺膿瘍から難治性気胸を併発し,多臓器不全で死亡した。【まとめ】コントロール不良の糖尿病患者の歯周病は致死的な重篤な合併症となることがある。

**DP-144-3 ビスフォスフォネート関連顎骨壊死から敗血症性ショックを来し集学的治療を要した1例**

刈谷豊田総合病院麻酔・救急集中治療部

寺島良幸,三浦政直,絹川友章,岡本泰明,佐野文昭,鈴木宏康,後藤真也,三輪立夫,井口広靖,中村不二夫

【はじめに】ビスフォスフォネート(BP)は骨粗鬆症の第一選択薬であり多くの患者が内服している。一方,近年BP関連骨壊死(BRONJ)が歯科領域で問題となっている。今回我々はBRONJから骨髓炎,敗血症性ショックを来した患者を経験したため報告する。【症例】既往に糖尿病のある82歳女性。発熱,右下顎部の腫脹を主訴にER受診。循環不全,DICを認めICU管理となった。右下歯肉からの排膿,BP内服していたためBRONJからの敗血症が疑われた。挿管下に切開排膿を行うも感染コントロールに難渋し,追加デブリードマンやCHDF,高気圧酸素療法が施行された。第32病日ICU退室,第60病日独歩退院。【考察】BRONJの発生頻度は稀であるが,内服者は高齢者が多く骨髓炎を合併すると感染部位の外科的介入が困難のため治療に難渋する。今後もBP内服患者数の増加に伴いBRONJ患者数も増加する可能性があり注意が必要である。文献的考察を加えて報告する。

**DP-144-4 降下性壊死性縦隔炎に対して複数回のVATSによる洗浄・ドレナージにより救命し得た1例**

札幌医科大学医学部集中治療医学

数馬聡,巽博臣,升田好樹,野村和史,後藤京子,高橋科那子,今泉均,山蔭道明

【はじめに】降下性壊死性縦隔炎(DNM)は,頭頸部感染を契機に縦隔膿瘍へ進展する全身性疾患である。下行大動脈周囲までに進展したDNMに対して,複数回の胸腔鏡下手術(VATS)を行い救命した症例を経験した。【症例】34歳女性,BMI19。生来健康。10日前より発熱と咽頭痛がみられ,背部痛が出現した。近医を受診し,CTで咽頭後壁のガス像と,下行大動脈周囲まで拡がる膿瘍形成を認めた。DNMの診断で当院搬送後,咽頭部ドレナージとVATSによる縦隔ドレナージを行った。MEPMとCLDMを投与し,PMX-DHPを2回施行した。膿瘍部の培養からStreptococcus属と嫌気性菌を検出した。残存膿瘍に対して追加のドレナージ(手術)を3回施行後,第21ICU病日に抜管,第27ICU病日に一般病棟へ退室した。【考察】下行大動脈周囲まで進展したDNMの場合でも,CTで残存膿瘍を検索し,必要時に繰り返し行うことが可能なVATSの低侵襲性が治療に有効であったと考えられた。

## DP-144-5 下降性壊死性縦隔炎に対して VAC 療法が奏効した 1 例

金沢医科大学氷見市民病院心臓血管外科

坂本大輔,中澤佑介,坂本滋

(症例)39 歳男性。2013 年 1 月、魚料理を摂取後に咽頭部痛、その後右頸部、前胸部の腫脹認め当科に紹介された。胸部 CT 検査では右頸部から右大胸筋下、上縦隔にガス像を伴う膿瘍を認めた。血液検査では白血球数 32400/ $\mu$ l, CRP 31.69 mg/dl の高度な感染兆候認め緊急手術を施行した。(手術所見)食道損傷を疑い、麻酔導入後に内視鏡にて観察すると、異物は認めず食道粘膜の浮腫が著明であった。膿瘍は右頸部外側から上縦隔、大胸筋筋膜に及んでおり、下降性壊死性縦隔炎を呈していた。胸骨は逆 L 字型に切開し開放ドレナージを施行した。(術後経過)術翌日より持続陰圧吸引療法 (VAC) を施行した。創部培養にて起因菌は MSSA であり、陰転後に創部閉鎖を施行した。(考察)深頸部感染で糖尿病などの基礎疾患を合併している症例は重篤化しやすい。我々は今回、従来からの創部洗浄療法ではなく VAC 療法を併用し、下降性壊死性縦隔炎に進展した症例を救命し得たので報告した。

## DP-144-6 急激な下肢麻痺の進行を認めた膿胸を伴う硬膜外膿瘍の 1 例

宮崎大学医学部附属病院集中治療部

越田智広,押川満雄,矢野武志,與那覇哲,長濱真澄,石山健次郎,須江宣俊,松岡博史,谷口正彦,恒吉勇男

40 歳台男性。1 カ月前から右肩部痛を自覚。高熱を伴う激痛と呼吸苦のため夜間急病センターを受診。胸部レントゲンで右下肺野の透過性低下を認め、膿胸を疑われ前医入院となった。入院数時間後両下肢の感覚障害と運動麻痺が出現し、緊急 CT を実施されたが、右膿胸と両側肺炎を認めるのみであった。しかし症状が進行し、MRI で硬膜外膿瘍、脊椎炎を認めたため、同日当院入院になり、緊急に第 7、8 胸椎椎弓切除術を実施した。膿瘍による右無気肺と両側肺炎のため、術中術後呼吸状態が安定せず ICU で管理を行った。呼吸状態の改善が進まないため、ICU 入室 7 日目に膿胸に対して開窓術、胸膜剥離術を実施した。開窓術後炎症所見が消退し、酸素化能が改善でき、入室 14 日目に呼吸器から離脱した。本例は、慢性の腰痛に対する鍼治療から細菌感染し、血行性に脊椎炎、硬膜外膿瘍を形成したと考えられた。硬膜外膿瘍の神経傷害は急激に進行するので嚴重な観察が必要である。

**DP-145-1 心臓血管術後の感染症**

金沢医科大学医学部心臓血管外科

森岡浩一, 秋田利明, 田中宏和, 水野史人, 三上直宣, 野口康久, 小畑貴司, 川平洋一, 四方裕夫

心臓血管術後の感染予防は極めて大切であり、我々の施設で発生した心臓術後の感染症の発生に関して報告する。【対象】2009年1月~2013年9月に行った心大血管手術 255例。【我々の施設の感染対策】CDCに基づく予防的抗菌剤投与、Waterless手洗い、皮膚のマイクロシールドスクラブ液・ポビドンヨード消毒、2重手袋装着、骨ロウの非使用、生理食塩液による十分な創洗浄、皮下ドレーンの使用、ハイドロゲル創傷被覆剤閉鎖管理、術後インスリン持続点滴による厳密な血糖コントロールを行った。特に重症感染や高リスクの周術期管理に関してはICTが関与した。【結果】周術期感染症の発生頻度は、年度別5-15%で推移した。そのうちSSIは、11例(4.4%)のうち縦隔洞炎は、3例(1.2%)であった。SSIの危険因子は、術前creatinine、血液透析、COPD、再開胸、気管内挿管時間、皮下ドレーンの有無で有意差を認めた。【まとめ】我々の感染対策は、効果を発揮していると考えられる。

**DP-145-2 当院における心拍動下冠動脈バイパス手術後の血液およびカテーテル培養の現状**

青森市民病院麻酔科

大友教暁

2010年1月から2013年3月までの間に、拍動下冠動脈バイパス手術(OPCAB)を受けた患者を対象に、術後の静脈血培養及び中心静脈カテーテル(CVC)培養の結果を後ろ向きに検討した。【対象と方法】大腿動静脈からカテーテルが挿入された患者を除外し、234人が対象となった。CVCは内頸静脈から挿入し、感染予防措置はstandard sterile barrier precaution(SSBP)で、消毒は10%ポビドンヨードを用いた。培養検査は感染兆候がみられた場合に行われた。【結果】培養検査が行われた30人中、陽性は6人であった。CVC抜去後の検査が5人で、CVC挿入中に培養陽性となった1人の検体は、ペースメーカーリードだった。カテーテルの平均挿入期間は $4.95 \pm 4.78$ 日、1000日あたりの感染率は0.0008となった。【結語】現状では、当院でOPCABを行う際に内頸静脈からのCVC挿入だけであれば感染予防措置はSSBPで問題ない。

**DP-145-3 当院における心臓外科術後縦隔炎の現況および予防策の効果**

1.東京慈恵会医科大学附属病院麻酔科集中治療部 2.東京慈恵会医科大学附属病院感染対策室 3.東京慈恵会医科大学附属病院感染制御部

河野真二<sup>1</sup>, 美島路恵<sup>2</sup>, 中澤靖<sup>3</sup>, 堀誠治<sup>3</sup>, 齋藤敬太<sup>1</sup>, 内野滋彦<sup>1</sup>, 瀧浪将典<sup>1</sup>

心臓血管外科術後の縦隔炎は、発症率は低いものの致死率は高く、重篤な合併症である。【方法】2009年7月~2013年9月の当院心臓外科手術574件中、縦隔炎と診断された16例における周術期管理のリスク因子および感染予防策の推移と成果を紹介する。【結果】年齢平均66.4歳、基礎疾患として半数以上で糖尿病を有していた。周術期抗菌薬は基本4日間行われ、縦隔炎発症は平均術後32.1日であった。原因菌はMRSA6例、MSSA4例、CNS3例、腸球菌、緑膿菌、Candida1例であった。2010年1月より感染予防バンドルを開始、2012年4月より患者教育と術当日シャワー浴、2013年4月より医師および看護師の教育強化、術前クールヘキシジン清拭を開始。予防対策の介入とともに、縦隔炎発症頻度の低下が観察された。【考察・結語】当院における縦隔炎発症率は高く、発症予防策が急務であった。各対策が有効であったことが立証され、今後も発症抑制のための方策を実行してゆく。

**DP-145-4 開心術後の縦隔洞炎を減らすには術中以外にいかなる対策が必要か？**

済生会熊本病院集中治療室

高志賢太郎, 上杉英之, 西上和宏, 佐々利明, 村田英隆, 大森一史, 中尾浩一, 平山統一

縦隔洞炎は依然、開心術後の大きな合併症の一つである。当科では2007年よりCDCガイドラインに基づいた対策を行ってきたが、その後の5年間に22例(全開心術の1.4%)の縦隔洞炎発生をみとめた。患者の平均年齢は73.8歳で胸部大血管が10例、冠動脈バイパスが7例、その他5例であった。緊急手術6例(27%)で平均の出血量は3117g、再開胸を要した例が5例(24%)であった。20例に持続洗浄吸引療法を施行し、7例は大網充填まで行ったがうち3例は出血などで失った。縦隔洞炎関連死亡は15例(68.1%)であった。起炎菌は黄色ブドウ球菌が12例(54%)と最も多く半数が創のみから検出された。グラム陰性桿菌も7例(32%)に認め、これらの症例は手術時間が長く、血液培養からの検出率が高く、死亡率が高かった。菌種による感染経路の違いを示唆しているものと思われ、グラム陰性桿菌に対しては腸管感染やカテーテル感染予防を強化すべきと思われた。

## DP-145-5 心血管系外科領域手術後のICUにおけるVCM予防投与に関する検討

1.滋賀医科大学医学部附属病院薬剤部 2.滋賀医科大学心臓血管外科学講座 3.滋賀医科大学救急集中治療医学講座

赤羽理也<sup>1</sup>,藤野晋<sup>2</sup>,辻田靖之<sup>3</sup>,浅井徹<sup>2</sup>,江口豊<sup>3</sup>,寺田智祐<sup>1</sup>

当院ICUは2011年8月に6床から12床に増床した。その後ICUにおいて抗MRSA薬やカルバペネム系薬剤は届出制を導入し、適正使用のための取り組みを進めている。2012年10月～2013年7月に届出がされたバンコマイシンは90件、うち心血管系外科領域は50件であった。今回心血管系外科領域手術後の感染フォロー目的の患者14件を対象として、VCM開始（投与量2g iv+塗布1g）から初回TDMまでの日数と血中濃度との関係を後方視的に調査した。結果は、それぞれ $5.8 \pm 3.6$ 日（平均±SD）、 $22.5 \pm 0.7$  μg/mL、8件が有効域を超えていた。血中濃度が高値の傾向があるため、薬剤師が投与量に介入し、2013年8月より投与量2g ivで実施した結果、VCM開始後初回TDMまでの日数は $3.7 \pm 1.5$ 日（平均±SD）と短縮され、血中濃度は $16.7 \pm 9.0$  μg/mLとガイドラインに準じた有効域の範囲内で維持されるようになった（n=3）。

**DP-146-1** Critical illness polyneuropathy をきたしたレジオネラ肺炎の1例

米沢市立病院集中治療科

松本幸夫

レジオネラ肺炎の臨床症状は多彩であるが、Critical illness polyneuropathy(CIP)を合併した症例を経験した。【症例】47歳、男性。現病歴：40℃の発熱、下痢、構音障害、意識障害、四肢脱力を認め入院。胸部X線、CTで右上葉の肺炎を認めた。尿中レジオネラ抗原は陰性であったが、肝腎障害、低Na血症、臨床症状からレジオネラ肺炎を疑いLVFX投与。血清抗体価も陰性であったが、7日後に痰培養でレジオネラ検出。肺炎は改善したが、四肢筋力低下、構音障害が増悪。脳MRI、髄液検査で異常を認めず、神経伝達速度検査からCIPが疑われた。また、左声帯麻痺とABRでV波の延長を認めた。【考察】レジオネラ肺炎による神経症状はしばしばみられるが可逆的な場合が多い。しかし、本症例のようにCIPにより神経障害が遷延することがあるので、四肢麻痺の改善が悪い場合は、CIPの合併を疑い検査、鑑別を進める必要がある。

**DP-146-2** 当施設における市中発症の誤嚥性肺炎に対する抗生剤の検討

福山市民病院救命救急センター

米花伸彦,宮庄浩司,柏谷信博,甲斐憲治,大熊隆明,石橋直樹,山下貴弘

【背景】市中発症の誤嚥性肺炎の検出菌と初回抗生剤について調査、検討した。【方法】2009年1月から2013年7月までに入室した誤嚥性肺炎と診断され、その他の感染症が認められず抗生剤を投与された44例のうち挿管、喀痰培養検査が行われた28例を抽出。当院でPIPC/TAZが採用された2010年5月を境に2群に分けて検討した。【結果】A群(2010年5月以前)9例、B群(同年5月以降)19例。検出菌：口腔内常在菌24例、Candida属7例、MSSA7例、MRSAその他2例であった(1例のものは割愛)。初回抗生剤はA群：ABPC/SBT4例、MEPM3例、CLDM2例。B群：ABPC/SBT8例、カルバペネム系5例、PIPC/TAZ4例、CEZ2例。PIPC/TAZ・カルバペネム系のみ感受性を示したのはESBL1例のみであった。【結論】初回抗生剤としてPIPC/TAZ・カルバペネム系が妥当とされる症例は限られており、その選択には慎重を要すると思われた。一方でMRSA感染を考慮しなければならない症例があることも示唆された。

**DP-146-3** ST合剤による治療経過中に再増悪を来したニューモシスチス肺炎(PCP)の一例

東京女子医科大学麻酔科・中央集中治療部

松元崇史,福田聡,方山真朱,宮崎裕也,佐藤庸子,尾崎眞,小谷透

症例：50歳代男性。糖尿病性腎症で8ヶ月前に生体腎移植施行。1週間前より全身倦怠感、1日前より発熱、咳嗽、労作時呼吸困難が出現。翌日外来にて著明な低酸素血症、胸部CTにて両肺野にすりガラス影を認めたためICUに収容された。気管支肺胞洗浄液の蛍光抗体法でPCPと確定診断し、ST合剤静注とNPPVによる呼吸管理で8日目に一旦ICU退室となった。しかし11日目に38℃台の発熱と酸素化悪化を認め、12日目にICU再入室。細菌・真菌の合併感染を除外し、PCPの再増悪として前回と同様の治療を再開した。治療効果がなかなか得られず難渋したが、徐々に酸素化が改善し35日目にICUを退室した。考察：消化管機能の回復が不十分にもかかわらず6日目からST合剤が経口投与に変更されており、PCP再増悪の要因として吸収不良による薬剤濃度の低下が有力と考えた。再増悪後の治療効果は諸検査値よりも酸素化能に最も反映された。

**DP-146-4** 当院における重症・中等症肺炎の臨床的検討

昭和大学藤が丘病院呼吸器内科

高安弘美,岩崎拓也,山崎洋平,榎野英胤,加藤栄助,若林綾,林誠,武田純一,松倉聡,國分二三男

【目的】当院の肺炎入院症例の臨床像を検討する。【方法】2009年10月から2012年12月に当院呼吸器内科へ入院したA-DROPscore中等症以上の肺炎(重症125例・中等症225例)の中で喀痰中に細菌が分離された272例において喀痰中の細菌について検討した。【結果】市中肺炎(CAP)147例、医療・介護関連肺炎(NHCAP)125例。緑膿菌検出者の中で抗緑膿菌活性のない抗菌薬で改善したものはCAP/NHCAP71.4/46.2%であった。緑膿菌保菌者/非保菌者の死亡率はCAP29.4/8.5%、NHCAP16.1/16.0%と保菌者で高い傾向にあった。またMRSA検出者の中で抗MRSA活性のない抗菌薬で改善したものはCAP/NHCAP71.4/88.9%で、保菌者/非保菌者の死亡率はCAP22.2/10.1%、NHCAP10.0/17.1%であった。【結論】緑膿菌/MRSAが起因菌ではない症例も多くみられたが、保菌者の方が死亡率が高い可能性が示唆された。

## DP-146-5 成人の人工呼吸器関連肺炎に対するクロルヘキシジン口腔ケアの有効性：系統的レビュー

1.倉敷中央病院総合診療科 2.倉敷中央病院救急科

栗山明<sup>1</sup>, 藤永潤<sup>2</sup>, 佐藤仁思<sup>2</sup>, 田村暢一郎<sup>2</sup>, 越後谷良介<sup>2</sup>, 佐々木暁<sup>1</sup>, 福岡敏雄<sup>1,2</sup>

【目的】成人の人工呼吸器関連肺炎(VAP)と死亡に対するクロルヘキシジン口腔ケアの有効性を評価した。【方法】PubMed, CENTRAL, Web of Science と当該資料の参考文献からランダム化比較試験(RCT)を選択した。VAPと死亡の発生をアウトカムとした。変量効果モデルでメタ解析を行い、リスク比(RR)と95%信頼区間で結果を表記した。【結果】3378人の成人患者を対象とした18件のRCTを選択した。比較群と比べて介入群ではVAPの発生は有意に低くなるが(RR 0.72[0.59-0.88]), 死亡率に有意差があるといえなかった(RR 1.05 [0.90-1.23])。メタ回帰分析ではクロルヘキシジンの濃度と効果量に相関があるといえなかった(p=0.45)。【結論】クロルヘキシジン口腔ケアは成人の人工呼吸器関連肺炎を予防する。当日は既存の研究との比較も含め考察する。

**DP-147-1** DIC との鑑別を要した Clostridium difficile 腸炎に起因する血栓性微小血管症の一例

山口大学医学部附属病院先進救急医療センター

水口市子, 福田信也, 荻野泰明, 古賀靖卓, 藤田基, 金田浩太郎, 河村宜克, 小田泰崇, 鶴田良介

症例は 71 歳女性。多発骨折のため前医で入院加療中であった。第 24 病日に Clostridium difficile 腸炎となり、バンコマイシン投与で症状・炎症所見は改善傾向であった。しかし、第 30 病日より血小板が 2.8 万/ $\mu$ l と減少し、腎機能障害が出現したため、DIC・腎不全の診断で第 34 病日に当院に転院となった。DIC 治療・持続血液濾過透析を開始したが症状改善なく、さらに溶血性貧血を呈したため、感染を契機とした血栓性微小血管症(TMA)と診断し、第 44 病日より血漿交換を 3 日間施行した。その後血小板数・貧血・腎機能ともに回復し、第 75 病日に軽快転院となった。ADAMTS13 活性低下は認められなかった。TMA は臨床症状が腎障害を伴う DIC と類似し、慎重な鑑別を要する。本例では外傷・腸炎ともに極期を超えた後に血小板減少が進行し、DIC としては非典型的であった。また、TMA の原因として C.difficile によるものの報告は少なく、貴重な症例と考えられた。

**DP-147-2** 当院における Clostridium difficile infection (CDI) の現状について

鹿児島市医師会病院

萩原信太郎, 上野剛, 濱田亜弥, 児玉建士, 松尾敬介, 濱崎順一郎, 山口俊一郎, 有村敏明

【はじめに】近年、CD 抗原、トキシン A/B 同時検出可能で感度の高いキットが本邦で発売され CDI の迅速な診断、治療および院内感染対策に有用と報告がある。

【目的】当院において 2012 年の 1 年間に CDI を疑い、C.DIFF QUIK CHEK COMPLETE (アリーアメディカル) 検査を施行した 172 検体について検査結果と治療方針、CDI 重症度について検討した。

【結果】172 検体中、CD 抗原陽性 36 (21%)、陰性 136 (79%) であった。CD 抗原陽性 28 症例中、トキシン陽性 18 例 (61%) で死亡例 4 例、抗原陰性 11 例 (39%) で死亡例 1 例であった。トキシン陽性と陰性群で、重症度について比較検討した結果、トキシン陽性群は陰性群に比べ白血球数が有意に高く白血球数 12000 以上は全例トキシン陽性であった。

CDI の検査および治療方針は臨床症状、全身状態から各主治医の判断により行われている。CDI について当院の現状を文献的考察と共に報告する。

**DP-147-3** 当院における Clostridium difficile toxin 陽性例の検討

製鉄記念八幡病院救急・集中治療部

松尾瑞恵, 海塚安郎

当院では、1 年間 (2012 年 9 月-2013 年 8 月) の Clostridium difficile (CD) toxin 提出数 470 検体、うち陽性 47 例 (10%)、ショックを来した症例は 2 例 (0.43%) であった。

下痢には様々な要因があり CD 腸炎はその一つではあるが、臨床的に重要な重症例と検体提出総数に隔たりがあり、検査提出の有無や、陽性例のうち真に治療対象とすべき症例の選択が適切ではない可能性が考えられた。当院での陽性例の経過を踏まえ検討する。

症例 1) 46 歳男性。急性胆嚢炎に対し胆摘術後 14 日目に発熱・ショックとなった。広域抗菌薬連用歴・大量の泥状便あり。CD toxin 陽性で metronidazole 投与後軽快。

症例 2) 78 歳男性、糖尿病あり。左 STA-MCA バイパス術後 6 日目に発熱・ショック・大量の水様便を来とし一時心肺停止に陥った。血培と CD toxin を繰り返し提出し、経過を通して血培陰性であった。CD 腸炎を疑い入室 4 日目から VCM を経管投与し病状は著明に改善。後日 CD toxin 陽性・便からの CD 検出が判明。

**DP-147-4** サルモネラ腸炎から敗血症、横紋筋融解症、急性腎不全、麻痺性イレウスを発症した 1 例

市立札幌病院救命救急センター

高氏修平, 方波見謙一, 坂東敬介, 遠藤晃生, 松井俊尚, 佐藤朝之, 岡田昌生, 鹿野恒, 斎藤智誉, 牧瀬博

【症例】45 歳男性、下痢、嘔吐、ショックのため当センター搬入となる。既往歴に特記事項なし。搬入時の動脈血ガス分析で著明なアシドーシスを認め、便および血液培養から Salmonella species (O4 群) が検出された。血液検査では BUN 76mg/dl、Cr 10.4mg/dl、CPK 1431U/L と上昇を認め、サルモネラ腸炎、敗血症、これによる横紋筋融解症、腎不全と診断した。輸液と抗菌薬 CPFIX 投与に加え、持続的血液濾過透析を開始した。第 2 病日、腹部 X 線で胃拡張、小腸ガスを認め、腸炎に伴う麻痺性イレウスと診断した。胃管留置で改善せず、第 8 病日にイレウス管を留置した。第 7 病日の大腸内視鏡検査では回腸末端に浅い潰瘍性病変の多発と結腸にも同様の病変を散在性に認めた。保存加療により改善し、第 27 病日 ICU 退室となった。免疫低下状態の患者ではサルモネラ腸炎が重症化することが指摘されているが、本例のような健康成人においては稀であり、文献的考察を含め報告する。

## DP-147-5 健常者に発症し多量の下血を呈したサイトメガロウイルス腸炎の一例

1.中部ろうさい病院外科 2.中部ろうさい病院循環器科 3.中部ろうさい病院病理科

高村卓志<sup>1</sup>,水谷哲之<sup>1</sup>,坂口憲史<sup>1</sup>,橋本瑞生<sup>1</sup>,石川玲<sup>1</sup>,今枝政喜<sup>1</sup>,金原香織<sup>1</sup>,小池佳男<sup>1</sup>,竹下昌宏<sup>2</sup>,長坂暢<sup>3</sup>

症例は33歳男性、既往歴に特記事項無し。急性心筋梗塞・心肺停止蘇生後のためICU入室。経皮的な心肺補助装置(PCPS)に伴う右下肢コンパートメント症候群・横紋筋融解症による急性腎不全に対し、持続的血液濾過透析(CHDF)管理中であった。第16病日、下血を認めたため緊急下部消化管内視鏡検査施行、S状結腸を中心に多発潰瘍を認め虚血性腸炎と診断。その後も下血が続き、出血性ショック・DICに陥ったため、第19病日緊急手術(左半結腸切除・ハルトマン術)施行した。第21病日に提出したサイトメガロウイルス(CMV)抗原血症は陽性(6/120000細胞)であり、病理組織標本より核内封入体を認めCMV腸炎と診断した。診断後ganciclovir投与を開始した。以後の経過は順調で第30病日ICU退室し一般病棟に転棟した。健常者に発症し多量の下血を呈したCMV腸炎を経験したため報告する。

## DP-147-6 ATL治療中に発症し激しい経過をたどった *Stenotrophomonas maltophilia* による肺出血の1例

1.島根大学医学部附属病院集中治療部 2.島根大学医学部麻酔科学教室

串崎浩行<sup>1</sup>,三原亨<sup>1</sup>,太田淳一<sup>1</sup>,二階哲朗<sup>1</sup>,南浩太郎<sup>2</sup>,庄野敦子<sup>1</sup>,齊藤洋司<sup>2</sup>

ATLの50歳台男性。Hyper-CVAD/HD-MTX/Ara-C療法後の骨髄抑制期間中に発熱を来した。発熱性好中球減少症としてMEPMの投与を開始した。しかし、発熱の改善なく4日目に左肺に肺炎を認めた。喀痰培養からグラム陰性桿菌が検出されたため *S.maltophilia* による肺炎を考慮し抗生剤をCPFX+ST合剤に変更した。同日深夜、喀血が始まり5日目にICU管理とした。左肺出血に対し分離肺換気を行い健側肺を保護した。血管造影で出血の認められた左気管支動脈の塞栓術を施行したが効果は一時的であった。出血性ショック、低酸素血症のため入室翌日死亡した。喀痰培養から *S.maltophilia* が同定された。*S.maltophilia* は通常無害であるが多剤耐性で血液悪性疾患の治療中に肺炎を起こすと激しい肺出血をきたすことがある。本症例もこのことを想定したうえで加療したが救命できなかった。

**DP-148-1** 福井大学医学部附属病院における腸腰筋膿瘍症例の臨床的検討 (2006年から2013年まで)

1.福井大学医学部附属病院集中治療部 2.福井大学医学部附属病院麻酔科蘇生科

安田善一<sup>1</sup>,松木泰成<sup>1</sup>,三田建一郎<sup>1</sup>,小畑友里江<sup>2</sup>,松木悠佳<sup>2</sup>,次田佳代<sup>2</sup>,高倉康<sup>2</sup>,重見研司<sup>2</sup>

【目的】2006年4月から2013年3月までの7年間に、本院において腸腰筋膿瘍と診断され入院加療された19例(悪性腫瘍合併症例は除外)について詳細に検討する。【結果】性別は男/女=13/6,平均年齢は69(39-81)歳であった。腸腰筋膿瘍の原因としては、化膿性脊椎炎などの整形外科的疾患が15例(79%)と多く、尿路感染が5例(26%)と続いた。糖尿病やステロイド内服など免疫能低下を疑わせる症例が8例(42%)存在した。原因菌はMRSA, MSSA, E. coli, Candida などであったが、原因菌を同定できなかった症例も7例(37%)存在した。洗浄・ドレナージを施行したのは12例(63%)であった。DICと診断されたのは8例(42%)であり、このうち入院時に septic shock を呈していた5例(26%)は全例ICUに入室し、このうち2例が死亡した。【まとめ】腸腰筋膿瘍はまれな疾患であるが、DICや septic shock を合併する症例が高率に存在し、集中治療を要する重症例は死亡率も高く注意を要する。

**DP-148-2** 大腿切断術施行により救命できた *Aeromonas hydrophila* 感染症の1例

旭川赤十字病院麻酔科

濱田耕介,小林巖,南波仁,澤下泰明,小泉智弥,大曾根順平,四十物摩呼,住田臣造

肝硬変・白血病・糖尿病などの易感染性患者に対する *Aeromonas hydrophila* 感染は予後不良例の報告が多い。今回患肢切断に踏み切ることによって救命できた症例を経験した。【症例】71歳女性。糖尿病性腎症で透析中の患者。右足壊疽に対して手術予定であったが、右下腿の腫脹と疼痛を認めて緊急入院となった。入院翌日血圧低下を認め、壊死性筋膜炎の診断で緊急デブリードマン施行し、術後ICU入室となった。抗菌薬 TAZ/PIPC・CLDM・VCM 投与, CHDF+PMX 施行, 血圧維持目的にカテコラミン投与した。血液培養は陰性であったが、創部培養から *A. hydrophila* を検出した。状態改善なく、入室2日目に右大腿切断術施行となった。その後DICなどを生じたが順調に改善し、入室10日目にICU退室となった。【考察】*A. hydrophila* による重症感染患者に対しては、早期判断による十分なデブリードマンを施行することが重要と思われる。

**DP-148-3** 肝硬変を伴わない *Vibrio vulnificus* 感染症の一例

久留米大学病院高度救命救急センター

金苗幹典,越後整,高須修,田代恵太,萬木真理子,吉山直政,平湯恒久,福田理史,山下典雄,坂本照夫

【はじめに】*Vibrio vulnificus* 感染症の多くは、基礎疾患として肝硬変を合併しているが、アルコール性脂肪肝を基礎に発症し、急激な経過を辿った1例を経験したため報告する。【症例】51歳,男性。意識消失にて他院搬送され、血圧低値、四肢に熱感を伴う皮疹を認めたため、壊死性軟部組織感染症による敗血症性ショックの疑いで当センター搬入となった。【既往歴】脂肪肝【生活歴】職業:板前,3日前にアサリ摂取,飲酒:4合/day【経過】搬入後まもなく心肺停止となりCPRを開始。心拍再開後、創部からグラム陰性桿菌を認めたため、*Vibrio vulnificus* による壊死性筋膜炎、敗血症性ショックと推測し、PMXを導入。翌日には水疱を伴う皮疹が体幹部まで拡大し、同日永眠された。血液及び創部から *Vibrio vulnificus* が検出され、後日病理解剖を行った。【結語】肝硬変を伴わない *Vibrio vulnificus* 感染症について文献的考察を含めて報告する。

**DP-148-4** ICUでの集中治療後に完治し得た壊死性軟部組織感染症の一例

1.仙台市立病院整形外科 2.仙台市立病院麻酔科 3.仙台市立病院救命救急部

松澤岳<sup>1</sup>,安藤幸吉<sup>2</sup>,小林直也<sup>2</sup>,村田祐二<sup>3</sup>

症例は、46歳,男性。糖尿病と腎不全の既往があった。左膝を打撲し、膝関節穿刺で血清関節液が引けたが明らかな骨折が無いと経過観察となった。2日後に膝関節の腫脹と膝痛が増悪し、膝関節穿刺で膿性関節液が引けたため、同日膝関節洗浄デブリードマンを施行したが、術後に多臓器不全、ショックとなり、人工呼吸器、CHDF管理を必要とした。手術翌日から大腿部、下腿部に水泡形成を伴う発赤が出現したため、切開排膿を行なった。血液培養と創部培養はいずれも溶連菌陽性であったため、壊死性軟部組織感染症と診断した。ICUで集中治療を行いながら創部の洗浄デブリードマンを繰り返し、経過中に創部の起縁菌がMRCNSに変化したため抗生剤を変更して治療を継続した。術後5週目にICUを退室し、その後創部はすべて上皮化した。集中治療を必要とした壊死性軟部組織感染症は致死率が高いが、今回救命し社会復帰し得た症例を経験したので報告する。

## DP-148-5 腹腔内感染症に続発した壊死性筋膜炎に対して早期の手術療法の併用で改善した一例

1.聖路加国際病院内科感染症科 2.聖路加国際病院麻酔科・集中治療室

名取洋一郎<sup>1</sup>,青木和裕<sup>2</sup>,片山正夫<sup>2</sup>

【症例】41歳女性【主訴】呼吸困難,下痢【現病歴】入院6日前から最高39.3℃の発熱と腹痛,軟便があったため近医受診。その後呼吸困難も伴い,肺炎の診断で入院加療。入院後より右下肢,腹部の疼痛が増悪。第3病日に血液培養からグラム陰性桿菌が検出された。【現症】腹部全体に圧痛,反跳痛,筋性防御あり,右側腹部から大腿部にかけて発赤,圧痛あり,握雪感軽度あり。【経過】憩室炎の増悪に伴う腹膜炎とその波及に伴う壊死性筋膜炎と考え,集中治療室に入室し,Piperacillin/tazobactamの投与を開始した。広範筋膜切除術,壊死組織のデブリドマン,拡大右半結腸切除施行。散在する憩室が後腹膜に穿通し後腹膜沿いに上行結腸附着部を中心に壊死所見を認めた。抗菌薬を計130日間投与し軽快した。【結語】憩室炎の後腹膜穿通に伴う壊死性筋膜炎に対して抗菌薬療法のみならず早期の外科的加療,長期の抗菌薬投与を含めた集学的治療で軽快した一例を経験した。

## DP-148-6 当院における壊死性筋膜炎の治療成績

1.聖マリアンナ医科大学整形外科学講座 2.聖マリアンナ医科大学救急医学

小林哲士<sup>1</sup>,森澤健一郎<sup>2</sup>,柳井真知<sup>2</sup>,高松由佳<sup>2</sup>,別府諸兄<sup>1</sup>,平泰彦<sup>2</sup>

【目的】壊死性筋膜炎は比較的まれな疾患で,感染が皮膚・皮下組織そして浅在筋膜まで及び,しばしば致命的転機をとる。今回われわれは,当院における壊死性筋膜炎の治療成績を報告し,治療戦略について提言する。【対象・方法】対象は2008年7月から2013年3月の間に当院で壊死性筋膜炎の治療を行った16例で,後ろ向きに調査を行った。【結果】発症から受診までの期間は平均4.1±3.3日,起病菌が1種類であったのは9例(56.3%)であった。外科的な治療として全症例に筋膜切開を行い,1例に下腿切断術を追加した。罹患範囲では,体幹を含め肘や膝よりも近位に感染が波及していた症例は7例(43.8%)で全例死亡した。当院における致死率は7例(43.8%)であった。【結論】本研究では,罹患範囲を肘や膝よりも近位に波及させないことが致死率を減少させる結果(Fisher's exact test, p=0.0001)を示し,早期診断と積極的な外科的治療が致死率を減少させることを示唆した。

## DP-148-7 インプラント周囲炎から下顎骨髄炎をきたし,頸部壊死性筋膜炎を合併した1例

株式会社麻生飯塚病院総合診療科

坂井正弘,江本賢,吉永晃一,松口崇央,南三郎,高橋洋子,井村洋,小鶴三男

73歳,男性。約5年前に左下顎第1,2大臼歯に対しインプラントを埋入。来院5日前から左下顎部の疼痛を自覚。その後発熱,左頸部痛が出現・増悪して受診。左下顎から頸部に発赤・腫脹があり,CTで同部に気腫像を伴う広範な膿瘍形成を認め,気管挿管の上入院。広域抗菌薬投与を開始し,第3病日に口腔内から,第6病日に口腔外からのドレナージをそれぞれ施行。一部筋膜は壊死し壊死性筋膜炎と診断。左下顎第2大臼歯のインプラント直下に粘膜欠損があり,同部から排膿を認めインプラント周囲炎から下顎骨髄炎,壊死性筋膜炎に波及したと考えた。第19病日に抜管し第33病日にインプラントを抜去。第45病日に抗菌薬投与を終了し第50病日に退院。【考察】インプラント周囲炎の発生頻度は5~8%程度とする報告がある。菌性感染症から頸部壊死性筋膜炎を合併した報告はあるが,インプラント周囲炎から同疾患を合併した報告は見当たらず報告する。

**DP-149-1** 集中治療室の尿路感染症患者に広域抗菌薬は必要か

聖マリアンナ医科大学救急医学

柳井真知,高松由佳,森澤健一郎,小山泰明,下澤信彦,和田崇文,藤谷茂樹,箕輪良行,平泰彦

【目的】集中治療室(以下,ICU)の尿路感染症に対する初期治療としての広域抗菌薬の必要性を検討する。【方法】当院ICUに2012年9月から2013年7月の間に入院した尿路感染症患者24名のデータを後ろ向きに解析した。【成績】起炎菌が耐性菌の患者が12名,非耐性菌の患者が12名であった。耐性菌検出患者群,非耐性菌検出患者群とも大腸菌が最多(それぞれ4名,5名)であったが,耐性菌群では基質特異性拡張型βラクタマーゼ産生大腸菌を1例で認めた。耐性菌群では非耐性菌群に比べ尿道バルン留置や尿路閉塞など尿路系基礎異常を複数持つ患者の割合が高く(それぞれ42%,8%),肝,腎機能障害,糖尿病,心疾患,悪性腫瘍といった重症基礎疾患を複数持つ患者の数も耐性菌群で多かった(それぞれ42%,8%)【結論】尿路感染の危険因子や基礎疾患が少ない尿路感染症患者では必ずしも広域抗菌薬を必要としない可能性がある。

**DP-149-2** 周術期感染予防抗菌薬投与マニュアル導入前後における検討

1.長崎大学病院集中治療部 2.長崎大学病院麻酔科

中村利秋<sup>1</sup>,松本聡治朗<sup>1</sup>,東島潮<sup>1</sup>,松本周平<sup>1</sup>,関野元裕<sup>1</sup>,横田徹次<sup>1</sup>,原哲也<sup>2</sup>

目的:周術期感染予防抗菌薬投与マニュアル(以下,マニュアル)を導入する前後での手術部位感染(SSI)発症率の比較検討。対象と方法:頭頸部腫瘍に対する予定手術の術後集中治療部収容症例を対象に,マニュアル導入前後の期間である2011年5月から翌年4月まで(Pre群;29例)と2012年5月から翌年4月まで(Post群;20例)について検討した。結果:両群とも術中にセファゾリン(CEZ),セフメタゾール(CMZ),セフトリアキソン(CTRX)1gのいずれかを3時間おきに投与,術後は,Pre群でCMZ,CTRXのいずれかを1g×2/日,2~10日間投与し,Post群ではCMZ1g×2/日を2日間投与に統一した。SSI発症(疑いも含む)は,Pre群で3例,Post群では認めなかった。結論:今後の症例の集積が必要だが,マニュアル化により術後予防投与期間を短縮したが,SSI発症率の上昇は認めなかった。

**DP-149-3** 当院における緑膿菌の抗菌薬感受性検査と薬剤の併用効果

総合病院社会保険徳山中央病院集中治療科

宮内善豊

緑膿菌の抗菌薬感受性と抗菌薬併用効果を調べた。2011年12月~2013年3月に当院で検出された緑膿菌56検体について,抗菌薬:PIPC(TAZ/PIPC),CAZ,CPFX,AZT,BIPM,IPM,MEPM,DRPM,ABK,AMK,GM,FOMの薬剤感受性を測定した。MIC80は,CPFXが最も低値であった。カルバペネム系のMIC80は当院の以前の結果より値が低くなっていた。7種類の系統別ではMIC80以上の抗菌薬数が,0~7でそれぞれ,8,18,10,5,4,4,3,4検体で有効な抗菌薬はまだ多いと思われるが,同系統でも有効性が異なることがあり抗菌薬の選択には自施設の特異性や感受性試験が重要である。MDRPの判定基準のMIC以上の比率は,IPM16%,CPFX14%,AMK5%であった。抗菌薬の併用効果をABK,AMKとFOMを中心に調べ,ABKとAZTの併用が最も効果が高かった。2検体でMDRPが疑われ,それらにも同薬剤の併用が有効と思われ,耐性菌には薬剤の併用も選択肢の一つと考える。

**DP-149-4** 名古屋大学救急・内科系集中治療部における細菌検査の年間解析

1.名古屋大学大学院医学系研究科救急・集中治療医学分野 2.名古屋大学医学部附属病院中央感染制御部

高谷悠大<sup>1</sup>,八木哲也<sup>2</sup>,東倫子<sup>1</sup>,稲葉正人<sup>1</sup>,松島暁<sup>1</sup>,井口光孝<sup>2</sup>,沼口敦<sup>1</sup>,足立裕史<sup>1</sup>,高橋英夫<sup>1</sup>,松田直之<sup>1</sup>

【はじめに】当教室では,感染症制御のために,定期的に検出菌を解析している。この検出菌と薬剤感受性の年間評価を報告する。【方法】期間は,2012年7月1日~2013年6月30日までの1年間とした。Pseudomonas aeruginosaを除き,主にCLSI M100-S18に基づいて,抗菌薬の感受性を判定した。期間内に同一患者から複数の同一菌種を検出している場合は,検出された代表株で感受性を評価した。【結果】1年間で検出された菌数は244株であり,上位はStaphylococcus aureus 44株(MSSA 32株,MRSA 12株),Klebsiella属28株(K.pneumoniae 18株,K.oxytoca 10株),Enterococcus属24株(E.faecalis 15株,E.faecium 7株)だった。これらの薬剤感受性は,6ヶ月前の調査とりまとめと比較して大きな変化を認めなかった。【結論】当教室は,細菌培養検査を定期的に行い,抗菌薬の効果的使用と,治療成績の向上を目指している。

## DP-149-5 敗血症に対して投与した経験的治療薬と原因菌の薬剤感受性についての検討

1.長崎大学救命救急センター 2.長崎大学感染症内科

猪熊孝実<sup>1</sup>,長谷敦子<sup>1</sup>,泉野浩生<sup>1</sup>,山野修平<sup>1</sup>,田島吾郎<sup>1</sup>,平尾朋仁<sup>1</sup>,山下和範<sup>1</sup>,齊藤信夫<sup>2</sup>,古本朗嗣<sup>2</sup>,田崎修<sup>1</sup>

【背景】敗血症に対する経験的治療薬は原因感染症を推定し、疫学的に頻度の高い原因菌を十分カバーできる広域抗菌薬を選択する。

【目的】敗血症に対して投与した経験的治療薬が同定された原因菌をカバーできていたかについて検討する。

【対象と方法】2011年4月～2013年3月に当科に敗血症として入院し原因菌が同定された17例18菌種を対象とし、投与した経験的治療薬と原因菌の薬剤感受性について retrospective に検討した。

【結果】観察期間内に呼吸器感染症7例、尿路感染症3例、胆道感染症1例などが入院となった。原因菌は MSSA (5例)、MRSA (3例)、E. coli (3例)が多かった。経験的治療薬として MEPM (11例)、CPFX (6例)、VCM (6例)を選択することが多かった。MRSA 肺炎の1例で VCM の投与が3日遅れたが、その他の症例では経験的治療薬で原因菌を十分カバーできていた。

【結語】ほとんどの症例において選択した経験的治療薬は原因菌をカバーできていた。

## DP-149-6 当院における菌血症の特徴

新潟市民病院救命救急センター

熊谷謙,池上かおり,井ノ上幸典,廣瀬保夫

【目的】当院の菌血症および抗菌薬経験的投与の実情を把握する【対象および方法】平成24年1年間に血液培養検査を受けた1698症例のうち無作為に抽出した300例につき、診療録を後ろ向きに調査した。【結果】培養陽性は56例。主なものは大腸菌12(ESBL 2)、ブドウ球菌9(MRSA1)、連鎖球菌7、肺炎桿菌6、腸球菌4(VRE1)、緑膿菌2、混合感染6であった。感染巣別には胆道12、尿路11、肺炎6、表層軟部組織6、カテ5、腹膜炎と髄膜炎と脊椎炎各1、不明13であった。院内発症と考えられたのが22例あった。51例で抗菌薬が開始され単剤投与はカルバペネム26、第四世代セフェム3、第三世代セフェム5、CPZ/SBT8、ABPC/SBT3、PIPC/TAZ1、LVFX内服1、2剤併用が3、感受性で中間耐性1例、耐性6例あった。【考察】グラム陰性菌が多く多剤耐性菌も散見されるなど一般的傾向を示していた。院内発症が4割、経験的治療失敗も1割以上あり、さらなる対策強化が必要と考えられた。

## DP-150-1 演題取り下げ

## DP-150-2 急速な病状の悪化を呈した市中感染型 MRSA による敗血症の2症例

1.大分大学医学部附属病院救命救急センター 2.大分大学医学部附属病院集中治療部 3.大分大学医学部救急医学講座

竹中隆一<sup>1</sup>, 田邊三思<sup>1</sup>, 黒澤慶子<sup>1</sup>, 塩月一平<sup>1</sup>, 和田伸介<sup>1</sup>, 石井圭亮<sup>1</sup>, 野口隆之<sup>1</sup>, 安田則久<sup>2</sup>, 後藤孝治<sup>3</sup>, 重光修<sup>3</sup>

急速に病状が悪化した市中感染型 MRSA 敗血症の2症例を経験した。症例1は68歳男性。意識障害で救急搬送された。40℃を超える発熱を認め、SIRSの基準を満たした。血液培養からMRSAが検出され薬剤感受性にて市中感染型MRSAが示唆された。LZDで加療したが効果不十分で、DAPに変更したところ状態改善した。全身検索を行ったが感染経路は特定できなかった。症例2は82歳男性。意識障害で救急搬送された。CTで肺炎像を認め、SIRSの基準を満たした。喀痰培養からMRSAが検出され、薬剤感受性にて市中感染型MRSAが示唆された。血液培養から菌は検出されなかった。TEICで一旦状態安定したため抗生剤を中止したが、その後肺炎の再燃をきたし急速に多臓器不全へ移行した。集中管理を行ったが救命できなかった。市中感染型MRSAは従来の院内感染型MRSAと比較し薬剤耐性が軽度と言われているが、重篤化する症例もあり、薬剤選択や治療期間など十分な検討を行う必要がある。

## DP-150-3 肺化膿症から気胸を合併したMRSA血流感染症の1例

福島県立医科大学医学部救急医療学講座

阿部良伸, 鈴木剛, 池上之浩, 島田二郎, 伊関憲, 塚田泰彦, 根本千秋, 林田昌子, 大久保怜子, 田勢長一郎

【はじめに】肺化膿症から気胸を合併したMRSA血流感染症の1例を経験したので報告する。【症例】55歳、男性。慢性腎不全で維持透析。腰痛を主訴に近医を受診して化膿性脊椎炎と診断、入院加療したが意識障害を伴い当院に転送された。収容時、左前腕部人工血管感染、化膿性脊椎炎、細菌性肺塞栓症と診断された。また、髄膜炎も疑われた。初期抗菌薬としてメロペネムとバンコマイシンを選択した。第0病日の血液培養からはMRSAが検出された。その後、細菌性肺塞栓は増大して空洞を形成する肺化膿症となった。入院第23病日に気胸を合併し、入院第27病日にCTガイド下に胸腔ドレナージを施行した。入院第39病日にドレナージを終了し、入院第40病日のCTでは気胸は改善を認めた。【考察】*Staphylococcus aureus*は、組織の破壊に関わる酵素を複数産生することが知られている。細菌学的な特徴も本症例でみられた病態に関わっていると考えられた。

## DP-150-4 インフルエンザ罹患後に市中型メチシリン耐性黄色ブドウ球菌肺炎(CA-MRSA)を合併した1例

慶應義塾大学医学部麻酔学教室

御園生与志, 針馬日出美, 箕島梨恵, 上田朝美, 鈴木武志, 中村教人, 櫻井裕教, 長田大雅, 香取信之, 森崎浩

【はじめに】季節型インフルエンザウイルス感染症に合併する細菌性肺炎の原因菌の一つとして黄色ブドウ球菌が挙げられる。今回、季節型インフルエンザウイルス罹患後に市中型メチシリン耐性黄色ブドウ球菌(CA-MRSA)肺炎を発症し、急性呼吸促進症候群(ARDS)に至った1例を報告する。【症例】21歳、既往歴のない健康男性。持続する発熱、嘔吐と呼吸困難で救急搬送された。来院時の簡易インフルエンザ検査は陽性で、肺炎、ARDS、敗血症性ショック、インフルエンザ脳症の診断で治療を開始した。入院3日目になり入院時に採取した喀痰からMRSAが同定され、薬剤感受性から市中型と考えられた。呼吸状態と循環状態は安定したが、意識は回復せず入院3ヶ月後に転院となった。【結語】インフルエンザ罹患後の二次性細菌性肺炎症例でCA-MRSAが検出されたことは、本邦でもCA-MRSAが広がっている可能性が示唆される。

## DP-150-5 Active surveillance culture for hospital-acquired MRSA infections—Cost versus Benefit—

香川大学医学部麻酔学講座

岡部悠吾,浅賀健彦,別宮小由理,植村直哉,菅原友道,白神豪太郎

【目的】 当院 ICU で 2009 年より運用している感染症予防バンドルの内、積極的監視培養（ASC）の効果について後方視的に調査した。

【対象】 ICU 入室患者。

【期間】 2008-2012 年。

【調査 1】 ASC 実施率, ASC 費用, MRSA 感染者数。

【調査 2】 治療介入した MRSA 感染症患者の在室期間, MRSA 治療薬費用。

【結果】 ASC 実施率は上昇し, 患者毎の費用は 3,250 円から 5,509 円に増加した。一方で入室時 MRSA 保菌者は減少した。ASC により MRSA 感染症の早期治療が可能となり, MRSA 感染症患者の在室期間は有意に減少した。MRSA 治療薬の患者毎の費用は, 397,593 円から 0 円まで減少した。

【考察】 ASC は外科系各科にも普及し, ICU へ入室する MRSA 保菌患者数が減少した。ASC 費用は増加したが, MRSA 感染症患者の在室期間と MRSA 治療薬の費用は減少した。

【結語】 感染症予防バンドルに掲載し運用した ASC は, MRSA 感染症の制御において費用対効果に優れていた。

**DP-151-1** 感染症による重症患者の COHb 濃度は高いのか？

1.津山中央病院救命救急センター 2.津山中央病院麻酔科 3.岡山県立大学保健福祉学部

川西進<sup>1</sup>,黒江泰利<sup>1</sup>,野島宏悦<sup>1</sup>,大谷晋吉<sup>1</sup>,杉山淳一<sup>1</sup>,内藤宏道<sup>1</sup>,萩岡信吾<sup>2</sup>,高橋徹<sup>3</sup>,杉山雅俊<sup>2</sup>,森本直樹<sup>1</sup>

【緒言】重症患者では体内の CO が高い傾向にあると言われている。今回、ICU 入室時の血中 COHb 濃度と血中乳酸値・SOFA スコアとの関係を比較した。【方法】2013 年 1 月～3 月に当院 ICU に入室した成人患者 167 名を感染性疾患による入室群 (44 名)、非感染性疾患群 (123 名) に大別して分析した。【結果】感染性疾患群では COHb と乳酸値 ( $r^2 = -0.53$ ,  $P = 0.0002$ )、COHb と SOFA ( $r^2 = -0.43$ ,  $P = 0.0035$ ) のいずれにも負の相関が見られたが、非感染性疾患群では相関は無かった。両群間で年齢と 28 日目死亡率に差は認めなかった。【考察】CO 産生は生体の侵襲に対する防御機構によって誘発されると考えられているが、本研究の感染性疾患では重症であるほど CO 産生能が低下していることが示唆された。今後は感染性重症患者の COHb の産生低下の機序と重症度スコアへの応用に関する研究が望まれる。

**DP-151-2** 敗血症患者における肺血管透過性と vascular endothelial growth factor の関連について

山口大学医学部附属病院先進救急医療センター

藤田基<sup>1</sup>,金子唯<sup>1</sup>,宮内崇<sup>1</sup>,古賀靖卓<sup>1</sup>,中原貴志<sup>1</sup>,戸谷昌樹<sup>1</sup>,金田浩太郎<sup>1</sup>,河村宜克<sup>1</sup>,小田泰崇<sup>1</sup>,鶴田良介<sup>1</sup>

目的：敗血症患者の肺血管透過性と vascular endothelial growth factor (VEGF) の関係を検討する。方法：2008 年 6 月から 2012 年 9 月に当センターに入室した敗血症患者 25 例で、経肺熟希釈法 (PiCCO) を用いて循環動態評価をされ、血清採取をされた 126 ポイントで後方視的に検討した。結果：VEGF は肺血管透過性係数 (PVPI) と有意な正の相関を認めた ( $r = 0.225$ ,  $p = 0.006$ )。PVPI を被説明変数とした重回帰分析を行うと、有意な説明変数として VEGF ( $r = 0.225$ ,  $p = 0.026$ )、白血球数 ( $r = -0.216$ ,  $p = 0.015$ )、global ejection fraction (GEF,  $r = -0.198$ ,  $p = 0.038$ ) が検出された。結語：PVPI と VEGF に有意な正の相関関係があり、PVPI に関連のある因子は VEGF・白血球数・GEF であることが示唆された。

**DP-151-3** 血液培養検査陽性時の菌血症補助診断因子の検討

1.聖路加国際病院救命救急センター 2.聖路加国際病院感染症内科

三上哲<sup>1</sup>,名取洋一郎<sup>2</sup>,望月俊明<sup>1</sup>,大谷典生<sup>1</sup>,石松伸一<sup>1</sup>

<目的>血液培養検査陽性時の菌血症判断の補助因子を検討する。<方法>対象は、救急外来を受診し、血液培養検査を施行した成人患者。偽陽性(汚染群)と比較するために真陽性群からほぼ同数のコントロール群をランダムに抽出し、考える因子に対し多変量解析を行った。<結果>10 年間の後方視的検討。血液培養陽性例は 1614 例であり、汚染群は 292 例 (18.1%) であった。コントロール群として 300 例をランダム抽出。計 592 例中、301 例 (50.8%) が男性、平均年齢は 72 歳 (range 17-106, SD 17.1) であった。2 群間比較に多変量解析を実施。真陽性群において、C-reactive protein (CRP) 値 10 mg/dl 以上 ( $P < 0.001$ ) および、動脈血二酸化炭素分圧 (PaCO<sub>2</sub>) 30 mmHg 未満 ( $P = 0.014$ ) がそれぞれ独立した因子として有意であった。<結論>CRP 高値および PaCO<sub>2</sub> 低値は血流感染症を示唆する独立した補助因子であり、臨床現場での判断に有用である可能性がある。

**DP-151-4** [最優] 敗血症初期における重症凝固障害の早期診断に有用なバイオマーカーの検討

1.自治医科大学麻酔科学・集中治療医学講座集中治療医学部門 2.自治医科大学麻酔科学・集中治療医学講座麻酔科学部門

小山寛介<sup>1</sup>,布宮伸<sup>1</sup>,和田政彦<sup>1</sup>,鯉沼俊貴<sup>1</sup>,平幸輝<sup>2</sup>

【背景】敗血症による重症凝固障害の早期診断は未確立である。我々は凝固障害が初期より発症し、重症例では遅れて DIC が顕性化するとの仮説を検討した。【方法】敗血症で overt DIC 診断に満たない症例を対象とした前向きな観察研究である。ICU 入室時に 14 のマーカーを測定し、入室後 5 日間の DIC 発症、28 日間の死亡率を調査した。【結果】77 例中、37 例が DIC を発症した。80% 以上に入室時に FDP, TAT, PC, AT, PAI-1 の異常を認めた。DIC 発症に関する ROC 分析では TAT, PC, AT, plasminogen, PAI-1 の AUC, 陽性的中率が高かった。多変量解析では TAT, PAI-1, PC が DIC 予測に有用であり、3 つを組合せた AUC は 0.95 と高値だった。生存分析では TAT, PAI-1 と 28 日死亡率に有意な関連を認めた。【結論】敗血症では初期より凝固障害を合併し、入室時の凝固異常は DIC 発症と関連していた。特に TAT, PAI-1, PC の入室時単回測定により、重症の凝固障害を早期に診断できる可能性が示された。

## DP-151-5 重症敗血症例における SF 測定の有用性の検討

国保直営総合病院君津中央病院救急・集中治療科

島居傑,北村伸哉,加古訓之,五十嵐一憲,富田啓介,田中久美子

集学的治療を要した敗血症症例における可溶性フィブリン (SF) 測定の有用性を検討した。【方法】2013 年 4 月から 8 月までの間に ICU 入室となった敗血症症例を対象とし急性期 DIC score  $\geq 4$  の DIC 群と,  $< 4$  の非 DIC 群とに分け, SF 値, 急性期 DIC score, SOFA score を測定し関連性, 推移を検討した。また, DIC 治療薬の遺伝子組み換えトロンボモデュリン (リコモジュリン) の投与群と非投与群とに分け, 投与後の SF 値の推移を比較した。【結果】入室時の SF 値と急性期 DIC score との間には相関を認め ( $r = 0.56$ ,  $p < 0.05$ ), 各病日の比較で DIC 群は非 DIC 群と比べ SF 値, SOFA score とともに高い傾向を認めた。また, リコモジュリン投与群では SF 値が早期に減少する傾向を認めた。しかし, SF 値の推移により急性期 DIC score, SOFA score の推移を予測することはできなかった。【まとめ】SF 値は急性期 DIC score と相関し DIC 診断に有用である可能性があるが, その推移を治療効果判定に用いるにはさらなる検討を要する。

**DP-152-1** 当初感染症が疑われたが最終的に劇症型抗リン脂質抗体症候群と考えられた一症例

鹿児島市医師会病院麻酔科

榎畑京,上野剛,濱崎順一郎,松尾敬介,児玉健士,山口俊一郎,有村敏明

【はじめに】劇症型抗リン脂質抗体症候群は、微小血栓により急激な多臓器不全を起こす、きわめて予後不良な疾患である。【症例】畜産業の51歳男性、突然の高熱、発症24時間以内に四肢・頭頸部に出血斑・紫斑・水疱が出現し、CRP上昇とDIC、肝・腎機能低下を認めICU入室となった。【経過】薬剤投与歴に特記なく、TSSやウイルス病などの感染症を疑い抗生剤を投与したが、症状の改善なく、痙攣出現と、皮膚病理の微小血栓像を認めるものの破碎赤血球は認めず、APTT異常延長とループスアンチコアグラント上昇により劇症型抗リン脂質抗体症候群を疑った。各種自己免疫抗体検査を提出し、同時にステロイド投与と血漿交換療法を行った。治療後速やかに全ての症状が改善した。ループスアンチコアグラント陽性以外、レプトスピラ抗体を含む他の検査全てが陰性であった。本症例の診断過程、治療経過について文献的考察を加えて報告する。

**DP-152-2** 二度の開腹術後にDIC・心内膜炎・下肢急性動脈閉塞症を来した抗リン脂質抗体症候群の一症例

1.済生会横浜市南部病院麻酔科 2.横浜市立大学附属市民総合医療センター 3.神奈川県立こども医療センター

土屋智徳<sup>1</sup>,浅見優<sup>2</sup>,土屋千枝<sup>2</sup>,野村友紀子<sup>3</sup>,濱田貴子<sup>3</sup>,山本夏啓<sup>1</sup>,上野歌奈子<sup>1</sup>,平井明子<sup>1</sup>,藤本潤一<sup>1</sup>,西濱雅充<sup>1</sup>

症例は54歳男性、既往歴に38歳時の深部静脈血栓症・肺塞栓症、高血圧、うつ病あり。ワーファリン内服中のため周期へパリン投与を行いS状結腸憩室炎・膀胱瘻に対し開腹S状結腸切除術を行った。その後手術部位感染があり、1か月後に壊死性胆嚢炎を発症し開腹胆嚢摘出術を行った。術後、発熱が遷延し敗血症・DICとなり1週間後に意識障害・肺水腫による急性呼吸不全にてICU入室、人工呼吸管理となった。心臓超音波検査では感染性心内膜炎に伴うsevere MRを認め保存的治療を行ったが、ICU入室1か月後に右下肢急性動脈閉塞症を発症し右大腿切断術を行った。全身状態の改善を待って機械弁による僧房弁置換術を行い軽快退院した。その後ループスアンチコアグラント2回陽性のため抗リン脂質抗体症候群と診断した。本症例のDIC・心内膜炎・下肢急性動脈閉塞症においては感染に伴い劇症型抗リン脂質抗体症候群(CAPS)の兆候もみられるため文献的考察を交えて報告する。

**DP-152-3** 上皮化した組織より破傷風菌を院内にて分離培養し病原体診断にいたった一例

東京都立広尾病院救命救急センター

中野智継,石元玲央,中島幹男,中島康,横須賀哲哉,後藤英昭,佐々木勝

症例は74歳、男性。13日前に庭で左前腕を受傷された。6日前より左前腕のこわばりを自覚され近医受診された。3日前より嚔下困難、後頭部痛みとめ、前日にMRI再検されるも所見を認めなかった。当科受診日に再受診され症状増悪傾向であり転院搬送となった。

受診時は上肢、頭頸部のこわばり、開口障害、呂律障害をみとめ、人工呼吸管理とした。左前腕の創は上皮化していたがメスにて組織片を採取し培養検査の検体とした。院内での組織培養にて*Clostridium tetani*が検出され病原体診断にいたった。

破傷風は本邦の発症数は年間100人以下とまれな疾患である。破傷風菌は培養が難しく、毒素は極少量で発症するため毒素も抗体も検出限界以下であることが多く、病原体診断にいたることはまれである。今回われわれは上皮化した組織からの検体より、院内にて破傷風菌を培養し確定診断にいたった一例を経験したので、若干の文献的考察を加えて報告する。

**DP-152-4** マグネシウム大量投与が奏功した破傷風の1例

船橋市立医療センター

三浦剛史,境田康二,五十嶺伸二,武光美香子,埜口千里,後藤真理亜,六角由紀,重松明香,畠山稔弘,沖野絢子

症例は80歳女性。開口障害を主訴に近医受診し、翌日当院に搬送された。来院時、嚔下障害と開口障害(1横指)を認め、頭部CTでは異常所見なし。外傷歴はなかったが、臨床症状より破傷風と診断。破傷風トキソイド、抗破傷風ヒト免疫グロブリン、ペニシリンG投与による治療を開始しICU入室となった。翌日より開口障害が進行し、3日目より軽度な刺激で頸部の筋硬直が出現、気道確保が困難なため気管挿管を行い人工呼吸器管理とした。Propofolによる鎮静と硫酸マグネシウム持続投与を開始した。硫酸マグネシウム大量投与(1.5g/hr)により症状は改善傾向であったが、漸減すると筋硬直の進行を認めた。マグネシウム血中濃度を測定しながら17日目まで大量投与(1.2~1.5g/hr)を行った。10日目に気管切開し人工呼吸器離脱、38日目退院となった。本症例では硫酸マグネシウム大量投与により筋硬直症状を改善し、人工呼吸器管理において良好な鎮静を得ることができた。

## DP-152-5 電撃性紫斑を伴った肺炎球菌による脾摘後重傷感染症の一例

東海大学医学部附属病院

小松昌道,石原徹,桑野公輔,真鍋早季,柳秀高,小澤秀樹,高木敦司

【症例】40歳男性【現病歴】交通事故により脾摘の既往がある患者。来院1週間前より感冒様症状が出現し、自宅で経過を見ていたが来院当日にトイレで倒れているところを家人に発見され救急要請。JCS200, 血圧 84/58mmHg, 脈拍 120回/分, 体温 39.6℃。来院後より著しい臓器障害, DIC, 四肢・体幹の紫斑を認め, 尿中肺炎球菌莢膜抗原が陽性であった。診察中, 四肢の紫斑は急速に増大し, 脾摘後重症感染症 (OPSI) を疑った。AKI, ARDSも出現し, ICU管理となる。抗菌薬が奏功し, 透析, 呼吸器は離脱したものの四肢は壊死し, 切断が必要となった。【考察】脾摘後重症感染症 (OPSI) の死亡率は50-75%と報告されており, 数時間で死亡する場合がある。そのため無脾あるいは脾摘後患者は広域抗菌薬を所持している必要がある。可能であれば脾摘前に予防接種を行うことが望ましい。本例を含む OPSI 生存例は生涯予防投与が必要である。

## DP-152-6 健常成人に発症した電撃性紫斑病の非救命2例

さいたま赤十字病院救命救急センター救急医学科

高橋希,野間未知多,伊藤悠祐,佐藤啓太,早瀬直樹,早川桂,勅使河原勝伸,田口茂正,五木田昌士,清田和也

【症例1】32歳男性, 既往なし。潮干狩り後から発熱と下痢, 2日後に全身にチアノーゼが出現し救急搬送された。当初は意識がJCS 1桁であり自力で救急車に乗車したが, 徐々に血圧低下と全身の紫斑が出現した。輸液蘇生を行いVA-ECMOを導入したが, 治療に反応無く来院4時間後に死亡した。血液培養からは髄膜炎菌が検出された。【症例2】60歳男性, 既往なし。会社帰宅後に体調不良を訴え, 翌日に下痢や嘔吐が出現し当院に搬送された。全身に紫斑が出現しており, 入院後に輸液蘇生やMEPM投与を開始。血液浄化およびVA-ECMO, IABPを導入したものの効果なく第9病日に死亡した。血液培養からは肺炎球菌が検出された。【考察】電撃性紫斑病は重症感染症に全身性の壊死性乾性紫斑を合併するものであるが, 機序は不明な部分が多く死亡率が高い。今回, 集中治療を行うも反応無く急激に進行し失った2症例を経験したため, 若干の考察を加えて報告する。

**DP-153-1** 化学療法中に発症した劇症型アメーバ性大腸炎の1例

公立昭和病院救命救急センター

小島直樹,岡田保誠,稲川博司,山口和将,佐々木庸朗,松吉健夫,今村剛朗,広瀬由和,渡邊隆明,澄田泰子

アメーバ赤痢の中で結腸壊死,穿孔性腹膜炎に至るものを劇症型アメーバ大腸炎と呼ぶ。今回我々は保菌者が化学療法中に劇症型アメーバ大腸炎に陥った症例を経験したので報告する。症例は71歳男性,頻回の海外渡航歴あり。喉頭癌に対し化学療法中に下痢,腸管麻痺,呼吸不全を認めICU入室となった。入室後炎症徴候,腹部所見増悪し,入室6日目に多発肝膿瘍を認めメトロニダゾールを開始,翌7日目に腹膜刺激徴候が出現し開腹術を行った。開腹時,混濁腹水,全結腸の融解壊死を認め,ハルトマン手術を行った。術後敗血症性ショックに対しCHDFなど集学的治療を行ったが,多臓器障害が進行し入室11日目に永眠された。病理検査で結腸の壊死,潰瘍部に血球貪食を伴う多数のアメーバ栄養型を認め,アメーバ保菌者が化学療法により免疫機能が低下し劇症型アメーバ大腸炎に陥ったと判断した。【結語】免疫機能低下時の感染症にアメーバ赤痢も念頭に置く必要がある。

**DP-153-2** 播種性ノカルジア症によるARDSの一例

天理よろづ相談所病院総合診療教育部

岡森慧,明保洋之,次橋幸男,東光久,石丸裕康,八田和大

症例は65歳の女性。プレドニゾロンとシクロスポリンを内服していた。38℃台の発熱と,右乳房下,左手関節などに圧痛を伴う皮下結節を認め入院した。造影CTにて全身の皮下,両側肺野,後腹膜などに多発結節影を認めた。右乳房下の皮下結節の生検材料,ならびに血液培養からノカルジア属を検出した。同菌は後に16S rRNA解析にて*Nocardia farcinica*と同定された。播種性ノカルジア症としてST合剤,IPM/CSの投与を開始した。第2病日に低酸素血症を認め,NPPVを開始した。第3病日の胸部単純X線写真では両側肺野浸潤影を呈しており,ARDSの診断にて第4病日に気管挿管した。その後も抗菌薬治療を継続し,人工呼吸管理ならびにAPRVによるリクルートメントを試みるも,呼吸状態は徐々に増悪し,第41病日に死亡した。播種性ノカルジア症によるARDSの一例として,剖検所見と合わせて報告する。

**DP-153-3** ベイズ推定値による投与設計に基づいたバンコマイシン持続投与によって治療した典型的肺炎球菌髄膜炎の一例

1.社会医療法人財団大樹会総合病院回生病院救急センター 2.社会医療法人財団大樹会総合病院回生病院臨床検査部 3.社会医療法人財団大樹会総合病院回生病院麻酔科 4.社会医療法人財団大樹会総合病院回生病院内科

関啓輔<sup>1</sup>,宮地啓子<sup>1</sup>,音成芳正<sup>1</sup>,乙宗佳奈子<sup>1</sup>,福崎喜美代<sup>2</sup>,近藤隆史<sup>4</sup>,木村延和<sup>3</sup>,藤本正司<sup>3</sup>

バンコマイシンの特性は,殺菌速度は遅く,抗菌作用は薬剤濃度よりも接触時間に依存する。今回ベイズ推定値による投与設計に基づいたバンコマイシン持続投与で,良好かつ安全に治療できた髄膜炎症例を経験したので報告する。症例は63歳男性。意識E4V3M5のため当院に来院。頭部CT/MR検査では異常なく,髄膜炎を疑って髄液検査を施行した。髄液の塗抹検査でグラム陽性球菌を検出し肺炎球菌性髄膜炎が疑われたため,セフォタキシムに加え,ベイズ推定値による投与設計に基づいてバンコマイシン2.5g/dayの持続投与を行った。バンコマイシン血中濃度は,ベイズ推定値では25.9 $\mu$ g/mlで,投与期間中の3回の測定値はそれぞれ21,22,20 $\mu$ g/mlであった。また,髄液中のバンコマイシン濃度は3 $\mu$ g/mlであった。培養で検出された肺炎球菌のバンコマイシン最小発育阻止濃度は0.5 $\mu$ g/mlであったため,ベイズ推定値による投与設計で有効かつ安全に治療できたことが判明した。

**DP-153-4** 水溶性下痢と血便で発症した連鎖球菌性毒素性ショック症候群

福井県立病院麻酔科

小柴真一,佐藤仁信,林実,関久美子,藤林哲男,田畑麻里,我喜屋徹,水野優美

【はじめに】初発症状の水溶性下痢に血便を認めたために診断が遅れた連鎖球菌性毒素性ショック症候群(TSS)を経験したので報告する。【症例】55歳男性。【現病歴】2日前から激しい水溶性下痢と発熱がありERを受診。【入院時現症】血圧66/40,HR94,体温36.4℃。SpO<sub>2</sub>96(RA)腹部は平坦軟やや圧痛あり。全身がやや発赤,他に目立つ所見なし。【入院時検査所見】血液検査で肝機能腎機能障害と凝固障害,CTで結腸に浮腫。【入院経過と考察】初発症状の下痢に血便を認め,CTで結腸の浮腫を確認できたためにO-157にHUSを併発したと考えてしまい,溶連菌感染の診断が遅れた。治療が後手となり多臓器不全が進行して入院27日目に死亡した。診断の遅れの原因には連鎖球菌性のTSSではよく見られる軟部組織感染がはっきりしなかったことと発赤を認めたのにTSSを想起できなかったことがある。皮疹と嘔吐下痢にショックをみたらTSSを考えて早期に治療介入をしなければならない。

## DP-153-5 感染性肝動脈瘤を合併し塞栓術を施行するも救命し得なかった *E. faecalis* による感染性心内膜炎の一例

東海大学医学部付属病院総合内科

真鍋早季,柳秀高,蘇原映碩,峠田晶子,小澤秀樹,高木敦司

症例は71歳男性。徐脈性心房細動でペースメーカー挿入あり。入院7ヶ月前から腰痛自覚し3ヶ月前より圧迫骨折として保存的加療されるも改善認めなかった。10日前、前医へ入院。当初より発熱、背部痛、左胸痛、左歯肉痛認め抗菌薬治療開始されたが、症状増悪し精査加療目的に当院転院となった。CTで脾膿瘍や肝動脈瘤、経胸壁心臓超音波で僧帽弁疣贅を認め感染性心内膜炎(IE)の診断となった。同日脾膿瘍穿刺し抗菌薬開始。膿瘍と血液の培養からは *E. faecalis* が検出された。7日目脾摘、13日目肝動脈瘤に塞栓術施行するも塞栓は不完全に終わった。その後、瘤に圧排され胆道閉塞を来し黄疸著明、全身状態不良となった。経過中、瘤破裂に伴う腹腔内出血が疑われ、40日目救命目的に2度目の塞栓術施行。多臓器不全となり75日目に死亡した。感染性肝動脈瘤を合併し塞栓術施行するも救命し得なかった *E. faecalis* によるIEの一例を経験したため、文献的考察を加え報告する。

**DP-154-1** 当院救命救急センターにおける抗真菌薬選択に関する現状と考察 第2報: MCFG 使用例

岐阜大学医学部附属病院高度救命救急センター

山田法顕,三宅喬人,長屋聡一郎,土井智章,中野通代,牛越博昭,吉田省造,白井邦博,豊田泉,小倉真治

救命・集中治療部門では、深在性真菌症の適切な診断とともに迅速かつ的確な治療が重要である。本報告では、当センターで抗真菌薬が投与された症例のうち、MCFG 使用症例について retrospective に検討し、現状および課題について文献的考察を加え報告する。対象は2007年4月から2012年3月までに、当院高度救命救急センターに入室し、抗真菌薬が使用された患者。薬剤は本邦のガイドラインを原則としながら、Local Factor、患者状態に基づき決定した。対象期間に抗真菌薬が投与された患者は81例。MCFGが55例、FLCZ19例、VRCZ6例、L-AMBが11例。MCFGについては初期投与薬として使用されている例が多く見られた。院での使用例においては、本邦・海外のガイドラインに照らして概ね適切にMCFGが使用されていた。しかし一方で重症度等から考えて投与不適切例も散見され、今後の課題と思われた。

**DP-154-2** 当院におけるダプトマイシン使用状況調査

1,JA 広島総合病院薬剤部 2,JA 広島総合病院救急・集中治療科

吉廣尚大<sup>1</sup>,櫻谷正明<sup>2</sup>,大田博子<sup>1</sup>,吉田研一<sup>2</sup>

【目的】ダプトマイシン(DAP)は当院に感染症科がないため使用方法が周知されていない印象であり、DAP使用状況、薬剤師の関与等を調査した。【方法】DAP採用の2011年11月1日以降で、投与全患者を対象とし、投与3回以内で中止された患者を除外した。投与方法や副作用等を診療録から抽出した。【結果】2013年7月31日まで28名がDAPを投与され、除外基準に該当した7名を除く21名で検討した。疾患は血流感染10名、骨髄感染1名、皮膚軟部組織感染10名だった。薬剤師関与の患者は19名で、その関与方法はDAPの選択6名、投与設計6名、使用状況の監査7名だった。他2名は薬剤師服薬指導録の記載がなかった。投与量は血流感染で $5.6 \pm 0.7$ mg/kg、それ以外で $4.7 \pm 1.0$ mg/kgで、腎機能に基づき投与間隔が調節されていた。CPKの中央値は開始時28U/L、終了時39U/Lで有意な上昇はなかった。【結語】ほぼ全ての症例で薬剤師が関与でき、DAPによる明らかな有害事象もなかった。

**DP-154-3** 当施設における過去11年間の血液培養陽性例の検討

帝京大学ちは総合医療センター救急集中治療センター

小林由,宮澤正明,志賀英敏,福家伸夫

2002年8月から2013年7月までの当センターにおける血液培養の陽性例について検討を行った。また前回2回(89年10月から92年4月および93年9月から95年8月)の検討結果との比較も行った。血液培養の実施基準は(1)感染の疑われるSIRS、(2)突然の $38.5^{\circ}\text{C}$ 以上の発熱、(3)原因不明かつ突然の低酸素血症、低血圧もしくは乳酸値上昇であり、前回2回の調査時と変わりはない。11年間での陽性検体総数は591例であった。検出回数が多かった順にStaphylococcus epidermidis79例、MRSA61例、Escherichia coli43例であった。前回調査で総陽性例に対し29.0%、46.8%と高率であったCNSは37例(6.26%)と減少していた。全入室患者数に対する陽性例の割合は3.40%で過去の8.61%、12.9%と比較して明らかに減少していたが、11年間で比較すると同割合は増加傾向にあり、培養を2セット採取することが徹底されつつあることで検出感度が上昇したためと考えられた。

**DP-154-4** ICUにおける経験的抗真菌薬治療例の予後に関連する因子の検討

山口大学医学部附属病院先進救急医療センター

古賀靖卓,中原貴志,戸谷昌樹,藤田基,金子唯,河村宜克,金田浩太郎,小田泰崇,鶴田良介

【目的】ICUにおいて経験的抗真菌薬治療を受けた症例の予後に関連する因子を明らかとする。【方法】2011年5月1日~2013年6月30日に当院ICUで入室後48時間以降から経験的抗真菌薬治療を行われた症例を対象とした。院内死亡群と生存群に分けて、後方視的に患者背景や初期治療薬、カンジダ定着状況などを比較した。【結果】経験的治療は27例で行われており、院内死亡は9例(32.1%)であった。死亡群は治療開始時のSOFA scoreが有意に高かった( $p=0.04$ )。また生存群では初期治療薬としてキャンディン系の使用が有意に多く( $p=0.028$ )、*C.glabrata*・*C.krusei*定着の有無で分けた場合では、定着のある群でのみキャンディン系投与例での院内死亡率の低下が見られた。【結語】重症度以外に抗真菌薬の種類が予後に影響を与える可能性があり、経験的治療においても定着菌種を考慮した抗真菌薬の選択が必要と考えられた。

## DP-154-5 ICUにおける $\beta$ -D グルカン高値症例の検討

1.麻生飯塚病院集中治療部 2.麻生飯塚病院救急部

吉本広平<sup>1</sup>,白元典子<sup>1</sup>,安達普至<sup>1</sup>,島谷竜俊<sup>2</sup>,中塚昭男<sup>2</sup>,鮎川勝彦<sup>2</sup>

【背景】集中治療領域では多彩な病態のため、真菌感染症の診断に $\beta$ -D グルカン値( $\beta$ -G)を用いた血清学的診断が頻用されるが、偽陽性も多く補助的診断に留まり診断に難渋する。【目的】 $\beta$ -G  $\geq 100$  pg/mlの症例の特徴を検討すること。【対象と方法】2010年11月～2013年8月に当ICUに入室し $\beta$ -G  $\geq 100$  pg/mlを示した12例を後ろ向きに検討した。【結果】81歳,男5例,APACHEII 32, $\beta$ -G 203 pg/ml(全て中央値)。全例が真菌症のrisk因子を複数有していた。疾患は消化管穿孔4例,腸管壊死2例,その他6例であった。血液培養陽性4例,複数箇所真菌定着10例,起炎菌はC.albicans, C.glabrataの順に多かった。9例(92%)が死亡した。生存例は死亡例と比較し,抗真菌薬投与が早い傾向にあった。抗真菌薬はMCFGが最多であった。【結論】 $\beta$ -G  $\geq 100$  pg/mlの高値例は全身への真菌定着を反映し極めて予後不良であるため,即座に治療開始することが適当と考えられた。

## DP-154-6 「優」包括的栄養管理により抗菌薬関連性腸炎を抑制し,院内の多剤耐性菌感染を抑制できる可能性がある

東北大学病院高度救命救急センター

佐藤武揚,久志本成樹

【目的】2009年より導入した包括的栄養療法の臨床効果を検討する。【対象】導入前:2008～9(24か月),導入後2010～12(36か月)の2期にわけ3日以上集中治療室に入室した症例の解析を行った。【方法】包括的栄養療法として計18のプロトコルに基づく栄養管理を行った。患者背景,CDトキシン陽性数,MDRP検出数,症例あたり広域抗菌薬使用量を比較した。【結果】2426例(前期794例,後期1632例)を解析した。各群の入院時重症度に差はない。広域抗菌薬の使用日数は2.37日から1.57日へ減少した。CDトキシン陽性は15.5例/年から1.5例/年となった( $p=0.0004$ )。MDRPの検出は23例/年から1.5例/年となり院内における検出数推移は救命センターのそれと強い相関を示した(相関係数 $r=0.950$ ,  $p=0.004$ )。【考察】集中治療患者に対する包括的プロトコル化栄養療法により広域抗菌薬投与を減少させ,偽膜性腸炎やMDRPの発生を抑制しうるものと考えられる。

## DP-154-7 当院ICUにおける抗生物質処方および費用の特徴

小張総合病院麻酔科

大島正行,岩田人美,福原尚基,飯塚弘隆,金井優典,青山和由

【背景】厚生労働省によると,薬効分類別薬剤点数の割合において抗生物質が入院処方薬剤中15%と最も高い。【目的】入院処方における抗生物質(抗真菌剤,抗ウイルス剤含む)の処方量および費用を病院全体とICUで比較し,ICUにおける抗生物質処方の特徴および費用インパクトを検討。【研究期間とデザイン】2012年7月から2013年6月における後方視的調査研究。【セッティング】地域中核病院,全350床の内ICU8床。【方法】レセプトデータより,各月の抗生物質処方量(Defined Daily Dose per 1000 patient days)と費用(薬価基準)を計算,期間中の総計も算出,処方量と費用の上位5つを抽出。【結果】薬剤総費用の内,抗生物質は16.9%と高く,抗生物質費用中ICU処方は9.1%であった。病院全体とICUともに処方量と費用の両方でアンピシリン・スルバクタムが1位であった。ICUでのメロベネムの費用が病院全体と比べ高かった。

**DP-155-1** リネゾリド (LZD) 投与で非アシドーシス性高乳酸血症をきたした1例

兵庫医科大学集中治療医学科

佐藤創, 竹田健太, 堀直人, 大橋直紹, 西信一

LZD は薬物動態を考慮せずに投与できる。その反面長期投与における副作用として血小板減少等が報告されている。高乳酸血症の報告も散見されるが、短期間投与で高乳酸血症が引き起こされた報告はほとんどない。今回 LZD4 回の投与によって高乳酸血症になった1例を報告する。症例は63才男性165cm48kg。既往歴は不明。カリニ肺炎の疑いのため呼吸管理目的でICUに入室した。抗菌薬、抗真菌薬が投与されていたが、肺炎の改善を認めず痰培養からMRSAが検出され為 LZD1200mg/日(1回600mg)を開始した。投与開始前の動脈血中乳酸濃度は5.2mmol/Lと高値であったが4回目投与後に6.9mmol/Lまで上昇した為 LZDの投与を中止した。中止24, 48時間後の乳酸濃度は5.3, 3.8mmol/Lであり高乳酸血症とLZDの関連が示唆された。経過中アシドーシスは認めなかった。本症例に考察を加えて報告する。

**DP-155-2** Linezolid の炎症性メディエータ産生の検討

1.岩手医科大学医学部救急医学講座 2.岩手医科大学医学部外科学講座

佐藤寿穂<sup>1</sup>, 野田宏伸<sup>1</sup>, 遠藤史隆<sup>1</sup>, 小鹿雅博<sup>1</sup>, 高橋学<sup>1</sup>, 若林剛<sup>2</sup>, 遠藤重厚<sup>1</sup>

【はじめに】免疫抑制状態からの敗血症治療は、Methicillin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA) 等の耐性菌への治療につながる。今回、MRSA 感染症における Linezolid (LZD) の炎症性メディエータへの影響と有用性を検討した。【対象】MRSA 感染及び疑いによる全身性炎症反応症候群症例を対象とした。臨床データ、細菌学的検査と共に S100A12, sRAGE 等の液性因子を ELISA にて測定した。【結果】男女比5:3, 平均年齢74.8±12.2歳。投与前:投与後の体温, 末梢血白血球数は38.2±0.3:37.4±0.7℃ (p<0.05), 15207.5±7367.7:8721.3±3011.2/μl (p<0.05) だった。S100A12は1472.9±421.3:790.1±489.3 pg/ml (p<0.05), sRAGE 推移に差は認めなかった。MRSA 検出例では全例で消失を確認した。【まとめ】MRSA 敗血症において惹起されたサイトカインは、LZD のサイトカイン抑制効果によりメディエータが修飾される可能性がある。

**DP-155-3** 集中治療室における成人水痘髄膜脳炎の症例報告とその感染対策

福井赤十字病院麻酔科

森友紀子, 白塚秀之, 山岸一也, 田中弓子, 福岡直, 小柳覚, 田邊毅

【はじめに】薬剤性腎障害のため緊急透析が必要となり、ICU 管理を余儀なくされた成人水痘症例を経験した。【症例】26歳女性。入院3日前から全身に水疱があり、近医で塩酸バラシクロビル、ロキソプロフェンナトリウムを処方されたが、後者のみ内服していた。当院受診時、言動異常、不随意運動、項部硬直、髄液中の細胞数上昇を認め、著明な腎機能障害と代謝性アシドーシスを認めた。ICUに入室し、陰圧個室管理で持続血液濾過透析を開始し、アシクロビル、フェニトイン投与を開始した。第6病日に全身強直発作があり、フェニトインを増量、カルバマゼピン、レベチラセタムを開始した。意識状態は徐々に改善し、第19病日にICUを退室した。【考察】水痘は飛沫核感染であり、通常ICU管理は望ましくないが、脳炎、尿毒症に伴う異常行動と血液透析のためICU入室となった。水痘患者に対する当院での対策を経過とともに報告する。

**DP-155-4** 救急領域における Acinetobacter Baumannii 感染のリスクファクターについて

1.順天堂大学医学部附属浦安病院救急診療科 2.順天堂大学医学部附属浦安病院感染対策室

井上貴昭<sup>1</sup>, 中沢武司<sup>2</sup>, 成田久美<sup>2</sup>, 中村美子<sup>2</sup>, 秋田美佳<sup>2</sup>, 佐々木信一<sup>2</sup>, 星野哲也<sup>1</sup>, 西山和孝<sup>1</sup>, 松田繁<sup>1</sup>, 田中裕<sup>1</sup>

【背景】近年救命センター (EC) を有する病院に死亡例を含む Acinetobacter Baumannii (AB) の outbreak が続発した。【目的】救急領域における AB 感染 risk factor と伝播経路を明らかにすること。【方法】2009-2013年に当ECに入院した患者のうち、喀痰 AB 陽性例について、その risk factor を多変量解析にて求めた。陽性者については、環境培養を実施し、伝播経路を求めた。【結果】EC 入院全患者2149名のうち、ABが分離培養された64名を対象に多変量解析を実施した。気管挿管(オッズ比4.51)、気管切開(4.58)、熱傷(5.62)、四肢外傷(2.35)、胸部外傷(2.30)、顔面外傷(1.47)が高リスクであった。環境培養の結果、陽性患者周辺の水道蛇口、ベッド柵、加湿器からABが検出された。【結語】救急医学領域においては、長期気道管理を要する外傷を中心にAB感染リスクが高かった。伝播経路として、水回り、特に水道蛇口が汚染源となり、重点的清掃を要する。

## DP-155-5 重症感染症を併発した重症熱性血小板減少症候群（SFTS）の3症例

1.鹿児島大学病院集中治療部 2.鹿児島大学病院医療環境安全部

二木貴弘<sup>1</sup>, 安田智嗣<sup>1</sup>, 新原有一郎<sup>1</sup>, 寺田晋作<sup>1</sup>, 中村健太郎<sup>1</sup>, 山口桂司<sup>1</sup>, 川村英樹<sup>2</sup>, 垣花泰之<sup>1</sup>

近年, 国内においてマダニを介して感染する重症熱性血小板減少症候群 (severe fever with thrombocytopenia syndrome : SFTS) の感染報告が相次いでいる。当院で SFTS により ICU 管理を要した 3 症例を経験したので報告する。【症例 1】83 歳, 女性, 発症後 12 日に人工呼吸器関連肺炎に伴う緑膿菌血症により永眠。【症例 2】57 歳, 女性, 播種性アスペルギルス感染症を併発し発症後 60 日に一般病棟へ転棟。現在加療中。【症例 3】88 歳, 男性, 発症後 12 日に臓器不全およびトリコスポロン菌血症のため永眠。いずれの患者も好中球機能は保たれていたが, 好中球機能不全を疑わせる感染症を併発した。これらの感染症の併発を念頭に置きながら, 感染の重症化を防ぐため適宜検索を行いながら適切な抗菌薬を使用し, 臓器不全期を乗り切ることが重要である。

## DP-155-6 MAO 阻害薬であるリネゾリドの循環器系への影響；カテコラミン投与中の重症患者を対象にして

1.大阪大学医学部附属病院集中治療部 2.大阪大学大学院医学研究科麻酔集中治療医学講座

滝本浩平<sup>1</sup>, 内山昭則<sup>1</sup>, 藤野裕士<sup>2</sup>

【背景】リネゾリド (LZD) は集中治療領域で中心的役割を果たす抗菌薬である。しかし, LZD は MAO 阻害薬であり, カテコラミン投与中の患者に対して異常高血圧症を呈する可能性がある。重症患者に対して LZD の安全性が確保されているとは言い難く, 添付文書にもカテコラミンとの併用注意の記載がある。そこで, カテコラミン投与中の患者を対象に, LZD の循環器系への影響を調査した。【対象】2012 年に当院 ICU に入室し LZD 投与をうけた患者。【評価項目】LZD 投与 1 回を 1 エピソードとして解析, 投与開始時と投与 1 時間・2 時間後の血圧と心拍数の比較, 安全性の検討。【結果と考察】計 60 エピソードを解析。拡張期血圧が投与 1 時間後に有意な上昇を認めた以外は, LZD 投与による血圧と心拍数の変動は認めなかった。収縮期血圧が 180mmHg 以上の高血圧症を呈したエピソードは 1.7% であった。【結論】リネゾリドは MAO 阻害薬であるが, 重症患者に対して安全に使用できる。

**DP-156-1** 人工膵臓で良好な周術期血糖管理をし得た糖原病患者における肝切除術の1例

高知大学医学部麻酔科学・集中治療医学講座

五十嵐想,矢田部智昭,荒川真有子,中村龍,山下幸一,横山正尚

【諸言】糖原病は糖代謝に関する酵素欠損により発症する疾患で、低血糖や高乳酸血症が周術期において問題になる。今回、糖原病患者における肝切除術の周術期血糖管理に人工膵臓を用いたので報告する。

【症例】57歳の女性。20歳代に糖原病と診断された。肝細胞癌に対して腹腔鏡補助下肝部分切除術を施行した。硬膜外併用全身麻酔で行い、術中輸液には1%ブドウ糖加酢酸リンゲル液、術後は高カロリー輸液を使用した。血糖管理には人工膵臓STG-55(日機装,東京)を用いて持続的な血糖測定と、血糖管理目標を80-100mg/dlに設定して、自動血糖管理を行った。その結果、低血糖発作を起こすことなく経過した。術後2日目に血糖値が落ち着いたので、人工膵臓を離脱し、スライディングスケールで管理した。

【結語】糖原病患者の周術期血糖管理に人工膵臓を使用することで低血糖を来すことなく管理し得て有用であった。

**DP-156-2** 来院時に異常高血糖を呈し、集中治療により救命しえた若年初発糖尿病の一例

日本医科大学多摩永山病院救命救急センター

金子純也,谷将星,磐井佑輔,北橋章子,久野将宗,小柳正雄,桑本健太郎,諸江雄太,畝本恭子

症例は19歳男性。数日前からの全身倦怠感にて発症し、意識障害にて救急搬送された。来院時GCS10(E3V3M4),BP78/60mmHg, BT36.4°, pH7.217の代謝性アシドーシスを認め、血糖1827mg/dLと異常高値を示した。尿ケトン体は1+であった。安静が保てず鎮静下に人工呼吸器管理とし、急速輸液とインスリンの持続投与を開始した。ICU入室直後から血圧低下と高体温(41°)を認めた。輸液に加えカテコラミンを併用し、全身麻酔下に冷却をおこなった。また急性腎不全から無尿を来しCHDFを導入した。第3病日から全身状態が改善、第9病日に人工呼吸器を離脱し第13病日に抜管、また第11病日に透析を離脱できた。明らかな後遺症無く第43病日に自宅退院となった。集中治療の経過と、病態について文献的考察を加えて提示する。

**DP-156-3** 脳低温治療の急性期に人工膵臓を用いた一例

国立病院機構熊本医療センター救命救急・集中治療部

原田正公,江良正,狩野亘平,山田周,櫻井聖大,北田真己,橋本聡,橋本章子,瀧賢一郎,高橋毅

【はじめに】心停止後症候群(PCAS)の急性期治療では、糖尿病患者だけでなく非糖尿病患者でもしばしば高血糖を認める。これは心肺停止の影響や脳低温治療の影響などが考えられている。PCAS患者の高血糖は神経学的予後悪化の因子であることが示唆されているが、厳格な血糖管理は低血糖のリスクを高めることから、従来の血糖管理法ではなかなか厳格な血糖管理を行っていく。今回、PCASに対する脳低温治療を行った非糖尿病患者において、人工膵臓を用いて血糖管理を行い、良好な血糖管理を行えたため若干の考察を加えて報告する。【症例】30歳代女性。精神疾患のために入院中に縊頸自殺企図を行い心肺停止となった。直ちにCPRが行われ心拍再開し、当院に搬送となった。来院時、GCS3、瞳孔2/2mm、対光反射-/、その他のバイタルサインは異常なしであった。HbA1cは5.1%(NGSP)であったが、脳低温治療を開始後高血糖を呈したため、人工膵臓で血糖管理を行った。

**DP-156-4** 持続グルコースモニタと人工膵臓による術中グルコース濃度測定と比較検討

1.徳島大学病院麻酔科 2.徳島大学病院歯科麻酔科

箕田直治<sup>1</sup>,川人伸次<sup>1</sup>,久米克佳<sup>1</sup>,若松成知<sup>1</sup>,片山俊子<sup>1</sup>,北畑洋<sup>2</sup>

【背景】持続グルコースモニタ(iPro2,日本メドトロニック,東京)は皮下に留置したセンサにより組織間質液中のグルコース濃度を、また、人工膵臓(STG-55,日機装,東京)は末梢静脈内に留置したカテーテルから持続的に血液を吸引して血液中グルコース濃度をそれぞれ連続測定する。【目的・方法】血糖値変動が比較的大きいとされる手術中にこれらのモニタを同時に装着し、血液中グルコース濃度の変動に対するiPro2の追従性を検討する。【対象】膵頭十二指腸切除術、膵全摘術、人工心肺を使用する開心術など6症例。【結果】iPro2は血液中グルコース濃度の大まかな変動に対しては比較的良好な追従性を示したが、短時間中の急激な変動や人工心肺中のような低温環境下では感度が劣っていた。【結論】iPro2は血液中グルコース濃度に対して比較的良好な追従性を示すが、短時間中に急激な変動がある場合や人工心肺下での使用には注意を要する。

## DP-156-5 低血糖症例における Glasgow Coma Scale score と血糖値との関連性の検討

1.熊本大学医学部附属病院救急総合診療部 2.熊本大学医学部附属病院集中治療部

小寺厚志<sup>1</sup>,岩下晋輔<sup>1</sup>,入江弘基<sup>1</sup>,谷口純一<sup>1</sup>,笠岡俊志<sup>1</sup>,木下順弘<sup>2</sup>

【目的】低血糖では、Glasgow Coma Scale (GCS) で低スコアを示すことが予測されるが、GCS で高スコアを示す低血糖に遭遇することがある。今回、GCS と血糖値との関連性を調査した。【対象と方法】2010年10月1日から2013年3月31日に搬送された低血糖41症例を対象とした。対象例を、血糖値が41～60mg/dlの軽度群と40mg/dl以下の高度群に分け、GCSやバイタルサインを比較した。GCSと血糖値との関連性は、スピアマンの順位相関係数で評価した。【結果】軽度群は14例、高度群は27例であった。血糖値は、軽度群47(42-58)mg/dl、高度群28(10-40)mg/dlであった。GCSは軽度群12(7-15)、高度群10(3-15)であり、有意差を認めた( $P=0.0367$ )が、バイタルサインに差はなかった。順位相関係数は、全体で0.491、軽度群で0.053、高度群で0.493であった。【結語】GCSと血糖値の関連性は、軽度群で低かったが高度群で高かった。軽度群では血糖値とGCSが相関せず、注意が必要である。

**DP-157-1** 当高度救命救急センターにおける食物に起因するアナフィラキシーショックの検討

杏林大学医学部附属病院救急医学教室

五十嵐昂,海田賢彦,玉田尚,宮内洋,樽井武彦,山田賢治,山口芳裕

【目的】救命センターに搬送されるアナフィラキシーショックのうち、食事に起因する症例に特徴的所見がないかを検討した。【対象】2008年1月1日から2012年12月31日までに当救命救急センター入院となった食物によるアナフィラキシー49症例について検討した。【方法】食物に起因するアナフィラキシーショックを呈した症例を選別した。性別、年齢、アレルギーの既往、降圧剤の使用歴、身体所見、バイタルサイン、起因する食物種類、食事摂取からの時間、血液検査所見、治療法、入院期間、予後などを検討した。【結果】平均年齢49.7歳、男女比13:10、消化器症状のあるもの9例、呼吸器症状のあるもの21例、GCS8点以下2例、原因となる食物としては小麦及び甲殻類が大半を占めた。治療においてエピネフリンを使用したものは11例(現場でのエピペン使用は1例)、死亡例は1例であった。その他の結果も踏まえ、文献的考察を含め検討を行う。

**DP-157-2** 過去5年における当高度救命救急センターに救命対応となったアナフィラキシーの検討

杏林大学医学部救急医学

宮内洋,五十嵐昂,宮国泰彦,海田賢彦,玉田尚,松田岳人,樽井武彦,山田賢治,山口芳裕

【対象】2008年1月1日から2012年12月31日までに当救命救急センター3次救命救急対応され入院となったアナフィラキシー49症例について検討した。

【方法】性別、年齢、既往歴、身体所見、起因する物質、摂取からの時間、血液検査所見、治療法、入院期間、予後などを検討した。

【結果】平均年齢49歳(11~87歳)、男女比27:22、GCS8点以下5例、アレルゲンとなる物質は食物が26例、医薬品が13例、動物が3例、不明が7例であった。治療においてエピネフリンを使用したものは23例、CPAとなったのは4例、死亡は2例であった。

【考察】Moneret-Vautrinらによるレビュー(*Allergy* 2005; 443-451)では重症者0.016-0.09%、死亡者数も3-6名程度と報告されている。得られた結果をもとに救命対応されるアナフィラキシーの特徴を検討する。

**DP-157-3** アナフィラキシーにおける推奨されるアドレナリン投与方法は、持続静脈内投与である

前橋赤十字病院高度救命救急センター集中治療科救急科

藤塚健次,中野実,高橋栄治,中村光伸,宮崎大,町田浩志,鈴木裕之,雨宮優,小倉崇以,原澤朋史

【目的】我々はアナフィラキシーにおいてアドレナリンを投与する際、血管内に確実に投与でき、投与量が調節可能である持続静注を推奨している。アドレナリン持続静注について、有効性・安全性を検討した。【方法】2005年4月~2013年6月まで当院でアナフィラキシーと診断され、アドレナリンを投与された患者を対象とした。持続静注群と非持続静注群の2群間において、後方視的に副作用と症状改善までの時間等を比較検討した。【結果】対象は112名、うち持続静注群52名、非持続静注群60名であった。副作用は、持続静注群で0件、非持続静注群で7件あり有意差を認めなかった( $p=0.014$ )。患者接触からアドレナリンを投与し、症状改善までの時間に両群で有意差を認めなかった。【結論】アドレナリン投与方法による症状改善までの時間に有意差はなく、持続静注は副作用を認めなかった。安全性に優れた持続静注は、優れた投与方法である可能性がある。

**DP-157-4** Severe Delayed Hemolytic Transfusion Reaction after Heart Valve Surgery

静岡県立総合病院心臓血管外科

植木力

【背景】遅発性溶血性輸血副作用(DHTR)は輸血による抗原刺激で産生・増加した抗体により起こる溶血反応である。

【症例】症例は82歳女性。5回経妊3回出産、輸血歴なし。大動脈弁狭窄症に対して大動脈弁置換術を施行。術前スクリーニングで抗E抗体を検出し、抗E抗原陰性の赤血球輸血を準備して手術施行。術中MAP4単位使用した。術後7日目から39.8℃の高熱、全身倦怠感、ヘモグロビン尿が出現し、血液検査ではHb7.4までの高度貧血、ビリルビン、LDHの上昇を認め、溶血性貧血が示唆された。直接クームス試験は陰性。

抗赤血球抗体スクリーニングの結果、術前に認めなかった抗Jkb抗体、抗Dib抗体を認め、DHTRと診断。

一時全身状態の悪化を認めたが、保存的加療にて軽快した。

【考察】本症例は過去の妊娠により前感作され、手術時の赤血球輸血に対する二次免疫応答によりDHTRを発症したと考えられる。

【結語】今回、大動脈弁置換術後にDHTRを発症したが、迅速な診断を行い軽快した1例を経験した。

## DP-157-5 発症後約 40 年経過して診断された遺伝性血管性浮腫の一例

横浜市立大学附属市民総合医療センター高度救命救急センター

松森響子,大塚剛,高橋航,小池智之,塚原知隆,石川淳哉,中村京太,森村尚登

遺伝性血管性浮腫 (HAE) は診断されずに経過することが多い。今回発症後約 40 年経過して診断された症例を経験したので報告する。【症例】62 歳, 男性。20 歳代より特に誘因なく数日間持続する顔面浮腫をみとめ, 原因不明の浮腫として 2 回の入院歴があった。特に誘因なく舌浮腫, 顔面浮腫を自覚し, 当院へ独歩来院。その後呼吸困難が出現したため, 気管支鏡下気管挿管を実施し緊急入院となった。第 3 病日には症状と喉頭浮腫の改善をみとめたが, 声帯肉芽の合併のため気管切開を施行し, 第 28 病日に軽快退院した。精査したところ, 第 14 病日に外注検査で C4, C1-INH 活性, C1-INH 定量のいずれも低値を認め, HAE1 型と診断した。誘因なく突発的に出現した浮腫の鑑別診断に HAE を挙げることを強調すると共に, 本症例では確定診断まで時間を要し, かつ当院では C1-INH 製剤を常備していなかったことから, 今後は迅速な診断と補充療法の開始のタイミングを検討する必要がある。

## DP-158-1 急性メタノール中毒の1例

松戸市立病院救命救急センター

吉川俊輔

症例は36歳女性、自殺目的で燃料用メタノールを飲用し当院に救急搬送となった。来院時、意識レベルはE3V4M6で呼吸回数が21回/分、その他バイタルサインは安定しており明らかな臨床症状は認めなかった。血液ガス分析検査ではアシデミア、乳酸値高値、アニオンギャップ(AG)開大を認めた。急性メタノール中毒と診断し胃管挿入して胃洗浄施行、重碳酸ナトリウム静注し、拮抗薬としてチアミンとエタノールを経口投与した。本症例における予測血清メタノール値は304mg/dlと異常高値であったが、症状なく治療開始後の検査所見も比較的速やかに改善したため当初透析は行わなかった。しかし第3病日にAG開大等を認め透析を施行、その後経過良好で転院となった。メタノール中毒は近年稀となっているが、失明やその他臓器障害を呈し命を落とす危険性がある中毒であり、重症度と治療方針の判断が重要である。文献的考察を加えて報告する。

## DP-158-2 自殺目的に摂取したメタノール中毒症の一例

松江市立病院麻酔科

北川良憲,藤井高宏,豊嶋浩之

【症例】28歳男性。【現病歴】自殺を予告して飲酒後に睡眠薬や不明な液体を摂取し、意識障害のため当院へ救急搬送され入院となった。フルマゼニルの投与で意識が幾分改善したため経過観察していたが、入院22時間後から低酸素血症を来し、28時間後に痙攣して心停止に至った。【経過】蘇生直後の検査ではpH6.640, BE-25.8, 乳酸8.43mmol/l, K9.3mEq/l。炭酸水素ナトリウム投与後も混合性アシドーシスが遷延した。サイトの閲覧履歴などからメタノールの摂取を考えて血液浄化と葉酸投与を行ったところ呼吸や循環は改善した。【考察】メタノール中毒ではその代謝産物である蟻酸が毒性を持ち、8~48時間の潜伏期間後に発症し、高度な代謝性アシドーシスを呈する場合は致死的となり得る。自殺目的での摂取法は独特であり、症状の経時的変化や高度なアシドーシスが同薬剤の摂取を同定する手掛かりとなった。本症例でも血液浄化と葉酸投与が呼吸や循環の改善に有効だった。

## DP-158-3 大腸内視鏡検査の前処置が原因と考えられた高マグネシウム血症の一例

1.筑波大学附属病院救急・集中治療部 2.筑波大学医学医療系救急・集中治療部

山崎裕一郎<sup>1</sup>,下條信威<sup>2</sup>,秋山大樹<sup>1</sup>,萩谷圭一<sup>1</sup>,西野衆文<sup>2</sup>,河野了<sup>2</sup>,水谷太郎<sup>2</sup>

85歳女性。前医にて大腸内視鏡検査(CF)が予定され、前処置にクエン酸マグネシウム68g(マグコロールP(R)100g)が投与された。投与後、反応便なく気分不快・血圧低下が出現し、投与から約5時間後に意識消失・心肺停止となり、直ちに蘇生処置が開始され5分ほどで自己心拍再開した。翌日、心肺停止時の血中マグネシウム(Mg)15.3mg/dLが判明し、治療目的で当院転院となった。当院ICU入室後にカルシウム投与・血液透析を開始し、血中Mgは入室8時間後に4.4mg/dL、5日目には正常値となり、それに伴い循環動態は安定し意識状態も改善した。8日目に人工呼吸を離脱、経口摂取・リハビリを行い、20日目に前医転院となった。高Mg血症の原因としてMgの過剰摂取と排泄低下がある。本症例では、CF前処置の下剤による過剰摂取と、腎機能低下による排泄低下により血中Mgが上昇したと考えられた。高齢者は腎機能低下の可能性があり、Mgを含む下剤は慎重に投与する必要がある。

## DP-158-4 ジルチアゼム徐放製剤大量服薬による循環不全の一救命例

1.長崎大学病院集中治療部 2.長崎大学病院救命救急センター 3.長崎大学医学部麻酔学教室

松本周平<sup>1</sup>,関野元裕<sup>1</sup>,猪熊孝実<sup>2</sup>,松本聡治朗<sup>1</sup>,東島潮<sup>1</sup>,中村利秋<sup>1</sup>,植田徹次<sup>1</sup>,原哲也<sup>3</sup>

26歳女性。ジルチアゼム徐放製剤を2000mg分内服後に血圧低下を認め搬送された。各種循環作動薬使用にも関わらず高乳酸血症や乏尿が遷延し臓器灌流障害の改善を認めなかったためPCPSを導入した。導入後は速やかに状態改善を認め、ジルチアゼム血中濃度の経日的な低下(図)を反映し入室3日目に離脱しえた。また経過中に原因不明の横紋筋融解症を認めCKは最高で39140U/lまで達した。ジルチアゼム過剰摂取時は重篤な全身症状を呈しうるため適切な集学的治療を要する。



## DP-158-5 カルシウム拮抗薬中毒によって重度の低血圧、多臓器不全、腸管壊死をきたした1例

市立豊中病院麻酔科

岩崎光生,清水梨江,山本泰史,二宮万理恵,大川恵,西田朋代,南悦子,高田幸治

43歳女性,身長150cm,体重74kg,高血圧とうつ病の治療中であった。アムロジピン1000mgとドキサゾシン30mgを服薬し自殺を図った。収縮期血圧が60mmHgまで低下していたため,ドーパミン5.7 $\mu$ g/kg/min,ノルアドレナリン0.27 $\mu$ g/kg/min,アドレナリン0.1 $\mu$ g/kg/min,塩化カルシウム160mg/h,バンプレシン0.025単位/minを持続静脈投与した。ICU入室3日には収縮期血圧90mmHgまで上昇したが,胸水,肺水腫が改善しないため入室17日に気管切開を行い,尿量も乏しいため入室19日に持続血液透析を開始した。腹部膨満,胃液の逆流が続いていたが,入室35日に急速に貧血が進行し血便を認めた。CTにて回盲部の穿孔を疑い開腹したが,腸管の壊死,腸管壁の脆弱化が全体に見られたため手術続行は不可能と判断した。入室38日で病棟に転棟し,転棟後53日で死亡した。

## DP-158-6 50%フッ化水素酸曝露により低Ca血症を呈し,急激な転帰を辿った一例

佐賀県医療センター好生館救急部

小野原貴之,吉富有哉,甘利香織,松本康,小山敬,藤田尚宏

50代男性。フッ化水素酸入りの樽に過って転落し下半身を受傷。流水洗浄の最中に,呼吸苦,胸部不快感などを訴え,Dr.Heliにて当院搬送。四肢は両下肢に発赤,白色変性,壊死を認め,受傷範囲30%3度熱傷の所見。心電図上wide QRSの所見を認め,低Ca血症による心筋障害が示唆され,Ca製剤投与したが,pulseless VTとなり150Jによる除細動施行。Ca製剤の大量投与,アシドーシス補正,昇圧剤投与を行い,創部は全身のフッ化水素灌流阻止を目的とし,右下肢切断,左下肢皮膚広範切除の方針とした。手術室でもCa製剤の投与,昇圧剤投与行ったがshock状態は遷延し,右下肢切断後にVFとなり除細動施行。ICU入室後VFとなりCPR行いがPEA継続し永眠された。フッ化水素酸に曝露された場合,体内のCaと結合し,著明な低Ca血症を起こすことが知られている。50%フッ化水素酸に曝露し,急激な転帰を辿った1例を経験したので若干の文献的考察を加えて報告する。

**DP-159-1** 覚醒剤による横紋筋融解症に対し、重炭酸リンゲル液大量投与により透析を回避し得た一例

1.産業医科大学病院集中治療部 2.産業医科大学病院麻酔科

荒井秀明<sup>1</sup>,遠藤武尊<sup>1</sup>,金澤綾子<sup>1</sup>,伊佐泰樹<sup>1</sup>,長田圭司<sup>1</sup>,原山信也<sup>1</sup>,二瓶俊一<sup>1</sup>,相原啓二<sup>1</sup>,蒲地正幸<sup>1</sup>,佐多竹良<sup>2</sup>

36歳男性。覚醒剤による錯乱状態で発見され、前医措置入院となった。その際の血液検査にてCK上昇ならびに腎機能障害を認めたことから、精査加療のため当院紹介となった。赤褐色尿ならびに当院血液検査でCK 425500 IU/l・血中ミオグロビン 43800 ng/ml・BUN/Cr 67 mg/dl/5.08 mg/dlより、急性腎不全を併発した横紋筋融解症と診断し、全身管理目的にICU入室した。アシドーシスや高K血症の進行を認めないため透析導入は行わず、重炭酸リンゲル液を大量投与することで尿量確保に努めた。その後一時はBUN/Crの進行と肺うっ血を認めたが、徐々に尿量は増加し、腎機能も改善した。覚醒剤投与を誘因とした、高CK血症による急性腎不全を併発した横紋筋融解症について考察を交えて症例報告する。

**DP-159-2** 急性カフェイン中毒により心室細動を来した一例

東京医科大学病院救急医学講座

田中萌,園田清次郎,鈴木彰二,三島史朗,行岡哲男

【はじめに】カフェインは市販の風邪薬や栄養ドリンクなどにも含まれており、ベンゾジアゼピン系などと比べると比較的少ない錠数の過量服薬でも致死的となりうる。今回急性カフェイン中毒によると考えられる心室細動を来した一例を経験したので報告する。【症例】27歳女性、過量服薬の既往あり。市販の解熱鎮痛薬 200錠、睡眠薬 18錠の空包と共に倒れていた。母親が発見し救急要請した。救急車内で脈ありVT、初療時VFとなった。また代謝性アシドーシス、低カリウム血症を認めた。服薬内容、症状より急性カフェイン中毒が疑われた。挿管、人工呼吸管理下に抗不整脈薬を投与した。低カリウム血症の補正に難渋した。また活性炭の繰り返し投与、血液浄化法を5時間行った。血液浄化法終了時にはアシドーシスと意識レベルの改善を認めた。第3病日に抜管、第5病日に自宅退院となった。

**DP-159-3** 重症カフェイン中毒に血液透析濾過が著効した一例

昭和大学医学部救急医学講座

川口絢子,神田潤,井手亮太,萩原祥弘,福田賢一郎,三宅康史,有賀徹

【はじめに】意識障害を伴うカフェイン中毒に、急性腎障害が合併した症例に、血液濾過透析(HDF)が奏功した1例を経験したので、文献的考察を含めて報告する。

【症例】26歳男性、うつ病の既往があり、ロゼレム、ジェイゾロフトの内服をしていた。自殺目的に市販薬エスタロンモカ 150錠(カフェイン 15g)を内服した後、不穏状態となり、救急搬送された。来院時、急性腎障害を認めた。輸液投与するも、十分な排尿を認めず、第1病日にHDFを導入した。HDF施行後、意識障害は改善した。第2病日には、尿量が確保され、腎機能は改善傾向となり、HDFは離脱した。その後、補液のみで保存的に対応したが、中毒症状の再燃は認めなかった。希死念慮が消失しているのを確認し、第8病日に退院となった。

【結語】高用量のカフェインを摂取した場合、意識障害を呈し、急性腎障害を合併する危険があるが、HDFが奏功する可能性が示唆された。

**DP-159-4** PCPSを用いて救命し得た有機リン中毒による心肺停止の一例

奈良県立医科大学高度救命救急センター

井上剛,福島英賢,古家一洋平,宮崎敬太,多田祐介,浅井英樹,関匡彦,則本和伸,奥地一夫

【症例】68歳女性。19時頃、自宅にあった有機リン系農薬を服毒し、床で倒れているところを家人に発見されて救急要請となる。【来院時現症】搬送途上に心肺停止に至り、CPRを施行されながら搬入となる。来院時直腸温は28.8度で頸部に索状痕を認め、瞳孔は両側散大であった。【経過】来院34分後にPCPSを開始した。PCPSによる復温にても有効な心拍再開が認められなかった。呼吸に有機溶剤臭を認め、来院時ChE値が2U/Lと低値であったことから有機リン中毒を疑い、PAMの投与を開始した後より循環動態が安定。来院20時間後にPCPSより離脱。蘇生後痙攣発作が頻発したが、抗痙攣薬にてコントロールし、神経学的後遺症なく第77病日に転院となる。【考察】急性中毒による心肺停止事例に対して近年PCPSを用いて救命し得た症例が散見される。急性中毒におけるPCPSの適応などについて文献的考察を含めて本症例を報告する。

## DP-159-5 当院 ICU における最近 10 年間の有機リン中毒症例についての検討

1.岐阜県立多治見病院麻酔科 2.名古屋市立大学麻酔・危機管理医学

衣笠梨絵<sup>1</sup>,中井俊宏<sup>1</sup>,井上雅史<sup>1</sup>,稲垣雅昭<sup>1</sup>,山崎潤二<sup>1</sup>,祖父江和哉<sup>2</sup>

【はじめに】有機リン中毒は適切な治療により救命可能とされる。【目的】当院 ICU における有機リン中毒治療の現状を把握すること。【対象と方法】2003 年 1 月から 2013 年 6 月に入室した症例を後ろ向きに調査。治療,入室期間,予後等を検討。【結果】全 10 例のうち 7 例が ICU へ入室。PAM と硫酸アトロピン投与は 5 例,加えて血液浄化施行は 1 例(アシドーシス改善目的)。血液浄化単独が 1 例(薬物除去目的)。気管挿管は 5 例,うち気管切開に至ったのは 3 例。入室期間は 2~18 日,10 日以上在室した 3 例は,来院時意識レベルおよび経過中血中コリンエステラーゼ値が低く,人工呼吸期間も長期であった。死亡は 1 例で,誤嚥性肺炎と心不全の悪化が原因であった。【考察とまとめ】治療方針が ICU 担当医により様々であることが明らかとなった。今後,治療の標準化が必要である。

## DP-159-6 脂肪乳剤で治療した三環系抗うつ薬の 2 症例

国立病院機構横浜医療センター

佐藤公亮,大井康史,中島大介,幸野真樹,酒井拓磨,西村祥一,望月聡之,宮崎弘志,古谷良輔

【はじめに】三環系抗うつ薬の過量内服は他の抗精神病薬中毒よりも心毒性が出現することがあり重篤で致命率が高いと言われている。近年,静注用脂肪乳剤はベラパミル,β 刺激薬,三環系抗うつ薬,プピバカイン,クロルプロマジンなど脂溶性薬物を含む多くの薬物中毒の治療薬として注目されている。しかしその報告はまだ少ない。当施設でも 2 例の三環系抗うつ薬中毒の治療に脂肪乳剤を用いたためその効果を報告する。【症例 1】40 歳女性,三環系抗うつ薬 1750mg を過量内服し入院。脂肪乳剤を静脈注射し挿管。血液のアルカリ化も行った。速やかに意識回復し 12 時間で抜管。合併症なく第 6 病日に退院となった。【症例 2】49 歳女性,三環系抗うつ薬 1240mg を過量内服し入院。QTc499ms と延長。血液アルカリ化を行いつつ脂肪乳剤を投与。28 時間で抜管,36 時間後に QTc410ms と改善。合併症なく第 3 病日に退院となった。【結論】2 症例の三環系抗うつ薬中毒に対して脂肪製乳投与を行った。

## DP-159-7 向精神薬の過量服薬患者に対する臨床学的な特徴と危険因子の特徴

日本大学医学部救急医学系救急集中治療医学分野

堀智志,木下浩作,櫻井淳,伊原慎吾,山口順子,古川誠,守谷俊,丹正勝久

【目的】向精神薬による過量服薬症例の入院時の臨床的特徴から,初期治療と入院管理上の問題点を明らかにすることを目的とした。【対象と方法】2010 年 1 月 1 日から 2011 年 12 月 31 日に日本大学医学部附属板橋病院救命救急センターに搬送された過量服薬症例 302 例を対象とした。気管挿管施行や誤嚥性肺炎の発症と初期診療に関わる因子や服薬薬物との関連を多重ロジスティック回帰分析にて検討した。【結果】気管挿管は 74 例で施行された。気管挿管施行の独立因子は,バルビツレートか,抗精神病薬を服薬している,心拍数が早く,PaCO<sub>2</sub> が高く,HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> が低いことであった。誤嚥性肺炎は 48 例に認め,関連のある薬物はバルビツレートと抗精神病薬であった。【考察・結語】抗精神病薬やバルビツレートが含まれることが,気管挿管や誤嚥性肺炎の危険因子となっていた。これらの因子を参考にして気道管理を行うことが必要と考えられた。

**DP-160-1** 側方開胸による乳児 BT shunt 手術における肋間神経ブロックの有用性

大阪府立母子保健総合医療センター

山下智範,橋一也,堀口佑,津田雅世,清水義之,文一恵,竹内宗之

【背景】側方開胸手術は術後の疼痛が強いと考えられ、鎮静や鎮痛に難渋することが多く、術後経過に影響を及ぼす可能性がある。当施設では2012年より、側方開胸下BTシャント手術(BTS)において閉胸時の肋間神経ブロック(0.375%ロピバカイン0.05~0.3ml/kg)を外科医に依頼している。【方法】2010年1月~2013年6月の乳児BTS症例を後方視的に調査し、肋間神経ブロック施行群(B群:n=24)と非施行群(C群:n=15)における術後追加鎮痛薬の使用頻度、挿管期間、ICU滞在期間などを比較した。【結果】両群の年齢、体重、入室時PIM2スコアに有意差は認めなかった。挿管期間はB群22.0±22.3時間、C群28.8±20.9時間、ICU滞在期間はB群3.3±1.7日、C群4.9±2.2日(mean±SD)であり、有意差を認めなかった。ブロックによる有害事象は1例も認めなかった。【結語】乳児側方開胸手術において肋間神経ブロックは安全に施行可能だが、その有用性については前方視的研究が必要である。

**DP-160-2** 小児心臓血管手術後の急性期肺高血圧治療における肺動脈圧連続モニタリングの有用性の検討

1.大阪医科大学附属病院心臓血管外科 2.大阪医科大学附属病院集中治療室

島田亮<sup>1</sup>,根本慎太郎<sup>1</sup>,打田裕明<sup>1</sup>,本橋宜和<sup>1</sup>,福原慎二<sup>1</sup>,小西隼人<sup>1</sup>,小澤英樹<sup>1</sup>,勝間田敬弘<sup>1</sup>,日下裕介<sup>2</sup>,梅垣修<sup>2</sup>

小児先天性心疾患に対する心臓血管術後急性期には、肺高血圧(PH)が遷延する場合がある。重症例では選択的肺血管拡張療法の導入が必要で、その適応の判断には肺動脈圧等の客観的指標が必要である。小児(特に乳児)領域では経皮的挿入可能な肺動脈カテーテルが存在せず、外科的な挿入は敬遠されがちである。当院では、体外循環離脱直後に4Fr硬膜外麻酔用カテーテルを経右心室流出路的に肺動脈内に挿入固定している。本法を施行した59例(2006~2013年6月)を後方視的に調査した。手術時年齢4ヶ月(生後1日~24ヶ月)、体重4.6kg(2.3~9.6)、術前診断:VSD:28, AVSD:12, TAPVD:9, ASD:4, TGA:3, DORV:2, PDA:1, 全例術前に高度PHを合併し、21trisomyは23例であった。NO吸入を5例(8.5%)、sildenafil投与を29例(49.2%)に必要とした。全例軽快退院した。カテーテル抜去に伴う出血イベントは無かった。本法は術後PHの評価と適切な肺血管拡張薬導入に有用であった。

**DP-160-3** 当院ICUの小児心臓手術後における中心静脈カテーテル関連血栓の発生状況

名古屋市立大学大学院医学研究科麻酔・危機管理医学分野

吉澤佐也,富田麻衣子,藤掛数馬,播磨恵,太田晴子,竹内直子,徐民恵,幸村英文,平手博之,祖父江和哉

【はじめに】小児心臓手術後における中心静脈カテーテル(CVC)によるカテーテル関連血栓(catheter-related thrombosis:CRT)の報告は少ない。先天性心疾患には頻回に手術を必要とする症例もあり、CRTは回避すべき合併症である。【目的】CVCによるCRTの発症頻度を調査すること。【対象と方法】2012年4月~12月にCVCを留置してICUに入室した症例。動脈管閉鎖術、死亡例は除外。CRTを疑った症例、画像等で診断した症例を後方視的に調査。【結果】CRTを疑った症例は101名中8例、カテーテル193本中13本。また、CRTと診断できた症例は3名だった。【考察と結語】重症小児の発生率15.8%との欧米の報告があるが、当院の発生率はそれよりも低かった。今後診断方法を一定にした、発生率と関連因子の前向きな調査が必要である。

**DP-160-4** 膜型人工肺(ECMO)を用いた胸骨正中切開からのmodified Blalock-Taussig 短絡術後急性期経過の特徴

1.大阪医科大学医学部麻酔科 2.大阪医科大学医学部心臓血管外科

日下裕介<sup>1</sup>,出口志保<sup>1</sup>,大地史広<sup>1</sup>,下山雄一郎<sup>1</sup>,日外知行<sup>1</sup>,梅垣修<sup>1</sup>,根本慎太郎<sup>2</sup>

当院ではチアノーゼ性先天性心疾患に対するmodified Blalock-Taussig shunt(MBTS)を胸骨正中切開で施行しており、肺動脈再建併施行および重症低酸素血症時にはECMOを併用している。このECMO使用が急性期術後経過に与える影響を検討した。過去3年間の初回MBTSの20例をECMO使用の有無で2群に分け(有群11,無群9,術前背景に有意差なし)、術後酸素化能、乳酸値、平均尿量、輸液バランス、強心薬投与時間、人工呼吸時間、ICU滞在日数、過剰肺血流による循環虚脱の頻度を比較した。有群では酸素化が有意に不良であったが、他に有意差はなかった。上記循環虚脱有群3(27%)、無群1(11%)。全例軽快退院した。ECMO併用MBTSの術後急性期では、低酸素化によって過剰肺血流状態がマスクされるため、適切な術後管理には肺/体血流比のモニタリングなどの工夫が必要と考えられた。

## DP-160-5 小児心臓手術後の急性腎傷害と血清ナトリウムの関連性

岡山大学病院麻酔科蘇生科

名原功,戸田雄一郎,岩崎達雄,清水一好,金澤伴幸,杉本健太郎,川出健嗣,石井南穂子,川瀬宏和,森松博史

【背景】小児心臓手術後の急性腎傷害はまれではないが、その背景因子や機序は不明な点も多い。この分野における血清 Na の動向はよく知られていない。【目的】小児心臓手術後の血清 Na と急性腎傷害発生との関連を調査する。【対象】2010年7月～2011年7月の間に、心臓手術後に集中治療部に入室した18歳未満の232名。【方法】後ろ向き観察研究。急性腎傷害の判定にはpRIFLE分類を使用し、Normal (N), Risk (R), Injury (I), Failure (F)に分け、術後の血清 Na との関連を検討した。【結果】術後0, 6, 12, 24, 48時間の血清 Na はFに分類された群で有意に低かった。術後0時間の平均 Na は、F群 vs control(N, R, I)群, 138 (95%CI: 137-140) vs 141 (140-141),  $P=0.0002$ 。血清 Na のF発生に対するロジスティック回帰ではROC曲線下面積は0.68であった。【結語】RIFLE分類F群となる小児心臓術後患者は血清 Na が高値とならないかもしれない。

## DP-160-6 小児心タンポナーデの臨床的検討

静岡県立こども病院循環器集中治療科

濱本奈央,大崎真樹,元野憲作

【背景】小児の心タンポナーデは稀ではあるが、成人同様、迅速な介入が求められる。しかし、その現状は不明な点が多い。【目的】小児心タンポナーデの臨床像明らかにする。【方法】2007年から2012年の間の心タンポナーデ患者につき、後方視的に検討した。【結果】対象患者は12名(男7,女5),13例。発症時年齢は日齢3-11歳10ヶ月(中央値2.9歳),体重3.1-45kg(中央値14.0kg)。初発症状は呼吸困難・多呼吸7,ショック3,不機嫌2(一部重複)。診断時平均CTR65.3%。全例経胸壁エコーで最終診断した。初回処置は11例で心嚢穿刺を試み、うち3例が減圧不十分のため外科的心膜切開へ変更した。2例で初回から外科的切開を選択した。3例は局所麻酔下に、8例は挿管呼吸管理下に処置を行ったが、合併症はなかった。原疾患は血液腫瘍疾患3,心外膜炎3,心臓手術術後3,カテーテルインターベンション後2,代謝性疾患1,特発性1。9名は軽快退院,3名は原疾患により遠隔死亡した。

**DP-161-1** 高アンモニア血症を呈する新生児に対して持続血液透析 (CHD) を施行した1例

1.和歌山県立医科大学附属病院腎臓内科 2.和歌山県立医科大学附属病院高度救命救急センター

是枝大輔<sup>1</sup>,根木茂雄<sup>1</sup>,重松隆<sup>1</sup>,木田真紀<sup>2</sup>,加藤正哉<sup>2</sup>

【はじめに】小児の急性血液浄化実施の原因のうち4kg未満では先天性代謝異常が多数を占めている。今回高アンモニア血症を呈し持続的血液透析 (CHD) にて救命し得た1例を経験したので報告する。

【症例】0歳男児。日齢2よりの活気低下、哺乳不良を認め近医にて様子観察となるが、翌日より顔色不良及び酸素飽和度の低下を認めためたため当院小児科救急搬送となる。NICUにて呼吸・循環管理となり来院時のアンモニア1076 $\mu\text{g}/\text{dl}$ と高値を認め、持続血液浄化の必要性が生じたため同日ICU入室の上CHD開始となる。

【経過】開始後徐々に状態安定認め合計3日間のCHD実施の後一旦離脱となるが、離脱後再度上昇を認めため再導入となり合計10日間のCHD実施後離脱となる。

【考察】先天性代謝異常に伴う高アンモニア血症においては、より多くの透析液流量及び血流量を必要とする。当院における小児急性血液浄化の症例は少なく開始基準や条件設定の確立が必要となる。

**DP-161-2** 新しい新生児用の超低容量血液浄化回路の開発

岩手医科大学小児科学講座

石川健

【目的】回路内を血液充填せずに新生児でも血液浄化を施行できる超低容量回路を発案し、その物質除去能を評価した。【方法】回路は血液浄化器 (ポリスルホン膜, 0.01 m<sup>2</sup>) と2つの一方弁とシリンジからなり、全容量は3~5mlである。single-needle dialysisと同じ原理で、シリンジと一方弁により一方向の血液循環を作りだした。全血に血液保存液とアスパラカリウムを添加した6検体に、この回路を用い血液透析 (血液流量4ml/分、透析液流量600ml/時) を行い、物質除去能をカリウムを用いて評価した。【成績】2時間の血液透析によって、カリウム [中央値 (範囲) mEq/l] は19.7 (13.1-28) から8.7 (6.6-15.0) ( $p < 0.01$ ) に減少し、減少率は時間当たり6.5 (3.3-7.7) であった。【結論】超低容量回路による物質除去能の有効性が示され、臨床応用に向け更なる検討を行う。

**DP-161-3** 小児血液腫瘍における腫瘍崩壊症候群高リスク群に対する急性血液浄化療法の予防的施行の取り組み

兵庫県立塚口病院小児集中治療科

菅健敬,山上雄司,大場彦明,大西聡,高原賢守,中條悟

腫瘍崩壊症候群 (tumor lysis syndrome : TLS) とは腫瘍細胞の急速な崩壊により生じる高尿酸血症、電解質異常および急性腎不全のことであり、rasburicase が開発された現在でも時に致死的となる oncologic emergencies の一つである。血液腫瘍においてはパーキットリンパ腫、急性リンパ性白血病 (ALL) で初診時白血球数が $10.0 \times 10^3/\mu\text{L}$ 以上、急性骨髄性白血病 (AML) で同じく $5.0 \times 10^3/\mu\text{L}$ 以上が TLS 発症の高リスク群とされる。当院でこれまで診療した小児血液腫瘍症例のうち、ALL3例 (月齢1, 4歳, 6歳)、AML1例 (3歳) が高リスク群に該当し、治療に際して薬剤開始前から急性血液浄化療法を導入した。その結果、全例で合併症なく先行治療を完遂し寛解に至った。TLSによる電解質異常や急性腎不全に対して急性血液浄化療法は強力かつ確実な治療手段であるが、その予防的な施行や乳幼児例の報告は少ない。我々の取り組みの概要とその中で見いだされた課題を提示する。

**DP-161-4** 腸管出血性大腸菌による小児溶血性尿毒症症候群 (HUS) に対する血漿交換療法の有用性の検討

藤田保健衛生大学医学部麻酔・侵襲制御医学講座

前田隆求,内山壮太,原嘉孝,安岡なつみ,早川聖子,栃井都紀子,中村智之,湯本美穂,柴田純平,西田修

腸管出血性大腸菌 HUS に対する血漿交換療法 (PE) の有用性は明確ではない。今回当院ICUで経験した小児重症HUS3例を報告する。【症例1】2歳女児。痙攣と腎機能障害 (BUN 132.3mg/dl, Cr 5.15mg/dl) を認め入室。【症例2】8歳女児。痙攣と腎機能障害 (BUN 95.1mg/dl, Cr 6.58mg/dl) を認め入室。【症例3】3歳男児。腎機能障害 (BUN 67.7mg/dl, Cr 3.82mg/dl) を認め入室。【経過】発症から入室は各々、11, 9, 6日で、全例O-157検出。CHDF施行期間は13, 9, 36日であった。中枢神経症状のあった症例1, 症例2で3回のPEを併用した。ICU滞在日数は各々18, 13, 45日で、全例神経学的後遺症は無く退室、PEを施行しなかった症例3のみ退院時も腎機能障害を認めた (BUN 22.1mg/dl, Cr 1.24mg/dl)。【まとめ】PEの有用性には否定的な意見も多いが、PEを非施行の症例でICU滞在期間は長期化し腎機能障害が残った。今後も症例を重ねて検討を加えていく意義はあると思われる。

## DP-161-5 川崎病に対する血漿交換療法の作用機序に関する検討

1.山梨大学医学部小児科 2.山梨大学医学部救急集中治療医学講座

小泉敬一<sup>1</sup>,長谷部洋平<sup>1</sup>,戸田孝子<sup>1</sup>,加賀美恵子<sup>1</sup>,松田兼一<sup>2</sup>,杉田完爾<sup>1</sup>,星合美奈子<sup>1</sup>

【はじめに】IVIG 不応性川崎病 (KD) に対して血漿交換療法 (PE) は有効であるが、その作用機序は明らかにされていない。近年、PE による細胞性免疫への影響が報告されている。このため、今回 IVIG 不応性 KD に対して PE を行い末梢血細胞数変化について検討した。【対象】IVIG 不応性 KD4 例。年齢は1歳3ヶ月から3歳4ヶ月、体重は6.1kg から15.6kg。【結果】白血球数は16810 ±2527 から10683 ±4665/μl に減少した。白血球数のうち好中球数は11688 ±1877 から7101 ±4107/μl に減少したが、単核球数は大きな変化はなかった。単核球のうち CD4+Tcell, CD8+Tcell, CD19+Bcell 数に大きな変化はなかったが、CD14+単球/マクロファージは1402 ±1286 から401 ±278/μl に減少した。特に活性化した CD14+CD16+単球/マクロファージは243 ±364 から24 ±9/μl へ減少した。【結語】PE は KD 発症に影響すると考えられている好中球・CD14+単球/マクロファージ数を低下させる効果があると考えられた。

## DP-161-6 インフルエンザ A 罹患後に血栓性血小板減少性紫斑病 (TTP) を発症し血漿交換を行った1例

1.神奈川県立こども医療センター救急診療科 2.神奈川県立こども医療センター集中治療科

山田香里<sup>1</sup>,梅原直<sup>1</sup>,林拓也<sup>1</sup>,村山晶俊<sup>2</sup>,永渕弘之<sup>2</sup>

TTP は急性に発症し、無治療の場合は90%以上が死亡する極めて予後不良な疾患であったが、現在は血漿交換により致死率は20%まで低下した。小児のTTPは稀な疾患であり、後天性TTPでは膠原病関連が約20%で多いと報告されている。本症例はインフルエンザ A 感染に関連するものと考えられ、今までに報告はなく非常に稀な症例のため報告する。

症例は生来健康な14歳男児。発熱が出現しインフルエンザ A と診断、リレンザ投与を開始。頭痛、めまい、紫斑、発熱、左下肢のしびれと脱力が出現し当院へ紹介となった。血液検査で著明な溶血性貧血と血小板減少(Hb7.9g/dl, LDH1977IU/l, Plt1.1万/μl)を認め、ADAMTS13 活性<0.5%, ADAMTS13inhibitor 陽性でTTPの確定診断に至った。新鮮凍結血漿を置換液とした血漿交換計5回で速やかな血小板の回復とLDH低下が得られた。退院後ADAMTS13 活性33%, inhibitor 陰性を確認し、現在は後遺症なく外来通院中である。

**DP-162-1** 当科における小児血漿交換

1.兵庫県立塚口病院小児救急集中治療科 2.兵庫県立塚口病院臨床工学室

山上雄司<sup>1</sup>,中條悟<sup>1</sup>,高原賢守<sup>1</sup>,菅健敬<sup>1</sup>,大西聡<sup>1</sup>,大場彦明<sup>1</sup>,川原弘樹<sup>2</sup>

当院では2007年度に血漿交換を開始して以降、2013年8月までに合計63症例(男児41例/女児12例、月齢 $29.5 \pm 20.1$ ヶ月)に対して血漿交換を施行した。疾患内訳は $\gamma$ グロブリン不応性川崎病が51例と全症例の約8割を占め、その他に劇症肝炎を含む肝疾患、敗血症に伴う多臓器不全、若年性関節リウマチ、乳児白血病、ADEMなどに施行した。施行回数は $4.0 \pm 1.2$ 回、最大血液流量は $60.0 \pm 13.3$  ml/min ( $5.35 \pm 1.37$  ml/min/kg)であった。小児中核病院として重症患児の集約化をすすめることで血漿交換の症例数、施行疾患共に年々拡大傾向にあり、症例を積み重ねる中で見えてきたさまざまな課題に対して検討し、改善してきた。当院での血漿交換施行症例のまとめと施行方法の現状について報告する。

**DP-162-2** 乳児期の先天代謝異常症に対して血液浄化療法を施行した3症例についての検討

名古屋市立大学大学院医学研究科麻酔・危機管理医学分野

仲野実輝<sup>1</sup>,宮津光範<sup>1</sup>,米倉寛<sup>1</sup>,野手英明<sup>1</sup>,浅井明倫<sup>1</sup>,吉村真一郎<sup>1</sup>,仙頭佳起<sup>1</sup>,上村友二<sup>1</sup>,小宮良輔<sup>1</sup>,祖父江和哉<sup>1</sup>

乳児期の先天代謝異常症による高アンモニア血症等は、神経学的予後や生命予後に影響を与える可能性があり、蓄積物質の速やかな除去が必須である。過去5年間に当院ICUで血液浄化療法を施行した乳児3症例について検討した。症例は、日齢2男児、日齢3女児、10ヶ月女児。いずれも血液浄化療法の施行により、蓄積物質の低下には成功していた。当初は、プライミング液の選択や充填方法、抗凝固薬の投与方法等がマニュアル化されておらず、回路内凝血による治療の中断と機材供給が問題となっていたが、最近の症例ではマニュアル整備と機材の供給体制を確立することにより、迅速で確実な血液浄化療法を施行できるようになってきている。症例の少なさゆえ、スタッフの経験値にムラがあることが問題である。今後はタブレット端末を利用したマニュアルの電子化やe-learningシステムを構築し、誰でもいつでも対応できるよう備えを万全にする予定である。

**DP-162-3** 先天性異所性接合部頻拍に対し体外式補助循環(VA-ECMO)を導入し救命した2症例

大阪市立総合医療センター集中治療部

大塚康義<sup>1</sup>,飯田康<sup>1</sup>,奥村将年<sup>1</sup>,和田翔<sup>1</sup>,宇城敦司<sup>1</sup>,安宅一晃<sup>1</sup>,嶋岡英輝<sup>1</sup>

先天性異所性房室結節部頻拍は房室結節またはヒス束に異所性自動能が存在することによって起こる非常に稀な頻拍症である。抗不整脈薬や電氣的除細動にも改善しにくく、不整脈源性心筋症や心室性頻拍から循環不全を引き起こし死亡率が高い。症例1:生後33日目に頻拍にて当院入院となり、抗不整脈薬治療、同期式除細動も無効であった。心室頻拍が出現し、低心拍出量症候群(LOS)となりVA-ECMOを導入した。5日後にECMO離脱できた。症例2:生後29日目に頻拍症と循環不全にて当院へ搬送、抗不整脈薬治療、同期式除細動も効果なくLOSにてECMO導入となった。10日後にECMO離脱できた。救命処置としてECMOは有効であったが、両症例とも多剤の抗不整脈治療後に心機能の悪化を認めた。また接合部調律のままECMO離脱できた事から洞調律復帰を目指さず、心拍数コントロールを目指す治療が望ましいと考える。

**DP-162-4** 当院にて補助体外循環を使用した23症例の検討

1.自治医科大学とちぎ子ども医療センター小児手術・集中治療部 2.自治医科大学麻酔科学・集中治療医学

中村文人<sup>1</sup>,大塚洋司<sup>1</sup>,佐野美奈子<sup>1</sup>,岩井英隆<sup>1</sup>,青木智史<sup>1</sup>,永野達也<sup>1</sup>,多賀直行<sup>1</sup>,竹内護<sup>2</sup>

補助体外循環(ECMO)は循環動態もしくは呼吸状態が破綻した際の最終的な治療手段である。2006年9月以降2013年8月までにECMOを使用した小児例を検討した。23例(男15例、女8例)に計25回のECMOを施行した。年齢は中央値1ヶ月(日齢1~14才)、体重は中央値2.9kg(2.2~59kg)、使用期間は中央値6日(2~22日)であった。基礎疾患として先天性心疾患が16例(うち11例が術後急性期)、急性心筋炎が3例、間質性肺炎による呼吸不全・原発性肺高血圧・先天性横隔膜ヘルニア・気管狭窄術後が各1例であった。ECMO離脱率および生存退院率は、全体では43%および30%、先天性心疾患患者では38%および21%であった。離脱できなかった13例は10例で原疾患の改善が得られず、3例でECMOの合併症のため中止となった。この3症例は調査期間の前半に集中していた。当院のECMO使用は先天性心疾患術後の循環不全が多数を占めている。症例数の蓄積とともに重篤な合併症は減少した。

## DP-162-5 体外循環を用いた心肺蘇生 (ECPR) を行った小児における生命および神経学的予後の検討

1.兵庫県立こども病院循環器科 2.兵庫県立こども病院麻酔科 3.兵庫県立こども病院心臓血管外科

宇仁田亮<sup>1</sup>,佐藤有美<sup>1</sup>,祖父江俊樹<sup>1</sup>,小嶋大樹<sup>2</sup>,池島典之<sup>2</sup>,圓尾文子<sup>3</sup>

【目的】小児 ECPR での生命・神経学的予後関連因子を明らかとすること。【対象/方法】2005～2012年に当院で ECPR を施行した小児を対象に、患者背景、蘇生時間 (CPR 開始～Pump on)、血液検査結果を後方視的に比較検討した。【結果】対象は22例 (心奇形20例、気管狭窄2例) 年齢中央値5ヶ月 (0-158)、蘇生時間中央値59分 (18-221)、pre-ECMO pH  $6.98 \pm 0.20$ 、30日生存率55%、生存退院率23%、神経学的評価ができた13例中予後良好は4例、予後不良は9例。蘇生時間は30日生存群で有意に短い、生存退院の有無で有意差はなかった。神経学的予後良好群で有意に Pre-ECMO pH, Post-ECMO GFR が高値であったが蘇生時間に有意差はなかった。【考察/結語】今回の検討で蘇生の質を向上させ臓器障害を防ぐことで神経学的予後が改善する可能性が示唆された。蘇生時間が神経学的予後と関連しなかったのは、成人と異なり背景疾患が複雑で根本的治療が困難なことが関与した可能性がある。

## DP-162-6 3DCT で気管異物と診断し、異物除去に際し体外式膜型人工肺 (ECMO) が有効であった一例

1.大阪大学医学部附属病院高度救命救急センター 2.大阪大学医学部附属病院小児外科

中倉晴香<sup>1</sup>,小川新史<sup>1</sup>,細見早苗<sup>1</sup>,廣瀬智也<sup>1</sup>,大西光雄<sup>1</sup>,上野豪久<sup>2</sup>,嶋津岳士<sup>1</sup>

気管・気管支異物は乳幼児に多く見られ、早期に診断し適切な処置がなされなければしばしば重篤な経過を辿る。今回我々は3DCTで気管異物を診断し、異物除去に際し体外式膜型人工肺 (ECMO) が有効であった一例を経験したので報告する。症例は2歳女児。水風船を誤飲した後急に呼吸苦が出現し、当院へ救急搬送された。直ちに気管挿管し気管支鏡を施行したが泡沫上痰のため異物は確認できず、原因検索のためCTを施行した。3D再構成画像で気管内に水風船を確認し、気管異物と診断した。異物除去のため一旦抜管する必要があったが、重篤な陰圧性肺水腫のため酸素化が不良であり、ECMOを導入した上で抜管し異物を除去した。乳幼児用の気管チューブは径が細く、挿管下では気管支鏡下異物除去術が施行できない場合が多い。重篤な呼吸不全を伴う気管異物では、異物除去に際しECMOによる補助が有効であると考えられた。

**DP-163-1** 小児における病院前緊急度・重症度判断基準の現状と課題

1.岡山大学病院高度救命救急センター 2.九州大学病院救命救急センター 3.国立成育医療研究センター病院集中治療科

野坂宜之<sup>1</sup>, 賀来典之<sup>2</sup>, 六車崇<sup>3</sup>

【背景】平成21年の消防法改正により病院前緊急度・重症度判断基準(以下, 判断基準)などを含む搬送及び受入れの実施基準の策定が義務づけられた。【目的・方法】各都道府県の小児の判断基準の現状を比較検討して課題を抽出する。【結果・考察】44都道府県で小児の判断基準の設定があり, 10パターンに分類できた。ほとんどが平成16年の「救急搬送における重症度・緊急度判断基準作成委員会報告書(以下, 報告書)」の小児項目を引用し, 31道府県はほぼそのまま使用していた。小児の具体的な年齢設定を明記したのは16県で, その他では乳幼児と小児が混同していた。報告書では乳幼児の判断基準を設定しその他の小児についての提示はない。また, その内容は生理学的な緊急度と疾患重症度が混同している。報告書の小児のバイタルサイン基準も最近の文献報告とも差異がある。【結論】小児病院前緊急度判断基準の再設定を全国レベルで検討する必要がある。

**DP-163-2** 小児病院前救護における静脈路確保と薬剤投与の基準の現状

1.岡山大学病院高度救命救急センター 2.九州大学病院救命救急センター 3.国立成育医療研究センター病院集中治療科

クナウブ絵美里<sup>1</sup>, 賀来典之<sup>2</sup>, 六車崇<sup>3</sup>

【背景】病院前救護における小児の救命処置は成人に準じるとされ, メディカルコントロール(以下MC)毎にそのプロトコルが定められている。【目的】小児病院前救護における静脈路確保と薬剤投与の基準の現状を明らかにすること。【方法】全国の消防本部にアンケートを実施した。【結果】同じMCに属する消防本部間でも静脈路確保・薬剤投与の年齢基準が一致したのは全体の1/3で, 装備留置針サイズも様々であった。遠距離搬送が予測される地域では, 薬剤投与の基準年齢が広く, 静脈路確保の年齢基準を規定しない消防本部が半数以上あった。乳幼児を静脈路確保の適応としても, 装備留置針サイズが不適切に大きい消防本部が存在した。小児CPR教育の充足度は低く, 再教育の必要性を97%の消防本部があげた。【結論】地域の実状にあった年齢基準の策定とその徹底, 基準にあった備品の装備と教育が必要である。

**DP-163-3** 小児病院前救護における声門上デバイスの基準の現状

1.岡山大学病院高度救命救急センター 2.九州大学病院救命救急センター 3.国立成育医療研究センター病院集中治療科

塚原紘平<sup>1</sup>, 賀来典之<sup>2</sup>, 六車崇<sup>3</sup>

【背景】病院前救護における小児の救命処置は成人に準じて, メディカルコントロール(以下MC)毎にプロトコルが定められ, 多くの隊が声門上デバイスを常備している。

【目的】小児病院前救護における声門上デバイスの基準の現状を明らかにすること。

【方法】全国の消防本部にアンケートを実施した。

【結果】年齢規定は規定なしが6割を占めていたが, 同一MCでも59.8%が統一されていなかった。実際の装備はラリゲルチューブ(LT)が97.6%, ラリゲルマスク(LM)が54.3%の隊が常備していたが, LTは44.4%, LMは63.4%が年齢規定と一致していないデバイスを常備していた。小児人口や救急センターあたりの小児人口と比較すると年齢規定なしが減少する傾向があった。教育に関しては「全く行っていない」が半数であった。

【結論】地域の実状にあった年齢基準の策定とMC内の統一化, 基準にあった備品の装備が必要である。

**DP-163-4** [優] 小児病院前救護における除細動の適応基準と半自動式除細動器・AEDの配備状況と問題点

1.九州大学病院救命救急センター 2.大阪医科大学救急医学教室 3.国立成育医療研究センター病院集中治療科

賀来典之<sup>1</sup>, 新田雅彦<sup>2</sup>, 六車崇<sup>3</sup>

【背景】心肺蘇生ガイドライン2010ではAEDの適応年齢が乳児にまで拡大された。

【目的】病院前救護での小児に対する除細動の適応基準・機器の配備状況より課題を提示する。

【方法】全国消防本部を対象にwebアンケートを施行。

【結果】除細動が乳児にまで適応される消防本部は63%であった。しかし半自動式除細動器の43%に小児用モードが無く, 配備されているAEDの21%に小児用パッドが装備されていないことが判明した。さらに, 多くに8歳未満の小児に適応がない半自動式除細動器が配備されていた。

【考察】乳児に対し除細動が実施できない地域が存在が明らかになった。また, 半自動式除細動器・AEDの装備も不十分である。現時点では, 各機器の適応年齢を確認の上, 年齢に応じて機器を使い分け, 今後, 機器の適応年齢の拡大をメーカーに要請する必要がある。

【結論】小児の病院前救護における除細動は, 装備状況の再確認と適応基準の再検討が必要である。

## DP-163-5 病院前救護における小児に関する教育の現状

1.国立成育医療研究センター集中治療科 2.九州大学病院救命救急センター

榎本有希<sup>1</sup>,六車崇<sup>1</sup>,賀来典之<sup>2</sup>

【背景】小児重篤患者の発症数は少なく、病院前における教育の実態は不明である。【目的】小児病院前救護に関する教育の課題の抽出。【方法】全国の消防本部へのwebアンケート調査の解析。【結果】状態評価・バイタル測定・声門上デバイスなど小児病院前救護の教育の必要性は95%以上で認識されていた。一方で教育が必要量の50%以上されているとの回答は半数未満であった。声門上デバイスは69%の消防本部で装備されているが、教育の充足は50%に達していなかった。救命センターあたりの面積が広い上位10都道府県は下位10に比較し、状態評価・バイタル測定・CPR・声門上デバイスについて、教育の充足度が有意に低かった。【考察・結語】小児病院前救護の教育の必要性は認識されているが実態は不十分である。遠距離搬送を要する地域での充足は重要な課題であり、処置基準や装備デバイスとの一貫性をもった教育マテリアルの開発が求められる。

**DP-164-1** [最優] 心停止後集中治療に Estimated regional oxy-hemoglobin は有用である (多施設観察研究 J-POP registry)

1.慶應義塾大学医学部救急医学 2.済生会横浜市東部病院救命救急センター 3.東北大学高度救命救急センター 4.藤沢市民病院救命救急センター 5.岐阜大学医学部附属病院高度救命救急センター 6.聖路加国際病院救命救急センター 7.京都大学医学研究科初期診療・救急医学講座

林田敬<sup>1</sup>,鈴木昌<sup>1</sup>,折田智彦<sup>2</sup>,久志本成樹<sup>3</sup>,阿南英明<sup>4</sup>,小倉真治<sup>5</sup>,石松伸一<sup>6</sup>,西山慶<sup>7</sup>,堀進悟<sup>1</sup>

【背景】来院時脳局所混合静脈血酸素飽和度 (rSO<sub>2</sub>) と Hb の積 (Hb×rSO<sub>2</sub>/100) である Estimated regional oxy-hemoglobin (erHbO<sub>2</sub>) は予後に影響する可能性がある。【目的】PCAS の脳機能転帰と erHbO<sub>2</sub> との関係を検討する。【方法と結果】2011年5月~2012年7月の期間、前向き多施設観察研究 (J-POP registry, 院外心停止 2032人) に登録された PCAS 連続 363人を対象とした。一次エンドポイントは90日脳機能転帰良好とした。転帰良好は42人 (12.4%) であった。転帰予測に対する ROC 解析では erHbO<sub>2</sub>: Cut-off 3.6 [OR 0.87 (0.80-0.92), NPV 0.978] であった。多変量解析では erHbO<sub>2</sub> は転帰良好に対する独立因子であった (OR, 1.49; 95% CI, 1.27 to 1.75)。また erHbO<sub>2</sub> は転帰良好と優れた相関を示した (quartile 1, 0%; quartile 2, 3.3%; quartile 3, 8.8%; quartile 4, 37.8%,  $\chi^2 = 58.6; P < 0.0001$ )。【結語】心停止蘇生後患者の治療指標として erHbO<sub>2</sub> は有用である。

**DP-164-2** 院外心肺停止患者における血液ガス分析結果と予後について

杏林大学医学部救急医学教室

山田賢治,松田岳人,加藤聡一郎,大田原正幸,守永広征,宮国泰彦,海田賢彦,玉田尚,宮内洋,山口芳裕

【目的】院外心肺停止患者の初回血液ガス分析結果と予後の関連性を調査すること。【対象と方法】平成24年5月1日から10月31日の期間に救命センターに搬送された心肺停止患者のうち、病院前心拍再開・転院搬送例を除く、入室直後に血液ガス分析を行った98例を対象に記録調査を行った。内訳は、男性65例、女性33例、年齢23~99歳 (中央値74.5歳) であった。【結果】発症時間不明の18例を除き、発症から病着までの時間は中央値43分であり、病着時心電図モニター波形は心静止84例、PEA12例、心室細動2例であった。心拍再開は28例に得られたが生存退院例はなかった。血液 pH は 6.87、酸素分圧 20.0mmHg、二酸化炭素分圧 90.1mmHg、乳酸値 13.8mmol/L、血清 K 値 6.6mmol/L、蘇生中の呼気終末二酸化炭素分圧は 28mmHg (以上中央値) であった。【考察】血中二酸化炭素分圧は心肺停止後経過の影響を受け変化し、心拍再開例も含め高値は予後不良と考えられる。

**DP-164-3** 院外心停止の脳混合血酸素飽和度 (rSO<sub>2</sub>) モニタリングは胸骨圧迫の質の評価となりえるか?

済生会横浜市東部病院救命救急センター

折田智彦,豊田幸樹年,山崎元靖,船曳知弘,松本松圭,佐藤智洋,廣江成欧,風巻拓,中道嘉,北野光秀

【背景/目的】心肺脳蘇生 (CPCR) の観点から CPR の質のモニタリングの必要性が言及されている。院外心停止搬入時の脳混合血酸素飽和度 (rSO<sub>2</sub>) 低値は脳機能予後不良を反映する報告があるが、CPR 中の rSO<sub>2</sub> 値と脳機能予後の関連は不明。CPR 中の rSO<sub>2</sub> モニタリングが胸骨圧迫の質の評価として有用か検討した。

【対象/方法】院外心停止で用手圧迫 (Manual) と自動心マ器 (ACD) で CPR を行い自己心拍再開 (ROSC) し脳機能予後評価し得た連続 83例で、Manual 時 (M)、ACD 時 (A)、ROSC 後 (R) の各 rSO<sub>2</sub> を測定。評価項目は各時相の rSO<sub>2</sub> 変化、各 rSO<sub>2</sub> 値と 90 日脳機能の相関。

【結果】M-A-R で rSO<sub>2</sub> 23-31-49 ( $p < 0.01$ ) と有意上昇。rSO<sub>2</sub> 値と脳機能は M 相で負の相関 ( $r = -0.41, p < 0.01$ )、A 相 R 相は有意相関なく、脳機能予後良好例は A 相 R 相で rSO<sub>2</sub> > 25% を獲得。

【結語】rSO<sub>2</sub> は Manual < ACD < ROSC で、rSO<sub>2</sub> 低値の早期離脱で脳機能予後不良が回避され、CPR 中 rSO<sub>2</sub> モニタリングは胸骨圧迫の質評価として有用な可能性がある。

**DP-164-4** HMGB1 は心停止後症候群の病態をあきらかにする手がかりとなるか

日本大学医学部救急医学系救急集中治療医学分野

杉田篤紀,櫻井淳,守谷俊,木下浩作,丹正勝久

【背景】心停止後症候群 (PCAS: post cardiac arrest syndrome) は脳症や全身虚血再灌流障害などの複合病態である。血中 HMGB1 (High mobility group box chromosomal protein 1) は壊死による細胞崩壊と免疫反応による分泌の2経路上昇するが PCAS の病態生理とも関連性しているか検討した。【対象】2011年からの2年間、当院で経験した PCAS 症例。【方法】血中 HMGB1 を転帰良好群と神経学的転帰不良群、死亡群の3群にわけて心拍再開時、6時間、24時間、48時間で測定した。【結果】転帰良好群は 30.8, 14.2, 12.9, 11.6 (ng/ml)、神経学的転帰不良群 30.3, 13.3, 14.1, 8.8、死亡群 38.9, 22.4, 34.2, 18.0 であった。6時間後の死亡群が有意に高値であった。【考察・結語】HMGB1 は死亡群において高値であったが神経学的転帰では有意差はみられなかったことより、PCAS 症例の HMGB1 の上昇は脳由来ではなく全身由来である可能性が示唆された。

## DP-164-5 HMGB1 は心停止後症候群の病態形成と神経学的転帰に関連する

東北大学病院高度救命救急センター

大村拓,山内聡,遠藤智之,古川宗,工藤大介,宮川乃里子,松村隆志,久志本成樹

【目的】 High Mobility Group Box 1 (HMGB1) は核内蛋白であるとともに内因性炎症惹起物質の一つである。本研究は Post-cardiac arrest syndrome (PCAS) における HMGB1 の病態への関与と転帰との関連を検討した。【方法】 蘇生に成功した非外傷性院外心停止患者 21 例を対象として HMGB1, mtDNA, バイオマーカー, 重症度を継時的に評価した。30 日後の Cerebral Performance Categories (CPC) による神経学的転帰良好群 (CPC : 1, 2) : 10 例と不良群 : 11 例を比較した。【結果】 年齢は中央値 (IQR) 62 (47-79) 歳であった。HMGB1 は心停止時間, 凝固異常, 乳酸値, アンモニア値, プロカルシトニンと相関を認めたが mtDNA には認めなかった。HMGB1 と mtDNA の上昇は来院時にピークを有し, HMGB1 は転帰不良群で有意に高値を示した [中央値 (IQR) はそれぞれ 15.5 (6.65-18.7), 39.4 (17-69.5),  $P < 0.05$ ]。【結論】 HMGB1 は PCAS において惹起される凝固異常と炎症反応に関与し神経学的転帰を予測しうる。

**DP-165-1** 大分大学医学部麻酔科学講座における集中治療医学教育への取り組み

大分大学医学部麻酔科学講座

山本俊介, 小山淑正, 安部隆国, 古賀寛教, 安田則久, 日高正剛, 後藤孝治, 野口隆之

以前よりICUに専従医を置くことの患者予後に関する効果を検証する様々な研究がなされ、その運営効果に関しては一定の評価がなされてきた。当施設では開設以来、麻酔科専従医によるclosed ICU運営を続けており同時に教育システムの確立も模索してきた。本年、日本集中治療医学会より「集中治療医学会教育プログラム」が発表され、本プログラムを専門医受験資格の要件とする方針を定め、(L1) 初期研修レベルで修得すること、(L2) 集中治療に従事し、2年程度で修得すること、(L3) 日本集中治療医学会専門医となるまでに修得すること、の各レベルで理解を深めるべき項目および修得すべき基本の手技が示された。集中治療医学教育では、プログラムレベルに沿った経験と知識を習得して各人が専門医資格を取得し、全身管理を担当する専従医を一同に配置する体制作りが目標である。今回、学会教育プログラムに沿った当施設での取り組みを検討したので報告する。

**DP-165-2** 市中病院における集中治療領域の教育体制づくりの取り組み

1.横須賀市立うわまち病院救命救急センター 2.練馬光が丘病院内科 3.横須賀市立うわまち病院循環器科

本多英喜<sup>1</sup>, 原田龍一<sup>1</sup>, 藤井裕人<sup>1</sup>, 日比野壮功<sup>2</sup>, 岩澤昌孝<sup>3</sup>

【はじめに】本院は国立病院の廃止に伴い2002年に市立病院として再出発した。2012年度ICU入室は、871人(女362人・男509人)であり、集中治療領域の教育体制づくりが急務である。【目的・方法】通常、教育研修プログラムは各部門で実施され、他職種の業務を知る機会はなかった。2011年にシミュレーションセンターを立ち上げ、この環境を集中治療部門の教育プログラムに採用し、その有用性および今後の課題について検討した。【結果・考察】合同プログラムとして医師、看護師、臨床工学技士の参加を必須とした。ICU内でPCPS開始時の対応に関するシミュレーションを作成し、実際の診療現場を再現してトレーニングを行った。実施医師のスキル評価には課題を残すが、講義のみでは知りえないトラブルへの対応や、お互いのコミュニケーションの必要性など参加者には好評であった。今後、スタッフが同時に参加できる研修時間の確保と研修スペースの確保が望まれる。

**DP-165-3** 実践的看護実習コース『チャレンジナース』の試み

富山大学大学院医学薬学研究部地域医療支援学講座

有嶋拓郎

【はじめに】各種のモニターから患者把握に応用できるようになることをめざした、実践的看護実習コースを展開しているので報告する。【コース内容】各病院内で日勤の時間帯に開催し、開催病院で使用される人工呼吸器で実習した。バイタルサイン、心電図モニター、血液ガス、人工呼吸器のモニターそれぞれの読み方を獲得目標に設定し、人工呼吸器に繋がった症例の評価に力点を置いた。理解度はプレテストとポストテストを実施して評価した。【結果】2013年6月に開始して9月までの3カ月間に7施設で9回の開催があり受講者人数は77人(平均受講者数1回当たり8.6人)であった。筆記試験はどの施設でも有意に上昇した。呼吸器実習は1時間程度あるが短いとのアンケート結果が多かった。【考察・結語】各病院のスタッフから教える人を養成する必要から初回は師長や主任を対象としている。回数を重ねてコアスキルの標準化を進めていきたいと考えている。

**DP-165-4** 集中治療室における研修医に対する心エコー研修の成果

豊見城中央病院集中治療室

玉城正弘, 仲間康敏, 島袋泰, 戸高貴文, 山口怜, 新里泰一, 高江洲秀樹

【目的】循環器専門医であるICU専従医が心エコーをICUローテート研修医に指導した成果を報告する。

【方法】対象者は医師1年目から5年目までの研修医5名。研修当初1週目に1時間、タブレットのアプリケーション(FOCUS Pocket Guide)を用いて講義し、GE社性携帯型超音波装置V-scanを用いて、ICU専従医が実演し指導した。その後の診療では、血管内ボリューム評価に心エコー実施を奨励し、適宜、専従医よりフィードバックを行った。4週目には研修医に一症例を選択させ、心エコーの基本画像の描出能を評価した。

【成績】すべての研修医が胸骨左縁長軸像、短軸像、下大静脈は描出可能であった。左室心尖部像と傍肋骨弓下像はそれぞれ44%、33%が描出不良であった。

【結論】研修医に対して1ヶ月間のICU研修で体系的に教育することで、心エコーはある程度修めることができる。

## DP-165-5 Basic critical care echocardiography のシミュレーション教育の検討

独立行政法人国立病院機構東京医療センター救命救急センター

吉田拓生,布施淳,荒川立郎,森田恭成,太田慧,上村吉生,樺山幸彦,菊野隆明

【目的】心エコーは救急集中治療領域で有用な診断ツールであるが、その教育方法は未だ適切な形式が定まっていない。緊急を要する際まず必要とされる定性的な評価（例えば全体的な左室収縮能や右心不全の有無など Basic Critical Care Echocardiography として既出）であれば、循環器を専門修練せずとも習得可能である。しかし初学者が実際の患者でトレーニングしていく事は難しい。以上の観点から、初学者を対象に、定性的な評価までを教育目標に、シミュレーション教育を行い、その教育効果を検討した。【方法】心エコーシミュレーターを用いて症例を提示し、数分のシミュレーション時間の終了後、画像の解釈を中心にデブリーフィングを施行した。実際の患者の録画エコー画像を用いたプレテスト、ポストテストを行いコース前後で比較した。【考察】コース前後で正答率が改善する傾向にあり、心エコーのシミュレーション教育は有用であると考えられる。

## DP-165-6 敗血症診療ガイドラインに基づく敗血症診療シミュレーション

東北大学病院高度救命救急センター

遠藤智之

【背景】敗血症診療ガイドラインに基づく診療手順習得に関して、シミュレーション教育の有用性が報告されている。【目的】敗血症診療ガイドラインに基づくシミュレーション教育の有用性を検討する。【方法】日本版敗血症診療ガイドラインと Surviving Sepsis Campaign Guideline 2012 を教材とし、高機能シミュレーターを用いてシミュレーションを実施した。EGDT、抗菌薬選択、画像検査、感染源制御、ARDS 管理、DIC 治療、栄養療法等につき、画像データ、採血・培養データ等を組み合わせて提示し、ICU 治療に関しては実例の簡易チャートを作成し振返りを行った。【結果】2013 年 5 月～9 月の間に計 6 回のシミュレーションを行い、計 54 名が参加した。直後アンケートでは、シミュレーション環境、シナリオの妥当性・真正性につき肯定的な評価を得た。【結語】敗血症診療ガイドラインに基づいた診療手順習得に関して、シミュレーション教育が有用である可能性がある。

## DP-165-7 救急医に対する中心静脈カテーテル挿入時の介入効果

順天堂大学医学部附属浦安病院救急診療科

西山和孝,星野哲也,木村相樹,井上貴昭,松田繁,田中裕

近年、医療安全の観点から中心静脈カテーテル (CV) 挿入適応の厳格化や穿刺手技の安全性が求められ、当院でも施行者の認定制や施行記録の届け出を行っているが、挿入時の安全管理は各科医師に任されている状態にある。今回、当院の CV 挿入の約 3 割を占める救急医に H24 年 4 月以降、「挿入適応の厳格化」と「超音波ガイドの使用」の介入を行い、その変化を施行記録を元に検討した。対象期間は、施行記録が存在する平成 23 年 8 月から平成 25 年 8 月。この期間を pre 期 (H23 年 8 月-H24 年 3 月)、in 期 (H24 年 4 月-H25 年 3 月)、post 期 (H25 年 4 月-8 月) とした。月平均施行数はそれぞれ 38、31.8、28.4。救急医の施行数は 10.3、9.6、6.2 に減少し、超音波ガイドの割合は 25.6%、71.3%、77.4% に上昇した。全施行数に占める超音波ガイドの割合にも上昇がみられ、介入の効果はあると考えられた。

## DP-166-1 我々の E-ICU の 2012 年度死亡率は世界標準の APACHE-2 による予測死亡率を下回っていた！

1.社会医療法人雪の聖母会聖マリア病院集中治療科 2.社会医療法人雪の聖母会聖マリア病院 E-ICU・ICU 3.社会医療法人雪の聖母会聖マリア病院臨床工学室 4.社会医療法人雪の聖母会聖マリア病院麻酔科

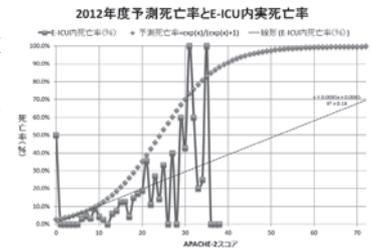
財津昭憲<sup>1</sup>, 七田理恵子<sup>2</sup>, 今井明日香<sup>3</sup>, 和田麻美<sup>3</sup>, 竹内正志<sup>3</sup>, 榎井孝一郎<sup>3</sup>, 青野宏美<sup>3</sup>, 藤村直幸<sup>4</sup>

【目的】 Open 型の E-ICU を開設して 6 年経過し、その治療成績は世界標準に達したか？

【方法】 2012 年度 E-ICU 入室患者 642 名の APACHE-2 の予測死亡率と実際の死亡率とを比較した。

【結果】 予測死亡率の平均は  $22.6 \pm 18.9\%$  であったが、実際の E-ICU 内死亡率は 10.1% で、退室後院内死亡症例を含めた院内死亡率は 16.2% であった。

【結論】 当院の治療成績は世界標準よりやや優っていた。



## DP-166-2 術前のICUイベント時入室依頼と入室状況、術後ICU緊急入室症例との比較

1.日本医科大学麻酔科学教室 2.日本医科大学附属病院集中治療室 3.日本医科大学麻酔科学教室

中里桂子<sup>1</sup>, 古市結富子<sup>1</sup>, 杉田慎二<sup>2,3</sup>, 小林克也<sup>2,3</sup>, 竹田晋浩<sup>2,3</sup>, 坂本篤裕<sup>1</sup>

【背景】 当院では術前に麻酔科医が評価し、手術中合併症が発生する可能性の高い患者において、合併症発生時にICU入室とする「イベント入室」として入室枠を確保している。

【方法】 「イベント入室」とする患者の合併症の比率、実際のICU入室率、術後ICUに緊急入室することになった患者群と比較して、人工呼吸期間、ICU滞在期間、在院日数、死亡率を検討した。

【結果】 2013年4月から8月までにイベント入室依頼をした患者は40例、合併症としては心疾患が最多で18例、実際のICU入室は6例(15%)、同じ期間に手術後緊急でICU入室とした患者は12例で、イベント入室症例(前者に記載)を緊急入室症例と比較して、気管挿管時間は21.8、57時間、ICU入室日数は1.6、2日、在院日数は15、20日と緊急症例の方が長い傾向にあり、また、死亡率は5、8%と緊急入室症例の方が高い傾向にあったが有意差はなかった。

【考察】 症例数を増やし、さらなる検討を行い、文献的考察を行う。

## DP-166-3 ICU入室後のパラメーター変動を用いた予後予測の試み

東京大学医学部救急部集中治療部

山本幸, 浅田敏文, 土井研人, 松原全宏, 石井健, 中島勸, 橘田要一, 矢作直樹

【目的】 ICU入室時の重症度のみならず治療に対する反応性が予後を規定しうるが、本研究においては各臓器障害パラメーターの変動が院内死亡を予測し得るかどうかを検証した。【方法】 2012年10月~2013年3月に東京大学医学部附属病院ICUに入室した成人症例のうち、ICU滞在期間48時間以上かつ各パラメーターがICU入室時及び48時間後に測定された症例を対象とし、各測定値、その変化量、変化率を算出、院内死亡との関連を検討した。【結果】 76症例が解析対象となり、院内死亡率は14.5%であった。多変量解析にて乳酸(48h)、血小板数(0h)、血清Na変化量、尿NAG(48h)の4つのパラメーターが院内死亡と有意な関連を示した。これらのパラメーターを用いた院内死亡予測式は、APACHE II、SOFA、急性期DICスコアよりも高いROC曲線下面積0.94(0.85-0.98)を示した。【結論】 ICU入室後のパラメーター変動を考慮した予後予測式は既存の重症度スコアよりも優れている可能性がある。

## DP-166-4 ICU再入室に至る患者背景について

神戸市立医療センター中央市民病院救命救急センター

神谷侑画, 水大介, 浅香葉子, 瀬尾龍太郎, 渥美生弘, 有吉孝一

【目的】 ICU再入室に関わる患者背景とともに死亡率や入院期間への影響を明らかにする。【対象・方法】 2012年4月から2013年3月までの12ヶ月間。一入院期間中にICUに複数回入室が必要であった患者の臨床的特徴および死亡率などをカルテから後方視的に検討。【結果】 検証期間中のICU入室患者は1263例。再入室患者は50例(3.9%)。男性が70%であり、平均年齢は65歳であった。血液内科および総合診療科の患者で再入室率が高く、原因として院内心肺停止蘇生後および呼吸不全が多かった。再入室患者では死亡率33%、平均入院日数86.5日と再入室が不要であった患者と比較しいずれも有意に高く長い。再入室が必要な患者では、最初のICU入室期間が平均10日と長い、その入室経路には有意差を認めなかった。【結語】 ICU再入室率は約4%と多くはないが、死亡率の上昇や入院日数の長期化を認める。ICU退室後も必要に応じて集中治療医の関与が必要であることが示唆される。

## DP-166-5 PIM3 へのバージョンアップは有意義か？—小児専門施設 PICU における検証—

1.国立成育医療研究センター成育社会医学研究部 2.国立成育医療研究センター病院集中治療科

松本正太郎<sup>1</sup>,六車崇<sup>2</sup>,青木一憲<sup>2</sup>,榎本有希<sup>2</sup>,池庄司遥<sup>2</sup>,藤原武男<sup>1</sup>

【背景】予測死亡率を始めとするスコアリングシステムは、転帰予測、治療方針の選択に有用である。小児予測死亡率の算出には、PIM (Pediatric Index of Mortality) 2 が頻用されているが、2013 年 9 月に PIM3 が発表された。

【目的】予測死亡率として PIM3 を使用することの妥当性の検証。

【方法】診療録の後方視的検討。2011 年 1 月～2013 年 8 月に当施設 PICU に入室した 16 歳未満を対象に、PIM2 と PIM3、実死亡率を比較検討。

【結果】当該期間中の対象症例は 2648 例、実死亡率 1.6。平均予測死亡率は PIM2 : PIM3 = 3.5 : 3.1。実死亡率に対して、相関係数は PIM2 : PIM3 = 0.060 : 0.057, ROC 曲線下面積は同 0.918 : 0.915 でほぼ同等。Bland-Altman Plot からは予測死亡率 10-50% の領域で PIM2 > PIM3, 50-80% では PIM2 < PIM3 であり、50% を境に大きな傾向の差が認められた。

【考察】PIM3 の使用は妥当と考えられるが、更なる検証とともに、国内事情を反映した予測死亡率算出法の開発が望まれる。

## DP-166-6 ICU 再入室の要因分析と再入室患者の特徴

東京慈恵会医科大学麻酔科集中治療部

藤井智子,内野滋彦,齋藤敬太,福島東浩,井澤純一,河野真二,有井貴子,小林秀嗣,齋藤慎二郎,瀧浪将典

【目的】ICU 再入室は診療の質の指標とされ、その要因分析は退室判断や患者管理に必要である。【方法】当 ICU に 3 年間に入室した成人患者を対象とし、再入室の要因 (重回帰分析) とその患者の特徴を調べた。【結果】初回入室が 4,749 件、再入室は 296 件 (6.2%) であった。再入室の初回入室時因子として病棟からの入室 (OR2.0, p=0.03), 神経 (OR2.8, p=0.01)・呼吸 (OR2.5, p=0.02) の異常, 人工呼吸管理 (OR1.9, p<0.001), 腎代替療法 (CKD5 : 65.9%, AKI : 34.0%) (OR2.1, p=0.002), ICU 長期入室 (per day OR1.0, p=0.002) がリスクであった。再入室の理由は、病棟での呼吸の異常, 循環の異常, 緊急手術後の神経の異常の順に多かった。再入室例の病院死亡率は 20.6% (非再入室例 : 1.5%, p<0.001) であった。【結論】病棟からの入室, 神経・呼吸の異常による入室, 人工呼吸管理, 腎代替療法の施行は再入室のリスクを高める。呼吸の異常による再入室が多く、再入室患者の死亡率は高い。

## DP-166-7 集中治療領域における Circulating Endothelial Cell の定量法の確立

名古屋大学大学院医学系研究科救急・集中治療医学分野

栢久保順平,稲葉正人,足立裕史,松田直之

【はじめに】Circulating Endothelial Cell (CEC) は、血液中を循環する血管内皮細胞であり、血管内皮傷害による凝固・線溶異常で増加する可能性がある。当研究グループは、ICU 患者の CEC の定量解析システムを立ち上げた。【方法と結果】ヒト臍帯静脈内皮細胞を用いて、抗 CD146 抗体などの血管内皮特異抗体を用いたフローサイトメトリー法や抗体ビーズ法で CEC の定量法を確立した。当院の臨床研究倫理委員会の承認と規約に則って、承諾のある ICU 患者の血液中の CEC を定量した。評価した 20 例の入室後 24 時間以内の APACHE スコア, SOFA スコア, 急性期 DIC スコア, CEC 数は、それぞれ中央値 (範囲) で 16 (4-30), 5 (2-16), 3 (0-8), 1 (0-10) 個/mL だった。そのうち、入室時に重症 DIC であった症例の CEC 数は 53 個/mL であり、APACHE スコアは 30, SOFA スコアは 15, 急性期 DIC スコアは 8 だった。【結論】CEC は、重症患者における血管内皮細胞傷害のマーカーとなる可能性がある。

**DP-167-1** 造血幹細胞移植後呼吸不全の治療成績に関する検討

社会医療法人北楡会札幌北楡病院麻酔科

沼澤理絵,中尾康夫

造血幹細胞移植(以下 HSCT)を行った血液疾患患者の呼吸不全は重症例が多く、しばしば治療に難渋する。当施設における HSCT 後呼吸不全の治療成績を振り返り、ICU 転帰に影響を与える因子について retrospective に検討した。

【対象】2008年1月~2013年6月の期間に人工呼吸管理を行った HSCT 後呼吸不全 38 例を対象とした。ICU 退室時の転帰で生存群と死亡群に分け、背景、入室時バイタルサインおよび検査データ、治療経過について比較検討した。

【結果】生存群 7 例 (18.4%)、死亡群 31 例 (81.6%) であった。生存群のうち、一度の抜管で呼吸器を離脱したのは 5 例、気切後の離脱 2 例であった。死亡群のうち 29 例 (93.5%) は一度も離脱を試みることなく状態が悪化していった。入室時 APACHEII スコアに有意差はなかったが、死亡群では肺以外に重篤な臓器障害を有する傾向にあった。

【結論】複数の臓器障害を呈した HSCT 後呼吸不全の予後は極めて不良である。

**DP-167-2** ECMO による循環補助が必要な小児心臓手術患者における術後浮腫に関わる手術関連因子の検討

名古屋市立大学病院

杉浦健之,小笠原治,仲野実輝,米倉寛,前田純依,野手英明,浅井明倫,吉村真一朗,仙頭佳起,祖父江和哉

【背景】小児心臓手術後(以下術後)の浮腫やそれに伴う体重増加は、予後に強く関与するとされる。なかでも術後 ECMO 補助循環が必要となった患者では、しばしば強い浮腫が生じる。【目的】ECMO を使用した患者における術後浮腫に関与する手術関連因子を検討すること。【対象と方法】2010年4月から2012年3月、術後 ECMO が必要となった患者。術後体幹浮腫と手術関連因子との関連を後ろ向きに調査。浮腫は X 線写真で、皮下組織厚を計測。【結果】対象は 23 名(月齢  $16 \pm 19$ )。回帰分析により、浮腫の強さと短期予後との間に有意な相関 ( $p=0.02$ ) が示された。浮腫に関連する因子として、手術難易度との有意な相関 ( $p=0.03$ ) が示されたが、年齢、体重、手術時間、大動脈遮断時間、術後血中プロカラルシトニン値などとの関連は示せなかった。【考察と結語】浮腫は予後に関連しており、発生関連因子の軽減が求められる。今後、高感度バイオマーカーの検索も必要である。

**DP-167-3** ICU 入室後に重度の筋力低下をきたした症例の解析

名古屋大学大学院医学系研究科救急・集中治療医学分野

浅田馨,波多野俊之,松島暁,江嶋正志,沼口敦,角三和子,足立裕史,高橋英夫,松田直之

【始めに】重症患者において重度筋力低下を認める事があり、近年 ICU acquired weakness (ICUAW) として知られている【症例】68 歳男性、MSSA 菌血症の治療中に急性呼吸促進症候群 (ARDS) を合併し ICU 入室した。APACHEII スコアは 26 だった。血液培養は陰性化したが、重度の呼吸不全が進行した。シアル化糖鎖抗原の上昇を認め、ステロイドパルス療法、その後メチルプレドニゾロンを持続投与した。呼吸状態は緩徐に改善したが、人工呼吸器より離脱できず、第 23 病日に気管切開をした。ステロイドを漸減、リハビリテーションを行い、端坐位まで可能となり第 30 病日で一般病棟へ転棟した。その後呼吸器を離脱し、歩行できるようになった。【考察】ARDS の治療過程で、ICUAW を合併したと考えられた例を経験した。他の重症患者でも同様な状態となることがあり、当施設での例をその原疾患や重症度、罹患率などを解析しその結果をここに報告する。

**DP-167-4** ICU 入室時より腸管虚血があり手術適応の有無に苦慮した症例

国立がん研究センター中央病院麻酔科

廣井一正,松崎孝,市川希帆子,大畑卓也,岩崎紗世,平岩卓真,川口洋佑,新井美奈子,佐藤哲文

症例：75 才。男性。直腸癌術後・ストマ造設・腹壁癒痕ヘルニアがあり、3 日前迄毎日釣りに外出、前日に腹痛・摂食不良出現し入院。経過：入院時 CT 腹壁癒痕ヘルニア嵌頓、イレウス様所見。pH 6.89, pCO<sub>2</sub> 18.6, HCO<sub>3</sub> 3.6, BE -27.7, Lac 8.9, K 7.9, Cr 13.9 と重度の代謝性アシドーシス、急性腎不全、高カリウム血症。ストマ色調不良にて重度腸管虚血を考え手術を検討も、高カリウム血症と循環不安定の為初日は手術を見送り、緊急透析・全身管理を優先した。翌日に循環・ストマ色調改善した為手術回避した。5 日目造影 CT で絞扼所見なく、17 日目透析・人工呼吸離脱し ICU 退室した。考察：本症例は臨床経過から熱中症に伴う可逆性腸管虚血と診断し手術せず軽快したが、緊急性があり全身状態不良な ICU 患者の手術選択のタイミングには臨床所見・画像評価等が重要だと思われる。

## DP-167-5 頸椎前方固定術後の術後管理～多職種医療の重要性～

1.日本赤十字社医療センター麻酔科 2.日本赤十字社医療センター集中治療科

谷上祥世<sup>1</sup>, 諏訪潤子<sup>1</sup>, 種田益造<sup>2</sup>, 加藤啓一<sup>1</sup>

【はじめに】頸椎前方固定術の術後は、気道閉塞や嚥下機能障害などにより合併症を起こすことがある。当院でも重篤な転帰をたどった症例を経験し、術後管理について改善を重ねてきた。

【方法および結果】2010年1月から2013年現在まで当院で頸椎前方固定術を施行した症例について検討した。術後気道閉塞を起こした症例を経験し、現在は患者背景などの術前因子や手術術式によりリスクの高い症例は術後も人工呼吸管理を継続している。浮腫が生じるとされる術後48時間は人工呼吸管理とし、管理栄養士と共に早期に経管栄養を開始している。抜管の時期は気管チューブカフのリークテスト、画像検査、耳鼻科医による喉頭ファイバーでの気道評価を行い判断し、抜管後は誤嚥防止のため言語聴覚療法士による嚥下評価後に経口摂取を再開している。以後、近年重篤な合併症は起こっていない。

【結論】頸椎前方固定術後は、多職種医療により重篤な転帰を回避できる。

## DP-167-6 集中治療におけるインスリン持続静注プロトコールの検討

大阪市立大学医学部附属病院救命救急センター

山本朋納, 山村仁, 山本啓雅, 晋山直樹, 加賀慎一郎, 金田和久, 溝端康光

【目的】当院におけるインスリン持続静注プロトコールの有用性について検討した。【方法】2012年3月から12月までの間に、院内集中治療室に入室した30例に対し、本プロトコールを実施した。血糖の目標値を100～160mg/dlとし、1日8回の血糖測定時に、看護師がプロトコールに従って投与量を変更した。比較対照として、同時期に救命救急センター集中治療室に入室し、4回/日の血糖測定時に医師がインスリン持続投与量を調整した30例を用いた。【結果】両群の平均年齢、APACHE2スコア、糖尿病率などには差を認めなかった。プロトコール群では、目標値内に血糖値を調整できた割合が高く(42.4% vs 48.2,  $p=0.035$ )、低血糖の発生率が低かった(3.10% vs 1.25%,  $p=0.013$ )。【結論】インスリンの調整をプロトコール化して看護師が実施することで、より頻回の調整が可能となった。また、目標範囲内に血糖値が管理されやすく、低血糖の合併頻度も減少した。

**DP-168-1** Full code でない重症患者管理における集中治療医の役割

1.神戸市立医療センター中央市民病院麻酔科 2.神戸市立医療センター中央市民病院救命救急センター

朱祐珍<sup>1</sup>, 瀬尾龍太郎<sup>1</sup>, 渥美生弘<sup>2</sup>, 山崎和夫<sup>1</sup>

これまで ICU は最重症患者が入室し、可能な限りの医療資源を使って集中治療を行うべき場であると考えられてきた。しかし昨今、高齢化社会が急速に進む中で、患者・家族の医療に対する希望は多様化し、ICU においてもその意思にそった医療を提供することが求められている。そこで、当院救急 ICU (EICU) 入室患者の code status を後方視的に調べた。2013 年 7 月の EICU 入室患者は 68 名であり、入室 24 時間後の code status が full でなかったのは 13 名、そのうち withdraw ではなく挿管や人工呼吸管理は希望しないが積極的な内科治療は希望するといった患者は 6 名であった。6 名とも人工呼吸管理や透析は要さず病状は改善し ICU 退室となった。重症患者の ICU 入室基準として、必ずしも人工呼吸管理や透析を行うといった条件を満たす必要はなく、そういった制約がある中でいかに患者・家族の希望にそった集中治療を行うかということにおいて集中治療医の専門性が問われると考える。

**DP-168-2** ICU 入室患者薬剤プロファイルの作成と情報共有用ネットシステムの構築

1.潤和会記念病院薬剤管理室 2.潤和会記念病院看護部

米良千春<sup>1</sup>, 山本直美<sup>2</sup>

平成 24 年 10 月から薬剤師が ICU 配置となった。当初は医師や看護師から重複した問い合わせが多く情報伝達に不備があった。そこで情報伝達用の患者の薬剤プロファイル (PP) を作成しネット上で閲覧できるシステムを構築した。その有用性を検討した。【PP 作成】投与中の薬剤は臓器別に表示し、バイタルと関連する薬剤の副作用と相互作用、注意点と注射剤配合変化を記載し、PP は共有フォルダを介して閲覧できるようにした。開始 1 か月で医師：2 人、看護師：18 人、薬剤師：4 人に 7 項目のアンケート調査を行った。【結果】業務使用率が 83% であった。用途として患者の状態把握：54%、薬剤情報取得：83%、臓器別薬剤作用把握：50%、データの異常値確認：50%、薬剤に関する副作用情報：50%、相互作用の確認：70% があげられた。また薬剤師が参加するカンファレンスにおける情報共有に有用との意見が多かった。改善点としてデータ異常値の見にくさなどの構成面の問題があった。

**DP-168-3** 人工呼吸管理中における口腔のトラブル

1.兵庫医科大学病院歯科口腔外科 2.兵庫医科大学病院臨床工学室 3.兵庫医科大学病院集中治療医学科

木崎久美子<sup>1</sup>, 岸本裕充<sup>1</sup>, 木村政義<sup>2</sup>, 西信一<sup>3</sup>

【はじめに】当院の RST では 2010 年 4 月の RST 加算の保険導入を機に対象患者の条件が拡大され、対象患者数が大幅に増加した。口腔の問題としては口腔乾燥を有する患者の割合が約 2 倍、褥瘡性潰瘍は約 1.5 倍に増加したので、その後の推移を調査した。【方法】2009 年 4 月から 2013 年 3 月までの RST 対象患者のうち、救命、ICU、CCU における口腔乾燥と褥瘡性潰瘍を有する患者の割合について年度別に比較した。【結果】2010 年に増加した口腔乾燥の割合は 2011 年に一旦約 1/3 低下したが、2012 年には元に戻った。同様に 2011 年の褥瘡性潰瘍の割合は横ばいであったが、2012 年には約 1/2 に低下した。【考察】口腔乾燥に対しては、保湿ケアの徹底が必要であると考えた。2012 年における褥瘡性潰瘍の低下は、同年から一部の患者に導入された気管チューブの位置を容易に変更できるアンカーファストの効果と示唆された。

**DP-168-4** 当院 ICU における栄養投与方法を効果的に提案するための栄養士の取り組み

1.独立行政法人国立病院機構関門医療センター栄養管理室 2.独立行政法人国立病院機構関門医療センター外科 3.独立行政法人国立病院機構関門医療センター看護部

父川拓朗<sup>1</sup>, 奥悟<sup>1</sup>, 高田智子<sup>3</sup>, 中野亜希子<sup>3</sup>, 上野弘恵<sup>3</sup>, 井上健<sup>2</sup>

当院 ICU では、早期経腸栄養の開始や適正な栄養管理を目的に栄養士が介入をしている。一般的に栄養士と医師の 1 対 1 での話し合いは抵抗があり、入院患者の栄養投与経路や投与量の提案をするといった積極的な介入は難しいと感じていた。ICU 入室患者に関する他職種とのコミュニケーションを図るため平成 24 年 10 月より ICU の朝のカンファレンスに参加した。栄養投与ルートや投与量に関する提案はそれまでの 4% から 36% に増加した。しかし、栄養投与ルート、投与量の変更には効果はみられていない。医師とのコミュニケーションとして電子カルテ上で付箋にメッセージを残す方法、院内メールの使用、院内 PHS での連絡、直接交渉の 4 つの方法を試みたのでその効果について報告する。

## DP-168-5 オープン型 ICU での栄養サポートチーム (NST) による介入の影響

1,JA 広島総合病院救急・集中治療科 2,JA 広島総合病院栄養科

櫻谷正明<sup>1</sup>,吉田研一<sup>1</sup>,河村夏生<sup>1</sup>,八幡謙吾<sup>2</sup>,高場章宏<sup>1</sup>,平田旭<sup>1</sup>

当院 ICU はオープン型の ICU であるが、2011 年 7 月より NST が ICU でカンファレンスを行い、栄養療法を提案するようにした。その介入前後で比較検討を行った。ICU で人工呼吸管理を行い、1 週間以上滞在した患者 (ICU 死亡や経腸栄養の禁忌がある症例を除外) を対象とし、栄養投与や予後などについて比較検討を行った。介入前は 2010 年 7 月から 1 年間 (n=56)、介入後は 2012 年 7 月から 1 年間 (n=53) とした。年齢、性別、重症度など患者背景に差はなかった。ICU 入室中に経腸栄養を開始した割合は 76% から 98% に増加し、開始日は 5.1 日から 3.7 日と短縮した。1 週間後の経腸栄養や経静脈栄養の投与量、血糖値、インスリンの使用量には差がなかった。ICU 入室中の総タンパクやアルブミン値などには差がなかった。NST による介入を開始し、経腸栄養の開始は早まっているが、栄養投与量や栄養の改善には至っていない。今後は開始だけでなく、投与量についても積極的に提案していきたい。

## DP-168-6 家族ケアに対する心理士のリエゾン活動について—時間的猶予のない予期悲嘆作業や意思決定場面において—

独立行政法人国立病院機構 関門医療センター

白井麻子,国武彩,高田智子,中野亜希子,上野弘恵,井上健

これまで ICU の家族ケアに心理士のリエゾン活動が有効かの考察を重ねてきた (第 39 回日本集中治療医学会総会・第 23 回九州地方会)。突発的または急変によって生命の危機に陥る状況では家族が死を納得し受容する事は困難を極める。医療者側も信頼関係が不十分である等から家族への介入が困難な場合も多くある。しかし患者の死後、悲嘆反応が適切に経過していくかは予期悲嘆作業がどのようになされたかによって決定すると言われているため時間的猶予のない家族に対しても心理的支援に積極的に取り組むことが重要である。当院では毎朝 ICU の多職種カンファレンスに参加し情報交換をし、急変や突然の発症に対しても早期から家族への関わりを行っている。今回このような心理士のリエゾン型介入によって時間的猶予のない家族の予期悲嘆作業や意思決定に対しても重要な心理的支援を果たしうる可能性が示唆されたと考えられるケースを経験したため考察を加え報告する。

## DP-168-7 RST は在宅人工呼吸器も習熟する!

飯塚病院救命救急センター

鮎川勝彦,安達普至,藤岡智恵

【はじめに】慢性臓器障害のためウイニング不能な集中治療患者を在宅呼吸管理に繋げるためには地域包括的ヘルスケアネットワーク IHN (integrated healthcare network) を構築していく必要がある。在宅人工呼吸器装着したまま再入院し、アラームの不具合などが発生している。今年度の筑豊呼吸療法研究会のテーマを「在宅人工呼吸器に強くなるう!」とした。【方法】地域で人工呼吸管理に携わる病院、施設、訪問看護ステーションに呼びかけて研修会を行っている。各メーカーと連携し在宅用機器体験型の研修を続けている。【結果】毎回 50 人から 100 人の院内外参加者がある。在宅用人工呼吸器の操作は簡単ではあるが慣れないため、研修が役に立ったとの意見が多く寄せられた。【考察および結論】呼吸管理の基本は、急性期・慢性期いずれであっても変わらない。在宅人工呼吸器の院内使用がリスクにならないように、習熟する必要がある。

**DP-169-1** 重要他者の死の告知時に展開した患者・家族のこころのケア～こころのケア概念図を用いた考察～

1.佐世保市立総合病院看護部 2.佐世保市立総合病院救急集中治療科

立石奈己<sup>1</sup>,松井望<sup>1</sup>,松平宗典<sup>2</sup>

【はじめに】仕事中に硫化水素中毒にて同時搬送された2名の患者・家族へ同僚と上司の死の告知時に展開したこころのケアを考察したため報告する。【事例紹介】硫化水素中毒にて搬送された2名の患者。受傷3日目に同時受傷した同僚の死と事故発生後に自殺した上司の死を告知される。【ケアの実際】医師と告知に伴う家族の不安、告知後の患者・家族のトータルペインなどの予測をカンファレンスし告知することを決定した。告知前は、告知時の環境調整を行い告知に伴う家族ケアを展開した。告知時・告知後は、患者への悲嘆ケアを展開し家族が患者をサポートできるよう支援した。【考察】重要他者喪失による患者・家族の危機に対し、患者・家族支援、悲嘆ケアを中心に、患者・家族の権利擁護、苦痛緩和、信頼関係の維持など、こころのケア中核要素に沿って直接的・理的にアプローチできたことが、危機的状況を乗り越えるだけでなく家族システムの向上につながった。

**DP-169-2** 在宅医療部、自宅での看取りについての検討

横浜旭中央総合病院内科

甘楽裕

【背景】我が国の医療は入院期間の長期化と自宅での看取りの低下が問題となっている。【目的】当院は独自に在宅医療部として医師と当院看護師による訪問医療を行っている。死亡症例を検討し自宅での看取りの現状について検討する。【方法】2012年1月1日から2013年1月31日までの間に在宅医療部患者79症例中悪性疾患を除く15例について死亡場所、DNR取得の有無、蘇生の有無等について検討した。【結果】平均年齢は81.5歳、慢性呼吸不全2例、慢性腎不全1例、慢性心不全2例、脳梗塞後遺症10例であった。導入時のADLは寝たきり9例、準寝たきり5例、導入理由は全例でADL低下による通院困難、導入希望者は1例以外全て家族であった。予期せぬ急死は3例、感染症が原因、全例でDNRは取得されておらず、2例でCPRが施行された。死亡確認場所では自宅は2例のみであった。【結論】自宅での看取りについてはDNR取得を含め家族、本人への病状説明が重要と考えられた。

**DP-169-3** 救命センターICUでのDo Not Attempt Resuscitationの現状調査

独立行政法人国立病院機構京都医療センター救命救急科

吉田浩輔,堤貴彦,井上京,田中博之,別府賢,笹橋望,志馬伸朗

【はじめに】重症患者や高齢者の終末期医療のあり方が議論されている（日本集中治療医学会「集中治療における重症患者の末期医療のあり方についての勧告」、厚生労働省/日本救急医学会「終末期医療についてのガイドライン」など）。しかし救急現場での早期の看取り医療への移行に関する議論は現状では少ない。【対象】2012年10月から1年間に救命センターICUに入院した患者でのDNARの現状を調査した。【結果】646症例中17症例(2.6%)がDNARとなった。年齢 $85.3 \pm 6.6$ 歳、APACHE2 score $24 \pm 6.9$ 点、24時間以内にDNARを取得したのは11例(64.7%)、本人の意思が明確であったのは2例、生存退院2例であった。DNIのみ、抗菌薬非使用の同意取得はなかった。他の診療機関で明確なDNARを既得されていた症例はなかった。【考察】救急ICUへの入院患者のDNARの現状を検討した。DNARについて積極的な話し合いを設けられる環境作り、病診連携が今後の課題と考えられた。

**DP-169-4** 当院の集中治療における終末期医療の現状

仁愛会浦添総合病院救命救急センター総合診療部

那須道高,高田忠明,岩永航,三浦航,井上稔也,窪田圭志,福井英人,葵佳宏,米盛輝武,八木正晴

集中治療を行う以上、どうしても救うことができない患者がいる。そのため終末期医療の問題は切り離すことができない。今回、当院の集中治療における終末期医療について現状を検討する。2012年4月から2013年3月までのICU・救命救急センター病棟の入院患者のうち死亡した患者の終末期に関して、カルテ記録から後視的に調査した。当院では2012年度は289人がICUに、1080人が救命救急センター病棟に入院となった。その中でそれぞれ31人、108人が入院中に死亡された。これらの死亡患者の終末期医療について、事前指示の有無、治療の差し控え(withholding)および治療の中止(withdrawal)の選択について、家族への病状説明・ケア、臓器提供のオプション提示、最期の迎え方などについて検討する。ここ数年、治療の中止や差し控えについては各学会より提言やガイドライン等が発表されているが、現場はまだ混乱の途中であると考えられ、今後の大きな課題である。

## DP-169-5 小児死亡退院例におけるグリーフカードの役割

1.富山大学 2.富山市民病院小児科

種市尋宙<sup>1</sup>,板澤寿子<sup>1</sup>,宮脇利男<sup>2</sup>

【緒言】子どもの死に向き合う家族の苦悩は計り知れない。グリーフケアという言葉が浸透してきてはいるものの、子どもの死亡症例数が多くないことから悩んでいる施設も多い。2005年に家族側からの思いでグリーフカードが公開されている。家族は医療者と退院後も関わりを持ちたいと望んでおり、そこにはその思いが込められている。【方法】グリーフカードを一つの手段として退院後の家族と繋がりを継続すべく、死亡退院時に主治医より直接家族へ説明の上、カードを手渡しすることを始めた。【結果】死亡退院された家族から早い時期に連絡が増加するようになった。3日以内に死亡退院されるような関係構築の難しいケースでも6例中3例の家族から連絡が来た。主に死後の苦悩と病院への感謝を述べられた。【考察】グリーフカードを手渡すことで家族が病院へ接触しやすくなることが実感された。思いの傾聴や医学的事実の説明はグリーフケアに重要と感じる。

## DP-169-6 医学的無益性の判断に関する臨床医の意識調査

済生会山口総合病院麻酔科・集中治療部

田村高志,柴崎誠一,工藤裕子

終末期医療における医学的無益性の判断は重要である。裁判例でも医学的に無益だと判断される治療は医師は行う義務はないとされている。この度、当院の医師を対象に医学的無益性の判断に関して意識調査を行った。【対象と方法】対象は医師37名を対象とし質問紙法で行った。【結果】回答数は34名(92%)であった。無益だと判断する有効率は、5%以下;20人(58.8%),10%以下を合わせると28人(82.4%)であった。しかし一方で「メリット、デメリット等の問題があり判断困難」という意見もあり、臨床の現場では、医学的無益性の判断は有効率以外の要素も考慮して行っている可能性がある。【考察】司法は医学的無益性の判断は科学的根拠に基づく事実判断だと認識している可能性があるが、本研究のようにその実態にはばらつきがあり、その他の因子も加味し総合的に判断するいわゆる価値判断を行っていると考えられる。つまり、これは倫理性を内包した判断と言える。

## DP-169-7 遺族へのグリーフケアサポートの取り組み

岡山赤十字病院医療社会事業部

石井史子

[はじめに]救急集中治療では家族と十分な関わりが持てずにお亡くなりになる患者も多い。そのような家族のフォローを目的とした取り組みを行っているので報告する。[経過]患者に関わる人の心のケアを行う事を目的としたグリーフケアチームを患者サービス委員会の下部委員会として、平成22年10月に設置した。委員は医師3名、看護師2名に加え、MSW、臨床心理士、事務職員である。病院でお亡くなりになった患者家族に対するフォローを行うために、お悔みと相談に応ずる旨の連絡先を書いた書類を、救急外来及び各病棟において家族に対してお渡しする事を平成23年7月から開始した。渡す対象者は主治医の判断として死亡診断書と一緒に渡した。2年間で84名分配布し、そのうち3名から連絡がありチームとして対応した。[まとめ]まだまだ院内スタッフにも普及活動が必要な状況だが、ニーズは確実に存在するため今後更に普及啓蒙を図っていきたい。

**DP-170-1** 末梢静脈挿入式中心静脈用カテーテル (PICC) の先端の位置の予測

広島市立広島市民病院麻酔・集中治療科

上原健司, 鷹取誠

末梢静脈挿入式中心静脈用カテーテル (PICC) は中心静脈カテーテルの代用として利用が増えつつある。PICC は挿入後、レントゲン写真にて先端を確認し、適切な位置に調整するが、年齢  $a$  (歳)、性別  $s$  (男性は 1, 女性は 0)、身長  $h$  (cm)、体重  $w$  (kg) から、肘窩からの適切な長さを予測できるか検討した。26 歳から 93 歳までの 38 人を対象に、肘窩からカリーナまでの長さ  $x$  (cm) を挿入後のレントゲン写真にて測定した。重回帰分析にて右肘からの  $x=15-0.092a+0.78s+0.17h+0.13w$  ( $n=17$ ,  $P=0.02$ ,  $r^2=0.59$ ), 左肘からの  $x=-13+0.098a-1.6s+0.31h+0.05w$  ( $n=21$ ,  $P=0.003$ ,  $r^2=0.62$ ) となった。しかし、この回帰式では予測値と実測値の差が 4 から 4 cm (右)、4 から 7 cm (左) となり臨床的な許容範囲を超えており、盲目的に 1 回で目的の場所に先端を定めるのは難しい。4 つのパラメータのみでは  $x$  を予測することが難しく、レントゲン写真での確認と長さの調整が必要と思われる。

**DP-170-2** 中心静脈カテーテル挿入一週間で、カテーテル周囲静脈血栓が見つかった一例

1. 高岡市民病院麻酔科・集中治療科 2. 砺波総合病院 3. 厚生連高岡病院

棚木直人<sup>1</sup>, 遠山一喜<sup>1</sup>, 瀧康則<sup>1</sup>, 長瀬典子<sup>2</sup>, 南部優介<sup>3</sup>

中心静脈カテーテル挿入 7 日目に偶然発見されたカテーテル周囲静脈血栓症を経験した。症例は 67 才女性、幽門狭窄を伴う進行胃がんの診断にて手術予定となり、中心静脈カテーテルを右鎖骨下静脈より挿入した。挿入前の検査はヘモグロビン 10.1g/dl, 総蛋白 5.1g/dl, 血小板数 41.2 万/ $\mu$ l 以外に異常値はなかった。カテーテル挿入第 7 日目に遠隔転移精査のため全身の造影 CT を撮影した所、上大静脈の中心静脈カテーテルの先端に 14mm $\times$ 14mm $\times$ 24mm の血栓を認めた。直ちにヘパリンナトリウム投与を開始した。第 11 日目再度造影 CT を施行、血栓は増大し 19mm $\times$ 16mm $\times$ 42mm となった。上大静脈内に静脈フィルターを挿入し、中心静脈カテーテルを抜去した。第 19 日目手術は問題なく施行された。術後経過は問題なく、退院後はワーファリンを使用、6 ヶ月後のフォロー CT にてフィルター内に数ミリ程度の血栓を残すのみであった。

**DP-170-3** 経食道エコーによるガイドワイヤー至適位置の検討

社会保険徳山中央病院麻酔科

吉村学, 坂本誠史, 福田志朗, 鳥海岳

【はじめに】中心静脈カテーテル挿入時のガイドワイヤー (GW) 操作で予期しない不整脈などの合併症が報告されている。今回我々はガイドワイヤー先端を経食道エコー (TEE) で観察することによって GW 挿入時の至適距離を求めた。【方法】心臓血管外科手術 25 例を対象とした。麻酔導入、挿管後に TEE を挿入し bicaval view を描出した。右内頸静脈アプローチを行い胸鎖乳突筋胸骨頭と鎖骨頭の頂点で穿刺し GW を挿入した。GW 先端が右房上大静脈接合部に達したところで GW の距離を計測した。【結果】身長 154 $\pm$ 12cm, 体重 56 $\pm$ 14kg, 年齢 70 $\pm$ 10 歳であった。GW が右房-上大静脈接合部に達した時の距離は 17.4 $\pm$ 1.3 cm であった。身長との弱い相関があった ( $R=0.57$   $p=0.003$ )。【考察】GW の深部挿入は右房損傷や不整脈などの合併症を引き起こす。過去に透視下での報告は 18cm 以下にすべきと我々の報告があるが今回の結果も同様であった。TEE は安全な GW 操作に有用であった。

**DP-170-4** 中心静脈カテーテル感染症由来と考えられたカンジダ性肋軟骨炎の 1 例

1. 沖縄県立中部病院外科 2. 沖縄県立中部病院腎臓内科 3. 沖縄県立中部病院麻酔科 4. 沖縄県立中部病院心臓血管外科

村上隆啓<sup>1</sup>, 末田喜彦<sup>2</sup>, 松岡慶太<sup>3</sup>, 伊敷聖子<sup>3</sup>, 仲嶺洋介<sup>3</sup>, 安元浩<sup>4</sup>, 天願俊穂<sup>4</sup>

【症例】40 代男性。内ヘルニアによる腸管壊死に対し大量小腸切除施行。術後縫合不全および腹部壊死性筋膜炎を生じ、敗血症管理目的で ICU 入室。入室後 2 週目に中心静脈カテーテル感染症を生じ、血液、カテ先培養より *C. albicans* が検出された。3 ヶ月後、発熱および左前胸部に発赤を認め、精査にて肋軟骨炎の診断。デブリドメント術にて感染軟骨を可及的に切除し、組織培養から *C. albicans* が検出された。しかし、術後も発熱が遷延し、1 ヶ月後に再度デブリドメントを行い第 6-8 肋軟骨を完全切除。その後は経過良好で、近日消化管再建予定である。【考察】本症例の原因は、感染部に創がなく菌種的一致から 3 ヶ月前のカテーテル感染症を誘因とした血行性感染と推測された。また治療は感染軟骨の除去であるが、本症例では 2 回の手術で第 6-8 肋軟骨完全切除が必要となった。以上のような比較的稀な病態であるカンジダ性肋軟骨炎に関し文献的考察を加え報告する。

## DP-170-5 動脈カテーテル留置後に外科的治療が必要になった2症例

帝京大学医学部麻酔科

小池由美子,長谷洋和,茶谷祐一,石井教子,石田美保,宇野幸彦,高田真二,澤村成史

【目的】ICUで管理される多くの患者に動脈カテーテルは使用される。当院 GICU において動脈カテーテル感染により外科的洗浄デブリードメントを必要とした2症例を報告する。【症例1】72歳女性。意識障害で救命センターに搬入。既往歴なし。クモ膜下出血と診断された。第8病日から橈骨動脈カテーテル刺入部に発赤と硬結を生じデブリードマンを施行。改善が見られず、橈骨動脈離断術を施行し、治癒に至った。【症例2】77歳女性。意識障害で救命センターに搬入。既往歴は慢性腎不全で、週3回維持透析中。被殻出血と診断された。第6病日から動脈カテーテル刺入部に発赤を認め、抜去後止血困難で縫合を行った。第9病日より縫合部に悪臭を伴う感染兆候が悪化し、切開排膿、複数回のデブリードマンを行い改善した。【考察】集中治療に携わる医療者はカテーテル留置による合併症とその危険因子を周知し予防に務める義務がある。文献的考察を加えて報告する。

## DP-170-6 中心静脈カテーテル (CVC) ガイドライン変更後の消毒薬選択の実態調査

杏林大学病院麻酔科

鵜澤康二,森山潔,神山智幾,金井理一郎,小谷真理子,山田達也,萬知子

【背景】当院では2年前に中心静脈カテーテル (CVC) 挿入時の消毒薬をポピドンヨードから0.5%クロルヘキシジナルコール (CHG-AL) に変更するようガイドラインを改訂し、同時に中央手術室での動脈ライン挿入時の消毒をアルコール綿から1%CHG-AL綿棒に変更した。変更2年経過後の現況を調査した。【方法】医師67名にアンケートを行い、CHG-AL使用割合を調べた。【結果】CHG-AL使用割合は、[CVC挿入時]医師全体:55%,研修医:73%,麻酔科医:73%。[動脈カテーテル挿入時]医師全体:51%,研修医:100%,麻酔科医:95%。【考察&結語】CHG-AL消毒の使用割合は50%程度であるが、麻酔科医及び麻酔科研修必修である研修医のCHG-AL使用割合は高かった。CHG-ALの普及にはガイドラインの改定のみならず、現場教育が不可欠である。

**DP-171-1** ポビドンヨードと比ベクロルヘキシジンはカテーテル関連血栓症を減少させる

1.佐賀大学医学部附属病院集中治療部 2.独立行政法人国立病院機構嬉野医療センター麻酔科 3.佐賀大学医学部麻酔・蘇生学

山田友子<sup>1</sup>,中尾美咲<sup>2</sup>,中村公秀<sup>3</sup>,三浦大介<sup>3</sup>,中川内章<sup>1</sup>,谷川義則<sup>3</sup>,松本浩一<sup>1</sup>,坂口嘉郎<sup>3</sup>

カテーテル関連血流感染症 (catheter-related bloodstream infection, CRBSI) とカテーテル関連血栓症 (catheter-related thrombosis, CRT) には関連があるが, CRBSI の予防に対し消毒薬として推奨されるクロルヘキシジンを使用する事で CRT が減少するかを検討した。【方法】内頸静脈に 48 時間以上留置された中心静脈カテーテルを対象に, ポビドンヨード+透明ドレッシング使用群 (以下, P 群) と 1% クロルヘキシジンアルコール+クロルヘキシジン含有ドレッシング使用群 (以下, C 群) で, CRT の有無を, 超音波を用いて最長 14 日間観察を行った。【結果】CRT の発症頻度は P 群 49/73 例 (67%) に対し C 群 13/29 例 (45%) と C 群で低下した (P=0.037)。結論: クロルヘキシジンを使用する事で, CRT の発症頻度が低下する可能性が示唆された。

**DP-171-2** 動脈ライン固定具による刺入部合併症の軽減効果の検討

徳島大学病院救急集中治療部

綱野祐美子,奥田菜緒,井澤眞代,中瀧恵実子,板垣大雅,小野寺睦雄,今中秀光,西村匡司

【背景】橈骨動脈へのカテーテル留置は固定が難しく, カテーテルの屈曲, 穿刺部の皮膚損傷, 出血などの合併症が起きる。専用固定具で合併症を回避できるか検討する。【方法】橈骨動脈にカテーテルを留置した成人患者を対象とした。固定具(スタットロック)使用群と非使用群に分け, 患者背景, カテーテルの屈曲, 刺入部の出血, カテーテル抜去時の先端培養について比較検討した。【結果】対象症例 87 例のうち固定具群 41 例, 非使用群 46 例だった。両群の男女比, 年齢 (68±14.3 歳 vs.65±11.4 歳), APACHE2 スコア (23±7.3 vs.23±8.7) に差はなかった。使用群, 非使用群で刺入部の異常は 4 例 (9.8%) と 12 例 (26.1%) で使用群の方が有意に少なかった (p=0.0497)。カテーテル先端培養はそれぞれ 2 例 (4.9%), 5 例 (10.9%) が陽性で有意差はなかった。【考察】固定具によりカテーテル刺入部の合併症は有意に減少した。カテーテルの汚染率には差がなかった。

**DP-171-3** 当院中心静脈カテーテル挿入センターでの有害事象発症の関連因子についての検討

1.広島大学病院麻酔科 2.広島大学大学院医歯薬学総合研究科麻酔蘇生学 3.広島大学救急医学

安氏正和<sup>1</sup>,中村隆治<sup>2</sup>,岩崎泰昌<sup>3</sup>,木田佳子<sup>3</sup>,大谷直嗣<sup>2</sup>,板井純治<sup>3</sup>,太田浩平<sup>3</sup>,佐伯昇<sup>1</sup>,谷川攻一<sup>3</sup>,河本昌志<sup>2</sup>

【背景】中心静脈カテーテル挿入 (CVC) は致死性の偶発症を生じ得る。【目的】当院 CVC センターでの挿入例で有害事象発症に関連する要因を検討する。【方法】2011 年 12 月~2013 年 4 月の内頸静脈 (I) または鎖骨下静脈 (S) 穿刺で, 超音波ガイド症例を対象に, 年齢, 性別, 身長, 体重, 穿刺部位, 穿刺回数, 術者経験年数, 偶発症を後方調査した。有害事象は偶発症あり, または 4 回以上の穿刺<sup>1)</sup>と定義した。多重ロジスティック回帰分析で p<0.05 を有意とした。【結果】対象は 186 名 (I: 82 名, S: 104 名) で, 有害事象 (17 名) は動脈誤穿刺 4 件, 血気胸 1 件, 胸腔内挿入 1 件, 4 回以上穿刺 14 件 (重複あり) だった。有害事象の関連因子は, 穿刺部位が S (odds 比 6.2; 95% 信頼区間 1.3-28.3; p=0.02) のみであった。【結語】超音波ガイド下での CVC の有害事象には, 穿刺部位が S であることが関連した。【文献】1. Surg Today. 2006; 36: 779-82.

**DP-171-4** セルジンガー法を用いて末梢静脈路確保を可能にする 16 ゲージ留置針の開発

信州大学医学部麻酔蘇生学講座

清澤研吉,井出進,吉山勇樹,浦澤方聡,杉山由紀,山本克己,川真田樹人

【目的】出血性ショックなど急速輸液が必要な病態においては太い末梢静脈路の確保は重要だが, 末梢血管の虚脱や収縮により太い静脈路確保は困難な場合が多い。今回我々はセルジンガー法に適した針を開発し, 動物モデルにおいてカテーテル留置成功率が向上するか検討した。【方法】本研究は信州大学動物実験委員会の承認を得た。ラットの大腿静脈を露出し直視下に血管穿刺を行った。コントロール群 (C 群) は初めから通常 16 G で穿刺した。セルジンガー群 (S 群) は 24 G で穿刺後にガイドワイヤーを挿入し, 新開発の 16 G 留置針に入れ替えた。【結果】C 群 (n=11) の成功率は 55% で, 穿刺時に血管の後壁まで貫通したものが 4 例あった。S 群 (n=12) の成功率は 83% で, 血管を貫通したものはなかった。【結語】今回開発した穿刺針は, 太い末梢静脈路を確保する方法として臨床応用可能であると考えられた。

## DP-171-5 ICUにおける中心静脈関連血流感染症 CLABSI の追加的医療費に関する検討

1.東京医科大学病院感染制御部 2.東京医科大学麻酔科学講座 3.東京医科大学病院集中治療部

中村造<sup>1</sup>,宮下亮一<sup>2</sup>,関根秀介<sup>2</sup>,宮田和人<sup>2</sup>,櫻井宣子<sup>3</sup>,川原千香子<sup>3</sup>,内野博之<sup>2</sup>

ICUにおけるCLABSIに関する追加的医療費の推定を試みた。2011年10月から2012年12月に集中治療部に入室した患者1563名のうち、CLABSI症例13名、および対照症例13名とした。感染症症例と性別、年齢および診療科の3項目をマッチングさせた対照症例を抽出した。調査項目はカテーテル挿入日から退院日までの診療報酬請求額に基づく医療費とし、症例と対照の差額からCLABSIによる追加的医療費を推定した。また、CLABSIサーベイランスデータを使用して、感染対策により減少した医療費を推定した。CLABSI例の追加的医療費は1例平均で5,959,900円であった。サーベイランス結果から、1年間に45,891,230円が削減可能と推定された。本研究結果は欧米の先行研究に比較し高額であった。先行研究の追加的医療費の中央値は、CLABSIは他の医療関連感染よりも高額になる傾向があり、それに合致するものであった。医療経済面からも感染対策の重要性が示唆された。

**NP-1-1** MASIMO Rainbow アコースティック呼吸モニタリング™装着の必要性の検討

東北大学病院集中治療部

朝岡美樹,大久美紀,工藤淳,加藤彩子,大場美友紀,木村奈保子,荒木和子,星邦彦

【目的】当院 ICU では呼吸器合併症を持つ患者や、術中から術後にかけて麻薬が投与されている患者が入室する。現在、呼吸モニタリングは経皮的動脈血酸素飽和度・心電図のインピーダンスモニターを使用している。今回導入された MASIMO Rainbow アコースティック呼吸モニタリング™は、呼吸により発生する乱流を音響信号として検出し呼吸の有無を監視できる。この機器が呼吸状態の評価に有用であったか検討した。【対象】気管挿管されていないが呼吸状態に不安があると考えられた症例。【結果】症例 1 SAS の患者に装着したところ経皮的動脈血酸素飽和度の低下やインピーダンスの数値よりも早く無呼吸を発見できた。症例 2 麻薬を使用している術後患者に装着したところ呼吸抑制が起きていた事を早期に発見し麻薬減量後の呼吸数も継続して観察できた。【考察】ICU 領域での呼吸管理の向上と患者の安全確保が期待できることが示唆された。さらに検討を重ねて報告する。

**NP-1-2** 人工呼吸器患者管理における抜管プロトコル導入の効果

1.東京女子医科大学病院看護部 2.東京女子医科大学病院循環器内科 3.東京女子医科大学病院麻酔科・集中治療部

守谷千明<sup>1</sup>,川崎敬子<sup>1</sup>,南雄一郎<sup>2</sup>,小谷透<sup>3</sup>

【はじめに】安全に適切な時期に早期抜管したいと考え VAP バンドル内の「個々の施設に応じた人工呼吸離脱プロトコルを作成し適用する」に基づき抜管プロトコルを作成、導入した。【目的】抜管プロトコル導入の効果について明らかにする。【方法】プロトコル導入半年後に医師 12 名、看護師 23 名にプロトコル導入後の変化についてアンケートを実施した。【倫理的配慮】アンケートは参加者の同意のもと実施し、データ・分析結果は厳重に管理し個人が特定されないよう配慮。【結果】プロトコル導入により 5 割の医師と 8 割の看護師が新たに知識を得た。自由記載にて医師、看護師が根拠をもってアセスメントできるようになったという内容を回答した。医師と看護師が協働してプロトコルを実施していなかった。【考察】プロトコル導入により抜管やウィーニングに関する知識の向上に繋がった。医師と看護師協働してのプロトコル実施、患者への効果についての検討が今後の課題である。

**NP-1-3** テーパーガードエバック™ 気管チューブを挿入している成人患者の口腔ケア・気管内吸引後のカフ圧値の変化

名古屋第二赤十字病院看護部院内 ICU

石黒ともよ,馬場千晶,福永節子,坪井紀枝,西川正美,丸尾啓記,青木順子

【目的】テーパーガード型チューブを使用して人工呼吸器を装着している患者に対する口腔ケア、気管内吸引の看護手技がカフ圧値の変化と関連があるのか検討した。【研究方法】測定方法はカフ圧計を使用し、口腔ケア及び気管内吸引する直前にカフ圧値を測定し(25~30cmH<sub>2</sub>O に補正する)、終了後にカフ圧を再測定し検定比較した。【倫理的配慮】当院の臨床研究 IRB にて審議を得ており、個人が特定されないように配慮した。【結果】口腔ケア及び気管内吸引終了後にカフ圧値は有意に低下した。気管内吸引では、閉鎖式気管内吸引が開放式気管内吸引よりカフ圧値の低下が少なかった。【考察】口腔ケア及び気管内吸引終了後にカフ圧が低下することが明らかになった。【結語】看護ケアの前後ではカフ圧を測定し調整することは適切なカフ圧管理に有用であることが示唆された。

**NP-1-4** SBT プロトコル使用による人工呼吸器からの離脱～看護師主体の人工呼吸器離脱プロセスの促進～

社会福祉法人三井記念病院

長田友里,柴田麻里絵,田路美樹,牧野沙緒里,佐々木晴奈

現在当 ICU では人工呼吸器の明確な離脱基準はなく、医師により離脱を判断するタイミングは様々である。そのため医師・看護師間でアセスメントをすり合わせることに時間を要する。

そこで SBT (Spontaneous Breathing Trial) プロトコルを作成し、心臓血管外科術後患者を対象に SBT トライアルを実施した。プロトコルの導入をすることで、患者が抜管できる段階か否か呼吸状態のアセスメントに役立ち、医師・看護師で共通認識のもと、より患者の安全を考え人工呼吸器離脱過程が踏めるようになったと考える。さらに客観的に患者の呼吸状態を評価できることから、看護経験年数に関係なく看護師が主体となり人工呼吸器からの離脱プロセスの促進に繋がった。

## NP-1-5 口腔ケアにおけるオキシマスク™の有用性

1.愛知県厚生連海南病院集中治療部 2.愛知県厚生連海南病院集中治療部・救急部・麻酔科

知念美幸<sup>1</sup>,畑迫伸幸<sup>1</sup>,瀧川貴代<sup>1</sup>,吉田祥子<sup>1</sup>,宋典子<sup>1</sup>,坪内宏樹<sup>2</sup>

【はじめに】酸素マスクを外して口腔ケア(MC)を実施すると、SpO<sub>2</sub>低下が起こり、MCを一時的に中断し、マスクの再装着やジャクソンリースにて100%酸素を吸入し、SpO<sub>2</sub>の改善を図りながらMCを再開している現状がある。今回、オキシマスク™(OM)の特徴を生かし、OM、フェイスマスク(FM)、リザーバーマスク(RM)着用時のMCにおけるSpO<sub>2</sub>と所要時間を比較し、OMの有用性を検討した。

【研究方法】同一患者を対象とし、FMもしくはRM(M群)・OM(O群)を使用したMCを実施した際のSpO<sub>2</sub>とMC所要時間を測定した。

【結果・考察】M群(MC前→MC後): SpO<sub>2</sub>99±0.4→SpO<sub>2</sub>94±2.5。O群(MC前→MC後): SpO<sub>2</sub>99±0.6→SpO<sub>2</sub>96±1.5。MC所要時間(分)ではM群3±1.0、O群3±0で差が無かった。二元配置分散分析を行ない、M群は有意にSpO<sub>2</sub>低下し交互作用あり(P<0.05)結果よりSpO<sub>2</sub>低下が危惧される患者では、MCをする際にOMが適応できるのではないかと考えられる。

## NP-1-6 全身に皮膚びらんが生じた患者の気管チューブ管理を経験して—テープ以外での固定具の検討—

1.産業医科大学病院集中治療室 2.産業医科大学病院ICU

山田久美<sup>1</sup>,神川裕美<sup>1</sup>,岩佐英明<sup>2</sup>,青木久美子<sup>1</sup>

【はじめに】A病院ICUでは院内規定のテープを使用し気管チューブ固定を行っている。今回、人工呼吸器管理中の患者が中毒性表皮壊死症を発症した。全身びらんのためテープ固定が困難となり、テープ以外の固定方法での管理を経験したので報告する。【症例】60代、男性。肺炎により人工呼吸器管理となる。治療中に顔面を含め、全身にびらんを認めたため、テープによる気管チューブ固定が困難となった。【結果】テープからアーチ型のバーとヘッドバンドを使用した固定具へ変更した。不慣れな管理から気管チューブのズレや予定外抜管の可能性があったため管理手順を作成した。固定具を使用した期間に気管チューブのズレなどが生じることなく気管切開を迎えた。【結論】1. 皮膚びらんによりテープによる気管チューブ固定を実施できない患者を経験した。2. 固定具の管理方法を、写真を用いて作成することで気管チューブのズレや予定外抜管を防止することができた。

**NP-2-1** NIPPV（非侵襲的陽圧換気）マスク装着中における皮膚障害予防の検討

宮城県成人病予防協会附属仙台循環器病センター 2階病棟

千葉美紀,藤野裕太,庄司香奈,渡邊里枝子,八木勝宏

【背景】非侵襲的陽圧換気療法(NIPPV)の際にマスクによる皮膚障害の合併を認めるが、その軽減のための方法は明らかではない。【目的】皮膚保護のために被覆材を使用した際の皮膚障害の発生率とコストを明らかにする。【方法】NIPPV施行した40例を3種の被覆材に無作為に割りつけ(冷却ジェルシート20例,レストンパッド11例,シカケア9例),終了までの皮膚障害の発生率とコストを調査した。【結果】皮膚障害の発生率は,各々,40%,45%,44%( $P=ns$ )で差を認めなかった。一日あたりのコストは,各々,234円,33.7円,1949円で冷却ジェルシートが有意に安価であった。【結論】NIPPVのマスクによる皮膚障害の軽減のために3種の被覆材を使用した,皮膚障害の発生率は各々40%程度で高率であった。3種類の被覆材の中では冷却ジェルシートが他の2種と同等の効果があり,コストは安価であった。

**NP-2-2** NPPV 管理により生じるスキントラブルを防止するための取り組み

社会福祉法人恩賜財団済生会熊本病院

増田博紀,柴尾嘉洋,菅田塁

【目的】NPPV管理に関連したスキントラブル(以下:スキントラブル)はNPPV管理を困難とする。定期的な観察や除圧と併せ皮膚保護剤を使用した,スキントラブルの完全な予防に至っておらず,新たに取り組みを行った。【方法】2012年1月~2013年8月に24時間以上のNPPV装着を行った患者85名のカルテを後方視的に調査。2013年4月よりNPPVマスク3形態を6時間に交換するシステム(以下:システム)を導入し,システム介入群と非介入群を比較分析した。【成績】NPPV装着時間に有意差は認めず( $p=0.928$ ),採血データはALB値( $p=0.034$ ),TP値(0.033)と介入群が有意に低値を示したが,スキントラブル発生率は非介入群(13%),介入群(6.25%)となった。【結論】システム導入後スキントラブル発生率の低下を認めておりシステムの有効性が示唆された。しかし,介入群の症例数が少なく,スキントラブル発生に有意差を認めなかったため,今後の継続研究により明らかにする必要がある。

**NP-2-3** NPPV用頸部固定ヘルメット型マスク装着時の苦痛の部位と程度の検討

1.潤和会記念病院集中治療部

長嶺静江,押川聖加,福田雅子,山本直美

【目的】NPPV用頸部固定のヘルメット型マスク(N-HM)は,従来の腋窩ストラップで固定するヘルメット型マスクで最も多かった腋窩の苦痛は緩和される。しかし,頸部痛やネックリングの接触で苦痛が生じる可能性がある。今回,N-HMによる苦痛の部位と程度を明らかにした。【方法】成人:12人にN-HMを装着し,仰臥位と左右側臥位を各5分間行った後に苦痛の部位と程度を調べた。評価は0を全く苦痛の無い状態,100を最大の苦痛とするVisual analogue scale(VAS)の平均値を用いた。【結果】仰臥位は送気音の苦痛がVAS:27で後頸部の圧迫がVAS:10だった。右側臥位は呼気・吸気コネクタの圧迫がVAS:24で送気音がVAS:21だった。左側臥位では送気音がVAS:34で呼気・吸気コネクタの圧迫がVAS:32だった。【結語】どの体位でも頸部痛は無く送気音やコネクタの圧迫が苦痛の原因だった。

**NP-2-4** ネーザルハイフロー(NHF)の使用経験と今後の課題

岩手医科大学附属病院

馬場磨陽,野里同,高橋郁恵,寺田夏子,中島悟史

急性心不全に対して非侵襲的陽圧換気(NPPV)は推奨されているが認容性が乏しく継続困難な症例がある。このようなNPPVが継続困難となった症例にNHFを使用し挿管回避に有用なケースを経験した。そこでNHFの使用例を振り返り今後の課題を検討した。2013年1月から8月の間でNPPVが必要となった31例の中,認容性が乏しくNHFへ変更したのは5例であった。3例は拒否することなくNHFにより呼吸状態は改善し,他2例は呼吸状態増悪に伴い身体抑制下でNPPVを使用し改善した症例と状態は改善せず挿管管理が必要となった症例であった。NPPVと比べNHFは会話や食事が容易でありマスクによる皮膚トラブルも少なく患者にとって低侵襲であることから多くの利点が見られた。一方2型呼吸不全などはNHFでは換気不足でありNPPVや挿管管理が必要であった。挿管回避のためこれらを組み合わせて各症例にあった管理をすることが重要であり,今後もNHF適正使用に関して検討が必要であった。

## NP-2-5 Nasal High Flow oxygen therapy の看護ケアと効果の検証

1.京都第二赤十字病院救命救急センター ICU 2.京都第二赤十字病院救命救急センター救急部

越中貴子<sup>1</sup>,玉井勝子<sup>1</sup>,増田智子<sup>1</sup>,野口千加子<sup>1</sup>,檜垣聡<sup>2</sup>

Nasal High Flow (以下 NHF) は専用の経鼻カニューレから加温加湿された高流量、高濃度酸素を投与するシステムで酸素投与と NPPV の中間的な位置付けであると言われている。今回我々は NHF の患者快適性や看護ケアについて評価し、有効性、問題点について報告する。当院では今現在 85 症例に対して NHF 使用し酸素化等に対しては有効性が示している。そこで、ICU 看護師、救命救急センター医師、臨床工学士に対してカニューレの S, M, Lsize を装着し、それぞれの流量設定に対して、不快感、会話、飲食、口腔ケア、size、装着方法について検討した。NHF はフェイスマスク、NPPV と比べて不快感が少なく、口腔ケアや会話、飲食が容易で、QOL 向上や不穏予防にも有用であり、患者に快適で効果的なケアを提供する酸素供給であると考えられた。今後さらなる適応等を含めた検討が必要と考えられた。

## NP-2-6 当院 ICU における急性心不全患者の NPPV 導入時期の現状調査

地方独立行政法人那覇市立病院看護部集中治療室

上門大介,普天間誠,諸見里勝,平敷好史,里井陽介,清水孝宏,伊波寛

【目的】当院では急性心不全患者に酸素投与から NPPV へ移行する指標が明確にされていない。当院での NPPV 導入の現状を明らかにし、今後 NPPV 導入の指標とするため調査した。【方法】当院 ICU に入室した、急性心不全と診断された患者 62 名中、NPPV を導入した群 11 名 (17.7%)、酸素投与のみを行った群 35 名 (56.5%) にわけ、NPPV 導入までの時間、導入時の酸素流量、SPO<sub>2</sub>、呼吸回数、心拍数の中央値を同時期の酸素投与群の中央値と調査、比較した。【結果】NPPV 群の導入までの時間は  $1 \pm 89$  時間であり、導入時の酸素流量は  $10 \pm 5$  L/分、導入時の SPO<sub>2</sub>  $95 \pm 0\%$ 、呼吸回数  $26 \pm 9$  回/分、心拍数  $107 \pm 20$  回/分であった。酸素投与群は酸素流量  $2 \pm 3$  L/分、SPO<sub>2</sub>  $99 \pm 3\%$ 、呼吸回数  $20 \pm 8$  回/分、心拍数  $79 \pm 14$  回/分であった。【結語】当院 ICU の現状として、急性心不全の患者に 10L/分以上の酸素投与を行っても呼吸状態の改善を認めない場合、NPPV を検討したほうがよいのかもしれない。

**NP-3-1** 慢性心不全急性増悪時に nasal high flow を使用した一症例

大分県立病院救命救急センター

小川央

【はじめに】慢性心不全急性増悪時にマスクの圧迫感を理由としてNPPVを拒否した患者に対し、nasal high flow (NHF) による呼吸管理が有効であった一症例を経験したので報告する。【症例】60歳代女性、慢性心不全で入退院を繰り返している。今回は発作性上室性頻拍から心不全が増悪し入院となった。【経過】入院後、呼吸状態の悪化がありNPPVを装着したが、マスクの圧迫感を理由に装着を拒否した。そこで、NHFを使用したところ、患者の拒否はなく呼吸状態が改善するまで呼吸管理を継続する事ができた。【考察】酸素療法で改善しない心不全増悪時にはNPPVが選択されることがある。しかし、患者によってはマスクの圧迫感や閉塞感から装着を拒否し継続できないことがある。NHFは鼻腔に装着するだけであり圧迫感や閉塞感は少ない。また、NHFは高濃度の酸素投与と低い気道内陽圧の維持が可能である。NPPVを拒否する心不全急性増悪時にNHFで呼吸管理ができた。

**NP-3-2** ネーザルハイフロー (NHF) とマスク・カヌラの口腔内水分量の比較

1.医療法人岸和田徳洲会病院看護部 2.医療法人岸和田徳洲会病院呼吸ケアチーム

新福留理恵<sup>1,2</sup>,南川典子<sup>1</sup>,西村真人<sup>2</sup>,篠崎正博<sup>2</sup>

【目的】NHFがマスク・カヌラに比べて口腔内水分量が増加するのか検討した。【方法】対象は救急病棟ICUに入室し、48~72時間経過した患者31例で加湿加湿器を用いたNHF症例10例、コルベンを用いたマスク6例、加湿なしのカヌラ15例であった。測定は口腔水分計(ムーカス<sup>®</sup>)による水分量測定と口腔内環境を評価するためROAGスケールを使用し比較検討した。統計処理はKruskal-Wallisを用いた。【結果】口腔内水分量はNHFではマスクおよびカヌラと比較し有意に増加し(P<0.004, P<0.043)、マスクとカヌラでは有意差はなかった。ROAGスケールは3群で有意差を認めなかった【考察】NHFは最適湿度を維持することで高濃度の酸素濃度を供給できるため、湿度が最適に保たれた口腔内水分量が増加したと考えられる。【結論】NHFはマスク・カヌラと比較すると口腔内水分量は増加する。

**NP-3-3** ICUでのNPPV導入時に看護師が抱える困難感と効果的な援助方法の検討

1.東海大学医学部付属病院看護部 2.東海大学医学部付属病院医学科内科学系

遠山貴史<sup>1</sup>,浦野哲哉<sup>2</sup>,田澤章子<sup>1</sup>,中村典子<sup>1</sup>,大桑亜蘭<sup>1</sup>,木村和総<sup>1</sup>,松藤美和子<sup>1</sup>

【目的】ICU看護師がNPPV導入時に抱える困難感と背景について調査し、効果的な援助方法を検討した。【方法】臨床研究審査委員会の承認後(13R-001)、A病院ICUのNPPV導入経験を持つ看護師62名に対し自記式質問紙調査を行った。調査項目は、NPPVに関する知識、導入の経験、導入時に感じる困難感と実施している看護ケア等である。統計学的検討については統計解析ソフトSPSSver20.0を用い、基礎集計及びspearmanの順位相関係数を算出し、p<0.05を有意とした。【結果】有効回答率は78.8%、平均ICU経験年数4年6ヶ月であった。困難感には患者が非協力的、痰が多い、マスクへの苦痛が8割を超えており、看護ケアの工夫点が多い者ほど困難感が低い結果となったp<0.05。【考察】頻回にマスクを外すことを躊躇せずケアを行う看護師ほど困難感が低いことがわかった。今後はマスク装着に関する個人のケアを共有することがNPPV導入を成功させる手がかりとなると示唆される。

**NP-3-4** ICUの呼吸看護師チームによるVAP対策

津山中央病院看護部

國米由美,竹本真由美

【背景】ICUの人工呼吸器関連肺炎(以下VAP)サーベイランスを開始後、人工呼吸器使用比は変化しない中、VAP感染率が増加した。原因としてネブライザー使用の関連性を考え調査したが、有意差は認めなかった。その他の原因として患者の重症度もあるが、スタッフの継続したケア実施困難の可能性も推測された。そこで、看護小集団活動として呼吸チームを立ち上げVAP発生率減少に向け対策をとることにした。【取り組み】ICU全体にバンドルを伝達することは難しいため、1つ1つクリアする方法とした。内容は、各ベッドにヘッドUP角度や口腔ケアマニュアルの表示、加湿・加温を38℃設定に徹底、毎勤務で気管チューブのカフ圧測定実施。早期離床・リハビリ開始・ROM運動(肘、股関節運動)、VAPについてICU医師による勉強会開催などである。【結果】PDCAサイクルを用い取り組んだことでVAP発生率は、5.7から0.9に減少した。

### NP-3-5 VAPバンドル（人工呼吸器関連肺炎予防バンドル）導入後の実施状況と課題

広島市立安佐市民病院看護部

秦由美子,鈴木美香,田村幸美

人工呼吸器関連肺炎予防バンドル：2010改訂版（略：VAPバンドル）を2012年2月より導入し、VAP発生率は低下した。しかし、JHAISの発生率（中央値）と比較すると当ICUでの発生率は高値である。VAPバンドル導入後の人工呼吸器装着の患者96名を対象にVAPバンドルの項目に沿って、実施状況を後ろ向きにカルテ調査した。その結果、過鎮静管理：62.7%、適切な鎮痛がはかれてない：7.7%、SBTの実施、評価ができてない：94.3%、30度以上の頭部拳上が24時間全くできなかった：34.6%であった。調査より、1. 疼痛の原因検索後鎮痛を図り、鎮静の必要性を検討、2. 適正時期での人工呼吸器からの離脱を目的に、全員が人工呼吸器離脱に向け毎日継続できる方法への取り組み、3. 仰臥位管理しないための全身状態の評価を行い、患者に最も有効で可能な体位の選択などの課題を得たので報告する。

### NP-3-6 当救命救急センターにおける人工呼吸器関連肺炎（VAP）感染率と発生要因の分析

長崎大学病院救命救急センター

川上悦子,矢口由紀子,宮田佳之,近藤丈二,横山誠,吉野大智,戸北正和

【はじめに】VAPは死亡率が高く、人工呼吸器装着患者の主な死因の一つである。当救命救急センターには人工呼吸器管理を要する患者も多く、長期管理でVAPを疑わせる症例が多いように感じた。そこでVAP感染率の実態を調査し、予防法導入による変化や、発生要因を分析したので報告する。【方法】センター開設時からのVAP感染率を調査。VAP診断は、NNISの診断基準に従いICTの感染症内科医が行う。カフ上部吸引付チューブ導入、VAP予防ガイドライン勉強会実施、口腔ケアチーム介入開始前後のVAP感染率を比較。VAP発生患者に発生要因を示唆させる傾向の有無を分析。【結果】当センターのVAP感染率は6.7(1000device-days)と多くなかった。各予防法を導入した前後で有意差の有る変化はなかった。発生要因として、咳嗽反射や上気道分泌物で傾向が見られた。【結論】今後、予防ガイドラインの実施率向上に向けた更なる取り組みと、VAP感染率低下の検証が必要と考える。

**NP-4-1** 集中治療部看護師の徒手の呼気介助・体位排痰法における判断・方法についての実態調査

1. 金沢大学付属病院看護部, 2. 金沢大学付属病院

多間嗣朗<sup>1</sup>, 三宅美子<sup>2</sup>, 永井千賀子<sup>2</sup>, 亀井智美<sup>2</sup>, 浦麻衣子<sup>2</sup>, 栗原早苗<sup>2</sup>, 越野みつ子<sup>2</sup>

【目的】集中治療部看護師の徒手の呼気介助・体位排痰法の経験年数による判断と方法について調査し課題を明らかにする。【方法】集中治療部看護師に対し、徒手の呼気介助・体位排痰法の判断と方法などについてアンケート調査を行った。【倫理的配慮】金沢大学医学倫理審査委員会の承認を得た。【結果・考察】4年以上は痰の貯留部位や循環変動を観察しながら行うなど排痰法を正しい判断・方法で行っていたが、3年以下は体位排痰法で2時間以上の同一体位をとるなど判断・方法が適切でない場合があった。そのため自由記述にあるように3年以下は排痰法の手技に自信が持てない、効果を実感できていない現状がある事が明らかになった。これらから経験値による判断・方法の差を補い、自信を獲得していくためには知識・技術の習得と臨床と結びつける on the job training やチームでの情報共有が質の高い排痰法の継続に重要と思われる。

**NP-4-2** 外傷歴がなく自然血気胸を発症した一例

1. 東京慈恵会医科大学附属第三病院 2. 東京慈恵会医科大学附属第三病院救急医学講座 3. 東京慈恵会医科大学附属第三病院集中治療部 4. 東京慈恵会医科大学医学部看護学科

今井望<sup>1</sup>, 古沢身佳子<sup>1</sup>, 白崎和美<sup>1</sup>, 大槻穰治<sup>2</sup>, 近江禎子<sup>3</sup>, 高島尚美<sup>4</sup>

【はじめに】血気胸の多くは外傷に伴うが、外傷歴がない自然血気胸の一例を経験したため報告する。【症例】24歳女性。外傷を含め既往歴はなし。3日前から胸痛が出現、呼吸困難が増強し救急室を受診した。来院時バイタルサインは安定しておりトリアージ黄。座位で診察待ち中、脈拍50台となり意識レベル低下を認めた。酸素投与、補液負荷でバイタルサインは安定したが、右呼吸音の減弱、胸部X線写真では右肺虚脱を認めた。胸腔ドレーン挿入時に血性胸水400ml流出。排液は次第に減少し保存的に経過観察となった。入院後肺拡張良好であり胸水増加なく第6病日退院となった。【考察】医中誌で検索した自然血気胸の本邦報告例では発生頻度は自然気胸の3%と言われ、緊急または早期の胸腔鏡下手術が推奨されている。看護師は主訴や初期評価によって臨床推論を行うが、常にアセスメントを繰り返し想定外の重症の状況でも、安全な環境を提供する必要がある。

**NP-4-3** 人工呼吸器装着患者の身体拘束に対する看護師の判断要素および課題—患者の快適性と尊厳の保持を目指して—

東京女子医科大学病院看護部

大畑景子, 小泉雅子

【はじめに】当施設では規定のシートに基づき、身体拘束（以下、拘束）の必要性について判定してきた。一方で、長期に呼吸器を装着し、SBTを繰り返す患者に対しては、より詳細な拘束の判定基準はなく、個々の看護師の臨床判断に委ねられている現状がある。【目的】呼吸器装着患者の拘束に対する看護師の判断要素を明確化することにより、患者の快適性と尊厳の保持するための示唆を得ることを目的とした。【方法】ICU看護師34名に対し、呼吸器装着患者における拘束の「判断要素」などについて、アンケート調査を実施した。本調査は所属部署の承諾を得て、倫理的配慮に努めた。【結果】拘束の判断要素では「意識状態（失見当・指示動作）」が25%を占め、次いで「四肢の動き」や「せん妄の有無」「鎮静度」などが挙げられた。【考察】判断要素は多岐にわたることが明らかとなったため、要素に含まれるいくつかの有用なツールを統合して、標準化を図る必要がある。

**NP-4-4** 体位制限及び筋弛緩薬により排痰ケアに難渋した一症例～徒手の排痰法にMAC (Mechanically assisted coughing) を加えた呼吸ケアを振り返る～

滋賀医科大学医学部附属病院看護部

田中琢也, 小寺利美, 吉田和寛

【症例】74歳、男性。腓膵に対しPD施行。術後腹部開放創より腸管脱出と腸管穿孔を認めたため腹圧コントロールを目的に筋弛緩薬投与と体位制限が指示された。咳嗽反射消失と体位制限により気道分泌物の貯留が助長されたため、MACを試みた。結果、効果的に排痰を促すことができ、下側肺障害の悪化を認めず経過できた。【考察】胸郭可動域の維持や痰粘稠度の低減に加え、MACにより呼気流速を高めることで排痰を促すことができた。また気道上部への痰の移動により、不必要な吸引手技による気管壁損傷のリスクが軽減すると考える。高位脊髄損傷など集中治療が必要な症例においても排痰介助法の一つとして活用できると考えた。しかし、MACの使用には気道内に強い陰圧が掛かることや、末梢気道への影響は明らかでない。今後、看護師が日常行っている呼吸ケアとの併用による効果を検討する必要があると考える。

#### NP-4-5 ARDS（成人呼吸窮迫症候群）の患者に腹臥位療法を実施して

1.健和会大手町病院看護部 2.健和会大手町病院臨床工学センター

田中陽子<sup>1</sup>,福島克也<sup>2</sup>,大内都<sup>1</sup>,山口真由美<sup>1</sup>

(はじめに)ARDSの患者に1か月にわたって腹臥位療法を行い、P/F比が改善されたのでその実践を報告する。(方法)6名以上のスタッフで長時間の腹臥位に耐えうるような体位保持を工夫し、呼吸及び循環動態のモニタリングを頻回に実施し、安全の確保を行った。(倫理的配慮)(結果)腹臥位療法を行う前はP/F比160台であったが、腹臥位療法開始7日目より230台まで上昇し、腹臥位療法300日目で終了し、その4日後で酸素化の改善が図れ呼吸器離脱となった。(考察)今回の症例を通して呼吸器離脱に難渋する状況でも7日までは腹臥位療法を実施する価値があると考えた。今後も、腹臥位療法の有用性を検証する必要がある。(おわりに)病状に応じてアセスメントし、必要な場合は治療の一環として腹臥位療法を続けていく。

#### NP-4-6 食道癌術後のベッド角度が肺活量に及ぼす影響

社会医療法人恵佑会札幌病院

川島有美子,島名恵理,北原裕子,松田有希,安部真由美

【背景】近年、麻酔や疼痛管理の進歩、早期離床により食道癌術後の呼吸器合併症は減少している。2012年度143例の食道癌切除、再建では、出血例を除き手術室で抜管している。一方で、サルベージ手術や80代以上の症例が増加しているため、細かな呼吸管理の必要がある。【目的】ベッド角度と肺活量(VC)の関係、自覚的な呼吸のしやすさを調べた。【対象と方法】2013年6月～9月に3領域リンパ郭清を伴う開胸、開腹による食道癌切除を受けた患者のうち、検査に同意を得られた15名。全例男性。年齢65±8歳。術前、術後6病日までのベッド角度0°、18°、60°でのVCを測定し、呼吸のしやすさを評価した。【結果】角度0°と18°の群間では、2病日のみ18°でVCが有意に増加した(P=0.023)。0°と60°の群間では、1、2、3、6病日で60°が有意に増加した。呼吸しやすさは、3病日以降60°の評価が1番高かった。【結論】離床困難症例には、呼吸介助を考慮する必要がある。

**NP-5-1 当院看護師の患者観察における問題点—呼吸回数測定の見直し—**

1.兵庫医科大学病院救急・EICU・CCU 2.兵庫医科大学救急災害医学 3.兵庫医科大学 ICU

岡崎理絵<sup>1</sup>,宮脇淳志<sup>2</sup>,西信<sup>—3</sup>

【目的】看護師による呼吸状態の観察は、患者の異変察知を含め臨床の場で大きな役割を占めている。そこで当院看護師の呼吸状態観察項目を調査し現状を分析した。【対象】2013年8月1日16時の時点で当院に入院している全778名。【方法】患者の基礎データ、バイタルサイン、SpO<sub>2</sub>、酸素投与・人工呼吸器装着の有無について診療録より収集した。【結果】呼吸回数を測定していたのは全入院患者の15.4%、SpO<sub>2</sub>を測定していたのは37.5%であった。酸素投与と患者のうち呼吸回数は59.3%、SpO<sub>2</sub>は93.2%が測定されており、人工呼吸器装着患者では呼吸回数は89.3%、SpO<sub>2</sub>は98.8%が測定されていた。【考察】呼吸回数は脈拍、血圧、体温と同様に重要なバイタルサインであるが、当院看護師の患者観察では軽視される傾向にあった。呼吸回数は患者の異変察知や重症度の判定につながる重要な観察項目であり、観察・測定の重要性を再教育する必要がある。

**NP-5-2 ジェネラリストの看護の質・評価に向けての課題**

1.名古屋大学医学部附属病院 2.藤田保健衛生大学病院 3.半田市立半田病院

小島朗<sup>1</sup>,宮下照美<sup>2</sup>,竹中利美<sup>3</sup>

【目的】の看護実践の質についての評価の課題の傾向を知る。

【方法】第9回日本クリティカルケア看護学術集会の交流集会参加においてアンケートに承諾した39名、急性・重症患者看護専門看護師25名にアンケート調査。

【結果】同意を得た64名より、「看護実践の評価をどのように行っているか」に対して、院内ラダー14%・ケースレポート14%・患者の転帰10%・(主観的評価・ポートフォリオ・人事考課表を活用・それぞれ2%)・看護実践評価を行っていない24%であった。各施設において指標において疑問点があった。看護の質などは、評価する側の育成も重要になっており、ジェネラリストにおける指標は確立されておらず、発展段階である傾向がわかった。

**NP-5-3 集中ケア院内認定コース導入の取り組みと今後の課題**

徳島大学病院看護部集学治療病棟

中野あけみ

【背景・目的】A病院では、看護部の看護師生涯教育体系に基づき、特定専門領域の質の高い看護師を育成することを目的に、2008年より院内認定コース研修を導入。2012年より集中ケアに特化した「集中ケア院内認定コース」を開講し、エキスパートナース育成に取り組んだ。今回、その過程と今後の課題について報告する。【経過】1. プログラムは受講要件・認定基準・認定後の役割等を設定後、自施設の現状から教育ニーズを特定し、共通科目・専門科目の全67時間(2013年89時間)で構成。2. 受講生は公募とし、要件を満たした者を対象にコースを開催。講義の一部を院内外に公開。3. 2012年度は5名を認定、2013年度は3名を育成中。【結論】受講生は、認定後院内研修の企画・運営や部署教育の中核として活動中だが、本コースによる教育効果を測定するには至っていない。今後は、本コースによる人材育成効果の測定、教育プログラムの改訂、認定後の活動支援が課題である。

#### NP-5-4 集中治療室へ配置転換後の看護師が抱える困難～配置転換後のスタッフへの支援方法を見直すために～

群馬県立心臓血管センター

糸井緑,小池直子,田中玲子

##### 【目的】

集中治療室（以下ICU）への配置転換は、役割ストレスや役割緊張を生じるうえに、重症患者の看護で、新たな不安や戸惑いを感じることが多い。

ICUへ配置転換後の困難を明らかにすることで、今後のスタッフへの支援方法を見直すために調査を実施した。

##### 【対象】

A病院でICU勤務経験がある看護師49名。

##### 【方法】

先行研究を基に、ICUで働く中で困難と考えられる9項目のカテゴリーについて、自作のアンケート調査を実施。A病院におけるICU勤務看護師とICU勤務経験のある看護師で、回答の比較を行った。

##### 【結果・考察】

95%がICUで働くことが困難と思ったことがあった。

困難の上位カテゴリーは<知識・技術の習得><看護過程の展開><同僚との関わり><ICUの環境・雰囲気>であった。

ICUという独特な雰囲気・スタッフや、環境に慣れ、自信が持てる1年間の時期に、個々の経験を重んじた支援が重要である。

#### NP-5-5 低侵襲血行動態モニタリングを集中治療看護に活かす～学習後の継続教育に視点をあてて～

福岡済生会総合病院

副田剛希,中尾由佳利,末永司,三山麻弓,日永田里恵

当院救命救急センターでは、「血行動態モニターから得られたデータ数値をアセスメントし、集中治療看護の実践に活かす」ことを目標に、低侵襲血行動態モニタリング（EV1000やビジレオモニター）のシミュレーション教育を実施している。（平成25年度第23回集中治療医学会九州地方会での取り組みについては発表済み）これまでの結果から、シミュレーション教育を通してその場の知識習得には繋がるものの、勉強会終了後も学んだ知識を維持し、その後の看護に活かしているかについては課題が残った。そこで今回は、現在実施しているシミュレーション教育の内容を受講生の視点で評価すると共に、受講後の知識を維持し看護へ活用できることを目標に取り組みを強化した。その取り組みについて報告する。

#### NP-5-6 ICU部署ラダーに即した教育体制の整備に関する報告～2年目スタッフに焦点を当てて～

新潟大学医歯学総合病院

大野直子,河内由香,白砂由美子,須貝隆史,杉田洋子

【はじめに】大幅な増員と部署編成があり、それに伴い教育体制の再構築を行った。ICU部署ラダーを作成しラダーに即したスタッフ教育を検討した。チェックリストの見直しと集計から、ICU配属2年目スタッフのラダー実践課題である「より専門性を深める」等は特に達成度が低く、部署として教育の充実が必要だと感じた。そこで今回、2年目スタッフに焦点を当てた教育体制の整備を行ったため、ここに報告する。【方法・結果】1. 教育担当者と共にラダーを作成。2. ラダーに基づきチェックリストを見直し、配属2年目スタッフが達成を目標とする項目を作成。3. 集計結果から、「特殊治療中の看護」「後輩指導の基礎」等の講義・演習・グループワークなど集合教育を実施。4. 年間事例レポートの作成と発表会を実施。5. 教育体制の明確化と基準手順を整備。【考察】ICU部署ラダーの活用とチェックリストの評価集計から、課題を絞ることで効果的な教育体制の整備ができた。

**NP-6-1 ICU 看護師に求められる能力の分析**

牛久愛和総合病院看護部 ICU

田村典子,山城匡史,北澤亜矢子,齋藤江利子

チーム医療において、看護師は診療の補助から療養上の世話まで幅広い業務を担っていることから、他のスタッフからの期待は大きいといわれている。しかし A 病院 ICU 看護師 30 名中、新人看護師 4 名、2013 年 1 月から異動または中途入職者は 8 名であり、ICU 経験が 1 年未満のスタッフが約 1/3 を占めている。そのような状況の中で、チームからどのように思われているかを明らかにすることは、現状を理解し、承認欲求につながると考えた。承認欲求はモチベーションを高めるといわれており、能力向上の動機づけになると思われる。今回、医師、臨床工学技士、薬剤師、理学療法士に対し、半構成的インタビュー法を用いた質的内容分析を行い、チームからの評価を受け止め、ICU 看護師に求められる能力の要素を分析し検討したので報告する。

**NP-6-2 ICU 看護師が発熱と認識する腋窩温と冷却する判断に影響を与える要因**

宮崎大学医学部附属病院集中治療部

坂本郁代,小田浩美

【目的】A 病院 ICU の体温管理は、腋窩温を体温管理の指標とし、冷却の開始や中止の判断および対処は、看護師独自の経験や判断で行われている。そのため、根拠のある体温管理が行われない現状がある。そこで、ICU 看護師が冷却を考える腋窩温測定値や、冷却の目的、方法、冷却に関する考え方について質的に明らかにする事を目的とした。【方法】研究の同意を得られた ICU 看護師に対して、半構成面接を用いて逐語録を作成し内容分析を行った。【結果】経験 1~14 年(平均経験年数 6.2 年)の ICU 看護師 26 名から 171 のデータが得られた。これらのデータより冷却を開始する腋窩温は  $37.9^{\circ}\text{C} \pm 0.5^{\circ}\text{C}$  で、解熱目的の冷却を行うと答えた看護師が 69% であった。又、ICU 看護師が冷却する判断は、<冷却のタイミングを考えるデータ><冷却開始時の目的><冷却対象者の状態><冷却用具の選択基準>のカテゴリに分類できた。

**NP-6-3 ICU 退室後訪問による 2 年目看護師の気づき**

KKR 札幌医療センター

柴山智倫

【目的】A 病院 ICU に勤務する 2 年目看護師が ICU 退室後訪問で得た気づきを明らかにする。【方法】2012 年度、A 病院 ICU に配属された新卒看護師 3 名に対して、2013 年 7 月に半構成的面接を実施し、その内容をコード化しカテゴリーとしてまとめた。【結果】2 年目看護師の気づきについて、「感謝の言葉によるケアの妥当性」「回復の実感」「患者の本当のその人らしさ」「生命維持と活動を支援する困難さ」「基本的欲求が充足されないストレス」「状況理解とやる気を支える説明の必要性」「先輩看護師からの支援」の 7 つのカテゴリーが見出せた。【考察】ICU 退室後訪問で得られた患者からの感謝の言葉や回復の実感は、実践した看護の成果を感じるとともに看護のやりがいにつながると考える。また、ICU 退室後訪問で自己の看護を振り返ることは、ICU 看護師の看護観形成要因の一つとなることが示唆された。

**NP-6-4 循環器センター教育プログラムを用いた教育手段と効果**

静岡県立こども病院循環器センター CCU 病棟

佐野ひとみ,宇佐美ゆか

【背景】当院循環器センター CCU は生直後~15 歳の重症かつ複雑心奇形患者の患者が対象のため、専門知識、技術が必要となる。また新生児時期から生死に関わる健康問題を抱える中で子供らしい成長発達ができるよう考え援助、支援できる看護師の育成が必要となる。そのため、個々の臨床実践能力の向上を目指し循環器センター教育プログラム(以下教育プログラム)を作成、導入した。今回、その効果について報告する。【方法】CCU 看護師対象に質問調査【結果】アンケート結果より教育プログラムが必要と 85% 回答。自分自身振り返りとなり明確な目標を立てやすい。個々のレベルに合わせた指導がしやすいという意見があげられた。【考察】教育プログラムを用いた教育手段は各段階に応じた実践能力を獲得することができ自分自身の成長を実感でき、また、新たな能力、個性を発見できモチベーションアップに継ぎ、実践能力、看護の質を向上させることができると考える。

## NP-6-5 膜型人工肺 ECMO の看護に対する戸惑いと困難

済生会横浜市東部病院救命救急センター EICU

鈴木美加,中村智美,山中恵美子,諏訪豊美,藤吉彩

【目的】看護師の当センターにおける経験年数は中途採用者を含め1~2年の者が80.5%を占めている。看護師自体の経験年数も1年目~21年目までと幅広い。そのためか、膜型人工肺 ECMO の受け持ちができる看護師は32%と少ない現状にある。そしてその32%の看護師の中には不安や戸惑いを感じている者も多く、実際に早期発見・対処が遅れることもあった。そのため今回膜型人工肺 ECMO の看護に対する不安や戸惑いを明らかにすることで、今後それぞれが不安なく受け持ちできるようになり、且つ、新しく受け持ちをするスタッフに対しても充実した教育方法を確立させたいと考えた。【方法】膜型人工肺 ECMO の看護に携わる看護師へのインタビューによる意識調査。【考察】分かりやすいマニュアル作成はもちろんのこと、それぞれの看護師のニーズやレベルに合った勉強方法を行い、それぞれにフィードバックさせていくことが重要であり必要であることがわかった。

## NP-6-6 ECMO の知識獲得と看護技術の向上に向けた教育の取り組み

日本医科大学付属病院集中治療室

高坂幸子,下地圭,坂倉亜希子,末松宏美,鈴木久美子,山下治峰,瀬戸利昌,背戸陽子

A 病院では2011年12月より、膜型人工肺体外循環（以下 ECMO とする）を用いた呼吸循環不全患者の治療を行っている。医師・臨床工学技士・看護師・薬剤師で ECMO 管理チームとして、治療を行う上で必要なマニュアルやチェックリストの整備、実技演習や学習会の企画、運営を行っている。一年間の学習効果を評価するために看護師を対象とし記述式テストを実施した。多変量分析を用い看護師の経験年数、学習会や実技演習の参加回数、ECMO 受け持ち回数で比較した。分析結果では有意な差はみられなかったが、15 症例/年を大きなトラブルなく安全に ECMO 管理が実施されている。このことから、実技演習と学習会などはスタッフの知識獲得や ECMO の治療やケアを進める為の技術の向上に繋がっていると示唆される。今後、エクモを使用している治療件数が増えていく中、更に充実した看護が提供できるように、知識獲得と看護技術の向上を目指していきたいと考える。

**NP-7-1** ICUにおけるシミュレーション教育も用いた試み—シミュレーション教育を用いた心臓血管外科教育の一環として—

浦添総合病院

山田裕貴

## 【はじめに】

ICUには様々な病態の重症患者がおり中でも心外術後の受入れは、患者の状態把握や多くのモニター機器、薬剤、ドレーン等もあり高度な看護を必要とする症例の一つとなっている。しかし現場教育だけでは知識だけの提供や、無理なOJTにより十分に学べない可能性がある。

## 【目的】

心外術後の受入れ教育の一環としてシミュレーション教育を用いることで実践力の向上が図れるかを明らかにする。

## 【対象・方法】

心外受入れ未経験のICU経験3年目看護師3人を対象とし前後のアンケートとシミュレーションを通して行動の変化を比較検討した。

## 【結果・考察】

シナリオを通じた段階的なブリーフィング、デブリーフィングにより根拠に基づいた観察や観察の優先順位などに向上がみられた。また不安が軽減した結果が得られた。今回の研究から術後の教育にシミュレーションは有効であった。今後実際の現場でのOJT評価、他の状況への応用が課題である。

**NP-7-2** 心臓外科系集中治療看護に関するシミュレーション教育での学びは、いかにして看護実践に活かされているのか

1.国立循環器病研究センター看護部ICU病棟 2.京都橘大学看護学部

政岡祐輝<sup>1</sup>,増田貴生<sup>1</sup>,小西邦明<sup>1</sup>,奥野信行<sup>2</sup>

循環器専門病院の心臓外科超急性期看護を専門とするICU看護師には、複雑な状況の中で直面する問題と向き合いつつ、その解決に向けた適切な判断と実践を展開するといった高度な看護実践能力が求められる。ICUにおける実践教育は、失敗による患者の安全への影響が大きく失敗から学習させることができない、迅速な対応を求められ時間をかけることができない、といった問題が生じやすい領域である。シミュレーション教育は、その問題を補い得る教育方法であり、心臓外科超急性期看護に必要な実践能力の育成にも有用であると考えている。そこで我々は現在、補助循環装置装着患者の看護に焦点をあて、心臓外科超急性期における看護実践能力の育成に向けたシミュレーション教育プログラムの開発に取り組んでいる。今回、教育プログラムの改善への示唆を得るために、シミュレーション教育での学びは、いかにして実践に活かされているかを調査したので報告する。

**NP-7-3** 急変対応シミュレーションでの成果

川崎市立多摩病院

木村保美,上村美穂

【はじめに】A病院では、急性期看護を深めるためのクリティカルケアコースを実施している。研修参加者が、急変時の対応を学びたいという理由で受講している。今回、コース内で行った急変対応シミュレーションについて振り返り、学習の成果と今後の課題についてここに報告する。【目的】急変対応シミュレーションについて、振り返りを行い成果と今後の課題を明らかにする。【方法】研修参加者からのアンケートと振り返りをもとに検討を行った。【倫理的配慮】個人が特定されないように配慮した。【結果】急変対応シミュレーションを実施し振り返ることは、研修参加者の経験や所属領域の違いに関わらず、報告の方法やチームでの連携を考える機会となった。繰り返しシミュレーションを行ったことでより具体的な行動をとることができるようになり、急変対応への不安の軽減にもつながり効果的な学習であった。

**NP-7-4** 急変前・急変時対応リーダーナース研修の段階的デザインの取り組み

さいたま赤十字病院専門・認定看護師会

古厩智美,齋藤美和,池田稔子

シミュレーションを取り入れた急変前・急変時対応リーダーナース研修は、2012年度本学会学術集会で発表した。1回限りの研修では、理解や態度修得に限界があったので、段階的に展開することとした。

本研究の倫理的配慮は、得られたデータを全て匿名化し、看護部倫理審査会を通じた上で発表する。

リーダーナース研修前に必要な研修の目標を設定し、リーダーナース研修のコース分析によって、必要な態度・タスクを抽出し、それらをモジュールで組み立て、座学とシミュレーショントレーニングを組み合わせた内容とした。リーダーナース研修と同様に、エビデンスに基づいたストレスフルな状況での短時間展開とワールドカフェを組み込みあわせることによって、研修内容の修得とストレスからの解放を図った。一方で、ファシリテーターである院内リソースナースを対象に、複数回事前トレーニングを実施した。これらの結果をデザインベース研究として報告する。

## NP-7-5 単独型救命救急センターにおける全看護職員による急変対応の質向上への取り組み

大阪府三島救命救急センター

大泉恵未,八尾みどり,三宅千鶴子

当センターでは昨年度 18 件の急変（予測不能な重篤な病態悪化）の発生があり、看護師は、迅速な急変時対応が求められている。そこで、急変時対応の質の向上を目的に、振り返り用紙を作成し全看護師が情報共有するシステムを取り入れており、そのシステムの紹介と今後の課題を報告する。【急変振り返りシステム】1. 急変発生時、対応した看護師全員で振り返り用紙を記載し全部署に回覧。2. 回覧された部署は、事例を元に机上シミュレーションを実施し、対応の改善策を検討。3. 改善策は、急変発生部署に返却され他部署の評価を得て再度振り返りを実施。このシステムにより、急変時対応した看護師は、客観的に実践を振り返り問題点及び解決策を見出す事ができ、他の看護師は、実際の事例に基づいて学習する事により、イメージしやすく、同様の急変発生時の自分の役割を明確化する事ができる。今後は、机上シミュレーションの内容を充実させる事が課題となる。

## NP-7-6 緊急開胸術（心タンポナーデ血栓除去術）学習方法の取り組み

医療法人光晴会病院

志方希望,深井美由紀,大谷裕美

【目的】先行研究において、年 2 回のシミュレーション学習では実技や知識の低下、学習機会の不足が感じられた。その為、記憶力向上の学習方法に向け取り組んだ。【方法】看護師 12 名を対象。学習方法は 1. 勉強会 2. シミュレーション 3. テスト（3ヶ月毎）の実施。データ収集は 1. 学習に関する自記式質問紙調査 2. 介助手順チェックリストによる手技の確認（5段階評価） 3. テスト結果（8割以上）にて評価。【結果】1. 介助手順チェックリストを活用した学習後は「3. 自分1人でできる」に達成した。2. テストを重ねるごとに再試験率が58%から8%に減少した。3. テスト学習によって学習意欲が向上した。【考察】自学自習の支援として取り入れたテスト学習は、目標値や再試験を設けたことで能動的となり記憶力の維持に繋がった。また、全スタッフが「3. 自分1人でできる」に達成し技術の習得に結びついた。今後はスキルアップに向け緊急時のリーダーシップの構築に努めたい。

**NP-8-1** ICUにおける教育支援体制の検討(第2報)~指導者からみたプリセプター2人制およびグループ制の評価~

金沢大学附属病院

太田絹絵,田畑亜希子,栗原早苗,山家幸子,高嶋優花,矢野奈津衣,越野みつ子

【目的】ICUへの配置転換看護師に対し、平成24年度からプリセプター2人制およびグループ制による教育支援体制(以下新体制)を導入した。この新体制がプリセプターの個人差を補いプリセプターへの指導内容を均一化することができたかを指導者側から明らかにする。【方法】ICUにてマンツーマン制と新体制の両方でプリセプターを経験した看護師10名にインタビューガイドを用いて半構成的面接を行い、内容を逐語録とし研究目的を示す内容をコード化、サブカテゴリーからカテゴリーに分類した。本研究は金沢大学医学倫理委員会の承認を得て行った。【結果・考察】12カテゴリー・37サブカテゴリーに分類された。マンツーマン制はプリセプターが負担や困難を抱えていた。新体制は負担や困難を軽減し、指導の質の向上や均一化、指導者自身の成長があったが、一方で責任の所在の不明確やグループ毎の差があるなどの問題もあった。

**NP-8-2** 当院のICU看護師が新人看護師の「一人立ち」に求める能力の分析

聖路加国際病院集中治療室

浅田祥乃,山下悦子,吉野靖代,与都英美

当院ICUの新人看護師教育では、段階別の目標設定を行い、「一人立ち」を到達目標としている。その中で、評価結果が評価者により異なることが課題であり、その要因として「一人立ち」を「一人前」と混同して捉える等、評価者間での「一人立ち」の認識の不一致が考えられた。そこで、新人看護師に求める能力について調査を行い、新人教育の目標設定の改訂を行ったので報告する。方法：当院ICU看護師を対象に、「一人立ち」と「一人前」のICU看護師に求める能力について自由記載式アンケートを実施し、KJ法を用いて分析を行った。結果・考察：17名の看護師から回答を得、一人立ちの能力として「安全」「報告・連絡・相談」「業務」「アセスメント」、一人前の能力として「問題解決能力」「自己統制力」「予測的アセスメント」が抽出された。この結果から、目標設定を改訂し、現在実践している。今後、その内容の妥当性について評価を行うことが課題である。

**NP-8-3** 集中ケア認定看護師の臨地実習における実習指導者の看護観

1.元神奈川県立保健福祉大学実践教育センター 2.神奈川県立保健福祉大学実践教育センター

今井知子<sup>1</sup>,伊藤明子<sup>2</sup>

【目的】集中ケア認定看護師の臨地実習における実習指導者の看護観を明らかにする。【方法】1.対象：臨地実習で実習指導を担当している集中ケア認定看護師6名。2.データ収集・分析方法：インタビューした内容について逐語録をおこし、実習指導者が大切にしている自己の看護観について述べられていると思われる部分を抽出し、類似性でカテゴリーに分類した。【倫理的配慮】研究協力者に文書と口頭で研究の趣旨について説明し書面にて同意を得た。【結果・考察】68のコード、15のサブカテゴリー、8のカテゴリーが抽出された。臨地実習における実習指導者の看護観は、集中ケア領域の専門性が土台にあり<指導者が学生との関わりで大切にしていること><指導者としての成長>に分類され、指導者の指導観と捉えることができた。臨地実習における教員の役割として、指導者の指導目標設定と指導方針を共に考える支援が大切であると考えた。

**NP-8-4** ICU病棟の集合教育における効果と課題~段階別学習会を導入して~

公立豊岡病院但馬救命救急センターICU

山根堂代

【はじめに】新入職者とリーダースタッフ、双方の教育が必要な状況において、段階別学習会を導入、その効果と課題を分析した。【目的】公立豊岡病院ICUにおいて、段階別学習会がスタッフに及ぼした効果と課題を明らかにする。【方法】平成24年度の学習会参加看護師を対象に質問紙調査をした。【結果】初年度は基礎14回、応用21回を開催。回数は60%が「多い」と回答。プログラムは80%が「必要な内容」と回答、医師・認定看護師の学習会は40%以上が満足していなかった。段階別に63%が満足、51%は継続を回答。【考察】回数はICU独自の学習範囲を反映、結果、「学習会に対する負担」となったが、他のレベルにも参加したいと「学習会に対する高いニーズ」があり、学習のきっかけにしていた。段階別学習会は、学習段階が同じスタッフ同士の環境となった。治療・ケアの動向の知識をより得ている医師・認定看護師に「学習会運営に対する期待」をしていると考える。

## NP-8-5 中堅看護師の役割拡大に対する動機付けの取り組み—部署ラダーを導入して—

聖マリアンナ医科大学横浜市西部病院救命救急センター

小峯ちぐさ,大澤翔,宮田江里香,長岐まどか

【目的】当センターは集中治療室での実践を重ね、次に救急外来を担当するという段階的な実践能力と役割が求められる。しかし、役割拡大の明確な基準がなく「やりたくない」「まだ早い」など個人の主観に左右される現状があり、自らキャリアアップするための動機付けの必要性を感じた。そこで平成 24 年度より院内ラダーに連動した部署ラダーを導入し、求められる能力と役割、推奨学習や研修等を可視化した。その結果、特に役割拡大の時期にある中堅看護師の役割意識の変化や、役割拡大に対する準備に繋がったためその取り組みを報告する。【方法】当センタースタッフ 70 名を対象にラダーに対するアンケート調査を行い、部署ラダー導入が役割拡大の動機付けとしてどのように影響したかを考察した。【結果】中堅看護師の 88% が役割拡大することへの心構えが出来、準備に繋がったと回答し、全体の 86% が目標の明確化やキャリアアップの具体化に役立つと回答した。

## NP-8-6 VAP 勉強会による頭部挙上遵守率の現状とその背景因子による比較

1.倉敷中央病院救命救急センター 2.倉敷中央病院救急科 3.倉敷中央病院総合診療科/救急科

沖良一<sup>1</sup>,岡本洋史<sup>2</sup>,福岡敏夫<sup>3</sup>,光島モトエ<sup>1</sup>

はじめに：人工呼吸器関連肺炎（以下 VAP）の予防のために頭部挙上が有用とされているが、新人看護師での遵守率の実態は明らかでない。目的：1 度の VAP 勉強会後の頭部挙上の遵守率について調査した。対象と方法：救急 ICU の看護師のうち集中治療部門 1 年目の看護師を対象とし、頭部挙上の状況について前向き調査を行った。結果：2013 年 4 月から 9 月までの 34 件中、頭部挙上の遵守件数は 14 件（41%）であり、全件数の頭部挙上角度は 25 度であった。頭部挙上実施群と未実施群の比較では、年齢、性別、血圧、スコアなどでは差が見られなかった。背景因子による比較では、統計学的有意差は認めなかったが、外傷とカテコラミン使用、RASS<-2 の割合が高かった。結論：1 度の VAP 勉強会では新人看護師の頭部挙上の遵守率は低かった。さらに症例を集積し、遵守率低下の要因についても検討する。

**NP-9-1 PICUにおける看護師主導のシミュレーション教育の導入とその教育効果**

1.静岡県立こども病院小児集中治療センター看護部 2.静岡県立こども病院小児集中治療科

佐野互<sup>1</sup>,山本貴久美<sup>1</sup>,伊藤雄介<sup>2</sup>,金沢貴保<sup>2</sup>,植田育也<sup>2</sup>

【はじめに】当院PICUでは、医師主導のシミュレーション教育を2012年より導入し実践してきたが、今回、看護師主導の物品準備に特化したシミュレーション教育を計画した。【目的】物品準備の知識、技術の向上に看護師主導のシミュレーション教育が有効かを検討。【対象】PICU未経験看護師8名。【方法】「気管挿管」の準備について、対象者へ5回ずつ実施し、知識と技術に関するスコア、所要時間を記録。デブリーフィングは、医師より教育を受けた担当看護師6名で固定。【結果】知識と技術に関するスコアは、4回目以降で有意に上昇し、所要時間は5回目以降で有意に短縮した( $P<0.05$ )。【結論】PICU未経験看護師が迅速かつ的確な気管挿管の準備ができるようになるには、最低5回のシミュレーションが必要で、また教育効果が得られることがわかった。現在、「中心静脈カテーテル」、「胸腔ドレーン」の物品準備シミュレーションも施行中であり、結果を併せ報告する。

**NP-9-2 ICU看護師の業務リーダーのリーダーシップに対するメンバーからの評価の効果**

1.埼玉医科大学総合医療センター看護部 2.埼玉医科大学総合医療センター高度救命救急センター

土屋守克<sup>1</sup>,増田由美子<sup>1</sup>,白井美登里<sup>1</sup>,間藤卓<sup>2</sup>

【目的】看護師業務において、リーダーを担う看護師には高いリーダーシップ能力が求められる。本研究においては、ICU看護師のリーダーシップに対するメンバーからの評価の効果の検討を目的とした。【方法】本研究は救命救急センターICUの業務リーダーを対象とした。PM指導行動測定尺度を用い、メンバーに日頃の業務リーダーのリーダーシップに対して評価を求めた。同時に業務リーダーに対して、自らのリーダーシップについて自己評価を求め、メンバーからの評価との差をリーダーシップの変化の指標とした。【結果】リーダーシップP機能(課題達成機能)・M機能(集団維持機能)、自己評価高・低群それぞれ層別に分析した結果、M機能の自己評価高群において、自己評価を下げた者が有意に多かった。【考察】本結果から、業務リーダーのリーダーシップに対するメンバーからの評価は、M機能の自己評価を低める効果を持つことが示唆される。

**NP-9-3 新病棟稼働に向けてのICU/CCU看護スタッフ育成プログラム**

1.横浜南共済病院ICU/CCU 2.横浜南共済病院循環器病棟

伝川洋子<sup>1</sup>,三浦広美<sup>1</sup>,塩綾<sup>1</sup>,北原富美子<sup>2</sup>

新病棟では6床であったICUがICU/CCUとして20床に増床された。稼働に先立ってICU/CCU看護スタッフ育成プログラムを企画した。講義項目や講義日を示した一覧表には、出席した講義が明確になるように印鑑を押すことにした。終了時の意見調査からプログラムの有効性について知見を得たので報告する。【実施】プログラムに参加したICUと循環器病棟の看護師に意見調査を行い、SPSS10.5Jによる一元配置分散分析( $P<0.05$ )を用いて、経験年数別および所属部署別に分析した。【結果】所属部署別の比較で「出席の印鑑は貴方の学習意欲に繋がったか」の項目に有意差を認めた。【考察】循環器病棟の看護師は、多岐にわたる疾患の治療や看護をどのように習得したらよいか不安を抱えていたことが示唆された。そのような看護師にとってこのプログラムは学習の道標となり、また一覧表の印鑑を確認することで達成感や課題を明確にするといった学習意欲に繋がったと考察する。

**NP-9-4 ICUにおける教育支援体制の検討(第1報)～技術達成度からみたプリセプター2人制およびグループ制の評価～**

金沢大学附属病院

田畑亜希子<sup>1</sup>,太田網絵<sup>1</sup>,栗原早苗<sup>1</sup>,山家幸子<sup>1</sup>,高嶋優花<sup>1</sup>,矢野奈津衣<sup>1</sup>,越野みつ子<sup>1</sup>

【目的】ICUへの配置転換看護師に対し、平成24年度からプリセプター2人制およびグループ制による教育支援体制(以下新体制)を導入した。その教育効果を技術達成度で評価する。【方法】平成23年度と平成24年度の配置転換看護師が、配属1年後に看護技術57項目の達成度についてチェックリストを用いて自己評価したものを比較した。項目ごとに $\chi^2$ 検定を行い、 $P<0.05$ で有意差ありとした。本研究は金沢大学医学倫理委員会の承認を得て行った。【結果・考察】平成23年度15名と平成24年度12名の配置転換看護師の経験年数に有意差を認めた。看護技術57項目のうち3項目のみ有意差を認め、新体制が技術達成度向上に与える教育効果は少なかった。しかし経験年数に関わらず結果に差がなかったことは、ICUで経験する技術・知識の特殊性に起因すると考えられ、今後の教育支援体制改善につなげたい。

## NP-9-5 クリティカルケア領域で働く新卒看護師の臨床実践能力の獲得における1年間の思いの変化と教育的関わりの検討

岐阜大学病院

柿田さおり,杉原博子

<はじめに>クリティカルケア領域では,新人看護師にも高度な看護実践能力が求められるため,新卒看護師の抱く思いを明らかにし教育的関りを検討する。<研究方法>当センターへ新卒看護師として配属された2年目の看護師3人に, A:集合研修, B:受け持ち開始, C:夜勤導入前, D:一人立ちの時の思いを尋ねた。<結果>共通して「自分の看護に自信が持てない」「他者の目や評価が気になる」「出来ることが増え喜びや嬉しさを感じる」「看護師としての自己の在り方を意識」が抽出された。AとBでは「分からない事に対する不安」, Dでは「仕事への甘え」が抽出された。<考察>Aでは,新人は「自分の看護に自信が持てない」や「分からないことに対する不安」を抱いていた。そして,徐々に責任感から「看護師としての自己の在り方を意識」と同時に,「仕事への甘え」も生じた為,先輩は出来ている事を認め個々の課題を明らかにする事が必要である。

## NP-9-6 ナレッジマネジメントにおける暗黙知共有の場としてのプライマリー報告会の活用

岡村記念病院

松本由紀,萩島和美

ナレッジマネジメントにおける知識には暗黙知と形式知という2つのタイプがある。看護師が経験的に得た知識である暗黙知は共有することにより実践で看護の質を高めていくことができる。H23.1月に立ち上げたプライマリー報告会が暗黙知を共有する場としてどのように活用され看護に影響を与えたか検討した。【方法】ICU看護師へアンケート調査とH23.1~H24.6までのプライマリー報告会の内容を検討する【結果】重症患者のNST介入のタイミング,重症患者の心理と傾聴,家族看護介入など形式知では伝えづらい看護のワザがありそれを共有し次の事例で生かしてきたことがアンケート調査でわかった。またプライマリー報告会が暗黙知を共有する場となる為には必要な条件があることも分かった。【結語】当院ではチーム医療を進める上でナレッジマネジメントにおける暗黙知共有の場としてプライマリー報告会は有効な手段である。

**NP-10-1** 救急・集中治療領域における看護師の疲労に関する研究の動向

札幌医科大学保健医療学部看護学科

中井夏子

【目的】救急・集中治療領域における看護師の疲労に関する研究の動向を明らかにする。【方法】医学中央雑誌を用いて1984~2013年現在で「救急」「ICU」「クリティカルケア」「疲労」を検索語とし看護の原著論文を抽出したところ76件が該当した。そのうち看護師の疲労に焦点を当てた文献18件の内容を分析した。【結果】文献全体の年次推移は2000年以降より増加傾向であった。研究デザイン別はすべて量的研究であり1施設に勤務する看護師を対象としていた。研究テーマは「救急・集中治療領域看護師の疲労の実態」「勤務に伴う疲労の回復に関する取り組み・評価」に分類された。【結語】救急・集中治療領域における看護師を対象とした疲労に関する研究は少なく実態調査が優位であった。今後は横断的研究や救急・集中治療領域における疲労の具現化を目指した質的研究を行うことが課題と考える。本研究は科学研究費補助金(若手B:課題番号24792441)の一部である。

**NP-10-2** クリティカルケア看護師の職務ストレスに対するアロマセラピーの脳内酸素測定(NIRO)による効果判定

兵庫医科大学病院救急・EICU・CCU

宮田かおり,藤明郁美,小幡朋恵,徳田瑞枝,岡崎理絵

【はじめに】看護分野で客観的データを用いてアロマセラピーの有効性を明らかにした先行研究はない。今回、勤務中過度のストレスに暴露されるクリティカルケア領域の看護師を対象に、ストレス緩和に対するアロマセラピーの有効性を検討した。【方法】対象：クリティカルケア領域で勤務する看護師56名、期間：2012年10月~2013年1月、方法：勤務終了後の看護師にNIRO(浜松ホトニクス社製)を装着し、無臭とアロマ(バニラ・ラベンダー・オレンジ・ペパーミント)吸入時の $\Delta O_2Hb$ の値の変動を調べた。【倫理的配慮】当院看護部倫理委員会の承認を得て行った。【結果】 $\Delta O_2Hb$ の増減は、バニラで+2.74、ラベンダーで+3.24、オレンジで+3.65、ペパーミントで+7.16と、すべての値で増加を認めた。【考察】有意差はないものの脳血流の増加を認めた。ただし匂いによって差異があった。

**NP-10-3** ICU・CCU看護師の受け持ち看護業務に対するストレス軽減に向けた取り組み

旭川赤十字病院 ICU・CCU

上田洋平,大槻由美子,工藤陽子,松本有気,陶山恵,鈴木智子

【目的】A病院での先行研究でICU・CCU看護師の心理的な仕事の質的負担のストレスが高く、受け持ち看護業務のストレス軽減を目的に小チーム看護の強化を行ってきた。今回、更なるストレス軽減策の示唆を得る為、受け持ち看護業務のストレスを調査・分析した。【方法】2013年4~9月、師長・新人看護師を除く看護師26名に対し、職業性ストレス簡易調査票を用いて受け持ち看護業務のストレスを調査した。平日日勤と夜勤・休日、部署経験年数3年目以下と4年目以上を比較した。【結果】夜勤・休日で「心理的な仕事の量的負担」、平日日勤の3年目以下で「技能の活用度」、平日日勤の4年目以上で「自覚的な身体的負担」、夜勤・休日の4年目以上で「自覚的な身体的負担」のストレスが高かった。(p<0.05)【考察】今後は、異動者を含む部署経験年数3年目以下の看護師のフォロー体制の充実とマンパワーの不足する夜勤・休日におけるチームの連携を強化する必要がある。

**NP-10-4** ICUに配置転換したベテラン看護師の自信回復を妨げる要因について

黒部市民病院西病棟3階

橋本康子,藤田恭子,鍋谷由佳

【目的】ICUに配置転換となったベテラン看護師の自信回復の妨げとなる要因について明らかにする。【対象・方法】当病棟配置転換後2年以内のベテラン看護師4名に半構成的面接を行い、意味内容の類似性に注目しながら分析し、内容をコード化しカテゴリー化した。【倫理的配慮】当院倫理委員会の承認を得た。【結果】分析結果から、77コード化が抽出され、8つのサブカテゴリーと「役割への重圧感」、「知識・経験不足」、「理想と現実とのギャップから生じるジレンマ」、「人間関係」の4つのカテゴリーが明らかになった。

## NP-10-5 愛知県集中ケア認定看護師会の活動報告—第4報—

1.豊橋市民病院 2.岡崎市民病院 3.公立陶生病院 4.名古屋大学大学院医学系研究科看護学専攻

三浦敦子<sup>1</sup>,二井勝<sup>2</sup>,福田昌子<sup>3</sup>,濱本実也<sup>3</sup>,上坂真弓<sup>4</sup>,池松裕子<sup>4</sup>

【目的・背景】愛知県集中ケア認定看護師会（以下当会）は、県内の認定看護師の連携を推進し、看護の質向上に貢献することを目的として活動している。発足6年目となった今年度の活動報告を通し、今後の課題を明らかにする。【結果】2012年8月以降定例会を5回、実験プロジェクトメンバー会議を2回開催した。内容は、昨年度に引き続き気管吸引に関する実験を行ったほか、症例検討を3回実施した。実験結果の一部は第40回日本集中治療医学会に於いて発表した。会員数23名のうち、定例会への参加者は6～11名であった。【考察】参加者全員が協力して実験研究や症例検討に取り組むことで、テーマに関する理解だけでなく、各自が臨床の疑問を解決するための方策についても学習を深めることができた。今後も症例検討や研究結果の学会発表に取り組むとともに、より多くの会員が参加できるように、当会の運営方法や活動内容を検討する必要がある。

## NP-10-6 クリティカルケア看護領域で使用可能なクオリティインディケータの検討—第1報—評価指標項目の検討

札幌医科大学附属病院集中治療部看護室

竹田祥子,白綾優実,東浜子,神田直樹,松浦厚子,香西慰枝

【目的】ICUで使用可能な看護の質評価指標（QI）を作成し、評価指標項目について検討する。【方法】看護QI開発に関する文献より構造・過程・アウトカムの3側面と看護ケアの質を構成する6領域（患者への接近、内なる力を強める、家族の絆を強める、直接ケア、場をつくる、インシデントを防ぐ）に分類しQIを作成した。24時間以上ICUに滞在した患者27名、ICU看護師14名を対象にQIを用いて看護の質評価を試行した。過程評価は看護師の自己評価と記録物及び定点調査による他者評価、アウトカム評価は記録物及び患者満足度調査結果を用いた。評価項目は141項目、各領域100点満点で評価点を算出した。【倫理的配慮】所属施設の看護研究倫理審査委員会の承認を得た。【結果・考察】評価項目の多さが問題として明らかになった。3側面のうち構造は普遍的な部分が多く日常的な評価指標として検討が必要な項目として考えられ、修正版QI作成の示唆を得た。

**NP-11-1** ICDSC 導入による看護師のせん妄ケアの変化

尾道市立市民病院

濱本美佳,成次智恵子,檀上恵美子

【目的】せん妄の評価ツールとして ICDSC を導入し看護師のせん妄ケアに変化があるか明らかにする。【方法】A 病院 HCU・CCU の看護師 26 名を対象にせん妄について独自の質問紙を作成し ICDSC 導入前後で調査した。結果は数量・記述データを単純集計、記述内容は類似性・相違性でコード化・カテゴリー化した。【結果】せん妄ケアとして導入前は 223 コード・11 カテゴリー、導入後は 460 コード・9 カテゴリーを抽出した。導入後に「離床への援助」「環境整備」「生活リズムの調整」「精神的援助」のコード数に増加を認めた。リスクアセスメントを「している」「少ししている」は導入前 12%・後 48%、せん妄予防を「している」「少ししている」は導入前 0%・後 33% であった。【考察】ICDSC の導入によりせん妄評価を行った結果、せん妄に対するリスクアセスメントと早期にせん妄ケアに取り組むことにつながった。ICDSC の導入は看護師のせん妄ケアに変化があったと考える。

**NP-11-2** ICDSC の点数とせん妄発症因子との関連性

岩手県立中央病院 ICU

埜中由美,松村千秋

集中治療室（以下 ICU）の患者は、急激かつ重篤な病状と侵襲的な治療や環境が身体的・精神的にストレスフルな状態にあり、せん妄の発症リスクが高い。集中治療領域のせん妄は、急性脳機能障害として多臓器不全症候群の一つとして捉える考え方が一般的となっており、発症予防とともに早期発見、長期化の防止が大切である。

そのため A 施設では、Intensive Care Delirium Screening Checklist（以下 ICDSC）を用いたスクリーニングと予防的介入に努めている。その中で、ICDSC の点数と種々の発症因子の関連性が見出せれば、より効果的に発症・悪化予防の介入を行っていただけるのではないかと考えた。しかし、それらの関連性を検証したものは殆どなかった。そこで、専門的で高度なせん妄の発症・悪化予防の介入にいかすために、ICDSC の点数と発症因子との関連性を検証したので報告する。

**NP-11-3** 定期的 CAM-ICU スクリーニングは混合型せん妄患者の早期発見に有用か

亀田総合病院 CCU

水上奈緒美,飯塚裕美

【目的】CAM-ICU スクリーニングが、混合型せん妄の早期評価に有用であるかを検討する。【方法】2012 年 8 月～2013 年 8 月までに A 病院 CCU に入室した患者で、CAM-ICU 評価が可能であった全 555 例を対象に前向きにデータを調査した。CAM-ICU はせん妄が疑われた際の臨時評価に加え、定時評価（毎日 1 日 3 回、入室時、気管チューブ抜去時）も行った。【結果】CCU 入室中にせん妄と診断された患者は 97 例（17.5%）であり、過活動型 30 例、低活動型 16 例、混合型 51 例であった。定時評価により初めてせん妄と診断された患者は 52 例認められた。また定時評価にて初めて低活動型せん妄と診断された 26 例のうち、12 例（46%）がその後過活動型せん妄を発症し、混合型であったと考えられた。【結論】CAM-ICU スクリーニングによる低活動型せん妄の評価は、混合型せん妄へ移行する患者の早期発見に有用である。

**NP-11-4** より精度の高いせん妄評価～CAM-ICU を全患者に活用して～

沖縄県立中部病院看護部集中治療室

太田陽子,瀬名波栄克,並里夏美,當真安晃,目取眞静香,東江みゆき

【背景・目的】せん妄の評価は、先行研究によると看護師の経験知に基づいた評価に委ねられている事が多く、せん妄の 70～80% が見落とされているといわれている。しかし、特定のツールを使用することで評価の精度が高率にあがると報告されている。当院 ICU では、せん妄評価のツールとして CAM-ICU を導入し、評価を行った。その結果 ICU に入室する患者の 80% で有効性を得る事が出来たのでここで報告する。【方法】平成 25 年 7 月～8 月までに ICU に入室した 18 歳以上の患者 164 名に定時 2 回と臨時に評価を行った。【結果】患者 164 名中、せん妄あり 17.6%、せん妄無し 64.1%、評価不可 18.3% であった。ICU 平均在室日数は 5.26 日であった。【結論】CAM-ICU は意思表示の出来る患者に用いられるツールである。当院 ICU では、浅い鎮静を行っている患者に対しても、CAM-ICU は実施可能であった。一方、評価の精度については個人差があるため、今後も精度の向上に努めたい。

## NP-11-5 当センターにおけるせん妄の現状—日本語版ニーチャム混乱錯乱スケールを用いて—

岡山大学病院看護部

高見朋子,米田奈穂子,武田かおり,三浦理恵,在本ゆかり,加藤湖月,平山敬浩,蟹江一輝,名倉弘哲

【はじめに】当センターではCAM-ICUでせん妄評価をしているが、せん妄症状を認める時にも「せん妄なし」と評価される症例を複数経験した。そこで、本研究ではJ-NCS(ニーチャム混乱錯乱スケール)をサブスケールとして用いることで、せん妄の発生率や発症時期、せん妄の重症度など現状調査を行った。【方法】平成25年6月1日～8月31日までに入室した患者のうちJCS200点以下及びRASS-3以下を除外した者を対象にCAM-ICUとJ-NCSを用い、入室中評価を行い、J-NCSの各項目の点数をせん妄症状があった前後や、「せん妄あり」と「なし」で比較した。なお、本研究は当院看護部倫理委員会の承認を得た。【結論考察】せん妄は入室後3-4日で発症することが多く、せん妄状態の総日数は3日間と短期間であった。また、CAM-ICUで「せん妄なし」と判定されても、J-NCSで評価することで項目の点数の変化によりせん妄症状の顕在化を予測できる可能性があることが示唆された。

## NP-11-6 当院ICUにおけるせん妄発症の実態調査

高知赤十字病院救命救急センター

小野川愛,尾谷智加

【目的】当院ICUでは、平成23年度よりCAM-ICUを導入している。その年のせん妄発症率は35%であったが、予防的介入を行うことで発症率がどの程度減少するのかを検証した。【方法】平成24年6月～平成25年3月までにICUに入室した患者(脳神経外科,精神疾患,高度意識障害患者を除く)522名を対象に、CAM-ICUを用いてせん妄発症の有無を評価した。【結果・考察】予防的介入を行った結果、せん妄発症率25%と前年度よりも減少した。しかし、低活動型せん妄と分類された中には、鎮静剤使用によりRASS-3で評価が曖昧となっていることも少なくない。また、鎮静剤の使用が76.6%、鎮痛剤使用は36.8%と鎮静剤使用が多かった。現在は疼痛評価を実施していないため、気管挿管やその他の痛みからくるせん妄かどうかの評価はできていない。そのため、今後せん妄の予防的介入を実施していく中で、疼痛スケールを導入し適切な鎮痛管理を行う必要があると考える。

**NP-12-1** 当院 ICU スタッフの鎮静評価の現状～Richmond Agitation Sedation Scale (RASS) の評価差とその要因～

1.JA 広島総合病院 2.JA 広島総合病院救急・集中治療科

西村直子<sup>1</sup>,坂本佳奈江<sup>1</sup>,村中好美<sup>1</sup>,櫻谷正明<sup>2</sup>,吉田研一<sup>2</sup>,河村夏生<sup>2</sup>,高場章宏<sup>2</sup>,平田旭<sup>2</sup>

【背景】当院 ICU は 2010 年 9 月より RASS を導入し、鎮静評価の統一がなされた。しかしながら導入後は勉強会を実施しておらず、スタッフ間で評価の差が生じている可能性があったため、当院 ICU での鎮静評価について調査を行った。【方法】人工呼吸管理中で鎮静薬を使用している患者に対して、受け持ち看護師とそれ以外の看護師の 2 名が、RASS を用いて鎮静深度を評価した。評価時は研究者が同席し、評価の手順、評価の差、評価者の経験年数、患者の状態などをチェックリストを用い記録した。【結果】RASS 0 や 5 では評価に差はみられず、-1 から 4 では差が生じることもあった。看護師の経験年数による影響はなかった。アイコンタクトの評価が困難な状況では差を認めた。【結語】RASS 評価の差は、経験年数よりも患者の状況が影響しており、事例検討等の意見交換や定期的な勉強会を行い統一した評価への取り組みが今後の課題である。

**NP-12-2** 脳卒中患者に対する RASS (Richmond Agitation Sedation Scale) における評価の判断基準

1.星ヶ丘厚生年金病院看護局 ICU 2.星ヶ丘厚生年金病院麻酔科

八田綾子<sup>1</sup>,中野千歳<sup>1</sup>,林由規彦<sup>1</sup>,森正信<sup>2</sup>

【研究目的】ICU 看護師における脳卒中患者の RASS による鎮静深度の判断基準を明らかにする【研究方法】グループインタビューで紙上事例を用いて RASS の評価について検討した。インタビュー内容により RASS の判断基準と取れるデータを取り出し分析した。事例は椎骨解離性動脈瘤でコイルリング術予定のプロポフォルで鎮静中の患者。入室時 JCS10, 咳嗽出現し、シーソー様呼吸になった場面を用いた。【倫理的配慮】看護局倫理委員会の承認を得た【結果】対象者は ICU 経験年数 6 ヶ月未満の看護師 2 名 (A, B) 5~6 年の看護師 2 名 (C, D)。A「四肢の動きあり、開眼なし-3~-4」B「呼びかけで動きなし-4」C「咳嗽頻回にあり、その度に四肢の動きあり-3~-4」D「咳嗽を呼吸抑制によるものと判断し四肢の動きは意図的でないため-4」であった。【考察】ICU 経験年数が多い看護師は、コイルリング術前を考慮し咳嗽による再破裂を懸念した、RASS の評価となっていた。

**NP-12-3** 人工呼吸管理中の患者の目標 RASS 値の共有を目指して～目標鎮静深度テンプレートの作成～

1.名古屋掖済会病院集中治療室 2.名古屋掖済会病院麻酔科

山内ゆり<sup>1</sup>,水谷由香里<sup>1</sup>,山崎陽介<sup>1</sup>,蜷川海鶴沙<sup>1</sup>,中井愛子<sup>2</sup>

【はじめに】人工呼吸管理中の患者の目標 Richmond Agitation-Sedation Scale (以下 RASS) 値を示すのに今までは紙媒体の目標鎮静深度表を使用してきた。しかし目標 RASS 値を確認していない、目標 RASS 値を含めた記録がないなど、指示が不明瞭であった。今回、目標鎮静深度テンプレート(以下鎮静テンプレート)を作成し、使用することで記録の標準化、鎮静に対する看護介入が共有化できたので報告する。【対象】平成 25 年 1 月～同年 7 月の鎮静下に人工呼吸器を装着している患者。【調査・方法】電子カルテを後ろ向きに調査。鎮静テンプレート作成、使用前後の看護介入についてアンケートを施行。【結果】目標 RASS 値を目指した鎮静への看護介入の共有化が得られた。【考察】鎮静テンプレートは標準化した記録であり、目標 RASS 値を明確にした鎮静への看護介入の共有化となった。【結語】鎮静テンプレートは目標 RASS 値を共有した看護介入につながる。

**NP-12-4** 集中治療室入室患者の鎮痛・鎮静の程度と術後せん妄の関係

1.山梨大学大学院医学工学総合研究部 2.名古屋大学大学院医学系研究科

山田章子<sup>1</sup>,池松裕子<sup>2</sup>

【目的】術後 ICU で人工呼吸器を装着し、持続的に鎮痛薬及び鎮静薬を使用する患者のせん妄発症と鎮痛・鎮静の程度の間関係を明らかにする。【方法】対象は、術前に研究の主旨を説明し同意を得て、術後 ICU で人工呼吸器を装着し、持続的に鎮痛薬及び鎮静薬を使用した心臓血管外科患者とした。入室直後から退室まで 2 時間間隔で RASS と BPS で評価を行い、NDRS でせん妄の評価を行った。NDRS 得点と、年齢・術中出血量・RASS 得点・BPS 得点・鎮痛薬及び鎮静薬の使用量を体重で割った値の関連を確認するため、Spearman の順位相関係数を用いた。本研究は、山梨大学医学部倫理委員会の承認を得て実施した。【結果】対象者は 20 名で、平均 71.0±11.9 歳だった。NDRS 得点と、RASS 得点 ( $\rho = -0.449$ ,  $p = 0.005$ ), BPS 得点 ( $\rho = 0.355$ ,  $p = 0.031$ ) で相関がみられた。術後せん妄は、鎮痛・鎮静の程度が関連していることが示唆された。

## NP-12-5 心臓血管術後におけるせん妄に関わる因子の検討

長崎大学病院集中治療部

山川美幸,進藤徳子,瀬戸香住,竹嶋順平,永野誠,濱中麻耶,小松まどか,坂田直人

【目的】せん妄に関する要因には、麻酔薬や脳血流低下などの直接因子、環境の変化などの誘発因子、加齢などの準備因子があり、その関連性については数多くの研究がある。しかし心大血管術後に限定した研究は少ない。心大血管手術の多くは人工心肺装置を用いた体外循環が行われ、生体の心肺機能や脳循環を一時的に停止するため、せん妄に及ぼす影響は大きいと考えられる。せん妄発症を軽減させて術後の早期回復に繋げるため、心大血管術後におけるせん妄発症の危険因子を明らかにする。【方法】CAM-ICUのスケールを用いてせん妄の評価を行い、多因子分析によりその要因を検証した。【結論】術後24時間では関連はみられなかった。術後48時間後までに発症する要因として、年齢とリハビリの開始時期、抜管後の向精神薬の使用の有無があげられ、術後7日目まででは食事開始時期も関連していた。

## NP-12-6 人工呼吸管理を受けた患者のせん妄発症状況と記憶についての調査

1.岡山赤十字病院 2.岡山県立大学保健福祉学部

藤田知幸<sup>1</sup>,高橋徹<sup>2</sup>

【目的】人工呼吸管理を受けた患者のせん妄発症状況と記憶について現状を知る。【方法】2012年7月から1年間にICUに入室し24時間以上人工呼吸管理を受けた患者に対し、背景、鎮静、ICDSC得点などを調査した。ICU入室期間中に複数日4点以上のICDSC得点を示した患者をせん妄患者とした。意思疎通の可能な患者に対し、ICU退室後にICU入室時の記憶について面談調査した。当該施設にて倫理委員会の承認を得て、対象患者には同意書類による承諾を得た。【結果】対象患者64名中せん妄患者は34名であり、人工呼吸管理期間は長く、APACHE2 score、ミダゾラム投与量は高かった。せん妄患者は多くの事実や感情の記憶を欠落し、そのことを気にかける傾向にあった。また、記憶回復の時期は遅く、妄想的記憶をより不快に捉えていた。これらの要因は全てせん妄患者で有意に高かった。【結論】せん妄の発症は重症度やミダゾラムの投与に関係し、ICU入室中の記憶に影響を及ぼす。

**NP-13-1** ICU CCU 災害時の初期行動・知識向上へ向けた取り組み

国家公務員共済組合連合会熊本中央病院

伊藤恵里香,宮津聡子,茂藤智美,藤原友紀子

【はじめに】近年、国内でも災害が多発しており、医療現場でも災害対策についての意識が高まっている。A 病院 ICU CCU では災害マニュアルが作成されていたが活用できていなかった。そこでアンケート調査を行った結果、スタッフが実際の経験がないことから災害に対するリアリティを持たず、意識・知識が低い現状が明らかとなった。レスピレーターや IABP 等 ME 機器を使用する重篤な患者を収容し、災害時には冷静かつ迅速な対応が要求される。その為、実際の場面で円滑な行動が出来るようにマニュアルの改訂・デモストレーションを実施し、日々訓練を行っていく必要があると考え取り組みを行ったので報告する。【目的】災害に対する知識・意識の向上を図り、ME 機器使用中の患者の移送法が理解できる。【方法】マニュアルを改訂、ICU CCU 看護師全員を対象とし勉強会・デモストレーションを実施。実施前後の意識・知識調査のアンケートを行う。

**NP-13-2** 院内緊急コール内容の現状把握と今後の取り組みについての検討

群馬大学医学部附属病院集中治療部

沼田知之,戸部賢,寺島俊太,宇佐美知里,内海朗子,引田美恵子

【はじめに】院内発生急変事例を調査した結果、その数時間前までに何らかの前兆があったとする報告が多く、それを踏まえて、急変前に介入することを目的とした Rapid Response System (以下 RRS) を確立する事が重要視されつつある。今回我々は、当院における院内緊急コールの詳細を調査し、入院患者の緊急コールに関して何らかの前兆があるかどうかを調べた。【結果】3年間の総コール数は95件で、そのうち入院患者が50件、外来患者が23件、その他22件であった。入院患者の内訳は、上位から呼吸不全が22件、CPAが20件、意識障害が5件であった。それら入院患者の緊急コールのうち、カルテ上に何らかの前兆を認めていた症例は28件であった。【考察】院内の緊急コール自体は良く機能していると思われるが、急変予防という観点からは一歩踏み込んだ RRS の導入が必要かもしれない。

**NP-13-3** 院内急変コール (RRS: Rapid Response System) の普及に向けた取り組み～当院の現状とその必要性について～

株式会社日立製作所日立総合病院救命救急センター

宇野翔吾,寺田直子,藤田恒夫,中村謙介,福田龍将

院内では様々な場所で患者やその家族が急変する事態が少なからず起きている。医療安全全国共同行動における調査では、「入院患者の3%~16%に医療行為に伴う何らかの傷害(有害事象)が生じている」とある。今回、全職員を対象にしたアンケート結果から、院内で急変者が生じた場合、まず連絡するのは「担当医や主治医」が全体の47.1%を占めた。当院には緊急時医師招集システムが存在するが、システムが存在を認知していても、使用用途が不明確であることから使用頻度は1.84%と低く、システムを十分活用していない現状が明らかとなった。そこで、院内急変対応チームの編成、24時間365日対応できるシステムの構築と普及に取り組んだので報告する。

**NP-13-4** 院内救急体制における救急部看護師の活動と初期アセスメントの現状

北海道大学病院 ICU・救急部ナースセンター

谷脇恵子,三瓶智恵,千葉渚,吉田亜子,高岡勇子

【目的】院内救急体制における救急部看護師の活動の実際と初期アセスメントの現状及び課題を明らかにする。【方法】A 病院院内救急医療チームで活動した救急部看護師を対象に、インタビューガイドを用いた半構成的面接を実施した。初期アセスメントの内容は逐語録を作成、カテゴリー化し分析した。【倫理的配慮】本研究は、当院自主臨床研究審査看護部委員会で承認を得た。【結果・考察】救急部看護師は、救命処置の介助、その場にいる医療者への指示だけでなく、体位交換や患者の搬送介助、円滑に処置を行うための環境整備などの対応も行っていた。その活動に際し、患者状況やその場のマンパワー、物理的環境など幅広い初期アセスメントを実施していたが、看護師により内容には差が生じていた。このことから、院内救急医療チームとして、救命活動の質を向上させるためには、今後、教育体制の整備が課題であると認識した。

## NP-13-5 A病院の急変対応システムの現状と今後の課題

東京女子医科大学病院救命救急センター

小林邦子,笠原聡,白井義弥,森春枝,堂下典子

【背景】コードブルーシステムにより対応された患者には、何らかの前兆があったというデータが打ち出され、近年ではRRS/RRTの導入が我が国でも徐々に進んできている。【目的】過去のデータから、A病院の急変対応システムの現状を把握し問題点を明らかにする。【方法】2011年7月～2013年8月までにコードブルーシステムで対応した症例について、統一した記録用紙により得られた情報を分析する。【倫理的配慮】データは患者が特定されないよう暗号化して厳重に管理した。【結果】対応した66名中10名は、システム起動基準に該当しない症例であった。基準に該当する症例については、24時間以内に有意に何らかの前兆を呈していた。【考察・まとめ】前兆のあった症例に早期に対応することで、院内心肺停止発生率を低下させることが期待でき、システムの構築が急務である。また、現場においてはコードブルーとRRS/RRTの混同があり、啓蒙活動を踏まえ教育支援が必要である。

## NP-13-6 救急外来における救急科医師介入のコール基準を作成して

1.広島大学病院看護部 ICU 2.広島大学救急医学

石田祐衣,牛尾哲平,歌津直美,林谷子,飯干亮太,大谷直嗣,谷川攻一

【目的】診療科医師診察後に、救急外来から一般病棟へ入院した患者の内、24時間以内に急変した症例が2年間で23件あった。救急外来で重症度判定を行うため救急科医師介入コール基準を作成した。作成後のコール基準該当件数を明らかにし、その効果を考察する。【方法】2013年6月～8月に救急外来から入院した263件の症例をコール基準に当てはめ後方的に調査・検討した。【結果】コール基準該当件数は28件。コールした症例は15件で、救急科医師診察後に9件は集中治療病棟、6件は一般病棟へ入院した。コールしなかった症例は13件で、状態改善により一般病棟へ入院した。救急外来から一般病棟へ入院し24時間以内に急変した症例は0件であった。【考察】コール基準により、看護師や診療科医師がバイタルサイン等から得た情報を元に救急科へコールでき、救急科医師の早期介入が可能となった。また、急変の徴候の事前把握が可能となり重症化を回避できると示唆された。

**NP-14-1** 集中治療室における看護師のアラーム反応時間の関連因子の検討

1.埼玉医科大学総合医療センター看護部 2.埼玉医科大学総合医療センター高度救命救急センター 3.東京女子医科大学・早稲田大学共同大学院共同先端生命医科学 4.埼玉医科大学総合医療センター救急科 5.埼玉医科大学総合医療センター ME サービス部

土屋守克<sup>1</sup>, 間藤卓<sup>2</sup>, 越後雅博<sup>3</sup>, 松枝秀世<sup>4</sup>, 谷口淳<sup>5</sup>, 鈴木拓人<sup>5</sup>, 佐藤大地<sup>5</sup>, 橋本昌幸<sup>4</sup>

【目的】生体情報モニタのアラームへの反応時間にはさまざまな因子が関連していると推察される。本研究においては、アラームへの反応時間の関連因子の探索を目的に多変量的に検討を行った。【方法】本研究は救命救急センター集中治療室の看護師を対象とした。生体情報モニタ(BSS-9800, 日本光電)からアラームに関する記録を抽出するとともに、病棟管理日誌からデータを収集した。バイタル・アラームに対する反応時間を従属変数、バイタルサイン、アラームの優先度、入院患者数、看護師数等を独立変数とする比例ハザード分析を行った。【結果】ハザード比が高値を示したのは、優先度中・高アラーム等であり、低値を示したのは、EtCO<sub>2</sub>アラーム、昼間の勤務帯等であった。【考察】本結果から、操作者のバイタルサインの弁別特性、アラームの優先度の妥当性、特定のバイタルサインと昼間の勤務帯とアラーム反応時間の延長との関連性が示唆された。

**NP-14-2** 災害シミュレーションに独自のアクションカードを用いた初動体制における訓練の効果

市立宇和島病院看護部 ICU

善家美枝, 兵頭睦美, 松本由美子, 高崎康史

<はじめに>当院では災害訓練を実施しているが、各病棟の特徴に応じた訓練は行われておらず、ICU看護スタッフが災害時の対応に不安を感じている。そこで独自のアクションカードを作成し、発災後10分間に焦点を当て災害訓練を行った。<目的>臨場感溢れるシミュレーションに基づいた訓練を行うことで、看護スタッフの不安を軽減させる。<方法>1. スタッフ、患者の安全を優先した初動体制に関するアクションカードの作成 2. 日勤、夜勤帯での災害を想定し、医師参加型の訓練を行いビデオ撮影 3. 訓練の振り返りとアクションカードの改善 4. 訓練前後のアンケート調査<結果>災害訓練後のアンケートでは、スタッフの85%に不安の軽減が見られた。<考察>アクションカードで、各自の行動が明確化され、実践に即した訓練ができた。また、10分間の初動体制に焦点を絞った訓練は、災害意識の向上や不安の軽減に効果があった。

**NP-14-3** 院内心肺停止 (CPA) を未然に防ぐために導入した MEWS (早期警戒システム) を1年間運用しての報告・検討

沖縄徳洲会中部徳洲会病院集中治療部

親泊翔平, 前泊秀斗, 城間由加, 上恵理子, 上門あきの, 翁長朝浩, 西島功, 伊波潔

【背景】英国をはじめ EU 諸国では、2000年より MEWS を導入し、院内死亡率が減少したと言われており、H24年8月より当院でも導入した。【方法】Queens Hospital (英国) のスコアを基本とし、各項目(体温、心拍数、収縮期血圧、呼吸回数、意識状態、患者・家族/看護師の第六感)で、スコアを0~3点に振り分け、6点以上を Warning Zone として集学的治療を開始した。H24年8月~H25年8月までのデータを集計した。【結果】MEWSを導入後の CPA 件数は37件あり、warning zone 患者が9人いた。点数別 CPA 件数は6点556人中1件(0.18%)、7点286人中4件(1.4%)、8点114人中1件(1.75%)、9点56人中2件(3.57%)となっており6点の CPA 率は7点以上と比べ有意に低かった(p<0.05)。今後 MEWS の warning zone を7点以上とし運用しデータを収集する。【考察】6点患者の CPA 率が0.18%と低い為、warning zone を6点から7点以上に引き上げる事とした。

**NP-14-4** 院内の急変事例からキラーシンプトムを検討~嘔吐症状は急変の予兆として活用できるのか~

1.市立函館病院救命救急センター 2.市立函館病院医局麻酔科

渡邊裕介<sup>1</sup>, 河瀬亨哉<sup>1</sup>, 大山隼人<sup>1</sup>, 十文字英雄<sup>1</sup>, 岡本博之<sup>1</sup>, 武山佳洋<sup>1</sup>, 辻口直紀<sup>2</sup>

【目的】院内で急変した事例からキラーシンプトムを明らかにし、今後の対応について検討した。【対象】2010年1月から2013年7月まで院内急変コールされた全101症例【方法】カルテを基に、急変8時間前からの症状、転帰を集計し検討した。【結果】患者背景は年齢:71±13, 男性:62%, 急変予兆の無い急変患者(以下A群)は57例(56.4%)であった。予兆のあった急変患者(以下B群)では、末梢の冷感:15例, 嘔吐:14例, 頻呼吸:12例, 頻脈・チアノーゼ:9例, 意識レベルの低下:8例の順で症状が記載されていた。また、B群のうち19例にSpO<sub>2</sub>の低下を認めた。A群の心停止は59.6%, 心拍再開は55.8%であり、B群では心停止は88.6% 心拍再開は69%であった。【考察】嘔吐症状は消化器病変でも発症頻度は高く、単独の症状では急変に対し特異的とは言えない。しかし、末梢の冷感や頻呼吸など他のキラーシンプトムと合併した場合、急変の予兆として活用できると思われる。

## NP-14-5 独立型救命救急センターに勤務する看護師のやりがいに関する記述研究

1.札幌医科大学保健医療学部看護学科 2.りんくう総合医療センター大阪府泉州救命救急センター

中井夏子<sup>1</sup>,中村美穂<sup>2</sup>

【目的】独立型救命救急センターに勤務する看護師のやりがいの内容を明らかとする。【方法】独立型救命救急センター4施設に勤務する看護師に救急看護のやりがいを感じる時、救急看護のやりがいを失う時について自由記述を求め質的記述的研究法を用いて分析した。調査にあたり札幌医科大学倫理委員会の承認を得た。【結果および考察】47人から回答を得、59の記述内容を分析対象とした。救急看護のやりがいを感じる時は「危機的状況に置かれた患者が回復過程を辿り意思疎通がとれるようになったとき」など5カテゴリーが、やりがいを失うときは「自分の志向する専門的な救急看護ができないとき」など5カテゴリーが抽出された。以上より、独立型救命救急センターに勤務する看護師は、重症患者の看護や救急看護の役割にやりがいを感じているが、一方で専門性の追求による課題や倫理的葛藤を抱えながら職務に従事していることが示唆された。

## NP-14-6 救急医療に携わる医療職者の疲労の様相に関する基礎的研究—多職種に共通した疲労に焦点をあてて—

札幌医科大学保健医療学部看護学科

中井夏子

【目的】救急医療に携わる医療職者の疲労の様相について明らかにする。【方法】救急医療に携わる医師、看護師、薬剤師、臨床工学技士、放射線技師に職務上の疲労について半構成的面接を実施し質的に分析した。調査は札幌医科大学倫理委員会の承認を得、対象施設および対象者に同意を得た。【結果】各医療職者に共通した疲労は【救急患者の搬入・対応に追われる】【重症患者の治療・処置に対応する】など救急患者の治療等に関するもの、【救急患者の搬入が流動的であり仮眠がとれない】など職務環境に関するもの、【医療者間の調整やコミュニケーションに困難や弊害が生じる】など多職種との連携に関するもの等が抽出された。【考察】各医療職者に共通した疲労は救急医療独特の患者背景や職務環境により生じていた。今後は各専門性の疲労の特徴について考察することが課題である。本研究は科学研究費補助金（若手B：課題番号24792441）の一部である。

## NP-15-1 ICU/CCUで身体拘束を受けた患者の家族の情緒的影響に関する調査—身体拘束の種類別に見た家族の情緒—

東海大学医学部附属八王子病院

西山久美江,尾崎裕基,吉原裕子

クリティカルケア領域で身体拘束を受けた患者を見守る家族が経験する情緒的苦悩について、身体拘束の種類によって相違があるのか明らかにすることを目的とした。2012年2月上旬から2013年8月下旬、ICU/CCUで身体拘束を受けた患者の家族で同意の得られた45名を対象に、Leeらの身体拘束を受けた患者の家族員の情緒的反応評価尺度の日本語版を作成し、対象者の属性、医療者からの説明の有無等の自由記述を含め、回答していただいた。データは身体拘束の種類と各下位尺度の記述統計量を算出し、自由記述についてはカテゴリー化し分析を行った。家族が経験する情緒的苦悩は、身体拘束の種類に関わらず、いずれも否定的感情、肯定的感情も低かった。家族は患者の命と引き換えに身体拘束を受けざるを得ないものと理解していた。患者の安全確保とともに人権を尊重し、家族の気持ちに十分配慮した丁寧な関わりが重要であると示唆された。

## NP-15-2 当院ICUにおける身体拘束に対する意識改善への取り組み

愛知医科大学病院集中治療室

谷山未希,川口久美子,水谷卓史,清水由希,阿保勝枝

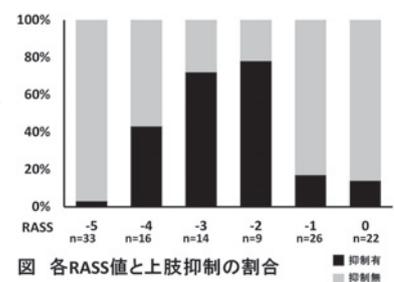
【目的】当院ICUでは身体拘束（以下抑制）実施についての具体的な判断基準がなく、看護師個々の経験や判断による、不要な抑制が実践されている可能性がある。今回、不要な抑制の減少を目的とし抑制の現状把握と意識調査を行った。【方法】ICUにおける身体拘束ガイドライン（2010年日本集中治療医学会・看護部会）を導入し2012年11月～2013年6月までの抑制実施状況を調査し、看護師の抑制実施基準の把握のためアンケート調査を行った。【結果】1～5年目までは末梢ルート・胃管留置であれば抑制しないが、6年目以上では気管チューブ以外は抑制はほぼしていなかった。せん妄・危険行動があると経験年数が低いほど抑制が実施されていた。ガイドライン導入後、抑制実施率は40%であり、チューブトラブルに関するインシデントは前年度に比べ8%減少した。【考察】ガイドラインを導入し評価、実践することで不要な身体拘束が減少できる可能性があると考えられた。

## NP-15-3 人工呼吸・気管挿管患者における上肢抑制の実態調査

筑波大学附属病院ICU

松田武賢,卯野木健,櫻本秀明,柴優子,稲葉亜希,大関武

【目的】鎮静深度が抑制に及ぼす影響を検討。【方法】対象は中枢神経障害のない気管挿管患者。研究者が日勤にいる場合のみ1回/日、RASS、上肢抑制、CAM-ICUの結果を記録。気管切開患者は除外。【結果】患者31名に92回評価した。鎮静深度と抑制率の関係を図に示す。CAM-ICUの結果に対する抑制率は陰性群3%、陽性群92%であった。【結語】鎮静深度と抑制率に関連が見られた。看護師は深鎮静状態のみでなく覚醒状態でも抑制を実施しない傾向があった。



## NP-15-4 早期退院を目指した、集中治療領域における看護介入の検討

京都第一赤十字病院

有馬瑞,山本圭介,小松由枝,内條愛

【目的】ICU退室後、長期入院又死亡に至る因子を検証し、早期退院を目指した集中治療領域における看護介入を検討する。【対象】ICUに3日以上在室し、生存退室した患者86名。【方法】早期退院群：退室後1ヵ月未満に退院又は転院と、入院遷延群：1ヵ月以上入院又は死亡に群別した。両群について年齢、性別、入室経由、入室時SOFA、呼吸器管理期間、退室時酸素条件・退室時ADL（歩行、略痰、嚥下）にて多変量解析を行い、因子間の関連も分析した。【結果・考察】57%が遷延群に該当した。多変量解析では入室時SOFAと退室時歩行のみ早期退院と関連を認めた。また歩行可能な患者は自宅退院できる患者が多い。以上から重症化遷延により歩行機能が低下すると、退室後の合併症発生やADL回復困難により入院期間が延びると予測される。ICU退室時歩行を目標として統一したリハビリ開始基準を設け早期介入することで、退室後経過を好転させ早期退院に繋がるものと思われる。

## NP-15-5 ICU 看護師の血管撮影室勤務に対する不安軽減への取り組み

藤沢市民病院看護部 ICU/CCU

與座宏之,小磯昭一,三田亜希子

【目的】当院の集中治療室（以下 ICU）看護師は、ICU と血管撮影室（以下血管室）業務を兼務している。交代勤務の中、ICU 看護師を血管室勤務に固定化することは難しく、経験の未熟さに不安を感じている。そこで心臓カテーテル関連業務を中心に、ICU 看護師の血管室勤務に対する不安軽減を目指した取り組みを行った。【方法】1. ICU 看護師へのアンケート調査 2. 血管室勤務パンフレットの見直し 3. 放射線看護師との学習会 4. ICU 看護師へのオリエンテーション【成績】パンフレットへの写真やイラスト掲載、オリエンテーションの実施から、検査・治療介助のイメージ化が出来た。放射線看護師との学習会が専門的知識の習得に繋がった。【結論】ICU 看護師が血管室勤務に就く際、パンフレット作成や、オリエンテーション、また、放射線看護師との連携の深まりが業務中のコミュニケーションを円滑にし ICU 看護師の血管室勤務への不安軽減に繋がる。

## NP-15-6 院内発症敗血症患者の早期発見と適切な治療開始に関わる看護師の役割と課題

NTT 東日本関東病院看護部

木下佳子,米山多美子,善村夏代

【目的】院内発症敗血症患者の早期発見と適切な治療開始に関わる看護師の役割と課題を明らかにする。【方法】2009 年 4 月～2013 年 6 月に ICU 入室の院内発症敗血症患者について日本版敗血症診療ガイドライン遵守に関する看護師の行動を診療録調査した。研究施設の倫理委員会の承認を得た。【結果】院内発症敗血症患者 17 名（全 ICU 入室患者 3484 名）平均年齢 71.7 歳、死亡 4 名。看護師が急変と認識後医師への報告から ICU 入室迄の時間は中央値 805 分（145-5510）平均血圧 65mmHg 以上に到達迄の時間 670 分（402-5612）。急変と認識時の変化は、血圧低下 8 件、SPO2 低下 4 件、発熱悪寒 2 件、疼痛 2 件（重複有）だった。【考察】敗血症を認識する上で血圧だけでなく、代謝性アシドーシス・臓器還流障害の指標となる呼吸数や毛細血管再充満時間等を観察し、早期の ICU 入室、循環動態の維持ができる体制を整える必要がある。

**NP-16-1** ICUにおける多職種カンファレンス導入前後の医師・看護師の意識変化

富山県厚生農業協同組合連合会高岡病院

松木健宏,三輪哲也,寺井彩

当院 ICU では、患者の状態・スケジュール把握を目的にグループカンファレンスを行っているが、内容は情報共有に留まっており、患者に起きている問題の抽出・解決に向けた取り組みを話し合う場にはなっていなかった。また、グループカンファレンスは看護師のみで行っており、医師と患者情報を共有し治療・看護上の問題点を話しあう場も無い現状にあった。患者により良い医療を提供する為には、医師・看護師各々が把握している情報と、患者の問題点から目標を設定し、チームとして共有する事・各職種の視点から、ベストアプローチを見出し、結果を評価する事が大切であり、カンファレンス充実が必要不可欠であると考えた。そこで、情報共有が目的となっているグループカンファレンスに加え、医師と共に患者の問題解決に向けて話し合う多職種カンファレンスを開始する事となった。カンファレンス導入前後での医師・看護師の意識変化を調査したので結果を報告する。

**NP-16-2** ICU 看護師がファシリテーターとなって行う ICU 多職種カンファレンスの有用性

1.諏訪赤十字病院集中治療部 2.諏訪赤十字病院麻酔科 3.諏訪赤十字病院循環器科

木下あい<sup>1</sup>,日向俊輔<sup>2</sup>,藤田昌寿<sup>1</sup>,矢部茂美<sup>1</sup>,池野重雄<sup>2</sup>,酒井龍一<sup>3</sup>

当院 ICU で週1回行われる多職種カンファレンス(以下、Cf)に対し、看護師側からその充実化を試みた。まずCfの現状について参加者40名(医師・看護師・臨床工学技士・薬剤師)にVASを用いた満足度調査を行ったところVAS $40 \pm 22/100$ であった。不満足理由の多くは、Cfが主治医や看護師からの一方向性の病状報告となっていることであった。多職種が双方向性に議論するCfとするため、看護師がファシリテーションスキルを用いてCfを主導する方針とした。ファシリテーショングラフィックや「共有」「発散」「収束」「決定」の4つの段階を応用し、円滑かつ効果的な議事進行を考えた。介入前後で、VASによる参加者の満足度の変化と、術後抜管までの期間、離床開始までの期間、経管栄養開始までの期間およびICU滞在日数などを指標に患者アウトカムに臨床的改善が認められるかを検討した。この結果に文献的考察を加え報告する。

**NP-16-3** ICUにおけるパートナーシップナーシングシステム導入の効果

1.琉球大学医学部附属病院集中治療部 2.琉球大学医学部保健学科 3.琉球大学医学部附属病院麻酔科

上原泉<sup>1</sup>,糸嶺京子<sup>1</sup>,古謝安子<sup>2</sup>,須加原一博<sup>3</sup>

【目的】パートナーシップナーシングシステム(以下PNS)の導入効果として、医療安全の確保や労働改善などが挙げられている。クリティカル領域での導入効果を検討した文献は見当たらず、ICUでのPNSの効果を検証した。【方法】対象はA病院ICU看護師27名で、体制や負担感など33項目4件法の自作質問紙を用い、PNS導入前、導入後1ヶ月、3ヶ月、6ヶ月、9ヶ月の継時的な変化を分析する。また、インシデント件数及び超過勤務時間を比較する。質問紙の信頼性係数は $\alpha = 0.894$ であった。倫理的配慮としてA病院教育委員会の承認を得、対象者から書面による同意を得た。【結果】導入前と後1ヶ月の比較で、11項目(33.3%)において肯定的解答が有意であった( $p < 0.05$ )。その項目は、「確認作業をパートナーと行い安心だ」「皆忙しそうだが相談できる」「リーダーの負担が少ない」「カンファレンスをよく行っている」等であった。今後、導入3ヶ月以降の結果を加え報告する。

**NP-16-4** 急変予測能力の向上を目標とした2事例の振り返り学習会について

神戸大学医学部附属病院

寺本哲也,毛利奏,上田香織,伊藤佳代子

ICLSインストラクター・ブレインストラクターを中心とした有志で、「部署内スタッフの急変対応能力の向上」を目標に立ち上げたICLSワーキンググループの活動も2年目に入り、昨年度の「急変対応能力の向上」から、異常の早期発見・アセスメントによる「急変予測能力の向上」に目標をシフトして活動を行ってきた。ICU経験の浅いスタッフに対して、今回、実際に病棟で急変した2事例を使用して、急変予測の視点から事例に応じた振り返りの学習会を行ったので報告する。事例1は、挿管チューブに血痰がつまり呼吸状態が悪化し挿管チューブの入れ替えを行った事例であり、時系列で情報を整理し、急変前に変化があった身体所見を話し合う形式で行った。事例2は、心筋梗塞後に完全房室ブロックが出現し、挿管・補助循環管理となった事例であり、心筋梗塞の合併症である不整脈の中でも患者には何が起きやすかったかを講義形式で行った。

## NP-16-5 申し送りツール導入による勤務交替時の申し送り時間短縮への取り組み

社会福祉法人三井記念病院

中川ひろみ,花島亜弥,丸本結実

【背景・目的】勤務交替時の申し送りでは患者の問題点や治療方針の明確化を目指しているが、スタッフによっては経過報告が主となり、受け手側の解釈で提供するケアに差が生じる場合もある。そのためケアカンファレンスで調整しているが十分な時間が確保できない現状にある。情報を整理して問題点を捉え、申し送り時間の短縮を図ることを目的に申し送りツール(以下ツール)を導入した【方法】1. 疾患別ツールの作成 2. ツールを使用した申し送りの時間測定と逐語録の作成 3. 2について検討カンファレンスを開催 4. ツール導入とカンファレンス開催によるツール反映度の変遷と時間短縮の有無を調査 5. 看護師へのアンケート調査【結果・考察】大動脈置換術後で経時的にツールの反映度が上昇しており、アンケート結果からも観察事項や問題点の整理においてツールの有用性が示された。申し送り時間の短縮が図れたため、今後はケアカンファレンスの充実を目指す。

## NP-16-6 クリティカルケア看護領域で使用可能なクオリティインディケーターの検討—第2報—修正版 QI の有用性の検討

札幌医科大学附属病院集中治療部看護室

白綾優実,竹田祥子,東浜子,神田直樹,松浦厚子,香西慰枝<sup>1</sup>

【目的】第1報で独自作成した QI を改良して修正版 QI を作成し、ICU 看護の質を評価し有用性を検討する。【方法】24 時間以上 ICU に滞在した患者および ICU 看護師を対象に修正版 QI を用いて看護の質を評価した。【倫理的配慮】所属施設の看護研究倫理審査委員会の承認を得た。【結果】構造・過程・アウトカム 3 側面全て評価点平均が 80 点以上であったが、看護師ができていないと捉える自己評価と記録物や定点観測による他者評価では点差があった。鎮静度やせん妄アセスメント記録の不十分さ、VAP バンドルの実施率の低さなど看護上の問題点が明らかになった。【考察】修正版 QI は評価項目を少なくしたため、より日常的に評価できるものとなった。QI を用いることで、看護上の問題点が明らかになり、結果をスタッフにフィードバックする事で包括的な ICU 看護の質向上につながる事が示唆された。今後、症例数を増やし、QI 項目の妥当性とアウトカムを検討する必要がある。

**NP-17-1 ICUの身体抑制とライン抜去の現状**

名古屋第二赤十字病院看護師

船津昌弘,志賀朋美,神長李紗

【目的】A施設ICUの身体抑制とライン抜去の現状を明らかにする。【方法】2012年12月~2013年5月,ICUの成人患者を対象に診療録から患者データを後ろ向きに収集し,身体抑制とライン抜去について単純集計で分析した。【結果・考察】対象者の総数は502名,年齢は68.5歳,APACHEは13.6であり,せん妄発症率は5%,抑制実施率は37%であった。せん妄・鎮静剤使用の有無に関わらず,身体抑制がなされていた患者の過半数に中心静脈ルート,動脈ルート,胃管,気管内チューブを留置していた。ライン抜去は12件であり,そのうち5件が抑制の不備であった。身体抑制は抜去されると身体的影響が高いラインを留置している患者に行われていた。【結語】身体抑制は,不用意に抜けると身体的影響を及ぼす危険が高いルートを留置している患者にされていたが,ライン抜去を十分防止できていないことが示唆された。

**NP-17-2 人工呼吸療法関連のインシデントレポートからみえた呼吸療法サポートチームの課題**

1.総合病院土浦協同病院看護部 2.総合病院土浦協同病院救急麻酔科

遠藤祐子<sup>1</sup>,大槻勝明<sup>1</sup>,荒木祐一<sup>2</sup>

【目的・方法】呼吸療法サポートチームの活動評価ならびに今後の課題を見出すため,成人患者における人工呼吸療法関連のインシデントレポートの分析を行った。

【結果】2009-2012年度の人工呼吸療法関連のインシデント件数は70件で,うち80%以上が想定外抜去だった。想定外抜去の原因は不十分な鎮静が51%と最も多かった。また,想定外抜去後の再挿管は52%だった。

【考察】人工呼吸療法は様々な部署で行われているが,施設内での鎮静評価や管理が統一されていないため,過鎮静もしくは不十分な鎮静となる可能性がある。想定外抜去の原因として不十分な鎮静が多いため,施設内で鎮静評価や管理が統一出来る体制作りが必要である。一方で想定外抜去後に再挿管を要しなかったものも多いため,人工呼吸が適切な時期に離脱できるよう,判断基準を共有するための教育やサポート体制の構築が必要である。

**NP-17-3 カテコラミンシリンジ交換方法を変更して~慣らし運転を取り入れたシリンジ交換の循環動態への影響~**

弘前大学医学部付属病院集中治療部

蛭沢仁代,松本美佳,山本葉子,橋場英二

【目的】カテコラミンシリンジの交換方法を変更し,循環動態の変化を検証した。【対象・方法】当院倫理委員会の承認後,同意を得られたカテコラミンが投与されている成人患者を対象とした。方法は点滴ルートに接続しない状態で別のポンプにより薬液4mlを早送りし,5分間指示量を流した後,投与中のものと瞬時にルート接続部で交換した。循環動態の変動は,交換直前と交換後30分間の動脈圧と心拍数を1分間隔で記録した。統計処理は,繰り返しのある1元分散分析とBonferroniの多重比較検定で行い,P<0.05を有意差ありとした。【結果】49症例の検討で,シリンジ交換から10分前後に収縮期圧で6mmHg,平均血圧で約3mmHg程度の低下があり,有意差が認められた。【結語】シリンジポンプの慣らし運転を行う手技により,動脈圧の変化は10mmHg以下であった。

**NP-17-4 HCUにおける抜去の要因分析**

社会福祉法人三井記念病院 HCU

諏訪早苗,中村真央,堀江奈央,福田幸人,松本千香江

[はじめに] 当院HCUではインシデント予防活動を行い,インシデント全体数は減っているが,ライン・チューブ抜去の割合は横這いのため対策が必要である。[目的] ライン・チューブ抜去例の実態を把握する。[対象・方法] 2011年4月~2013年3月の抜去に関するインシデントレポート69件とカルテの後ろ向き調査 [結果] レポートに記載されている男女比・年齢分布・診療科などはHCUの全入室患者の傾向と同様であった。JCSは0~3での抜去が87%を占めるが,CAM-ICUではエラーの有無で件数に著明な差はなかった。抜去事例の59%で1種類以上の眠剤・鎮静剤を使用し,中でも初回使用日と連日使用者での抜去が多い。抑制の種類では身体拘束力が弱いものや抑制なしでの発生が多かった。カルテからは61件で抜去発生以前に辻褃の合わない言動やストレスの記述を認めた。[まとめ] 眠剤・鎮静剤の使用や抑制方法の再検討,患者の言動に注意することが必要である。

## NP-17-5 ICUにおける医療事故の現状と今後の課題

医療法人社団シマダ嶋田病院

中尾幸恵,原文香,栗木公孝

はじめに) 当ICUの平成24年度医療事故報告総数は過去3年間で最も多く、増加傾向にある。経験別でみた発生割合は経験年数1年未満が半数を占めた。今回、発生の要因を分析し安全な看護へつながらざる対策を検討する。結果)H24年3月～H25年7月までの医療事故件数80件。当ICU経験2年未満の看護師(以下A群)による発生件数58件、2年以上の看護師(以下B群)による発生件数22件。A群では薬剤投与による件数が27/48件と約半数の割合を占めた。アンケート結果では、両群ともに「患者の病態が理解できていない」「初めての薬剤投与時に不安がある」「確認不足」「思い込み」の要因が上がり、特にA群では、「口頭指示の際の不安」「手技に自信がない」「慌てていた」という要因があげられた。考察)A群では知識・技術ともに経験値が低い状況に加え、不安・や自信がないなどの精神的負担は大きく、心理的に不安定な状況下で医療行為を行う事が医療事故の要因となっている。

## NP-17-6 チームステップス導入に向けての取り組み

沖縄赤十字病院看護部 HCU

赤嶺優理子,新城圭一,橋本あゆみ,稲嶺明子,友寄恵利,照屋盛人,末吉保子

当ICU/HCUのインシデントにおいて、コミュニケーションエラーが32%を占めていた。急性期医療においてチームの相互認識は重要であり、インシデントの発生に大きく関わる。チーム全員がリーダーシップを意識し、アサーティブに発信することで治療の成果・安全性の向上へと繋がる。そこでチームステップスの導入を試みた。メンタルモデルの共有を図るためのブリーフィング・デブリーフィング、個人のチームワークに対する認識アンケート T-TAQ、チーム構成・認識勉強会を実施した。チームステップス導入はブリーフ・デブリーフの充実から、アサーティブコミュニケーションが向上し、相互認識・支援・状況観察の実践へ繋がり安全性の向上に寄与する示唆となった。

**NP-18-1** A病院ICUにおける経腸栄養管理の現状

1.福井赤十字病院集中治療室 2.福井赤十字病院麻酔科

佐藤佳代<sup>1</sup>,白塚秀之<sup>2</sup>,田邊毅<sup>2</sup>

【はじめに】ICUに入室する重症症例に対し栄養療法は重要であり、可能な限り早期の段階で経腸栄養を開始することが推奨されている。A病院ICUでは患者により適した経腸栄養管理を行うことを目的に2012年7月に「独自の経腸栄養に対するフローチャート」(以下チャート)を作成し導入した。【目的】チャート導入前後における経腸栄養管理の変化について検討する。【対象】A病院ICUに入室し48時間以上の人工呼吸器管理を必要とした18歳以上の患者で、かつ消化管が使用可能であった患者。【調査期間】2012年1月~4月(A期間)及び2013年1月~4月(B期間)。【倫理的配慮】A病院倫理委員会の承認を得た。【結果】対象患者はA期間18症例、B期間20症例で、ICU入室からグルタミンなどを含有する粉末清涼飲料の開始までの平均は45.7時間と42.7時間、ICU入室から経腸栄養開始までの平均が95.6時間と74.9時間であった。

**NP-18-2** HCU入院中の経腸栄養剤投与患者における排便状況の現状調査

小倉記念病院看護部

山田剛史,有田孝,平田智美,上田千晶

疾患の急性期や慢性疾患急性増悪の患者が多く占めるHCUにおいて、経口摂取困難な患者も多く、経腸栄養を選択することが増えている。しかし、クリティカルな状態の患者に対して、経腸栄養投与後に難治性の水様性排便が続き、効果的な経腸栄養投与に至っていないのではないかと考えさせられる。また、絶食による消化管機能低下に関連した合併症の存在も指摘されており、経腸栄養法の評価が必要ではないかと考えた。A病院HCUにおいて、過去に絶食の後に経腸栄養剤を投与した患者50例を後ろ向きに調査した。絶食期間は平均7.86日(SD11.98)、経腸栄養開始後1週間以内に水様性排便が認められた患者は38%であった。水様性排便を来す要因について、入院時基礎情報、絶食期間、乳酸菌製剤使用の有無、グルタミン補助食品使用の有無、経腸栄養剤の種類、排便回数・性状、検査データにおいて分析・考察を行ったので、ここに報告する。

**NP-18-3** インピーダンスを用いてHCU患者の水分・栄養管理の実態調査

社会福祉法人三井記念病院

小林未有希,佐伯明奈,高橋優菜,木元麻友美,福田幸人,松本千香江

【目的】HCU患者の栄養管理は創傷治癒やリハビリ・感染管理・人工呼吸器からの離脱等において重要である。今回インピーダンス法を用いて体内水分を検討した。【対象・方法】対象はHCU在室1週間に測定できた冠動脈バイパス術後2例・大動脈弁置換術後1例・間質性肺炎急性増悪1例・心不全1例・肺炎1例・腎盂腎炎1例。BioScan920-2を用い、体内水分率・除脂肪体重・細胞外水分率等を測定。【結果】冠動脈バイパス術後1例では期間内に体重が1Kg増加したが、体内水分率は1.1%減少、除脂肪体重も1.6Kg減少していた。又肺炎の例では体重4Kg減少したが、体内水分率は0.8%増加、除脂肪体重も1.2Kg増加していた。その他の症例では体重・体内水分率・除脂肪体重いずれも減少していた。【まとめ】インピーダンス法は仰臥位や人工呼吸器管理中でも容易に測定でき、水分・栄養管理等に有効と考えられる。

**NP-18-4** 胃残留量(GRV)を用いた経腸栄養投与プロトコルの有用性の検討

群馬大学医学部附属病院集中治療部

五十嵐瞳,山田まり子,宇佐美知里,内海朗子,引田美恵子

【はじめに】急性期における早期経腸栄養が推奨されているが、経静脈栄養と比較してあまり積極的に行われていない現状がある。当ICUでは先行研究の結果を基に、経腸栄養の耐性評価になるとされているGRVを用いた経腸栄養投与プロトコルを導入した。【目的】プロトコル導入前後の比較やプロトコル導入後の経腸栄養実施状況を調査することで、その有用性を検討し今後の課題を明らかにする。【対象】ICUに入室した経胃経腸栄養持続投与が適応される全ての成人患者。【方法】プロトコルに沿い、24~48時間以内を目標として早期経腸栄養を開始し、GRV測定を6時間毎に行った。目標栄養量を最大量として投与量を増減し記録した。データはExcelで単純集計を行った。【結果・考察】プロトコル導入前と比較して、ほとんどの患者は早期の経腸栄養開始と、目標栄養量を得ることが可能になった。今回の研究により、プロトコルが有用であったと考えられる。

## NP-18-5 当院 ICU における経腸栄養管理の実態調査

社会医療法人同仁会耳原総合病院

中村容子,平井美香

【背景】 早期経腸栄養を推奨する文献は多いが, 当院 ICU での経腸栄養の検証はされていない。

【目的】 当院 ICU での経腸栄養の実態調査と効果の検討。

【方法】 2012 年 12 月～2013 年 7 月に ICU で人工呼吸器管理を受けた患者 54 名のうち消化器疾患・心臓外科術後・心肺停止蘇生後に改善が見込めない症例を除いた 33 名。入室 48 時間以内の早期経腸栄養群 18 例と入室 48 時間以降に経腸栄養を開始した対象群 15 例の 2 群に分類。年齢・性別・ICU 在室日数・疾患・APACHE2 スコア・鎮静剤の種類・鎮静深度・人工呼吸器離脱率・死亡率・カテコラミン投与量・目標投与カロリー・社会復帰率で比較。

【結果】 早期経腸栄養開始率は 55% であった。APACHE2 スコア・鎮静深度・パソプレッシン投与量において有意差を認めた。

【結語】 経腸栄養開始時期による人工呼吸器離脱率・死亡率・ICU 在室日数に有意差は認めなかった。

## NP-18-6 当院 CCU にて人工呼吸管理を受けた患者における栄養療法について

1.神戸市立医療センター中央市民病院 EICU・CCU 2.神戸市立医療センター中央市民病院麻酔科・NST 3.神戸市立医療センター中央市民病院栄養管理部 4.神戸市立医療センター中央市民病院循環器内科

佐々木志穂<sup>1</sup>,池田理沙<sup>1</sup>,東別府直紀<sup>2</sup>,一丸智美<sup>3</sup>,村井亮介<sup>4</sup>,北井豪<sup>4</sup>,古川裕<sup>4</sup>

循環不全患者における経腸栄養は特に本邦において実施率が低いことが以前より知られている。今回, 当院 CCU にて前向き観察研究として, 人工呼吸管理を受けた患者における経腸栄養投与および有害事象の有無について調べた。対象:平成 25 年 5 月から 9 月までに当院 CCU にて人工呼吸管理を受けた成人患者。結果:基礎疾患はうっ血性心不全 3 名, 心原性ショック 1 名, CPA 蘇生後 8 名。退院生存率は 66% であった。83% の患者に経腸栄養が CCU で開始され, 入室後経腸栄養を開始した日数は第 4CCU 日, 最大経腸栄養投与量に到達した日数は第 9CCU 日 (以上全て中央値), 各症例での最大エネルギー充足率は 61% であり, 80% を越えたのは 5 例であった。また, 有害事象は嘔吐 2 例, イレウス 1 例であった。考察:経腸栄養に関連する重篤な有害事象はみられず, 慎重な経腸栄養投与がなされているがエネルギー充足率は低く, 今後静脈栄養の併用など, エネルギー負債の抑制を図るべきと考えられる。

**NP-19-1** 口腔ケアラウンドにおける実態調査

社会福祉法人三井記念病院

清水奈巳,安本麻衣子,神戸智子,松本千香江,越智弘泰,野口知玲,二本木真由子,高須玲美,長谷川義道,福田幸人

[はじめに] 当院では2011年7月より定期的に口腔ケアラウンドを実施しているが、現状は看護師の主観的な評価で依頼をするため、基準確立に向け実態調査を行った。[対象・方法]2011年7月~2013年7月までの口腔ケアラウンド施行者数及び対象となった患者の口腔内トラブルの内容について検討。[結果]調査期間中の入院患者28841名中、ラウンド患者数66名、再ラウンドを必要とした患者55名。口腔内の主なトラブル(件数)。歯肉:乾燥29,発赤20,腫脹16。舌:舌苔46,乾燥34。口唇:乾燥43。頬粘膜:乾燥27。口蓋:乾燥30。口底:乾燥22。口腔前庭:乾燥24。口臭:有49。合計件数:乾燥209,発赤32,腫脹22,出血8。[まとめ]今回の結果より、ラウンド対象外の患者にも口腔内乾燥しているものや舌苔・口臭があるものが多い可能性がある。この事により必要な患者に等しくラウンドがかけられる基準を整えていきたい。

**NP-19-2** 口腔ケアと口腔乾燥

朝倉医師会病院 ICU

徳永美和子

1. はじめに:口腔内の観察や清潔、乾燥改善のために口腔ケアを行っているが、何時間毎に口腔ケアを行うかは各施設に委ねられている。そこで経過時間に伴う口腔水分量を知ることが目的に研究を行った。2. 研究方法:経口挿管患者8名に、口腔水分計を使用し口腔ケア前からケア後1時間毎に測定を行った。研究施設の倫理委員会の承認を得、家族に目的・方法・不利益を受けないことを口頭と文書で説明し、同意を得た。3. 結果:口腔ケア前と1時間後では、水分量が増えた患者は1名であった。4. 考察:口腔ケアは持続して行うことで嚥下機能改善が示されている。今回8例と症例数が少なく一般論への断定はできないが、ケア後に水分量が増えなかった理由として、常時開口状態で、持続鎮静薬投与により唾液分泌が抑制されることなどが考えられる。今後は症例数を増やし口腔ケアと口腔乾燥の検定を行いたい。5. 結論:時間の経過とともに口腔水分量が減少する患者はいなかった。

**NP-19-3** ICUにおける気管挿管患者の口腔ケアの検討

1.杏林大学医学部付属病院集中治療室 2.東海大学八王子病院口腔外科

湯川祐子<sup>1</sup>,小川雅代<sup>1</sup>,山下直也<sup>1</sup>,高橋理沙<sup>1</sup>,増子弘美<sup>2</sup>,山本麻衣子<sup>2</sup>

【はじめに】ICUにおける口腔ケアの標準化・質の統一をすべく口腔アセスメントシート・ケアのプロトコルを作成し、気管挿管患者の口腔環境が改善するか否かを検討した。【方法】歯科衛生士と協働し、口腔アセスメントシート・プロトコルを作成。気管挿管患者を対象に口腔アセスメントシート・プロトコルに基づくケアを実施し、口腔アセスメントシートのスコアポイントの推移を調査した。【結果/考察】口腔アセスメントシートの合計点数は不変または減少した症例が多かった。初回ケア時口腔環境が衛生的であった患者は、口腔環境の維持が出来ていた。以上の結果から、口腔アセスメントシート・プロトコルを使用することは、口腔環境維持のために有用であると考えられる。しかし、スコアポイントが悪化した症例があり、その項目が舌苔と乾燥に集中していた。今後、原因検索を行い、精度の高い口腔アセスメントシート・プロトコルを作成していく必要がある。

**NP-19-4** ICUにおける経口气管挿管患者の口腔ケア法に関する実態調査

山口大学大学院医学系研究科

田戸朝美,山勢博彰

【目的】ICUにおける経口气管挿管中の患者の口腔ケアに関し、ケア方法の実態を明らかにすることを目的とした。【方法】本学会の集中治療専門医研修認定施設および集中ケア認定看護師が所属するICU(計377箇所)の看護師に郵送調査を実施した。【結果】670名(回収率44%)の回答を得た。口腔ケア時の体位は側臥位が最も多く285名(43%)で、カフ圧計使用は622名(93%)、歯ブラシ使用は482名(72%)であった。汚染物回収は洗浄法が525名(78%)であった。保湿剤使用は237名(35%)であった。【考察】VAPの予防には上気道の病原菌を減らすことと下気道への侵入を防ぐことが重要であるが、多くの施設では歯ブラシを使用しデンタルブラークの蓄積を予防していた。流れ込み防止として体位やカフ圧管理で行っていた。保湿剤の使用が低く保湿ケアが充分でない可能性が示唆された。

## NP-19-5 ICU入室患者の口腔ケアの主観的・客観的評価—患者と看護師の認識の比較—

1.山梨大学医学部附属病院看護部 2.山梨大学大学院医学工学総合研究部

徳増仁美<sup>1</sup>,徳麻理子<sup>1</sup>,坂本友紀<sup>1</sup>,牛山佳菜<sup>1</sup>,中村美知子<sup>2</sup>

【目的】本研究は、米国CDC医療関連肺炎予防のガイドライン（2003年）で推奨されている口腔ケアを実施し、その効果を主観的評価と客観的評価を用い、清潔の保持、湿潤の保持、爽快感の視点で比較し、患者と看護師の認識の差を明らかにした。【方法】対象者は2013年5月～8月にICUに入室した患者9名（n=9）。患者（以下主観的評価）と看護師（以下客観的評価）による実施前後の比較を行った。【結果・考察】主観的評価と客観的評価で、全ての項目で有意差はなかった。口腔ケアを実施する事で、主観的評価、客観的評価は共に「口の中が潤っている」、「口の中に爽快感がある」等の8項目で高値となった。本結果は、口腔ケアの評価に患者、看護師の認識の差はなく、実施後患者、看護師共に高値になったことから、今後は対象者数を増やし口腔ケアの方法の質を検討すること、推奨されている口腔ケアが維持できるよう教育の方法を検討することが課題である。

## NP-19-6 気管内挿管患者における洗浄法と清拭法の口腔ケアによる肺炎発生率の比較検討

自衛隊中央病院集中治療室

手塚正美,山本加奈子

【背景・目的】気管内挿管患者の主な肺炎原因に不顕性誤嚥がある。口腔ケアにより口腔内細菌数を減少させることは肺炎予防の1つとして重要である。しかし、一般的に実施されている水による口腔内洗浄（洗浄法）は、安全管理上2名以上の人員を要し、スタッフのケア技術が統一されないことで誤嚥のリスクを高めるという問題点がある。そこで当院ICUでは2012年9月から塩化ベンゼトニウム含嗽水を用いた清拭法（ブラッシング含む）による口腔ケアを実施している。清拭法による口腔ケアが肺炎発生率に影響するか検討する。【方法】調査期間は2009年9月～2013年8月の4年間とした。気管内挿管患者を洗浄群と清拭群に分類し、各群の肺炎発生件数を後ろ向きに抽出し比較検討した。【結果及び考察】肺炎発生率は洗浄群37%、清拭群30%だった。気管内挿管患者への清拭法による口腔ケアは肺炎発生率を上昇させない可能性が示唆された。

**NP-20-1** 人工呼吸器関連肺炎と診断された外傷患者の口腔内の実態調査

日本医科大学千葉北総病院集中治療室

加瀬寛恵, 飯村紫陽花

【目的】外傷患者は不顕性誤嚥のリスクが高いと考えられ、VAPと診断された外傷患者の口腔内の状態がどのようになっているのか調査を行った。【方法】当院口腔ケアアセスメントシートを用いて2013.1.1~8.31までにICUに入室した害外傷患者のうち、VAPと診断された患者のICU入室後4日間の口腔内の状態の調査、事例検討を行った。【結果】VAPと診断された患者は7例(早期3例, 晚期4例)、年齢 $57.7 \pm 29.7$ 歳、挿管期間 $15.4 \pm 10$ 日であった。入室時の口腔内の観察項目に同じ傾向はなかった。2日目にいずれかの項目において1点以上のスコアを認めた患者は6例。4日間のスコアでは4例において乾燥スコアの上昇がみられた。腫脹の改善がみられない、または出現した症例が4例であった。【結語】VAP発症患者の入室時の口腔内の状態に同じ傾向はなかった。2日目に口腔内状態の悪化が認められた。VAP発症患者では乾燥、腫脹の出現がみられた。

**NP-20-2** 除タンパク水を用いた口腔内ケアの有効性の検討

1.兵庫医科大学病院ICU 2.聖路加看護大学 3.前兵庫医科大学病院

佐藤智夫<sup>1</sup>, 立石幸子<sup>1</sup>, 宇都宮明美<sup>2</sup>, 濱本綾子<sup>3</sup>

【目的】健康者を対象に除タンパク水で口腔ケアを実施し、その有効性を検討する。【対象】本研究に協力・同意が得られたICUスタッフ延べ50名。【方法】食事後に水道水で含嗽後、除タンパク水(以下、エピオスケアとする)で3回含嗽を行い、前後で口腔内細菌数を測定し、t検定( $t < 0.05$ )を用いて比較した。【結果】エピオスケアでの含嗽前後の平均細菌数に有意差は認めなかった。また、エピオスケアでの含嗽に対して、対象者の9割が不快な使用感を訴えた。【考察】研究方法については検査までの食後経過時間にばらつきがあり、対象者についても齶歯や歯周病等の口腔内病変の有無で限定していない。さらに、エピオスケアでの含嗽時間は推奨時間よりも短く、殺菌作用を発揮できず有意差を認めなかったと考える。また、不快な使用感が多く、臨床の口腔ケアで使用する場合は、意識清明な患者への使用は難しく、対象を絞る必要があると考える。

**NP-20-3** 口腔内水分量増加への効果的な手法の検討~レモンを見て口腔内水分量は増えるのか~

1.山形大学医学部附属病院ハイケアユニット 2.山形大学医学部附属病院集中治療部

佐藤萌<sup>1</sup>, 須賀恭子<sup>2</sup>, 工藤とし子<sup>1</sup>, 佐藤まき子<sup>1</sup>, 中根正樹<sup>2</sup>, 川前金幸<sup>2</sup>

【背景】口腔内水分量が減少すると呼吸器合併症が増えることが予想される。そこで、集中治療を要する患者の口腔内水分量を評価しながら有効な口腔ケア手法を検討した。【対象と方法】対象はH25年7月から9月までにHCUに入室した患者。1:ブラッシングのみ、2:ブラッシング後5分間レモンの目視、3:ブラッシング後マウスウォッシュの3手法でケアを実施した。ケア前後における口腔内水分量(ムーカス<sup>®</sup>ライフ社)を測定し、比較検討した。ケア前にROAGを用いて評価した。【結果】ケア前の口腔内水分量は20~25(測定範囲0~99.8, 27未満は口腔内乾燥)と多くの患者で低い値を示し、ROAGの評価でも唾液と舌の点数が2~3と高かった。今回比較した3手法では口腔ケアを行い比較したが、口腔内水分量に有意な差は認められなかった。【結語】集中治療を要する患者の口腔内乾燥は著しく、今回試した口腔ケア手法では不十分であることが示された。

**NP-20-4** CPA 蘇生後ギランバレー症候群で嚥下困難となりNST介入後経口摂取可能となった一例

医療法人徳洲会岸和田徳洲会病院

高畠広樹, 松尾恵理子

【目的】CPA 蘇生後ギランバレー症候群と診断、集中管理を経て回復期に移行し、NSTとして栄養剤の選択や食事形態・栄養補助食品の選択、嚥下摂食療法を行い嚥下状態が改善した一例を経験したので報告する。【症例】63歳、男性、既往に糖尿病【経過】四肢筋力低下、食事摂取困難となり受診。精査中にCPAとなり蘇生、救急ICU管理となり、精査の結果、ギランバレー症候群と診断。嚥下障害改善、栄養管理目的でNST介入。【結果】NST介入後、腎不全の為にリーナレンを提案、その後、高血糖が続くインスローを提案した。気管切開後、看護師・STによる摂食嚥下訓練療法開始。経口摂取に対する意志が強く、嚥下訓練継続。栄養補助食品を組み合わせて徐々に形態アップ実施。軟菜食とご飯を全量摂取可能となり、転院となった。【考察】患者の状態が急性期から回復期へと移行する中で、目標を共有し他職種が連携したことで経口摂取可能となりQOL改善に至ったと考えられる。

## NP-20-5 ICUにおける早期嚥下機能訓練に対する取り組み（第一報）

慶応義塾大学病院集中治療室

浅川翔子,重松由紀子,西川麻衣,鯨沢千佳,大東真美,田山聡子,中村弘美,岡本陽子,鈴木武志,長田大雅

【はじめに】長期気管挿管による嚥下障害, 声帯機能不全は一定の割合で起こるといわれている。気管挿管中からの介入の効果に関するエビデンスは無いが, 当院ICUにおいては早期からの嚥下機能訓練を取り入れている。しかしその方法は確立されていないため, 今回我々は当院ICUの現状を調査し, 今後の嚥下機能訓練に対する取り組み方について検討した。【対象】2012年1月~2013年9月の間に当院ICUに入室した患者のうち, 1. 気管挿管チューブの留置気管が3日以上, 2. 気管挿管中, 抜管後の意識レベルがE<sub>4</sub>V<sub>1-3</sub>M<sub>6</sub>, 3. 嚥下機能評価がされている患者とした。【結果・考察】対象は10症例。全例が嚥下障害を生じており, うち気管挿管中より介入した症例は2例だった。適応疾患や介入時期, 評価方法等については基準が一定ではなかった。これらをもとに今回プロトコルを作成し, 早期より嚥下障害に対して取り組んでいくこととした。

## NP-20-6 抜管後嚥下機能評価の統一—フローシートの作成と嚥下内視鏡との比較—

1.市立函館病院救命救急センター 2.市立函館病院麻酔科 3.市立函館病院リハビリテーション科

大山隼人<sup>1</sup>,十文字英雄<sup>1</sup>,河瀬亨哉<sup>1</sup>,渡邊裕介<sup>1</sup>,辻口直紀<sup>2</sup>,長谷川千恵子<sup>3</sup>,小笠原聡之<sup>3</sup>

【目的】嚥下評価方法の統一を目的に嚥下フローシートを作成。導入後, フローシートの妥当性を嚥下内視鏡検査(以下VE)から検討した。【方法】2013年6月から抜管後に嚥下フローシートを活用した18例のうち, その後VEも実施した7例を比較検討【結果】嚥下機能に影響を及ぼす要因に年齢, 意識レベル, 挿管期間, 座位保持, 頸部屈曲可動域があり, これら比較検討した結果, 70歳以上かつ, 嘔声, 咽頭反射消失のいずれかを認めるケースでは改訂版水飲みテスト(以下MWST)正常範囲4点以上でも, VEで液体侵入ありの結果であった。【考察】加齢による嚥下機能低下と挿管による声帯可動域低下が一要因として考えられる。また, MWSTが正常範囲内であっても, スクリーニング検査であることを念頭に置き, 全身状態の評価をフローシートにより再度強化し, 総合的にリスク判定することが重要と考える。症例数が少ないため, 今後さらなるデータ集積を進めていきたい。

**NP-21-1** 人工呼吸管理中の小児患者を対象とした鎮静スケール Shizuoka Sedation Scale を導入して

1.静岡県立こども病院循環器センター CCU 病棟 2.静岡県立こども病院小児集中治療センター

宇佐美ゆか<sup>1</sup>,小泉沢<sup>1</sup>,大崎真樹<sup>1</sup>,元野憲作<sup>1</sup>,山本貴久美<sup>2</sup>

【はじめに】 当院では人工呼吸管理中の小児を対象とした鎮静スケール State Behavioral Scale を一部改変した Shizuoka Sedation Scale(以下 SSS)を作成, 2012.12より SSS を導入。導入後, 看護師の看護介入に変化が見られたため報告する。【方法】CCU・PICU 2年目以上の看護師対象に質問調査を実施。【結果】導入後看護介入の方法が変わったと CCU86%・PICU77% が回答。児の状態と目標鎮静深度が適正かアセスメントし早期に看護介入ができるようになった。鎮静深度に応じた看護ケアのタイミングが図れるようになった。【考察】SSS 導入後, 看護師の鎮静に対する意識が向上した。また, 目標とする鎮静深度を明確に設定することで, 看護師が児の状況を客観的に評価しやすくなり, 早期に看護介入ができるようになったと考える。そして, 適正な鎮静深度を維持しながら, 児にあった看護ケアを行えるようになったと考える。SSS は, 小児集中治療領域の看護に有用である。

**NP-21-2** 鎮静剤及びオピオイドからの離脱症状アセスメントツールを使用してみた

1.筑波大学附属病院小児集中治療室 2.筑波大学附属病院集中治療室

瀬端龍太郎<sup>1</sup>,櫻本秀明<sup>2</sup>,鈴木彩乃<sup>1</sup>,染谷奈那<sup>1</sup>,竹内美穂<sup>1</sup>,笠原恵<sup>1</sup>,岡野正和<sup>1</sup>,矢口亜矢子<sup>1</sup>,仁平かおり<sup>1</sup>,杉澤栄<sup>1</sup>

【目的】重症患児の多くは鎮静・鎮痛剤を必要としており, 薬剤からの離脱症状は重要な課題だが, 日本での報告は少ない。今回, 妥当性のある離脱症状アセスメントツール (Withdrawal assessment tool Version 1: WAT-1, 以下 WAT-1) を翻訳し, 用いたので報告する。【方法】3日以上鎮静・鎮痛剤を使用していた人工呼吸療法中の患児 16例。鎮静剤・オピオイドを減量時より WAT-1 を 12時間ごとに測定。【結果】離脱症状の発生率は 62.5%。離脱症状の有無での 2群間に有意差の見られた項目は体重とトリクロリール・エスクレ坐剤の使用のみで, 重症度, 年齢, 薬液量, 鎮静深度に有意差はなかった。評価時間は 5分以内で評価できた。一部評価に悩む項目が存在した(例, 新生児の下痢の評価等)。【結論】概ね簡便に評価できたが, 一部評価に困難な項目があるなど, その信頼性を検討する必要があるかもしれない。今回は症例数が少なくリスクファクター分析は困難であった。

**NP-21-3** 集中治療室に入室する子どもへのプレパレーションの有用性—プレパレーションの実施前後の比較から—

東京女子医科大学病院

本宮めぐみ

【研究目的】集中治療室に入室する子どもへのプレパレーションの有用性を明らかにする。【方法】子どもとその親に集中治療室に関するプレパレーションを実施し, 実施前後の子どもの反応や子どもに対する親の思いについて半構造化面接を行った。【倫理的配慮】倫理委員会の承認を得た。【結果】集中治療室で経験することがらのプレパレーションを受けた子どもは, 集中治療室で混乱することなく過ごせていた。集中治療室に関するプレパレーションは, 心の準備を通して手術や集中治療室で経験することがらを前向きに取り組めるように導くものであること, また, 母子関係を発展させるものであった。【考察】プレパレーションは, 手術後に子どもが経験することがらの内容を含めて説明することが重要である。また, 集中治療室に関する説明については, 親にとって子どもに話しにくい事柄であるからこそ医療者が子どもとその親に説明する必要があることが示唆された。

**NP-21-4** PICU/HCU における VAP 予防の為に人工呼吸器ケアバンドル 30~45 度頭挙上に関する看護の実態調査

1.都立小児総合医療センター PICU 2.都立小児総合医療センター HCU 3.都立小児総合医療センター医療安全管理室感染管理担当

新井朋子<sup>1</sup>,松島光<sup>1</sup>,松田清隆<sup>2</sup>,御代川滋子<sup>3</sup>

【研究目的】 X 病院 PICU/HCU の看護師を対象に VAP 予防のための頭挙上に関する実態および看護師の意識を明らかにすることで, 頭挙上実施率向上への示唆を得る。【研究方法】量的方法と質的方法を合わせたミックス法による記述的研究。【倫理的配慮】倫理委員会の承諾を得た。【結果・考察】1. VAP に関する知識や頭挙上の意義を理解しながらも 30度以上の頭挙上を 1日を通して行っている看護師はほぼおらず, 可能な範囲で 30度未満で実施している看護師が半数程度いた。2. 頭挙上の阻害因子として安全管理上のリスクがもっとも多く, 小児特有の要因があると考えられた。【結論】1. 30度以上の頭挙上の実施率は 5% であった。2. 頭挙上の阻害因子は「安全管理上のリスク」が最も多い。3. 30度以上の頭挙上の方法や小児における頭挙上の適切な角度の検証が必要である。

## NP-21-5 家族の運転する車に轢下され受傷した小児外傷患者の家族への支援

1.福山市民病院看護部救命救急センター 2.福山市民病院救命救急センター救急科 3.福山市民病院精神科・精神腫瘍科臨床心理士  
半田裕美<sup>1</sup>,中森夕起<sup>1</sup>,中村道明<sup>1</sup>,宮庄浩司<sup>2</sup>,黒田里子<sup>3</sup>

【はじめに】今回、母親の運転する車に轢下され受傷した小児外傷患者を受け持った。早期からの母親への関わりが患児と母親ともにより影響となることが示唆されたため報告する。【症例および経過】A君、2歳。母親の運転する車に轢下され受傷。意識障害あり、人工呼吸器管理となる。母親より、患児に対し不安や恐怖がある言動が聞かれた。A君は表情が乏しく、抜管後、発語を認めていなかったが、経過とともに発語が見られ、身体の状態も安定し救命救急センター退室し、一般病棟転棟となる。【考察】子どもへの心配と自責の念がある母親へ早期より支援を開始した。我が子を轢下した母親の心情は複雑であり、臨床心理士と共に支援を行った。母親との信頼関係を築き、母親に思いを表出してもらうことで母子の関係を良好に保つことにつながった。母親を安定させることによって患児にもよい影響を与えた可能性があり、早期からの家族支援の重要性が示唆された。

## NP-21-6 舌に巨大な血管腫を有する児における出血予防の看護ケア

1.東北大学病院看護部 2.社会医療法人北楡会札幌北楡病院 3.東北大学病院  
佐藤彩那<sup>1</sup>,池田有花<sup>2</sup>,菅由美子<sup>3</sup>

今回、極めて易出血性の巨大な血管腫を舌に有する児を経験した。出生当日から血管腫への擦過・剥離刺激による出血を繰り返し、度重なる輸血のみならず、出血性ショックによる循環虚脱から胸骨圧迫を要することもあった。血管腫への擦過・剥離刺激による出血を予防するため、血管腫の保護法を検討・試行した。しかし、日齢を重ねるごとに児の啼泣や怒責でも出血するようになったため、血管腫の保護のみならず、児を啼泣させないように欲求に応じた細やかな看護ケアの提供と、出血の早期発見のためにベッド配置の工夫が必要だった。診療録と看護記録から出血に至るまでの経緯や出血時の状況を抽出し、看護ケアについて振り返る中で、一時的に筋弛緩薬を使用していたときに、出血の量・回数ともに少ないことが分かった。そのため、乳児の発達支援を継続しつつ出血予防のための適切な鎮静レベルの維持の工夫をする必要があった。

**NP-22-1** 若年健康成人における弾性ストッキングの圧迫圧の検討

1.東海大学医学部付属病院看護部 2.東海大学健康科学部 3.東海大学情報教育センター

山川尚子<sup>1</sup>,菅沼洋平<sup>1</sup>,池田優太<sup>1</sup>,沓澤智子<sup>2</sup>,栗田太作<sup>3</sup>

若年健康成人における安静時の弾性ストッキング着用中の圧迫圧に関する研究は少ない。本研究は20~30歳代の若年健康成人における弾性ストッキング着用中の圧迫圧を経時的に測定した。対象は男性20名(28.7±3.0歳),女性20名(25.8±2.7歳)。測定部位は右下肢の足首,腓腹部,大腿部の3か所とし,対象者を仰臥位にして圧迫圧を経時的に測定した。弾性ストッキングの圧迫圧の測定にはAMIテクノ社A0905-5Aを使用した。弾性ストッキング着用直後の圧迫圧は,[男子]足首:18.6±3.6,腓腹部:18.6±2.0,大腿部:14.2±2.3。[女子]足首:19.6±3.1,腓腹部:19.3±2.4,大腿部:13.8±1.6(mmHg)だった。測定した3ヶ所において男女差は認めず,弾性ストッキング着用直後の圧迫圧は推奨圧よりも高かった。また,時間経過と共に3ヶ所の圧迫圧はそれぞれ上昇していた。3ヶ所の圧迫圧を比較した結果,足首・腓腹部>大腿部となっており,段階的に圧迫圧がかかっている事が明らかになった。

**NP-22-2** 深部静脈血栓(DVT)・肺塞栓症(PTE)予防のためのプロトコール作成

製鉄記念八幡病院看護部

小林美沙季

【目的】当院では弾性ストッキング(以下ストッキングとする)とフットポンプを使用し,DVT/PTE予防を図っている。今回,DVT/PTE予防に関する院内全体の共通認識を深め,手技の統一を図るためのプロトコールを作成するに至った。【方法】アンケートにて抽出した問題点より当院のマニュアルを改変し,DVT/PTE予防に関するプロトコールを作成する。【結論】問題点として1.知識の偏り2.知識が不明瞭にあること3.発生時は自己判断で対処していることが分かった。そのため当院の医療安全対策マニュアルに規定されている『周術期肺塞栓予防対策マニュアル』を改変しDVT/PTE予防に関するプロトコールを作成した。【考察】DVT/PTE予防にどの方法が最も効果的であるか,また予防法の理解や予防についての認識が低いことが分かった。このプロトコールを用いることでDVT/PTE予防の共通認識と手技が図れると考えられる。

**NP-22-3** 当院における深部静脈血栓症予防に対する現状と今後の課題~看護師の実態調査からみえてきたもの~

1.公立昭和病院救命救急センターICU 2.公立昭和病院救命救急センターICU 3.公立昭和病院消化器外科病棟

大木貴美子<sup>1</sup>,山本由美<sup>2</sup>,阿部京子<sup>3</sup>

血栓塞栓症/深部静脈血栓症予防ガイドラインが発表され,当院も周手術期静脈血栓症指針に基づき深部静脈血栓症(DVT)に対する対策が行われてきた。DVTは,肺血栓塞栓症(PTE)の原因ともなり,その場合の致死率が高いとの報告がある。そこで当院における,各病棟の発生率の比較,さらに各病棟の対策に対するアンケート調査を実施した。過去3年間の静脈血栓症(VTE)発生数を調査したところ年間平均15例発生し,病棟別でみたDVT発生件数は増加傾向にある病棟が多く,またハイリスク患者に対する予防策は実施されているものの発生率の減少には繋がっていないことがわかった。看護師に対するDVT教育の課題として,「VTEの知識向上のための教育」「医療者間のカンファレンス」「トラブル対策と発生状況評価」「製品とコスト状況の把握」の4つのカテゴリーが抽出された。今回これらの結果を踏まえ,組織全体で取り組むべき課題が明らかとなったため報告する。

**NP-22-4** ポジショニングによる下肢組織血流量の変化について~DVT予防のための基礎研究~

山口大学医学部附属病院

青木麻耶,相楽章江,横山敬子,磯部沙耶花,志賀裕子,田邊佳世,宇多川文子

【背景】仰臥位におけるDVT予防の下肢ポジショニングは明らかになっているがギャッチアップや側臥位での下肢のポジショニングは明らかになっていない。【目的】ポジショニングによる下肢組織血流量の変化を明らかにする。【方法】健康者45例を仰臥位ギャッチアップ30度,仰臥位ギャッチアップ60度,右側臥位45度ギャッチアップ30度の3群に分け,NIRO,Massimo,SCDエクスペスを装着し下肢組織血流量を2時間測定した。SPSSVer.19で2元配置分散分析を行った。【結果/考察】多重比較検定の結果,右側臥位45度ギャッチアップ30度は脱酸素化Hb濃度変化が有意に低下した。(p<0.05)脱酸素化Hbは静脈にしか存在しないため組織静脈血流量の指標にでき,脱酸素化Hb濃度の減少はうっ血の改善を示すと言われている。本研究では3群の体位のうち右側臥位45度ギャッチアップ30度が組織静脈血流量の改善を示したことから,うっ血の改善即ちDVT予防に有効であると示唆された。

## NP-22-5 他動的足関節運動中の対側下肢の筋肉酸素化状態

1.東海大学医学部付属病院看護部 2.東海大学健康科学部 3.東海大学情報教育センター 4.東海大学医学部消化器外科

山川尚子<sup>1</sup>, 杏澤智子<sup>2</sup>, 栗田太作<sup>3</sup>, 小澤壮治<sup>4</sup>

ICUに入室した患者に対し筋力低下を予防するために、他動的足関節運動などの理学療法が行われている。しかし、このような患者の他動的足関節運動中の筋肉酸素化状態の検討はされていない。本研究はICUに入室する患者に他動的足関節運動を行い、運動中の筋肉酸素化状態を経時的に測定し、運動肢の腓腹筋と非運動肢の腓腹筋の筋肉酸素化状態について検討した。対象は食道癌根治術を受けた男性患者9名(63.3±3.2歳)。術前、術後に右下肢の他動的足関節運動(20秒間背屈, 10秒間解除)を5分間行い、近赤外分光法を用いて他動的足関節運動中の右腓腹筋(運動肢)と左腓腹筋(非運動肢)の筋肉酸素化状態を同時に測定した。8人の患者(64.1±2.3歳)において、術前、術後共に右下肢の他動的足関節運動時に非運動肢の左腓腹筋のtotal-Hbが上昇し、非運動肢でも背屈時に血液量が増加していた。他動的足関節運動は、非運動肢の筋肉に影響を及ぼしている可能性があることが示唆された。

## NP-22-6 キネステティック・プラスでの体位変換による体圧の変化～簡易式体圧測定器を使用して～

福島県立医科大学附属病院集中治療部

三瓶智美, 江尻幸弘, 大内菜菜美, 茅原まゆみ, 柴田亜希子, 丹治優子

【目的】体位変換技術の“キネステティック・プラス”(KP)を用いると介助者への負担が少ないといわれる。その機序を体圧負荷の観点で検討した。【方法】対象は模擬患者4名。簡易体圧測定器具アルテスタ<sup>®</sup>を敷いたベッド上での体位変換時(技術：(1)バスタオル使用(2)KP(3)自力。体位変換動作：(a)上方移動(b)側方移動(c)側臥位への移動(d)端座位への起き上がり動作)に患者にかかる体圧の推移を可視化した。【結果・考察】バスタオル使用時には患者に全く圧がかからない、つまり看護師側に荷重がかかる時間がある。KPでの体位変換は、自力で行った場合と似た体圧の推移、すなわち動作の直前における部位に体圧が集まり、続いて動かしたい部分の体圧が減少し、身体が移動するような推移を示す。患者が自重を自身で支えることが、介助者側にかかる荷重を最小限とし、容易に動かせるのを実感させているのが示唆された。

**NP-23-1 酸素送気中の気管切開チューブ挿入患者に対する加湿方法選択のプロトコール**

1.旭川医科大学病院集中治療部ナースステーション 2.旭川医科大学病院集中治療部

上北真理<sup>1</sup>,阿部由希子<sup>1</sup>,丹保亜希仁<sup>2</sup>,川田大輔<sup>2</sup>,小北直宏<sup>2</sup>,藤田智<sup>2</sup>

人工呼吸管理中の気道加湿方法の選択に関しては、人工鼻と加湿加湿器の特徴や人工鼻の使用を避ける必要がある場合などが報告されている。当院でも気道出血時や痰が固くて吸引しにくい場合、低体温、人工鼻で加湿が不十分な場合など、人工呼吸管理中に加湿加湿器を使用する選択基準を設けている。

しかし、気管切開チューブ挿入患者に酸素送気を行う場合、人工呼吸器の離脱前に加湿加湿器を用いていた場合でも、離脱後は人工鼻を選択することが多く痰の回収が困難となる場合、もしくは気管切開チューブの閉塞や狭窄に至り、加湿加湿器の使用を開始する場合がある。

気管切開チューブの場合、チューブ内結露の確認は困難であり、さらに、痰の硬さや吸引カテーテル挿入の困難感是个々の感覚に影響され、加湿の評価は個人の判断に委ねられる。そのため、統一した基準で加湿の評価とデバイスの選択が行えるよう、プロトコールの作成に取り組んだため報告する。

**NP-23-2 ICUにおける日常生活支援を組み込んだ急性期呼吸理学療法**

1.慶應義塾大学病院 2.慶應義塾大学医学部麻酔学教室

井立優子<sup>1</sup>,須田由美<sup>1</sup>,大東真美<sup>1</sup>,吉本理恵<sup>1</sup>,長田大雅<sup>2</sup>,釜戸由季<sup>1</sup>,田山聡子<sup>1</sup>,中村弘美<sup>1</sup>,岡本陽子<sup>1</sup>

クリティカル領域の看護において、患者が生命の危機的状況にあるため生命維持のための支援が最優先される。しかし退院後のQOLを見据えた早期リハビリテーションや療養環境を整え日常性を取り戻すなど、日常生活支援を集中治療を要する急性期の段階からケアの一環として組み込み行うことが合併症予防や早期回復につながり重要と考える。今回、術前より胸郭変形に伴う呼吸不全を合併した側弯症患者に対し、術後より急性期呼吸理学療法を実施した。手術侵襲に伴う体液バランスの影響や痰が貯留しても患者自身では効果的に気道浄化が図れないことに加え、発達遅滞があり呼吸管理に難渋した。急性期の病態変化、回復過程に応じ個別的特徴を考慮した早期リハビリテーションや嚥下訓練、日常生活に近い療養環境を整えるなどの支援を呼吸理学療法に組み込みながら行った。この事例からICUでの急性期呼吸ケアにおける一考察を得たので報告する。

**NP-23-3 挿管チューブ先端位置の経時的ずれについての検討**

1.神戸大学医学部附属病院救急・集中治療センター 2.神戸大学医学部附属病院麻酔科

上田香織<sup>1</sup>,森下淳<sup>2</sup>

【はじめに】挿管チューブの先端位置は、首の角度や口腔内でのたわみにより気管内で数cm程度のずれが生じるといわれている。当院ICUでは経口気管挿管された患者の管理として、口腔ケア後に口元での挿管チューブの固定位置を変更し、口腔および口唇粘膜損傷の予防につとめている。しかし口元での固定距離を一定にしても、しばしば先端のずれが原因と考えられる換気不良に遭遇する。今回、チューブ先端位置の経時的な変化について現状を調査し、気道管理ケアへの一助とすることを試みた。【方法】平成25年5月~8月にRSTラウンドした経口挿管患者30名を対象とし、挿管時から第7病日あるいは抜管まで、胸部レントゲン写真上で気管分岐部からの距離を測定し、挿管チューブの先端位置の変化を後方視的に検討した。【結果】前日と同じ距離にあることは少なく、最大57mm変化していた。【考察】口元の固定位置だけでなく、先端位置を意識した注意深い観察が必要である。

**NP-23-4 呼吸プロトコールをもとにした早期呼吸ケアの実態**

名古屋大学医学部附属病院ICU

鈴木達雄,古川拓也,中野裕子,小楠香織,山口弘子

【目的】当ICUは、7:1看護の導入などによりICU経験3年以下の看護師が70%を占める時期もあり、入室早期からの呼吸ケアのばらつきが問題となった。そのため、入室早期から安全で標準的なケアの提供のため、挿管入室患者を対象に呼吸ケアの進め方・中止基準を明示した呼吸プロトコールを作成し、導入から5年が経過した。今回、入室早期の呼吸ケアの実態を調査し、その実態と課題を明らかにした。【方法】ICU看護師87名を対象に、チェックリストをもとに、入室から3時間までの看護師の行動を観察するとともに、実際の呼吸ケアの判断をインタビュー形式で調査した。【倫理的配慮】看護部倫理審査委員会の承認を得た。【結果・考察】プロトコールは認知されておりプロトコールに準じて呼吸ケアは実施されていた。呼吸ケア前後のアセスメントや中止の判断はプロトコールに記載されている中止基準以外の項目にも着目しアセスメント・判断されていた。

## NP-23-5 当院 ICU における人工呼吸器加湿プロトコルの作成と使用前後の比較検討

1.公立昭和病院救命救急センター ICU 2.公立昭和病院消化器外科病棟

山本由美<sup>1</sup>,大木貴美子<sup>1</sup>,阿部京子<sup>2</sup>

当院で人工呼吸器装着時に使用する加湿方法として人工鼻（HME）とヒーターワイヤー付加湿加湿器がある。両者は其々長所短所があり、比較するのは非常に難しい。当院 ICU は両者の特徴を踏まえた上で、開始時に人工鼻を使用しその後は必要に応じて加湿加湿器に変更していた。特に人工呼吸器加湿プロトコル化（以下プロトコル）した基準は設置していないため、看護師が変更の判断をする際はそれぞれ看護師の呼吸ケアに関する知識や技術に一任しており、全看護師が同条件化での判断はできていない現状にあった。そこで看護師の加湿方法の判断を再検討する必要があると考え、安全で適切に管理できる加湿方法を選択できることを目的としたプロトコルを作成し、使用前後の比較検討を実施した。その結果、人工呼吸器装着期間に差はなかったが、ランニングコストに有意差を認めた。当院 ICU で安全に管理できるためのプロトコルの現状を考察したので報告する。

## NP-23-6 カルテレビューからみる NPPV と肺炎発症の関連要因

日本医科大学武蔵小杉病院

月岡悦子

【背景・目的】非侵襲的陽圧換気（NPPV）と肺炎の関連を示した研究は少なく、NPPV を装着した患者の肺炎発症要因を明らかにする。【方法】当院に入院した NPPV 装着患者について、後ろ向きに NPPV と肺炎の関連を調査した。【結果】NPPV 装着患者で肺炎を発症した患者は 34 名中 11 名で、約 30% に肺炎を発症。性別、NPPV 装着期間、口腔ケアの頻度に有意差は認められず、肺炎発症群の院内死亡率は 73% と非肺炎発症群の 17% に比して有意に高値であった。「患者要因」では年齢・意識レベル・乾燥・嚥下障害の項目で有意差を認めた。「看護ケア要因」ではブラッシング・スポンジ・含嗽・吸引・シリンジ洗浄が肺炎発症群に多く、有意であった。【結論】NPPV 装着患者の肺炎発症には、高齢・意識レベル低下・乾燥・嚥下障害、口腔ケア方法が関連していた。

**NP-24-1** 人工呼吸器装着患者におけるフルチェアポジションが酸素化に及ぼす影響

1.岡山大学病院高度救命救急センター 2.岡山大学病院集中治療部

久山玲子<sup>1</sup>,三橋乙矢<sup>1</sup>,難波由美子<sup>1</sup>,高橋佳奈絵<sup>2</sup>,田村利枝<sup>2</sup>,平山敬浩<sup>1</sup>,氏家良人<sup>1</sup>

【はじめに】先行研究の中でフルチェアポジション（以下FCP）において、施行30分後で酸素化改善傾向を認めた。我々はさらに症例を重ね、酸素化改善の要因を分析した。【目的】FCPと長座位で体位による呼吸、循環動態の変化を比較検討し、FCPが酸素化に及ぼす影響について検討する。【方法】対象者（n=10）に対して無作為に1日内でFCPと長座位を30分間ずつ、同じ呼吸器設定下で30分以上間隔をあげ実施した。【結果】FCP群においてP/F比の増加にp=0.011の有意差を認め、A-aDO<sub>2</sub>は縮小することにp=0.008の有意差を認めた。長座位群ではP/F比ではp=0.153、A-aDO<sub>2</sub>ではp=0.169と有意差は認めなかった。【考察】FCP施行30分後にP/F比が改善したことに着目するとFCPにおいてV/Qミスマッチやシャント様効果の改善があり、A-aDO<sub>2</sub>が縮小したことが推測される。

**NP-24-2** 開心術後の人工呼吸器離脱への取り組み

社会福祉法人総合病院聖隷三方原病院

大石佐奈美,春日三千代,浅野満

【目的】A病院における開心術後の呼吸器離脱プロトコルの運用について報告する。【対象と方法】2013年4~9月の開心術48例中プロトコルを使用した7例（CABG2例、MVP1例、AVR4例）を対象とした。プロトコルは自発呼吸トライアル（SBT）を元に開始、離脱、評価などの基準を医師と共に作成した。SBT開始基準をクリアした患者を医師に報告後SBT開始。施行中は、医師と連携をとりながら進行具合を評価した。【結果】7例中6例は、プロトコル通りに呼吸器離脱に至った。1例はSBT開始までは他の6例と同様に施行したが、最終のSBT評価でCO<sub>2</sub>貯留傾向のためプロトコルに従い呼吸器離脱を中止した。【考察】プロトコルがあることで、呼吸器離脱開始、実行、中止基準が明確になり、医師と看護師が共通の認識を持つことができ、チームとしての報告、連絡、相談が行いやすくなったと言える。

**NP-24-3** 非侵襲的陽圧換気（NPPV）患者のマスク管理について～医療機器による圧迫性皮膚障害に関する検討～

1.社会医療法人財団慈泉会相澤病院ICU/CCU 2.社会医療法人財団慈泉会相澤病院ME課 3.社会医療法人財団慈泉会相澤病院外科センター呼吸器外科 4.社会医療法人財団慈泉会相澤病院救護災害医療センター

矢嶋恵理<sup>1</sup>,木村素美<sup>1</sup>,鈴木充<sup>1</sup>,松尾昌<sup>2</sup>,三澤賢治<sup>3</sup>,金子秀夫<sup>4</sup>

心不全および急性呼吸不全に対して、NPPVが使用されるようになり、マスク装着に伴う皮膚障害が散見されるようになってきた。その為NPPVを使用する病棟を対象にアンケートを実施し、皮膚障害発生の原因検索からアプローチを開始した。その結果、マスク装着方法やマスクサイズ選定に関する知識不足、皮膚障害防止策すなわち皮膚保護材の選択・除圧タイミングにばらつきがみられる事、トラブル出現時や皮膚障害発生時の相談窓口が統一化されていない等の問題が浮かび上がって来た。問題を解決するため、呼吸サポートチーム、褥瘡対策チームと協力して、体験型マスクフィッティング勉強会の定期的開催による基礎知識の向上、NPPV導入時の除圧やフィッティング方法などの現場指導、皮膚トラブル発生時の他職種間の連携による悪化予防のシステム作りを行い、d2/d3に達する皮膚障害をゼロとすることができた。今回、当院で行った取り組みについて報告を行う。

**NP-24-4** 低体温療法中の気道クリアランスにMechanical In-Exsufflatorが有効であった症例

1.埼玉医科大学国際医療センター救命救急センターICU 2.埼玉医科大学国際医療センター救命救急科

新山和也<sup>1</sup>,鴨下文貴<sup>1</sup>,相庭克行<sup>1</sup>,杉本直樹<sup>1</sup>,堀克也<sup>1</sup>,大内道晴<sup>1</sup>,古田島太<sup>2</sup>,根本学<sup>2</sup>

【はじめに】低体温療法中においては、繊毛運動が低下し痰の貯留が増えるほか、鎮静、筋弛緩により咳嗽反射が低下する。これにより、呼吸器合併症を生じる場合があるが、今回、低体温療法中の気道クリアランス手技としてMechanical In-Exsufflator（以下MIE）が有効であった症例を経験したため報告する。【症例】40歳代男性。VFにて搬送。蘇生後、低体温療法開始。第3病日、右上葉に含気低下が出現。酸素化能の増悪。体位ドレナージなど行うも効果的ではなかったため、MIEを施行したところ多量の排痰得られ酸素化能の改善を認めた。第4病日、抜管。脳低体温療法終了。第38病日、自立歩行で退院。【考察】脳低体温療法中に体位ドレナージや胸部部助法などを行う場合、体温管理が不安定となり得る。MIEは、人工的な咳嗽を生み出し気道クリアランスを確保する方法であるが、ベッドサイドで簡便に導入ができることから、体温管理に影響を与えることは少ないと考える。

## NP-24-5 心臓血管外科術後患者の人工呼吸器装着時間延長/離脱難渋症例に影響する要因の明確化

日本赤十字社武蔵野赤十字病院

石田恵充佳,小林圭子,宮崎彩子,田中恵,楠さくら,安田英人,清水孝,田崎大,吉崎智也,尾林徹

【目的】当院の心臓血管外科術後患者の人工呼吸器装着時間に影響する因子の抽出【方法】2010年5月～2012年3月に心臓血管外科にて予定手術を受け人工呼吸器管理を行った135症例の基本情報,重症度,人工呼吸器装着時間などを診療情報録より検討した。【結果】人工呼吸器装着時間の中央値は,全体で時間20.5時間(13.7-83.9),24時間以内に離脱のA群:74例では14.0時間(11.1-16.5),24時間以降に離脱のB群61例は87.5時間(60.6-132.5)であった。APACHEIIscoreは,A群で $26.1 \pm 5.6$ ,B群は $31.1 \pm 5.1$ ,B群で高値であり( $P < 0.001$ ),年齢はA群 $68.2 \pm 9.8$ 歳,B群 $71.3 \pm 9.6$ 歳でB群でより高齢であった。【結論】当院心臓血管外科術後患者の人工呼吸器管理の長期化要因は,APACHEIIscoreが高値の高齢患者であった。呼吸器管理の長期化防止のための,看護師の意図的な術前介入について検討したい。

## NP-24-6 劇症肝炎における脳死肝移植待機中の合併症予防に重点をおいた取り組み

市立豊中病院集中治療部

加藤和成

【症例】39歳男性 診断名:ウイルス性劇症肝炎【倫理的配慮】個人情報などプライバシー保護に配慮することや,研究協力は自由意志であることを説明し,本人と家人に同意を得た。また,看護部倫理委員会の承認を得た。【経過】ICU入室時から劇症肝炎に対する内科的治療が開始された。しかし内科的治療に抵抗性であり,十分な肝再生は得られず,移植医療に期待された。移植に向け,移植前の禁忌事項の回避は必須で,感染症や中枢神経系のモニタリングを強化するとともに,早期から頭位挙上,カフ圧管理や口腔ケアなどの気道管理を徹底した。また,人工肝補助療法実施中も臨床工学技士や理学療法士の協力を得て体位管理を実践し,チーム全体で人工呼吸器関連肺炎や下側肺障害などの呼吸器合併症予防に取り組んだ。入院19日目にドナーが発生し,移植施設へ転院が決まった。脳死肝移植待機中に重症化を回避し,肝移植への橋渡しを担うことができたので報告する。

**NP-25-1** 重症呼吸不全患者への ECMO 管理中の呼吸ケア

東京女子医大病院中央集中治療室看護部

田中優,田中梓保,仲田知恵,赤崎夢,城川尊子,豊見山則子,小谷透

【はじめに】近年 respiratory ECMO が注目されているが、ECMO 管理中の呼吸ケアの役割は不明である。【目的】当 ICU で経験した V-V ECMO 例を振り返り、重症呼吸不全に対する呼吸ケアを人工呼吸器管理と ECMO 管理で比較し、ECMO 管理中の呼吸ケアの意義について検討した。【結果と考察】ECMO 患者の呼吸ケアは普段行っている呼吸ケアと項目は変わらなかった。人工呼吸管理では換気設定に影響する呼吸アセスメントや肺理学療法に比重がおかれたのに対し、ECMO による lung rest を行っている間は回路関連感染や褥瘡など合併症予防のためのケアが重視されており、呼吸アセスメントが患者にフィードバックできないことに疑問を持つスタッフもみられた。しかし、ECMO からの離脱では肺の状態改善評価など再び呼吸ケアが重要となるため、ECMO 管理中も呼吸ケアを継続して行う必要があると考えた。

**NP-25-2** V-V ECMO の管理マニュアルの作成と評価

さいたま赤十字病院救命救急センター

佐藤紗登美,古厩智美,金井健司,佐藤啓太

当科では重症呼吸不全に対する V-V ECMO は 2012 年で 21 件稼働した。全て V-A ECMO のマニュアルを活用していたが、V-V ECMO 患者の管理は V-A ECMO とは根本から異なる為、マニュアルを作成し直す必要があった。更に当 ICU では看護師経験年数の中央値が 1.79 年で、ECMO 稼働中のケア経験がある看護師も少ない状況を踏まえた対策が必要だった。対策として、医師・看護師・臨床工学技士と協働し、看護技術の統一化、患者への安全・安楽な看護の提供を目的とした、V-V ECMO のマニュアルを新規作成することとした。そして、勉強会を通じてマニュアルを周知し、ICU 看護師に対し質問紙法で評価した。データは全て匿名化し看護部の倫理審査会を通して。結果、マニュアルがあることで、V-V ECMO 患者のケアに対する不安が軽減されていることがわかった。今後はトレーニング方法を確立し、V-V ECMO に対する看護師の更なるスキルアップを目指していくための活動をしていきたい。

**NP-25-3** 長期 ECMO 管理となった患者看護の 1 例～看護の評価と今後の課題

札幌市病院局市立札幌病院救命救急センター

松本蘭,齊藤由紀子,山村竜彦,佐々木美乃,鈴木康子

【目的】患者のストレスに適切な看護が行えたか検討し、覚醒下で長期 ECMO 管理となる患者看護の課題を明らかにする。【患者紹介】B 氏、インフルエンザ罹患後 ARDS 発症、入院時 ECMO 挿入、9 日目気管切開施行後、覚醒下管理となる。50 日目 ECMO 抜去、66 日目 ICU 退室。【方法】ICU 退室後の B 氏に覚醒下で ECMO 管理を行った際のストレスについて半構成的面接を施行。【結果・考察】看護師は B 氏の訴えから身体拘束がストレスと考え、安全な ECMO 管理方法を繰り返し検討し、身体拘束を解除した。B 氏は面接で「手袋が嫌だった」「かっちり固定されるのが嫌だった」等と語っていた。看護師のアセスメントと B 氏のストレスは一致していた。身体拘束は安全に ECMO を管理する上で必要であるが、患者のストレスの原因でもあることを認識すること、精神状況に合わせた安全管理方法を検討・共有し、患者のストレスが軽減できるよう対応することが課題であると示唆された。

**NP-25-4** 自動カフ圧コントローラーを用いたカフ圧調節

1.順天堂大学医学部附属練馬病院集中治療室 2.順天堂大学医学部附属練馬病院救急・集中治療科 3.順天堂大学医学部附属練馬病院臨床工学室

大城智哉<sup>1</sup>,有馬詩乃<sup>1</sup>,山村健登<sup>1</sup>,藤村泰史<sup>1</sup>,杉田学<sup>2</sup>,野村智久<sup>2</sup>,関井肇<sup>2</sup>,志村欣之介<sup>3</sup>

カフ上部吸引やカフ圧を一定に保つことは有用だが、カフ圧の測定方法や頻度、至適な圧には統一された見解がない。【目的】自動と手動の測定で差があるか、各種ケアイベントで変動があるか観察する。【対象と方法】ICU 入室時気管挿管されている患者。カフ圧を手動で 24 時間測定、引き続き自動カフ圧コントローラー (covidien 社：以下自動カフ圧計) で 24 時間制御する。4 時間ごとの定時測定と口腔ケア時の 3 回、計 9 回の測定を基本に比較。カフ圧は 26cmH<sub>2</sub>O を至適とし、最高気道内圧が 26cmH<sub>2</sub>O を上回る場合にはリークのない至適カフ圧を設定した。【結果】自動カフ圧計では一定の圧を安全に保つことが可能だった。手動測定の場合口腔ケア後にカフ圧が低下した。自動カフ圧計では吸引時に高値となった。【考察】自動カフ圧計はカフ圧管理に有用だが、吸引時には一時的な高い気道内圧に反応しカフ圧を下げてしまう可能性があり注意が必要である。

## NP-25-5 呼吸のフィジカルアセスメント～フィジカルアセスメント能力の強化を目指して～

戸畑共立病院看護部集中治療室

米澤貴恵, 島藤愛

### 【目的】

呼吸を正確かつ具体的に評価でき正しい情報を共有することで、適切なケアと記録の統一化につながると考えこの取り組みを行った。

### 【方法】

テスト

勉強会

聴診部位と順序、副雑音の特徴等を記載したポケットサイズの手紙を配布

勉強会後のテスト（同内容）

アンケート調査

### 【成績】

基本的な知識は8割ほど正解できていた。

フィジカルアセスメントに対しては0%の正解率であり浸透していないことが明らかになった為、今回はそこに重点をおき勉強会を行った結果、正解率が上昇した。記録の記載については、そのままの音の表現での記載は100%出来ていたが、正式名称での記載は20%程に留まった。アンケートでも実際の呼吸音に自信がないという回答が多かった。

### 【結論】

スタッフの苦手分野を把握し重点的に勉強会を行ったことで知識を深めることができたが、今後も定期的に勉強会を行い更なる知識向上に努める必要があると考える。

## NP-25-6 呼吸サポートチームのチェックリストを用いた一般病棟の人工呼吸管理の現状評価

1. 奈良県立医科大学麻酔科学教室 2. 奈良県立医科大学附属病院高度救命救急センター 3. 奈良県立医科大学附属病院循環器・腎臓・代謝内科病棟 4. 奈良県立医科大学附属病院集中治療部

永田明恵<sup>1</sup>, 古賀麻衣子<sup>2</sup>, 山室俊雄<sup>3</sup>, 小川哲平<sup>4</sup>, 井上聡己<sup>4</sup>, 川口昌彦<sup>1</sup>

【目的】当院の一般病棟における人工呼吸管理の現状を、呼吸サポートチーム（以下 RST）によるチェックリスト評価の結果をもとに調査した。【対象および方法】対象は、2012年10月から2013年3月（前期）と、2013年4月から9月（後期）に一般病棟において人工呼吸管理を要した症例のべ208例。RSTによるチェックリストの19項目のうち、不適切と判断された項目を随機的に検討した。RSTの病棟ラウンドは週1回行った。【結果】不適切と判断された項目は、全期間でのべ153項目、1人あたり前期0.75、後期0.71項目であった。吸引圧関連がのべ33回で最も多く、不適切頻度は前期12.1%、後期22.4%と増加傾向にあった。次いで、DVT予防に関して24回、加温加湿に関して21回、アラーム設定に関して20回で、いずれの頻度も前期から後期にかけて減少する傾向にあった。【結論】一般病棟の人工呼吸管理における吸引圧の適正使用については、更なる啓蒙活動の必要性が示唆された。

**NP-26-1** 当ICUにおけるRadical-7と血液ガス分析装置、血液検査のHb値の比較検討

潤和会記念病院集中治療部

福田雅子,大谷雪菜,山本直美,長嶺静江

【はじめに】Radical-7 (MASIMO, 以下 R7) は経皮的に動脈血酸素飽和度に加え Hb が、非侵襲的連続測定可能である。R7, 動脈血液ガス分析値 (ABGA), 血液検査値 (BA) の Hb 値の比較し有用性を検討した。【対象】ICU に入室した外科手術後患者 (30 人)。【方法】それぞれの測定法で術直後と術後 1 日目に Hb 値を測定し比較した。また影響する可能性がある要因として体温, 術中輸液量, 出血量, 尿量との関連性を調べた。【結果】術直後の平均 Hb 値 (g/dl) は R7 : 9.9, ABGA : 10.6, BA : 9.9 であり, 術後 1 日目は R7 : 10.2, ABGA : 11.3, BA : 10.6 であった。平均 Hb 値の差は, R7 と ABGA または BA は 1g/dl 前後であった。術中出血量が 1300ml 以上の場合, R7 が他の測定法に比べ 2g/dl 以上低かった。しかし他の要因は影響を与えず関連性は認めなかった。【結論】通常は R7 は ABGA や BA との誤差は 10% 前後であり有用であるが, 大量出血患者の場合は 20% 前後になると考えられ注意が必要である。

**NP-26-2** 心不全で再入院になった患者へのセルフマネジメント能力を高める関わり—行動変容ステージモデルを用いて—

公益財団法人星総合病院 ICU

神尾悠美,三浦琴枝

【目的】心不全で再入院となった A 氏へ, 行動変容ステージモデルを用いてセルフマネジメント能力を高める関わりを行った。その結果, 患者の行動変容を促すことができ, その要因を明らかにしたので報告する。【事例紹介】40 代男性, 営業マン。【結果】入院時 A 氏は人工呼吸器管理中であったが疎通は図れていた。入院時の A 氏は無関心期であったため, 病状や治療を理解し行動変容の必要性を理解してもらえよう関わった。人工呼吸器離脱後, A 氏のライフスタイルから現在の問題点を共有すると, 治療に対して前向きな発言や問題を解決しようとする姿が見られ関心期へ移行し始めた。A 氏の意見は積極的に取り入れ自己効力感を高められるよう関わった。その後一般病棟へ転出し, 退院時には準備期へ移行した。【考察】患者の行動変容を促すには, セルフマネジメント能力を身につけてもらうことが必要であり, ステージモデルに合わせた看護介入が有効である。

**NP-26-3** 心臓・大血管手術後に発症する心房細動の臨床的解析

1.鹿児島大学病院 2.鹿児島大学医学部保健学科

横山弥生<sup>1</sup>,川野範子<sup>1</sup>,木佐貫彰<sup>2</sup>,井本浩<sup>1</sup>,垣花泰之<sup>1</sup>

【目的】心臓手術後に発症する心房細動 (AF) の危険因子の解明。【方法】術前洞調律で開心術を受けた成人 140 例を, AF 発症群と非発症群に分け, 術前臨床データを比較した。【結果】AF は 50 例 (36%) に発症した。両群間で, 年齢, BMI, AF の既往, 人工心肺使用有無, 新鮮凍結血漿使用量, 血小板使用量, ICU 入室期間で有意差を認めた。【結論】術後 AF は ICU 入室期間を延長させる。予測した AF の管理が必要である。

	AFなし	AFあり	p値
例数	n=90	n=50	
年齢	66 ± 11 (n=90)	72 ± 9 (n=50)	0.002*
BMI	23.1 ± 3.6 (n=87)	22.8 ± 2.5 (n=49)	0.003*
心臓手術法	1/90 (1.1%)	5/50 (10.0%)	0.022*
人工心肺使用有無	65/90 (72.2%)	45/50 (90.0%)	0.013*
新鮮凍結血漿使用量 (ml)	1131.5 ± 796.1 (n=77)	1873.5 ± 1114.0 (n=45)	0.005*
血小板使用量 (ml)	300 ± 129 (n=50)	464 ± 113 (n=46)	0.028*
ICU入室期間 (日)	5 ± 6	10 ± 16	0.016*

**NP-26-4** 心臓外科術後患者における発熱の実態とその要因の検討

1.金沢医科大学病院ハートセンター 2.金沢医科大学看護学部

吉田真寿美<sup>1</sup>,紺家千津子<sup>2</sup>,千原由衣<sup>1</sup>,田保沙織<sup>1</sup>,西綾子<sup>1</sup>

【目的】心臓大血管術後患者にとって, 発熱は循環・呼吸の負荷をさらに増加させる要因である。術後患者の発熱のメカニズムは明らかであるが, 発熱の実態や要因については未明である。そこで, 発熱に関する実態調査を行った。【方法】対象は, 心臓大血管術後の 20 歳以上の 43 例である。発熱状況, 手術因子, 心機能因子, 環境因子について前向きに調査し, 有意差のある項目を抽出した。倫理委員会の承認を得て実施した。【結果】術後 24 時間以内に 37.5℃ 以上に発熱した患者は 25 例 (58.1%) であった。発熱患者の状態を示す各中央値は, 最高体温 37.8℃ (37.5-39.0℃), 発熱出現までの時間は 505 分 (0-1625 分), 持続時間 120 分 (30-1500 分) であった。発熱の要因として, BMI に有意差を認めた (P=0.007)。【考察・結論】本検討から発熱の要因として BMI が抽出されたことから熱放散の影響が考えられる。

## NP-26-5 心臓術後リハビリテーションパス逸脱要因の検討

1.順天堂大学医学部附属静岡病院看護部 2.順天堂大学医学部附属静岡病院リハビリテーション室 3.順天堂大学医学部附属静岡病院心臓血管外科

鈴木英子<sup>1</sup>,松下美里<sup>1</sup>,杉村幸<sup>1</sup>,中尾恵美子<sup>1</sup>,渡辺大輔<sup>2</sup>,鳥屋優太<sup>2</sup>,棚瀬沙織<sup>2</sup>,斎藤洋輔<sup>3</sup>

【はじめに】当院では平成24年から開胸による心臓・大血管手術後の患者を対象に、理学療法士と看護師が中心となり心臓リハビリテーションパス(以下パスとする)の運用を開始した。【目的】バスクリア群と逸脱群の状況比較と逸脱要因について検討する。【方法】4日間パスのステージアップがない患者を逸脱例とし、カルテ及び看護記録から個々の要因を抽出し、比較した。【成績】性別・年齢・術前の左室駆出率・術前パーサル値・術前BMIに有意差はなく、術前の腎不全の既往歴及び透析患者・単独手術と複合手術の比較・術中出血量・手術時間・人工心肺使用の有無で有意差を認めた( $p<0.05$ )。また、カルテと看護記録から抜管遅延・再手術・不整脈・再挿管・意欲低下が要因としてあげられた。【結論】心臓術後のQOL向上、入院日数短縮のためには、呼吸器合併症の予防や患者自身の回復への意欲向上に向けた介入を改善することが求められる。

## NP-26-6 当院における開心術離床基準の検討

社会福祉法人函館厚生院函館中央病院

釜范悠,高橋百美,加藤なぎさ

【目的】ICUでは開心術患者に対し抜管翌日に歩行を目標にした離床基準を用いている。抜管翌日に歩行を行った患者数を調査し離床基準の再検討をする。【対象・研究方法】2011年1月から2013年6月までに開心術後離床基準を用いた患者89名。抜管翌日に歩行ができたか看護記録から後向き調査を行い単純集計した。【結果】抜管翌日に歩行ができたのは66名であった。そのうち中止基準に該当した患者は5名であったが、その後再度離床を実施し歩行まで行う事ができた。【考察】離床基準にはバイタルサインや症状が具体的に定められ、状態に即応して離床の開始や中止を行うことができる。抜管翌日という早期であるが7割以上の患者が安全に離床できている。現状の離床基準では目標を達成できている患者が多くを占めている。しかし高齢である患者や既往症を多く持つ患者は日々増加傾向であるため定期的に基準の見直しを行っていく必要がある。

**NP-27-1** オープン型ICUにおける血行動態モニタリングの有用性

都城市郡医師会病院 ICU・HCU

仮屋千穂,川口詩布

【背景】オープン型の運営形態である当ICUにおいては、事前の指示書に基づいて循環作動薬の調節は看護師に任されている。そこで心拍出量や1回拍出量変化、中心静脈酸素飽和度などのモニタリングがアセスメント材料や看護活動の指標となるかを調査した。【方法】2012年8月と1年後の2013年8月に、ICU・HCU配属の看護師に書面と聞き取りによる意識調査を行った。【結果】2012年の調査では各パラメータの正常値は知っていても、その意味するところは理解していない傾向があった。しかし、経験を積むことに加えて学習会や事例検討などにより、1年後の調査では理解度が上がっており、治療内容と関連付けてアセスメントし医師への報告をしている記述が増えた。【考察】モニタリング技術が向上した結果、血行動態のアセスメント材料となり、医師とのコミュニケーションツールとして有用であった。【結語】オープン型ICUでの血行動態モニタリングの有用性が示唆された。

**NP-27-2** 心臓カテーテル検査・治療後の穿刺部出血要因の検討

岩手医科大学附属病院循環器医療センター CCU

成田雄規,北田舞,馬場磨陽,菊地千津子,中村恵美子,寺田夏子,中島祥文

【背景】A施設において、橈骨動脈穿刺を第一選択として冠動脈造影法(CAG)および経皮的冠動脈治療(PCI)を行っているが、シース抜去後の合併症として再出血や血腫形成を認めることがある。その要因を検討したので報告する。【方法対象】橈骨動脈穿刺によるCAG, PCIを行い、止血用具(TRバンド™)で止血した患者182例。再出血や血腫を認めた場合を再出血群、その他を非出血群に分け比較した。【倫理的配慮】患者個人が特定できない様に配慮した。【結果・考察】再出血群は44例(24%)、PCI施行とBMI低値の項目において有意に多かった( $P<0.05$ )。再出血の要因として、PCI患者は抗血小板薬の使用やシースの太さが関与し、BMI低値の患者はTRバンド™の圧着が不十分なことが要因である可能性がある。【結論】PCI施行, BMI低値の患者においては再出血や血腫形成の可能性が高く留意する必要がある。

**NP-27-3** キャリーオーバーした先天性心疾患患者とその家族との関わりを振り返って

筑波大学附属病院看護部 HCU 病棟

堂本悟士,宮崎奈々

【はじめに】今回、先天性心疾患による心不全を抱えキャリーオーバーしたA氏を受け持ったが病態や社会的背景をよく理解できずその場の対応で精一杯であった。A氏および家族への関わりを振り返り、考察したので報告する。【事例】壮年期男性。生後1年でセニング術施行。精神発達遅延あり。【看護の実際】A氏は酸素マスク装着も拒み治療に協力を得られない状況だった。また気管挿管後も外部刺激などで覚醒した際に安静が守れずSpO<sub>2</sub>は60%台まで低下していた。私はA氏の対応に困惑し家族を気遣う余裕すらなかった。【考察】先天性心疾患をキャリーオーバーする患者への対応は過去の治療経過や家族背景も含めた総合的な理解求められる。また自責の念を持つ両親の心理面を支援することも必要となる。さらに精神発達遅延を抱えている場合、両親と共に患者を支援していく関わりが重要となる。【倫理的配慮】本研究に関して患者および家族に同意を得た。

**NP-27-4** 循環器疾患の末期医療における気分転換の効果 IABP 装着患者の院内散歩に焦点を当てて

北海道大学病院 12-1 ナースステーション

東辻朝彦,坂元明子,岩本満美

【背景】循環器疾患の末期医療では循環補助装置を装着して自由の制限された生活を余儀なくされる患者がいる。今回、循環器疾患の末期医療といえる状態となり5ヶ月間IABPを装着した患者の気分転換を目的とした院内散歩を実施するに当たって医師・看護師・臨床工学技士の協力の基、事前シミュレーションを行って散歩計画を立案、院内散歩を実施するに至ったため報告する。【目的】IABP装着患者の院内散歩の安全性を検討し気分転換の効果を明らかにする。【方法】事例研究・後ろ向き観察研究【倫理的配慮】北海道大学病院自主臨床研究審査看護部委員会の審査を受け承認された。【結果と考察】散歩中のバイタルサインズ変化や体調不良の表出なく、患者からは散歩を楽しみにしている様子や気分転換になったという話が聞かれた。事前シミュレーションを基に散歩計画を立案する事で安全な散歩が実施でき、患者の主観的表現から気分転換として効果的な散歩だといえる。

## NP-27-5 心臓血管外科手術後の活動性が低下する要因

1.公益財団法人筑波メディカルセンター病院 2.公益財団法人筑波メディカルセンター病院診療部

佐藤友紀<sup>1</sup>,大久保雅美<sup>1</sup>,瀧澤奈緒<sup>1</sup>,中山あゆみ<sup>1</sup>,福田久子<sup>1</sup>,仁科秀崇<sup>2</sup>

<はじめに>心臓血管手術は過大侵襲であり、術後合併症予防のため早期離床が望ましい。しかし、眠気を訴え傾眠傾向となり、食欲低下もみられ、活動が低下することがある。そこで、活動の低下が考えられる要因を調査した。<方法>低活動型せん妄の症状をふまえて、活動が低下した群、低下しない群に分類した。術後、手術時間、人工呼吸器装着時間、出血量、代謝を示唆するデータ、食事摂取量等のデータを収集した。<結果>活動が低下した群と低下しない群では、性別、手術時間、出血量、抜管後の食事摂取量に有意差がみられた。<考察>手術時間、出血量による手術侵襲の大きさから、全身性の炎症が起こり、催眠作用や食欲不振を来し、活動が低下したと考えられる。活動が低下した要因を見極めたケアが重要と言える。<結語>活動の低下を来たしている要因は、侵襲の大きさを示す、性別、手術時間、出血量だった。

## NP-27-6 人工呼吸器を使用中の敗血症患者の看護ケアの循環動態

関西労災病院

衣笠友美,正垣淳子,上原良作,入江優子,梅野晶子,高松純平

【目的】敗血症で人工呼吸器を使用中の患者の看護ケアによる循環動態への影響を明らかにする。【対象と方法】敗血症と診断され人工呼吸器を装着中の患者を対象とし、侵襲的な看護ケアの1つであると考えられる全身清拭の実施30分前、直後、30分後の呼吸数、脈拍、収縮期圧、SpO<sub>2</sub>、心係数(CI)、一回拍出量係数(SVI)、一回拍出量変化(SVV)、体血管抵抗係数(SVRI)を測定し、対応のあるt検定で検証した。【結果】対象者は5名(平均年齢59.8歳)、平均ICU入室日数は5.2日で、検証の結果、いずれの測定値においても、全身清拭の実施30分前、清拭直後、30分後で有意な差は認めなかった(p<.05)。【考察】全身清拭は、左右側臥位への体位変換や、衣類の着脱など、患者に多くの刺激が加わるが、循環動態に大きな影響を与えず、慎重に実施することで、入院直後より実施可能な看護ケアである事が示唆された。

**NP-28-1** 山形県中核病院 CCU/SCU における VAE 発生状況

山形県立中央病院救命救急センター CCU/SCU

門馬康介, 檜村礼子, 渡辺将子

2013年に改訂されたNHSN/CDCのVAEサーベイランスに従い、2012年11月から2013年8月までの当院CCU/SCU入室患者の情報を電子記録から収集した観察研究を行った。VAEサーベイランスの対象患者35名のうちVACは2名(6%)、IVACは1名(3%)でありVAPは皆無であった。この結果は、現在までに報告されているものよりも少なかった。その理由として、重症度が比較的低い(合併症が発生してもVACの定義の期間に満たす前に回復している)、脳神経疾患の患者が多い(14名, 41%)特徴が関係している可能性がある、などが考えられた。アルゴリズムのVAC、IVACまで進んだ患者は、ともに重症度が高めで(APACHE 2: 22点, 25点)、人工呼吸日数/入室日数が長め(22日/28日, 18日/18日)であるという特徴を持っていた。またVAEサーベイランスは明確なアルゴリズムと電子記録により簡便に情報収集することが可能であった。

**NP-28-2** ベッドサイドにおける環境整備強化の取り組み

順天堂大学医学部附属静岡病院

佐川幸子, 岩崎茂己, 植木勝実, 矢田麻夏

集中治療室は易感染状態の患者が多く入室しており、オープンスペースの為交差感染しやすい環境にある。患者を院内感染から守る対策の一つとして、医療者の手の高度接触表面のふき取り清掃(以下:環境整備)の強化を図っている。実施指標となる接触面のATP測定を行っているが、一回目の測定では200以上の数値が7箇所あり顕著な汚染があった。結果をスタッフへ提示し再度ATP測定を行った結果、200以上の数値は5箇所に減少した。しかし継続したATP測定では数値にばらつきがあり、環境整備が周知され実施できているとは言い難い状況であった。そこで環境整備に対する意識調査を実施し、環境整備に関する勉強会を開催した。その後の意識調査では大きな変化はなかった。しかし、ATP数値の掲示により一時的な効果も得られていることから、今後も継続したATP測定を実施し、随時スタッフへ結果を提示しながら環境整備の強化を図っていききたい。

**NP-28-3** 人工呼吸器関連イベントサーベイランス(VAEs)導入の試みと問題点の抽出

東北大学病院集中治療部

工藤淳, 星邦彦, 斎藤浩二, 亀山良亘, 加納重貴子

【背景】当施設では独自の入力フォームを作成しVAPサーベイランスを行っていたが、データ収集や入力の手間などの問題があった。【目的】2013年1月に公表されたCDC/NHSNのVAEsを導入出来るか検討した。【方法】2011年度のデータで96時間以上人工呼吸を行った成人患者144名の後ろ向き調査、ならびに自由記載による入力時の問題点の抽出を行った。【結果】VACは30名(20.8%)、IVACは5名(3.4%)、possible VAPは1名(0.6%)と判定された。VAP発生症例は従来の基準での1名(0.6%)と相違なかった。問題点として、膿性痰の判定法であるグラム染色法の施行例が少ないためprobable VAP判定に至らない症例が散見されたことが挙げられる。またAPRVではPEEPでなくPIPを調節するためVAC判定に至らないケースがあった。【考察】VAEsを使用することでVAPだけでなくイベント発生も捉えることが出来るため有用と考えられるが、更なる課題の抽出や検証を行う必要がある。

**NP-28-4** 当院ICUにおけるVAEサーベイランスの現状と課題

藤田保健衛生大学病院ICU

河合佑亮, 大屋富彦, 村松恵多, 湊口和恵

【目的】VAE発生数と関連因子による当院ICUの現状と課題を報告する。【方法】2013年4~8月にICUで人工呼吸を行った18歳以上患者131名を後ろ向き調査する。【結果と考察】VACは6名、IVACは4名、VAPは1名に発生した。月毎の人工呼吸器使用比や重症度等に差はないがVAPは5月以降0件で、ベッド頭位角度の有意な増加(平均4月21.1度~8月26.4度)が寄与した可能性を示した。VAE発生群vs非発生群のSOFA最高値の中央値(IQR)は19(18-21)vs8(6-11)点で大差を認め、非発生群をSOFA最高値16点以上に絞り比較するとICU生存4名(66.7%)vs5名(62.5%)、生存患者のICU在室期間854(702-952)vs364(281-382)時間、人工呼吸期間627(515-785)vs169(164-191)時間で、VAEは死亡率に影響しないがICU在室や人工呼吸期間を遷延させる可能性がある。重症度が同等の群間は日中RASS-4(-4~-3)vs-3(-4~-1)点で(p<0.01)、VAE予防に浅鎮静が有効な可能性が示唆された。

## NP-28-5 NHSN の人工呼吸器関連肺炎サーベイランスにおける新症例定義と旧症例定義の比較検討

三菱京都病院

嶋雅範

はじめに：NHSN の VAP サーベイランス症例定義が 2013 年に改訂された。2008 年より行ってきた VAP サーベイランスの対象者を新定義で再評価し、旧定義と新定義の発生率を比較検討した。方法：2008 年より 2012 年に旧定義にてサーベイランスを行った 844 例を、新定義を用いて再評価し比較検討した。結果/考察：VAP と診断された症例数は、旧定義 39 例・新定義 29 例であった。VAP と診断された症例数は新定義に比べ旧定義の方が多かったが、両方の定義で感染ありと診断された症例は 15 例であった。新定義と旧定義で VAP と診断された症例数の割合は 2010 年を境に変化し、当院が呼吸器ラウンドを始めた時期と重なった。呼吸器ラウンドを施行することにより、人工呼吸器設定の評価頻度の違いが生じ、感染率の差を生んだと推測された。結論：人工呼吸器設定を患者の状況に合わせて評価することは、新定義において感染と診断される頻度を高め感染率が高値となる傾向を生むと推測された。

## NP-28-6 人工呼吸器関連肺炎予防のための看護介入バンドルの効果

1.群馬大学医学部附属病院集中治療部 2.群馬大学大学院保健学研究科

斉藤丈浩<sup>1</sup>,山崎敦子<sup>1</sup>,香山裕里江<sup>1</sup>,蟹和正憲<sup>1</sup>,引田美恵子<sup>1</sup>,国元文生<sup>1</sup>,日野原宏<sup>1</sup>,佐竹幸子<sup>2</sup>

【目的】看護師の判断で実施できる「体位変換前の口腔内吸引による分泌物の除去」と「頭部挙上 30 度以上」の 2 つを看護介入バンドルとして実施し、人工呼吸器関連肺炎 (VAP) の発症率を減少させること。【倫理的配慮】当院の臨床試験審査委員会の承認を受けた。【方法】当 ICU に入室し人工呼吸器を装着した患者で、2010 年 11 月からの 1 年間を対照群、2011 年 12 月からの 1 年間を介入群とした前後比較研究。【結果】対照群 195 名、介入群 199 名。介入前後で VAP 発症率に有意差はなかった。バンドルの遵守率は、介入後期に有意に上昇した ( $p < 0.01$ )。【考察】スタッフ教育が終了し、8 名の新入職看護師が自立して勤務を開始した後にバンドル遵守率が高くなった。しかし、VAP 患者は治療上の制限などから、非 VAP 患者に較べてバンドル遵守率が低かった。【まとめ】バンドル遵守率はスタッフ教育により上昇した。看護介入バンドルの強化だけでは、VAP の減少は困難であった。

## NP-29-1 当院 ICU における BPS 評価者間の信頼性の検証

1.倉敷中央病院集中医療センター 2.倉敷中央病院麻酔科 3.倉敷中央病院救急科

藤田淳<sup>1</sup>, 中野智子<sup>1</sup>, 山野達哉<sup>1</sup>, 山本直子<sup>1</sup>, 北條彩<sup>1</sup>, 横田早紀<sup>1</sup>, 入江洋正<sup>2</sup>, 岡本洋史<sup>3</sup>, 洪江明美<sup>1</sup>

【目的】Behavioral Pain Scale (BPS) は、疼痛スケールとして近年導入されつつあるが、本邦では評価者間の信頼性が十分に検証されていないため、BPS の看護師間評価の信頼性を検証した。

【方法】BPS 導入前に全スタッフに対して評価方法の勉強会を実施後、各勤務 4 回受け持ち看護師が評価を行った。その直後に研究調査者で再度 BPS の評価をし、受け持ち看護師の評価との違いを検討した。9/6~9/23 の挿管患者（小児、四肢麻痺、高度意識障害患者を除く）を対象とした。

【結果】調査対象となる挿管患者に対して合計 122 回の BPS 評価を実施し、級内相関係数を SPSS で分析した。級内相関係数は、BPS 合計点で  $r=0.619$  であった。項目別では、表情  $r=0.557$ 、上肢  $r=0.223$ 、呼吸器  $r=0.754$  であった。

【結論】BPS の評価者間一致率は完全ではないがかなり高いと言える。しかし、項目別に見ると上肢項目の一致率は低く、BPS 合計点の一致率を下げている一因である事が示唆された。

## NP-29-2 集中治療室看護師における Behavioral Pain Scale 評価に取り組む行動意思とその関連要因

済生会熊本病院集中治療室

池田詩織, 高山洋平, 福永寛恵, 福重真美, 深堀矢素子, 坂本美賀子, 上杉英之, 西上和宏

【目的】Behavioral Pain Scale (BPS) 評価への行動意思と関連要因を検証する。【研究方法】当院 ICU 看護師 51 名に質問紙調査をした。行為理論に基づき設定し、行動意思「BPS を積極的につけられていると思うか」の回答から 4 群に分け、BPS 評価への態度、主観的規範、疼痛看護への態度・知識・スキル、期待するサポート、行動コントロール感、個人の特性について比較検討した。【結果・考察】BPS 評価への行動意思には、態度と主観的規範、疼痛看護への知識・スキルが有意に関連した。コントロール信念では制約条件と促進条件が有意に関連した。【結論】BPS 評価を行うためには、行動意思に関連する合理的行動理論と計画的行動理論に対する具体的方策が必要と考えられた。

## NP-29-3 覚醒している挿管患者の鎮痛評価に Behavioral pain scale (BPS) は適切か？

1.筑波大学附属病院 ICU 2.筑波大学大学院医学医療系救急集中治療部

稲葉亜希<sup>1</sup>, 櫻本秀明<sup>1</sup>, 飯島朱音<sup>1</sup>, 中島久雄<sup>1</sup>, 中川遥<sup>1</sup>, 松田武賢<sup>1</sup>, 卯野木健<sup>1</sup>, 水谷太郎<sup>2</sup>

【目的】疼痛評価のゴールドスタンダードは患者の自己評価である。そこで覚醒している挿管患者において BPS の妥当性を VAS による自己疼痛評価と比較検討した。【方法】覚醒している挿管患者に対し BPS 評価後、VAS を評価し比較 (convenience sample)。せん妄患者は除外した。【結果】26 名 109 観察点について検討。BPS、VAS 間に有意な相関関係は見られなかった (Spearman rho = 0.23,  $p=0.02$ : 図) 【結論】本研究対象において BPS は VAS による自己疼痛評価を反映しないことが示唆された。

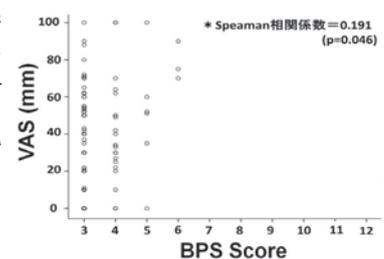


Figure. 1 BPSとVAS値の相関

## NP-29-4 疼痛スケール導入による看護師の疼痛評価に対する意識の変化~BPS, VAS を導入して~

広島大学病院看護部 ICU

持田耕平, 越智康弘, 元川皓介, 永谷友里, 林谷子, 飯干亮太

【目的】疼痛スケール（以下スケールとする）導入前後で鎮痛評価の頻度や鎮痛薬使用量から看護師の疼痛評価に対する意識の変化を明らかにする。【対象】2012年1月~2013年6月にICUへ入室した心臓血管術後患者142名。【方法】1) 対象をスケール導入前後の2群に分け、抜管前後の疼痛評価の回数と鎮痛薬の使用回数について比較検討。2) ICU看護師30名に疼痛評価に関する意識調査を実施。【結果】1) スケール導入後、抜管前後の疼痛評価と抜管前の鎮痛薬使用回数が有意に増加した。2) スケール導入後、70%以上の看護師が「経時的な疼痛評価が必要であると考えようになった」と回答した。【考察】BPS・VAS導入により疼痛が数値化され客観的に評価できアセスメントが容易となったことで、疼痛評価回数の増加に繋がったと考える。更に疼痛評価を繰り返すことで、経時的な疼痛評価の必要性を認識することができ、看護師の疼痛評価に対する意識が向上したと考えられる。

## NP-29-5 人工呼吸管理患者に対する鎮静・鎮痛の為のプロトコルの有効性～せん妄評価とせん妄予防の取り組み～

愛媛労災病院

箱崎里奈,長野綾子,片山朋子,西山芳憲

[はじめに] ICUにおける人工呼吸患者に対する鎮静、鎮痛の為のプロトコル（以下プロトコルとする）を作成し、鎮静、鎮痛コントロールを実施してきた。今回、RASS、BPS、ICDSCの3つの評価スケールを活用したプロトコルを使用し、せん妄予防に活用できるか検討した。[方法] 2009年に作成したプロトコルを使用した患者を旧プロトコル群（7例）、2013年に作成したプロトコルを使用した患者を新プロトコル群（7例）とし、せん妄発症の有無を比較検討した。[結果及び考察] 旧プロトコル群では、プロポフォールを単独で使用し鎮静を図っていた。せん妄発症率は57%だった。新プロトコル群では、デクスメドミジンとプロポフォールを併用し鎮静を行ったところ、せん妄発症率は29%となった。デクスメドミジンには、鎮静作用、抗不安作用および鎮痛作用があり、プロポフォールと併用投与してICDSCを使用することで、せん妄予防に活用できる可能性がある。

## NP-29-6 HCU病棟における鎮痛、鎮静評価の検討

社会福祉法人三井記念病院

高橋優菜,西澤加奈子,渡真利仁菜,松本千香江,福田幸人

[目的] HCU病棟ではせん妄、鎮静、鎮痛にCAM-ICU、RASS、BPSを用いているが、評価を理解し実施しているかを検討した。[方法] 看護師34名を対象にCAM-ICU、RASS、BPSについて認知度、評価の仕方に関しアンケートを施行。1ヶ月間のHCU入室患者206人を対象とし、RSTと受け持ち看護師のRASS・BPS評価の差を比較検討。[結果] CAM-ICUを理解している33人、解らない1人。BPSを理解している14人、解らない20人。RASSを手順通り施行している9人、観察していない25人。RASS評価のズレ39(18%) RASS0～+5の評価は比較的一致しているがRASS0～-2の中で評価のズレがあった。BPS評価のズレ31(15%)。[まとめ] RASSの判定時の手順が守られていないため正しい評価が出来ていなかったと考えられる。今後勉強会を実施し正しい鎮静・鎮痛管理に活かしたい。

**NP-30-1 救命救急病棟入院患者のせん妄予防のための看護教育の効果**

社会福祉法人恩賜財団済生会横浜市東部病院

和知祥子,鈴木勇希,柴田香代,住田裕美,河原崎純

目的:せん妄チーム主導により看護師教育,ケア内容見直しを図ることでの効果の見極め

方法:基礎情報収集(看護師へせん妄に関する知識・ケア内容について質問紙調査を実施。患者に対する看護師主観のせん妄評価や対応内容を調査。チームメンバーが看護師主観評価をICDSCで後向きに評価),介入評価(せん妄定義,リスク,実践できるケア,薬剤,意識評価,ICDSCについて多職種主催の勉強会を実施。再度同一調査を実施)

結果・考察:スタッフがせん妄ケアをどうすべきか悩んでいる実態が明らかになった。ICDSCと看護師主観評価とを比較して感度88.2%,特異度85.4%となり主観的判断が曖昧だった事が示唆された。よってツール導入の必要性をスタッフが実感できICDSCをスムーズに導入できたと思われる。不十分だったせん妄看護が数値化され目的を持って効果を意識した対応を病棟全体で行うようになった。そして看護師の充実感,満足感にも繋がったと考える。

**NP-30-2 人工呼吸管理の早期抜管を目指して**

北九州総合病院 ICU/HCU

酒井彩夏,角田沙智,深牧静穂,黒木弘太郎

【はじめに】当集中治療室では,今まで人工呼吸装着中の患者には持続的に鎮静剤が投与され,評価が行われていなかった。持続鎮静をしない管理により,人工呼吸管理日数やICU在室日数が短縮することが報告されている。そこで鎮静,鎮痛,せん妄評価を行い患者に適した管理,リハビリを行うことで人工呼吸器管理日数が短縮できたかを分析する。【方法】肺炎で入院し,人工呼吸管理となった患者で鎮静,鎮痛,せん妄評価を行っていない患者36名,鎮静,鎮痛,せん妄評価を行った患者21名に対して比較検討する。【結果】人工呼吸器管理日数,集中治療室在室日数が短縮された。【考察】鎮静,鎮痛,せん妄評価を行うことで,患者に適した鎮静,鎮痛レベルとなり,患者が覚醒し,効果的なりハビリを行うことができた。その結果人工呼吸管理日数が短縮できた。

**NP-30-3 当院ICUにおける48時間以上の人工呼吸患者に対する鎮静とせん妄に関する現状**

東邦大学医療センター大森病院

山田亨,四本竜一,佐土根岳,平松一平

<目的>当院ICUにおける鎮静とせん妄の現状を調査した。<方法>対象は,2013年3~7月までにICUに入室し,気管挿管後48時間以上の人工呼吸を行った患者。医療情報から,鎮静剤の種類や投与期間,鎮静剤投与直後および12時間後のRASS,せん妄の発症の有無などの項目を抽出し分析を行った。<結果>48時間以上の人工呼吸を行った患者は24名だった。平均人工呼吸時間320時間であり,平均ICU滞在日数18日だった。鎮静剤は91.7%(22/24),鎮痛剤は66.7%(16/24)で使用されていた。せん妄は55.6%に発症していた。ICU入室直後と12時間後の深い鎮静(RASS-4以下)は,どちらも83.3%(20/24)だった。<結論>現時点の状況が明確になった。当院ICUでは,鎮静剤が8割以上で使用され,せん妄は約半数が発症していることが明らかになった。

**NP-30-4 救命救急センターICU看護師のせん妄に関する現状調査**

東京女子医科大学病院

中野加奈子,山崎千草,笠原聡,田中桃子,松村綾佳,堂下典子

【目的】せん妄スクリーニングやせん妄患者への看護介入についての現状を明らかにすることを目的とした。【方法】A病院救命救急センターICUに勤務する看護師29名に対しせん妄のスクリーニングおよび看護介入の現状についての質問紙調査を行った。【倫理的配慮】対象者へ本研究の目的を口頭で説明し同意を得た。対象者の個人情報とは特定されないよう十分に配慮した。【結果】せん妄スクリーニングでは,スクリーニングの実施に困難を感じているものはいなかったが,勤務交替時に前勤務者のスクリーニングを常に確認していると答えたものは6名で,大体確認する,たまに確認すると答えたものが大部分を占めた。せん妄患者への看護介入では16名が困難を抱えており,具体的な看護介入や適切な薬剤の選択がわからない,医師との方向性の統一が難しい等があげられた。

## NP-30-5 せん妄スクリーニングツールが看護のケア意識に及ぼす影響（CAM-ICU 導入前後の比較）

第二岡本総合病院 ICU

木本桃乃, 青山芽久

看護師それぞれの直観的判断が看護ケアに影響がでることがないように, せん妄に対して客観的評価基準が必要ではないかと考え, せん妄評価ツールである CAM-ICU を導入した。せん妄への判断を統一し, なおかつ看護ケアを提供するスタッフの意識の変化へと繋げることができ, 看護的に働きかける意義は大きいと考えた。RASS-3~+4 の患者を対象に「せん妄患者への看護ケア」「チームナーシング」「安全管理」などを含めた調査表を CAM-ICU 導入前後に配布し対応のないマンホイットニー検定にて比較分析した。検定結果より, CAM-ICU 導入前後で看護ケアへの意識の変化に有意差はみられなかった。そして実態調査より鎮静剤使用患者のうち 60% は RASS-4~5 と, 評価対象外の過鎮静であった。今後は RASS と CAM-ICU を継続し, せん妄患者に統一した鎮静コントロールとプロトコルが必要となってくるのではないかと考えられる。

## NP-30-6 重症療養病棟におけるせん妄に対する看護師のストレス変化～CAM-ICU を導入するための教育を経て～

国民健康保険小松市民病院本館 3 病棟

上杉如子, 澤田喜久美, 坂本久理, 高千鶴

【目的】せん妄の知識と CAM-ICU の技術を習得することでせん妄に対するストレスがどのように変化するかを調査した。【対象】H 23/4~6 の入床患者, 看護師 23 名。【方法】(1) CAM-ICU とせん妄の勉強会。(2) 当病棟の現状分析, H23/4~24/3, H24/4~6 の 2 期間。(3) CAM-ICU の実施とせん妄患者の情報収集。(4) 看護師へのアンケート。【結果・考察】後述の期間において入床患者は 186 名で内 70 歳以上は 119 名。せん妄発症患者数は 11 名で内 70 歳以上は 9 名であった。CAM-ICU を導入し, せん妄を見極めることができるようになったことでせん妄に対してストレスを感じる看護師の割合は 96% から 70% に減少した。更にストレスを軽減していくためには「医師の協力体制」「せん妄対策ツール」が必要だと分かった。せん妄発症因子全てを満たしている当病棟において, 発症前の予防介入, 発症後の早期対応を行っていきけるよう, CAM-ICU スキルの維持とせん妄対策ツールの作成を行い, 活用していきたい。

**NP-31-1** ICU入室の術後患者へのせん妄予防策の有効性の検討

東北大学病院集中治療部

木村佑輔,上西絵美,半澤麻美,高橋知佳子,高橋美里,星邦彦,吾妻俊弘

【目的】多要因により発症するとされるせん妄に対し時間や空間、感覚の補正を目的としたせん妄予防策を術後ICU入室患者へ講じその有効性を検討した。【方法】同意の得られた術後ICU入室患者487名。従来のケア群（以下従来群）と積極的介入群（以下介入群）に群別し、介入群に対し時間や場所の声かけ、眼鏡の使用などを含めたチェックシートを用い予防策を行った。せん妄の評価はCAM-ICUを用い両群間のせん妄発症率を比較検討した。【結果】せん妄発症率は従来群7.5%に対し介入群3.3%、ICU入室期間は従来群で2.7日、介入群で2.4日と統計学的な有意差を認めた。【考察】今回の予防策によりせん妄発症率が減少し、ICU入室期間が短縮されたことから、時間や空間、感覚を定期的に補正することでせん妄発症率が抑制できる可能性が示唆された。

**NP-31-2** A病院の集中治療室（ICU）におけるせん妄に対する看護介入の傾向

北里大学病院ICU・CCU

谷幸一,増田正和

【はじめに】

A病院ICUで導入している、せん妄患者スクリーニングツール(CAM-ICU)を看護介入に活かすため、せん妄に対する複合的介入の傾向を明らかにし、考察したので報告する。

【方法】

2012年11月から2013年3月にCAM-ICUでせん妄と判断されたICU患者を対象とした。カテゴリ分類別看護介入は、せん妄の危険因子別に認知障害、睡眠障害、運動機能低下、視覚障害、聴覚障害、脱水の6つに分類し、分析した。なお、北里大学病院倫理委員会では審議対象外と判断した。個人情報個人情報保護法に準じて報告する。

【結果】

対象患者は75人。カテゴリ分類別看護介入全てに介入したのは7%であった。脱水に対する介入が75%と高いものの、視覚障害や聴覚障害に対する介入がそれぞれ8%、9%と低かった。

【考察】

ICUでは重症患者が多く、視覚障害や聴覚障害など日常生活に関連する介入の割合が低いと考える。これらを含めた複合的介入をICUで推進することが課題である。

**NP-31-3** クリティカルケアに携わる看護師が認識したせん妄ケア、患者の反応と予防的ケア

地方独立行政法人りんくう総合医療センター

岩崎彩,瀬藤博子,明全潤子,川村典子,中村美乃生,川島孝太

【目的】クリティカルケアに携わる看護師が認識した、せん妄の予防的介入が必要と感じる患者の反応と予防的ケアの示唆を得る。

【方法】半構造的面接法を実施し、調査内容を表現している記述を抽出・コード化した。類似したコードをまとめたサブカテゴリから、更にカテゴリを分類し名称をつけた。【結果】患者の反応は「現状認知困難」「注意力散漫」「意図的なライン類の抜去」「依存的な訴えが多い」「音や周囲の環境を過剰に気にする」「夜間の不眠」「Ns callの増加」「会話の変化」「表情の変化」「苦痛」「不安の表出」「呼吸・循環の変調」「夜間の変化」の13カテゴリを抽出した。予防的ケアは「現状認知できる説明を行う」「音や視覚的、安全に対する環境調整」「苦痛緩和」「医療者間での情報共有や協力の依頼」「観察を強化する」「睡眠と覚醒リズムの調整」の6カテゴリを抽出した。

**NP-31-4** 全クリティカルケアユニットでの侵襲対策チームの活動報告～せん妄に対する早期で効果的な介入を目指して～

大阪警察病院

吉田顕,大江理英,駒夏香,吉岡亜矢

【はじめに】集中治療域におけるせん妄の発症は予後に大きく関わる。当院侵襲対策チームでは、せん妄に対して早期に介入出来るようにシステムを構築・導入した。その結果と今後の展望について報告する。【方法】ICU・救命ICU・CCUの3ユニット全スタッフに対し質問紙調査及び、チーム活動に関する後方視的調査を実施。研究実施においては看護倫理委員会の承諾を得た。【実施・結果】質問紙調査を3ユニットのスタッフ106名に対し行い、回収率は78%であった。チーム活動は、せん妄スケール判定による看護診断立案とそれに基づいたケアの実施などの看護ケアシステムの構築・マニュアル作成・せん妄に対する教育を中心に実施。アンケートの結果、せん妄に対し意識が高まったという意見が多くみられた。今後はケアの質の向上への影響や、患者への直接的効果・せん妄発症率の変化などを評価し、システムの改善及び患者ケアや教育に反映させる必要がある。

### NP-31-5 心臓血管手術患者における術前の心理状態やストレス対処力と術後せん妄との関連分析

1.東京慈恵会医科大学医学部看護学科 2.東京慈恵会医科大学附属病院 3.自治医科大学附属さいたま医療センター 4.聖路加看護大学 5.聖ルカ・ライフサイエンス研究所臨床疫学センター

村田洋章<sup>1</sup>,米澤裕子<sup>2</sup>,讚井將満<sup>3</sup>,山口庸子<sup>2</sup>,土屋留美<sup>3</sup>,八木橋智子<sup>3</sup>,中山和弘<sup>4</sup>,高橋理<sup>5</sup>,瀧浪將典<sup>2</sup>,高島尚美<sup>1</sup>

【目的】手術前の心理状態 (5段階 Likert scale) やストレス対処力 (Sense of coherence : SOC) と術後せん妄との関連性を明示する。

【方法】2施設のICUに入室予定の心臓血管手術患者に行った。

【結果】対象者は91名 (68.0±11歳, 男性64名・女性27名), せん妄発症患者は21名であった。せん妄を目的変数にした多重ロジスティック回帰分析の結果, 有意な関連が見られた説明変数は, 年齢と「手術への受け止め」であった。「手術への受け止め」については, 選択肢が1つ消極的になるとオッズ比で2倍以上発生率が高くなっていた。また, 術前SOCと術後せん妄には有意な関連はみられなかったが, SOCを支える3構成要素の1つである「有意味感」は, 術後せん妄発症患者にはやや低い傾向 (P: 0.064) にあった。

【考察】心臓血管手術チームは, 術前患者に対して有意味感がスクリーニングに使える可能性を今後も検討しつつ, 手術に積極的になれるような支援の重要性が示唆された。

### NP-31-6 急性期からの全人的苦痛を考慮した看護介入について

名古屋掖済会病院

森真樹代,中條朱子

救命救急室に入室する患者の多くは, 身体的苦痛を呈して救急外来を受診する。一般的に全人的苦痛には, 身体的・精神的・社会的・霊的苦痛があり, その相互関係を考え, 介入する必要があると考えられている。しかし, 急性期は身体的苦痛に重きを置いた重症ケアが優先となり, 急性期から回復期に移行する過程で, 全人的苦痛の介入を行っている。また, 常に生命の危機にある患者は, 安全管理上, 滞在日数が長期化し, 全人的苦痛に対するケアがより一層重要になってくる。今回の症例は, 身体的苦痛に加えて, 精神的・社会的・霊的苦痛を伴い, その4つの苦痛の相互関係をアセスメントし, 急性期より全人的苦痛にアプローチすることができた。この症例を通して, 急性期からの全人的苦痛への看護介入の重要性を強く感じたため, その必要性を考察し, 今後の看護に活かしたい。

**NP-32-1** Over sedationを防ぐ鎮痛・鎮痛コントロール

関西医科大学校方病院総合集中治療部

片山朋佳,安達梨香,大屋亜美,北辻桃,梅原奈津美,三浦慎之介,内田真弓,辻佐世里

【背景】A 大学病院は、人工呼吸器装着患者に「RASS-1~-3」を目標に、医師の鎮静指示のもと、看護師の判断で薬剤の流量調整を行っている。

【目的】適切な鎮静・鎮痛コントロールが行われているかを明確にする。

【対象・期間】a. 2012年度の人工呼吸器装着患者66名 b. 2013年度の人工呼吸器装着患者

【方法】人工呼吸器設定がAPRVモードからCPAPモードに変更される期間のRASS、BPSの点数、使用した鎮静剤・鎮痛剤の種類と量を集計、分析した。

【倫理的配慮】個人が特定されないようにし、看護部の許可を得た。

【結果・考察】対象aでの、APRVモードからCPAPモードに変更した2日前のRASSは、-2以下で経過した患者が前々日64%、前日66.4%と過鎮静であった。RASS+1以上の患者では鎮痛ではなく、半数以上が鎮静剤を増量していた。そのため、対象bでは、BPS3を目標に適切な鎮痛コントロールを行うことで、過鎮静による弊害の予防につながったと考える。

**NP-32-2** 鎮静薬投与プロトコールの実施状況

横浜市立市民病院

須賀浩子,鈴木佑実,浦部誉子,笠井克子,速水元

【背景】平成23年7月~人工呼吸器装着患者に対し鎮静薬投与プロトコールを作成、1日1回鎮静薬を中断し減量を検討している。しかし患者の状態により、スタッフの判断で中断されない状況も認められた。【目的】人工呼吸器装着患者への鎮静薬の中断の実施状況を調査し、問題点を明らかにする。【方法】(1)対象:心臓血管外科術後に人工呼吸器管理、鎮静し、鎮静薬中断の指示があった24名。(2)期間:平成24年1月~25年2月。(3)研究方法:後ろ向き調査。本研究は所属倫理委員会の承認を得た。【結果】対象中、鎮静薬を中断した14名、中断なし10名であった。中断なしの理由は「従命動作が行えた」が多かった。【考察】スタッフは鎮静薬中断の目的を意識レベルの確認と認識していた。【結論】導入1年目であり、鎮静薬中断はスタッフに浸透していなかった。

**NP-32-3** 適切な鎮痛鎮静を行うための取組み~看護師遂行型鎮痛・鎮静指示簿を導入して~

関越病院看護部ICU

池田身佳,河本大佑

【目的】当院openICUの呼吸器管理において、過鎮静と鎮痛不足の現状があり、全科医師を含めた学習会後、看護師遂行型鎮痛鎮静指示簿を導入した。この取組みが治療上有益であるか検討した。【方法】2012年1月~2013年2月までの期間で、気管挿管患者より意識障害患者は除外し、対象患者を抽出。ミタゾラム使用症例におけるミタゾラム投与量(mg/kg/h)、RASS-3以上の割合、人工呼吸フリー日数をretrospectiveに調査し、介入前後7ヶ月において比較検討を行った。【結果】本調査において対象患者は46名。ミタゾラム単独投与群の投与量(0.079vs0.069)、フェンタニル併用群の投与量(0.079vs0.054)、RASS-3以上の割合(0vs81%)、人工呼吸フリー日数(17vs10.2日)であった。【考察・結語】フェンタニルの使用症例では、ミタゾラムの使用量が有意に減少し、鎮静を浅くすることができた。看護師が行う鎮痛・鎮静コントロールは人工呼吸器の早期離脱に有益であった。

**NP-32-4** ATICE アルゴリズムを用いた Light Sedation 法について

牛久愛和総合病院集中治療室看護部 (1) 内科循環器科 (2)

根元有紀,荒井千夏,北澤亜矢子,田村典子,齋藤江利子,藤縄学

【目的】現在、鎮静薬の過剰投与による問題があり、浅い鎮静が推奨されている。当院では、人工呼吸器管理中の患者においてRASSスケールを取り入れているが、過鎮静となっている現状がある。看護師主体の鎮静・鎮痛管理を行うことで、浅い鎮静が可能と報告されている。そこで、ATICEアルゴリズムを試験導入し、アンケート調査を行い看護の変化と今後の課題を明らかにする。【方法】当院の現状に合わせて改変したアルゴリズムを作成。2013年4月~8月の人工呼吸器装着中(気管内挿管)患者10名にATICE実施後、看護師25名にアンケート調査を行った。【結果・考察】薬剤の増減に対する看護師の判断基準の指標ができ、評価が統一されたことで看護師主体の鎮静管理が可能となった。意思疎通が図れることで患者の意向に沿った看護を行うことができた。その反面、浅い鎮静管理にすることで患者の精神的配慮が今後の課題となった。

## NP-32-5 術後ICUにおける人工呼吸器装着患者の見当識を維持するための看護介入

1.自治医科大学附属病院看護部 2.自治医科大学麻酔科学集中治療医学講座集中治療医学部門

小島祥子<sup>1</sup>,田中佑典<sup>1</sup>,宮沢玲子<sup>1</sup>,茂呂悦子<sup>1</sup>,神山淳子<sup>1</sup>,布宮伸<sup>2</sup>,平幸輝<sup>2</sup>

【はじめに】術後ICUで人工呼吸管理を受ける患者では見当識障害を示す場合がある。せん妄予防の観点からも見当識を維持するための看護介入は重要であるが、その効果を明らかにした研究は見当たらない。【目的】術後ICUへ入室し人工呼吸器を装着した患者の見当識を維持するための看護介入の有効性を明らかにする。【方法】術後ICUに入室した20歳以上の日本語での意思疎通が可能な患者を対象に、見当識を維持するための看護介入を標準化し導入前後で比較した。【結果・考察】予定手術で24時間以上ICUに入室し、かつ夜間のみ鎮静剤を使用した人工呼吸管理一週間未満の患者におけるICU入室期間中の見当識維持について有意差を認めた(p=0.041)。ある程度、手術およびICUでの療養に対する備えがあり、日中の鎮静を必要としない程度に病状が安定している患者に対して「見当識を維持するための看護介入」が有効であることが示唆された。

## NP-32-6 集中治療室における非挿管患者の睡眠遮断についての検討

1.倉敷中央病院救命救急センター 2.倉敷中央病院救急科 3.倉敷中央病院総合診療科

岡部直美<sup>1</sup>,岡本洋史<sup>2</sup>,栗山明<sup>3</sup>,沖良一<sup>1</sup>,福岡敏雄<sup>2,3</sup>,光島モトエ<sup>1</sup>

【背景】集中治療室の患者の睡眠サイクルを保ち、睡眠を促す事が推奨されている。しかし夜間の看護ケアにより睡眠がしばしば遮断されている可能性がある。夜間の睡眠遮断の実態について前向きに検討したので報告する。【方法】2013年8月～9月に当救命救急センターICUに入室した小児・意識障害患者を除く全患者を対象とした。21時～9時の間の自発開眼を睡眠遮断と定義し、睡眠遮断回数と合計睡眠時間を主要アウトカムとして計測した。【結果】合計9症例。年齢69歳(64-81)、男性7名(78%)、APACHE IIスコア14点(9-20)。睡眠時間は8時間(6-9)、睡眠遮断回数2回(1-4)であった。【結語】睡眠の合計時間は確保されているが非挿管患者の睡眠はしばしば遮断されていた。閉眼していても睡眠が遮断されている患者の存在も考慮すれば、睡眠遮断の頻度はさらに多い可能性がある。当日は更に症例を集積して報告する。

**NP-33-1** 蒸気温熱シートを用いた温罨法による肺切除術後患者の肩痛緩和効果

八戸市立市民病院

横澤清香,佐々木妙子,岩山望

【目的】蒸気温熱シートを用いた温罨法が肩痛を緩和させる効果があるか検証する。【方法】ICU入室後、患者の全覚醒時に、患者の術側の肩甲部に蒸気温熱シートを1枚貼付する。経時的に肩痛NRSを聴取し、マン・ホイットニー検定等を行い、比較・検討する。【結果】(a) 実験群と対照群の肩痛NRSを比較したところ、全覚醒時、3時間後、6時間後、15時間後のどの時点においても有意差はみられなかった。(b) 実験群と対照群各々を経時的にみたところ、実験群のみで、全覚醒時と3時間後・15時間後に有意差がみられ、肩痛NRSが低かった。【考察】結果(b)より、温罨法は肩痛を緩和させる一つの要因となったと考えられる。しかし、結果(a)より、温罨法の有無で肩痛NRSに有意差がみられなかったため、肩痛の原因には当初予測した筋肉疲労や血行不良、関連痛以外の要因があるとも考えられる。本研究では、温罨法が肩痛を緩和させる効果があるか明らかにできなかった。

**NP-33-2** 患者の意思疎通可否によらず評価可能である痛みスケールを導入して

1.和歌山県立医科大学付属病院救命救急センター ICU 2.和歌山県立医科大学付属病院救急集中治療医学講座

岡夏希<sup>1</sup>,古久保みのり<sup>1</sup>,中野美幸<sup>1</sup>,野澤梨花<sup>1</sup>,西岡由子<sup>1</sup>,松本真帆<sup>1</sup>,楠本真弓<sup>1</sup>,森澤祐己子<sup>1</sup>,川副友<sup>2</sup>

【背景・目的】2012年より疼痛の評価法として Behavioral Pain Scale (BPS) を導入したが、Light Sedation 下ではその必要性が減少した。2013年から患者が疼痛を訴えられるか否かに関わらず統一した評価ができるとして寺井らが報告した評価法(TS)を用いた。【対象・方法】TSに対する評価とBPSとの相違をICU看護師を対象としたアンケート法にて検討した。【結果】当ICU看護師22名にアンケートを実施。評価のしやすさではTS(86%)>BPS(50%)。疼痛を反映しているかどうかはTS(36%)>BPS(31%)であり双方とも低かった。またICU看護師の68%が全患者に使用できるTSを便利であると評価した。【結論】TSはICU患者の疼痛モニタリングツールとしてBPSよりも評価しやすく、意思疎通がはかれる患者であるか否かに関わらず使用できるメリットがある。

**NP-33-3** 食道癌・耳鼻科(再建)の術後患者の鎮静・鎮痛評価~RASSとBPSを用いての比較~

地方独立行政法人大阪府立病院機構大阪府立成人病センター

東岡葉子,桑原淳子,白石由美

【はじめに】ICUでは、鎮静にRASS、鎮痛にBPSを使用し評価を行なっている。今回、食道癌・耳鼻科(再建)術後患者の鎮静・鎮痛を比較検討する。【研究方法】研究者が独自で設定した6つの時期に看護師2名以上で評価を行う。【倫理的配慮】所属施設の倫理委員会の承諾を得た。【結果】両患者は、RASS-5~-3でBPS3~4で経過していることが多かった。気管吸引時もRASSの変動はほとんどなかったが、食道癌患者では、BPS5以上が30%以上上昇し、耳鼻科患者では、50%以上上昇した。【考察】両患者共、鎮静有意の傾向があったと考えられる。食道癌患者の気管吸引時は、咳嗽反射が低下しているため、BPSの呼吸器の同調で低値になりやすいと考えられる。耳鼻科患者は、頭頸部が腫脹するため、鎮静が深くてもBPSの表情で高得点につながると思われる。【結論】疾患の特徴を捉えてRASSとBPSを適切に評価することが重要である。

**NP-33-4** Pain Vision を使用した消化器外科術後疼痛の評価

1.関西医科大学附属枚方病院消化器外科病棟 2.関西医科大学附属枚方病院消化器外科

大北沙由利<sup>1</sup>,斉田茜<sup>1</sup>,平川紗千子<sup>1</sup>,福井淳一<sup>2</sup>,海堀昌樹<sup>2</sup>

【目的】近年術後疼痛評価として Pain Vision による客観的評価の有用性が示唆されている。術後疼痛について客観的評価により一般的に言われている疼痛の特徴を認めるのか検討した。【対象・方法】平成12年5月~13年6月に肝切除術、腹腔鏡下胃切除術、腹腔鏡下胆嚢摘出術を施行した患者計75名において術後6回/日 Pain Vision による測定を実施し検討した。【結果】肝切除術：術後2~5日に変化はなく10日目に有意に軽減、腹腔鏡下胃切除術、腹腔鏡下胆嚢摘出術：術後1日目から有意差はなく徐々に軽減した。各種疾患・術式において男性は女性より、若年者は高齢者より、痩せている人は太っている人より術後痛が強い傾向にあった。【結論】疾患・術式によって疼痛が軽減する日数には差を認め一般的に示されている術後2~3日で疼痛が軽減するとは一概に言えなかった。術式により疼痛の特徴を客観的に認識し疼痛コントロールを図る必要性が考えられた。

## NP-33-5 鎮痛スケールの導入～統一した鎮痛管理を目指して～

1.JA 広島総合病院 ICU 2.JA 広島総合病院救急・集中治療科

伊藤美奈<sup>1</sup>,岡田明子<sup>1</sup>,村中好美<sup>1</sup>,櫻谷正明<sup>2</sup>,吉田研一<sup>2</sup>,河村夏生<sup>2</sup>,高場章宏<sup>2</sup>,平田旭<sup>2</sup>

ICUに入院している患者のほとんどが痛みを経験しており、痛みは短期的には不穏の原因や免疫の低下に、長期的にも1年後の抑うつに繋がるなど悪影響を及ぼす。2013年に改訂された米国集中治療学会のPADガイドラインにおいても鎮痛の評価をルーチンに行うことが推奨されており、意思疎通が可能な患者においては自分で訴えるセルフレポートを、自分で訴えることができない患者は客観的な評価スケールを用いることが推奨されている。当院のICUでは統一した鎮痛評価は行われておらず、意思疎通の図れる患者には痛みがあるか質問し、意思疎通のできない患者では、医療者側の主観(バイタルサインなど)で鎮痛評価を行っていた。今回、鎮痛評価を定量的に、客観的に行い、適切な鎮痛管理につなげることを目標として、フェイススケールとCPOT(Critical-Care Pain Observation Tool)を導入した。導入前後に看護師を対象に行ったアンケート調査の結果もふまえて報告する。

**NP-34-1 重症外傷患者における便失禁管理デバイスの有用性**

1.埼玉医科大学国際医療センター救命救急センター ICU 2.埼玉医科大学国際医療センター救命救急科

新山和也<sup>1</sup>, 鴨下文貴<sup>1</sup>, 堀克也<sup>1</sup>, 相庭克行<sup>1</sup>, 大内道晴<sup>1</sup>, 古田島太<sup>2</sup>, 根本学<sup>2</sup>

【はじめに】クリティカルな状況下である患者の腸内細菌叢は脆弱で下痢を生じやすい。これまで、便失禁があるショック患者の場合、その循環動態の不安定さからケアの方法に課題があった。今回、骨盤骨折で入院となった患者の排便管理に便失禁管理デバイスが有効であったため報告する。【症例】50歳代男性。多発外傷（脊椎、骨盤骨折など）。搬送時、ショックバイタルであり多量輸血および緊急でIVR施行後入院。第1病日、多量の下痢がありログリフトにてオムツ交換。頻繁な下痢が予想されたためフレキシシール挿入。第11病日フレキシシール抜去。【考察】フレキシシール挿入により、頻繁なオムツ交換に伴う骨盤転移の助長の回避、疼痛などの患者ストレス、皮膚障害発生の危険性、看護労力の軽減などにつながった。今後、便失禁ケアに伴う外傷患者の生体侵襲を十分に考慮し、便失禁管理デバイス使用の検討を行っていく必要がある。

**NP-34-2 骨盤外傷患者の看護経験についての一考察**

1.新潟県立中央病院救命救急センター 2.新潟県立看護大学

直原玄<sup>1</sup>, 青木聡美<sup>1</sup>, 保坂雅美<sup>1</sup>, 竹原則子<sup>2</sup>

【目的】骨盤外傷患者の看護経験を通して得たことを客観的に振り返る。【症例及び経過】58歳、男性。骨盤骨折による循環血液量減少性ショックを呈しTAEを施行。ICU在室中は急性腎障害などの合併症を発生し治療が難航した。その間看護師は8回のカンファレンスを開催。他職種とも情報交換を行いながら看護方針を決定した。また多職種合同のカンファレンスの開催を企画し、病状回復のための一端を担った。【考察】目標達成のためには、質の高いカンファレンスを適切な時期に運営することと、豊かな臨床経験を持つ看護師がチーム医療のパイプラインとなり専門的見解が和合するよう働きかけることが必要。【結論】定期的カンファレンスを行い、他職種とも情報交換を行ったことで病態生理のアセスメントに繋がり、看護方針を明確にできた。看護師は患者に関わる全ての職種との調整役の存在となり、チームの結束力を発揮するための要の職種であることを経験できた。

**NP-34-3 多発外傷管理中にRespiratory ECMOを導入した患者のケア**

さいたま赤十字病院救命救急センター

金井健司, 古厩智美, 佐藤紗登美, 佐藤啓太

症例は40歳代女性。5階より墜落して肺挫傷、大動脈損傷、骨盤骨折、複数の長管骨骨折がみられ、ショックの状態でも搬送された。骨盤骨折に対しIABO併用しTAE、ガーゼパッキングで止血しICU入院となった。出血、急速輸液・輸血に伴う体温の低下には保温し体温管理を行った。右肺挫傷・右外傷性肺嚢胞からの持続的な出血と左健側へのたれ込みにより著明な低酸素血症を認め、Respiratory ECMO導入となった。さらにダブルルーメンの気切チューブで分離肺換気を行い、健側である左肺を保護し人工呼吸器管理した。5日目にECMOが離脱可能となった。外傷特有の出血傾向と多くの外科処置に対して、ECMOの併用は多くのジレンマを抱えている。当センターではECMO症例の15%は外傷に対して導入しており、純粋な呼吸不全でのECMOの看護とは異なる点があると感じたため報告する。この発表の倫理的配慮は匿名性の確保を行い、院内審査による認証を得て行っている。

**NP-34-4 救急外来から直接ICU入室となった症例の検討**

1.東京慈恵会医科大学附属第三病院救急室 2.東京慈恵会医科大学附属第三病院 ICU 3.東京慈恵会医科大学附属第三病院麻酔科 4.東京慈恵会医科大学附属第三病院救急部

古沢身佳子<sup>1</sup>, 萩野裕夏<sup>2</sup>, 白崎和美<sup>1</sup>, 近江禎子<sup>3</sup>, 大槻穰治<sup>4</sup>

【はじめに】

当院救急部は大学附属病院の二次救急施設であり、重症患者も直接来院する。2013年4月までの来院患者6688名のうちICU入室となった52名(0.78%)について検討したので報告する。

【結果】

平均年齢は71.7歳、男女比32:20、救急車来院が34例、独歩来院が18例であった。主訴は呼吸困難が多く、診断は循環器疾患が28例、脳外科疾患が8例、外科疾患が8例、呼吸器疾患が4例、その他が4例だった。48例が軽快、4例が死亡となった。来院時のトリアージでは35例が赤、15例が黄、1例が緑、1例が未記入であり、17例(33%)でアンダートリアージであった。疾患としては循環器疾患が47%を占めていた。初期トリアージ赤以外では、根本治療開始までトリアージ赤の約3倍の時間を要していた。

【考察】

二次救急施設においても約0.75%に致死的な傷病者が含まれており、速やかに根本治療を開始するためにも初期トリアージを正確に行うことが重要であると思われた。

## NP-34-5 有効的な胸骨圧迫の経時的男女比較

1.東京大学医学部附属病院看護部 2.名古屋大学大学院医学系研究科看護学専攻

田路育恵<sup>1</sup>,池松裕子<sup>2</sup>

【目的】有効な胸骨圧迫の男女差の有無を明らかにする。

【方法】期間：2012年7月30日～8月10日。対象：同意の得られた大学生男女30名ずつ。方法：蘇生訓練用生体シミュレータ（KOKEN RESIM LM-0401N）を用い、2分間連続して100回/分で胸骨圧迫してもらい、深さ5cm以上を有効とした。分析はマンホイットニーのU検定とウィルコクソンの符号順位検定を用い、 $p < 0.05$ をもって有意とした。

【結果】2分間の成功率を男女で比較すると男性99.5%女性30.3%で有意差があった。30秒ごとに成功率を比較しても、いずれの間も男性のほうが高かった。女性では開始30秒以内では87.6%であった成功率が、30秒以上経過すると25.2%まで低下した。

【結論】有効な胸骨圧迫に男女差があり、女性では開始30秒で成功率が著しく低下することが分かった。女性の体力に合わせたガイドラインが必要である。

## NP-34-6 当院における救急外来から入院するインフルエンザ患者の感染防護対策

潤和会記念病院看護部

永迫望,西橋富美江,山本直美

当院は平成23年度にインフルエンザ（IFZ）の院内アウトブレイクで3日間の病院閉鎖となった。感染経路として職員や見舞客とともに、救急外来（ER）から入院する患者が重要と考えられた。この経験を踏まえ平成24年度は、ERから入院するIFZ患者の感染防護対策と、その他の措置によってアウトブレイクを起こさなかったため報告する。平成24年度はERにIFZ疑い患者が58人受診し7人が入院した。平成24年度からERでは、発熱患者受け入れが判明した時点で職員はマスクとエプロン、手袋を着用した。患者は個室に隔離し検査を行い、IFZの診断がついた、または疑われた時点でペラミビルの点滴を行った。軽症の患者は帰宅させ、入院の必要な患者は1時間後に感染者用経路で病棟の個室に入室させた。ERで患者に触れたものは、アルコール系または塩素系消毒薬を用い消毒した。一方で職員教育や患者と家族の啓蒙活動、職員のワクチン接種率向上と健康状態把握と早期対応を行った。

## NP-35-1 早期リハビリテーションで非気管挿管患者の不穏は予防できているか

1.東京大学医学部附属病院救命救急センター 2.東京大学医学部附属病院 ICU-2 3.東京大学大学院医学系研究科看護管理学分野 4.東京大学医学部附属病院救急部・集中治療部

本郷葉子<sup>1</sup>,南條裕子<sup>2</sup>,武内龍伸<sup>3</sup>,阿保勇介<sup>1</sup>,矢作直樹<sup>4</sup>

【背景】近年、ICU患者における早期リハビリテーション(以下リハ)の有効性が報告されており、当ICUでもROM訓練を含むリハプロトコルを導入した。リハの有効性の一つに不穏・せん妄予防があるが、これは主に挿管患者を対象としたものであり、それ以外の対象への効果はよくわかっていない。そこで今回、無鎮静の非挿管患者における不穏とリハの関連を調査分析した。【調査期間と対象】2011年9月~2013年3月(2012年4~8月は準備期間として除外)、当ICUに入室した非挿管患者。【結果】プロトコル導入前53名と導入後45名における不穏発生(各12名,9名)の間には有意差を認めなかった。リハ段階別にみると、不穏発生前に座位(HOB60度以上)レベル以上を施行している群で有意に不穏発生は少なかった。この差はROM訓練では見られなかった。不穏発生前の早い時期より身体を起すことが不穏予防に繋がる可能性が示唆された。

## NP-35-2 HCUスタッフの早期離床に対する意識調査と取り組み

小倉記念病院

石井梨江,田中好美

【目的】設立3年目のHCUで急性期疾患や慢性期疾患急性増悪が多く占める状況の中、早期離床についての課題に着目し、個人の行動変容に繋げることを目的として取り組んだ。【方法】HCU看護師13名を対象に、離床の基礎知識・必要性の勉強会を実施。その前後に離床・看護業務の2項目にカテゴリーを分類しアンケート調査を実施、点数化した。【結果】離床に対するカテゴリーでは点数の改善がみられ、看護業務のカテゴリーでは改善が見られなかった。【考察】看護業務のカテゴリーで点数の改善が見られなかった要因として、定形化した業務を優先したため、新たな取り組みである離床を行えなかったのではないかと考えた。その反面、離床の必要性を認識しているスタッフは多いこともアンケートから判った。そのことから、定期的にカンファレンスを行い、業務の一環として導入した。日常、多重業務の中で離床を習慣化する事は今後の大きな課題である。

## NP-35-3 集中ケア認定看護師における離床に関する意識と実践調査

1.東邦大学医療センター大森病院 2.関西医科大学附属枚方病院 3.杏林大学医学部付属病院 4.小倉記念病院 5.りんくう総合医療センター 6.大阪府済生会中津病院 7.自治医科大学附属病院 8.社団法人有隣厚生会富士病院 9.公立昭和病院

佐藤みえ<sup>1</sup>,辻佐世里<sup>2</sup>,小松由佳<sup>3</sup>,有田孝<sup>4</sup>,川島孝太<sup>5</sup>,半崎隼人<sup>6</sup>,神山淳子<sup>7</sup>,林尚三<sup>8</sup>,山本由美<sup>9</sup>

【目的】集中ケア認定看護師(以下集中ケアCN)の「離床」に関する意識と実践内容を明らかにする。【対象】集中ケアCN会主催の教育セミナー(以下セミナー)参加者で1年目以上の集中ケアCN116名【方法】2012年10月セミナー終了後アンケートを実施し、結果の集計、カテゴリーを抽出・分析。【倫理的配慮】研究の主旨に同意を得て回答とし、個人が特定されないようにした。【結果・考察】「離床に必要なケアは何か」は1ADL維持・促進2アセスメント・観察力3鎮静・鎮痛4持続性の維持が上位で7項目。「実際にどんなケアを行っているか」は1ADL維持・促進2患者への動機付け3アセスメント・観察4鎮静・鎮痛管理が上位で8項目であった。早期より患者の意欲を引き出し、筋力維持・亢進のケアを実施していたが、実施後の評価やチームアプローチに対する評価の回答が少ない現状から、実践を評価し、集中ケアCNの技術を可視化し、専門性を明確化する必要がある。

## NP-35-4 「ICU看護師が考える離床」を妨げる要因

一般財団法人太田総合病院太田西ノ内病院救命救急センター

菅原満美,矢吹麻美,熊谷苑絵,影山菜津子

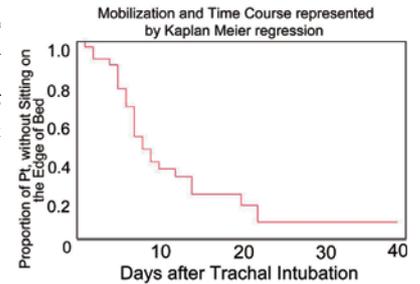
【はじめに】救急医療と平行して行うリハビリテーションの必要性が求められている。当院ICUでは、離床介入状況に統一性がみられなかった。【目的】ICUにおける離床を妨げる要因を明らかにする。【対象】当院ICU所属の全看護師18名。【研究方法】平成25年8月から9月。離床に関する質問紙を作成し、構成的面接を実施。データはICUでの離床を妨げる要因を中心に内容の分析を行ないカテゴリー化した。【結果】対象看護師は、ICU経験年数1年目から8年目。「離床」に対する考え方は様々で、ICUでの離床は今まで経験してきたこととは、異なると考えている看護師が15人(83%)であった。離床を妨げている要因としては、医師の指示がないと意欲的に離床を行えないという離床のためのアセスメントが不足していることや、離床状態の把握、効果的な離床方法を他職種と相談できず積極的にコミュニケーションが図れないことなどが明らかになった。

## NP-35-5 気管挿管患者における離床の実態調査とその阻害要因に関する検討

筑波大学附属病院 ICU

大関武,松田武賢,鈴木美穂,安部優香里,卯野木健

【目的】気管挿管患者の離床の実態とその阻害因子を検討。【方法】対象は72時間以上の気管挿管患者。気管切開,1週間以内に死亡した例は除外した。離床状況及び離床できない理由を調査した。【結果】対象は33名。気管挿管中に患者の52%が端座位,12%が立位を行った。離床出来ない理由は深鎮静が最も多く33%,不整脈や血圧低下などの循環動態不良が26%と続いた。【結語】約半数が端座位を行っていることが明らかになった。深鎮静は離床を阻害する因子として重要だと示唆された。



## NP-35-6 呼吸器合併症が高度に予想された OPCAB 患者に対して周術期理学療法が有効であった一例

1.近江草津徳洲会病院 2.近江草津徳洲会病院心臓血管外科 3.近江草津徳洲会病院リハビリテーション科 4.滋賀医科大学心臓血管外科

山本高代<sup>1</sup>,白石昭一郎<sup>2</sup>,関千雅<sup>1</sup>,荒木有紀<sup>1</sup>,木脇恵子<sup>1</sup>,宇田真里子<sup>3</sup>,和田定士<sup>3</sup>,山澤有紀<sup>3</sup>,小池雅人<sup>2</sup>,浅井徹<sup>4</sup>

【背景】近年開心術における早期離床が呼吸器合併症予防に有効であると注目されている。当院では2007年4月から2013年8月までOPCABを連続115例経験した。平均年齢は $69.0 \pm 9.8$  (44 - 86) 歳, EuroSCORE II は  $2.1 \pm 1.7$  (0.5 - 12.0) %で重症例も多い。術後離床時間は17時間38分 $\pm$ 6時間44分で, ほぼ全例(96.5%)術後24時間以内に離床が可能であった。今回呼吸器合併症が予想されたOPCAB患者に対し, 周術期理学療法が有効であったので報告する。【症例】75歳女性。BMI33.73。SAS(10年前よりNPPV使用), DM, ASO(Fontaine II), 気管支喘息等で近医通院。下肢の痺れ増悪認め, 血管造影検査施行, 冠動脈, 下肢動脈に高度狭窄を認めた。術前より理学療法開始, 術直後より挿管下で体位交換を行い, 術翌朝より離床・歩行訓練開始, 術後18日目に軽快退院。【結語】術前早期からの理学療法が, 高度に呼吸器合併症を予想されたOPCAB患者に対して有効であった一例を経験した。

**NP-36-1** 心臓血管外科手術後における急性期早期離床プロトコルの安全性と有効性

大阪市立総合医療センター集中治療部

山口直樹,丸山純治,豊島美樹,川上友里絵,吉川恵美子,植村桜,尾崎弘美

【目的】A病院では、2013年4月より心臓血管外科手術後の患者を対象に早期離床プロトコル(以下、プロトコル)を導入した。本研究では、プロトコル導入前後を比較し、早期離床の安全性と有効性を検証した。

【方法】プロトコル導入前後3カ月間心臓血管外科手術後ICUに予定入室した患者の基本属性、離床段階とその期間、挿管期間等のデータを収集した。導入前後の比較は、 $\chi^2$ 検定・t検定・内容分析を行った。本研究は、当院倫理委員会の承認を得た。

【結果・考察】プロトコルに伴うインシデントはなかった。プロトコル導入前(A群)55名、プロトコル導入後(B群)44名、B群でプロトコルが適応したのは20名(45.4%)であった(C群)。A群とB群の離床段階とその期間、挿管期間には有意差を認めなかった。しかし、初回体位変換までの時間はA群(4.6時間)とC群(3.05時間)では有意差( $p<0.05$ )を認め、プロトコルは早期離床に一定の効果があると考えられる。

**NP-36-2** 急性期リハビリテーション開始基準導入の実際と今後の課題

社会医療法人かりゆし会ハートライフ病院

橋本絵理,塩屋秀子,屋嘉比愛実,安村公均,久場良也

【はじめに】急性期リハビリテーション(以下リハビリ)は呼吸機能低下の予防・改善に繋がり早期抜管や合併症予防に有効とされている。しかし、当院ICUでは統一された取り組みや、他職種との連携不足により人工呼吸器管理中の患者のリハビリが早期に開始できていなかった。早期にリハビリを開始できるように開始・中止基準を作成し統一を図り、勉強会を行う事で早期離床に対する医師、看護師の知識向上と意識改善を行った。【方法】基準を作成し、ICU看護師の勉強会と医師への協力依頼、啓蒙活動の後導入した。その前後の看護師の意識調査とリハビリ開始までの日数を前年度と比較した。【結果・考察】リハビリ開始までの日数が前年度より平均5日短縮した。開始・中止基準を作成し、統一したチーム医療を行う事でリハビリ開始までの日数が短縮したと考えられた。さらに症例を重ね挿管日数・ICU在室日数についても検討を行う予定である。

**NP-36-3** ICUでの重症患者の急性期廃用性筋萎縮の特異性と下肢筋群に重点をおいた急性期リハビリテーションの効果

1.慶應義塾大学病院看護部 2.東京大学大学院医学系研究科 3.慶應義塾大学医学部麻酔学教室

河原賢治<sup>1</sup>,長田大雅<sup>2</sup>,岡本陽子<sup>1</sup>,田山聡子<sup>1</sup>,中村弘美<sup>1</sup>,釜戸由季<sup>1</sup>,清水由美<sup>1</sup>,矢坂泰介<sup>1</sup>,佐藤智子<sup>1</sup>,北潔<sup>2</sup>

ICUでの治療上の安静臥床が続くことで、重症患者に筋萎縮などの廃用症候群が進行する症例は多い。過剰な安静臥床に伴う廃用症候群の進行はその後の患者の回復過程を遅延させる因子として大きく関与している。またこれまでに重症患者が治療上の安静臥床により、急性期の段階から生じる廃用性筋萎縮の特異性について、そしてそれらが患者の回復過程にどう影響するのかが明らかにされていない。本研究ではICUに緊急入院となった重症患者及び、大侵襲を伴う予定手術患者で術後ICU管理が必要な患者を対象に、筋周径測定により筋厚変化をモニタリングすることで一定期間の安静臥床によって生じる廃用性筋萎縮について調査し、急性期から生じる廃用性筋萎縮の特異性を検証した。そしてその結果を踏まえ、ICU入室時から下肢筋群に重点をおいた急性期リハビリテーションプログラムを導入し、それが歩行開始や在院日数など回復過程にどう影響しているかの検証を試みた。

**NP-36-4** 急性期脳卒中患者のリハビリテーションに対するチームアプローチの効果

福岡大学病院救命救急センター

中村悦子,緒方静子,井野佑太,成瀬秀子,小畑裕紅,加藤博子

【目的】急性期脳卒中患者のリハビリテーション(以下ニューロリハ)は、十分なリスク管理下にて行うことが勧められる。組織化されたチームニューロリハが、意識障害の程度にかかわらず急性期脳卒中患者のADLの改善に有効であるか検討した。【方法】対象は急性期脳卒中患者49名(平均年齢62.4歳)。医師、看護師、セラピストによるチームニューロリハを実施し、ADLを機能的自立度評価法(FIM)で評価した。リハ開始時FIMと7日目FIMを比較し、疾患分類、重症度、意識レベル、麻痺の有無で検討した。(2群間の比較はt検定を使用)【結果】意識レベル良好群の開始時FIM(28.10±3.38)7日目FIM(51.14±7.02)( $p<0.001$ )で、不良群の開始時FIM(18.15±0.15)7日目FIM(37.65±7.55)( $p<0.018$ )であり、入院時の意識レベルにかかわらずFIM上昇は有意であった。【結語】急性期脳卒中患者に対するチームニューロリハは、ADL改善に効果があることが示唆された。

## NP-36-5 急性期からセルフケア自立を目指すために FIM を用いた実態調査

1.公益財団法人筑波メディカルセンター病院 2.公益財団法人筑波メディカルセンター病院リハビリテーション科

水上育子<sup>1</sup>,大久保雅美<sup>1</sup>,高橋羊子<sup>1</sup>,福田久子<sup>1</sup>,五十嵐美里<sup>2</sup>

【はじめに】急性期から患者の状態に合わせてリハビリテーションに取り組んでいるが、一般病棟へ移動後、患者は看護師に依存的な場面がある。そのため、患者の日常生活の自立度を評価し、急性期における看護ケアの現状を調査し、課題を明らかにする。【方法】患者の1日の日常生活活動（以下 ADL）を、毎日 17 時に機能的自立度評価法（FIM）を用いて評価した。【結果】状態が安定し、ADL 拡大するとともに、車いすへの移乗やトイレ動作、食事の各項目の点数に上昇がみられた。しかし、整容、清拭、更衣の点数は上昇が乏しく、低値であった。【考察】早期離床を中心に車椅子移乗等の ADL 拡大を図っており、整容や清拭、更衣による疲労の軽減に努め、看護師が行うケアとして認識されていた。そのため、ケアを通して患者の動作を評価し、関わるのが少なかったと考えられた。一つひとつのケアから ADL を評価し、自立に向けたセルフケアを促していく必要がある。

## NP-36-6 ベッドマットの種類により体位変換に要する時間や沈み具合は異なる

福島県立医科大学附属病院集中治療部

大内茉奈美,三瓶智美,江尻幸弘,茅原まゆみ,柴田安希子,丹治優子

【目的】ベッドマットの違いによる、自力での体位変換を行ったあるいは看護師が体位変換を行った場合の所要時間、および座位保持の際のマットの沈み具合を測定した。【方法】健常ボランティア 10 名で、3 種類の硬さのマットを使用し自力、高齢者疑似体験セット装着時およびキネステティック概念を用いた方法で体位変換（上方移動、側方移動から側臥位、側臥位から端座位）に要した時間、さらに端座位時のマットの圧縮率を測定し比較した。【結果】高齢者疑似体験セット装着時の側臥位から端座位への移動と、装着・非装着時でのキネステティックによる上方移動時に、硬いマットで柔らかいものより有意に所要時間が短かった。また、端座位時のマットの圧縮率は柔らかいマットの方が高かった。【考察】体位変換の所要時間を労力、マットの沈み具合を安定性と言い換えられれば、本研究の結果はよりよいリハビリ環境の構築に寄与する。

**NP-37-1** アゲアゲシート導入による段階的な Head up に対する取り組み～意識調査による現状報告～

1.東海大学医学部付属病院看護部救命救急センター 2.東海大学医学部付属病院看護部 8A 病棟 3.東海大学医学部付属病院看護部中央手術室

横山絵美<sup>1</sup>,岡本重津紗<sup>2</sup>,城所公紀<sup>3</sup>,五十川美恵子<sup>1</sup>

当センターは循環動態が不安定な患者が多く、安全で段階的な Head up を継続的に進められるようアゲアゲシートを開発した。このシートは安静度を可視化しており、活動性の把握がしやすい。当シート導入にあたり、活動性拡大に対する現状を意識調査にて明らかにした。倫理的配慮：アンケートは自由意思を明記し、同意を得られたものを回収。方法：当センター看護師 145 名を対象にアンケート調査を実施。結果：得点の高い項目は転倒や点滴類除去予防 (86%)、バイタルサイン (69%) であり、低い項目は Head up の角度の申し送りや記録 (84%) であった。回収率 37%、有効回答率 35%。考察：活動性拡大の際、安全面の配慮やバイタルサインの観察が優先され、段階的な Head up への関心が低いと考えられる。よって、申し送りや記録が重要視されていないと考えた。まとめ：段階的な Head up に対する認識を高めていく必要がある。

**NP-37-2** 心不全患者に対する多職種共同による鎮静覚醒トライアル・人工呼吸器離脱トライアルの取り組み

国立循環器病研究センター

後藤誠志,高田弥寿子,山根崇史,石元洋子,藤田有希代,堀池聖子,松崎芳美,玉城雄也,烏脇麻希子,上菌恵子

集中治療領域において早期抜管に向けての鎮静覚醒トライアルや人工呼吸器離脱トライアルを行うことが推奨されている。しかし、循環器疾患患者においては、人工呼吸器管理を行う場合、不整脈管理や循環動態の確保のため深鎮静で管理されることが多く、また、覚醒に伴う血行動態の変化が病態に及ぼす影響も大きいため、安全性の確保は最も重要となる。今回我々は、一般集中治療領域で言われている先行研究を基に多職種共同で安全確保に留意しプロトコルを作成した。プロトコルに関しては、重症心不全患者にも適応できるように、血圧、心拍数など、いくつか独自の基準を設けた。また、循環・呼吸・意識レベルの観察が行えるようフローシートを作成した。その取り組みのプロセスを報告する。

**NP-37-3** 看護師による人工呼吸器管理患者に対する体位呼吸療法への新たな試み

1.広島大学病院看護部高度救命救急センター 2.広島大学病院高度救命救急センター・ICU 3.広島大学病院診療支援部リハビリテーション部門 4.広島大学大学院医歯薬保健学研究所

和田美咲<sup>1</sup>,岡本美穂<sup>1</sup>,太田浩平<sup>2</sup>,皿田和宏<sup>3</sup>,對東俊介<sup>3</sup>,河江敏広<sup>3</sup>,関川清一<sup>4</sup>,伊藤義広<sup>3</sup>,川野知子<sup>1</sup>,谷川攻一<sup>2</sup>

【目的】人工呼吸器管理患者の体位呼吸療法における看護師の役割を拡大するために、新たな試みを導入しその効果を検討した。【方法】新たな試みとして、医師や理学療法士と協働して左右完全側臥位と 45 度以上頭位拳上を組み合わせたスケジュールを作成し病床入口に掲示した。また、同時にスライドシートを導入した。48 時間以上の人工呼吸器管理患者を導入前 124 名 (A 群) と導入後 119 名 (B 群) の 2 群間で比較した。【結果】看護師による体位呼吸療法実施率は A 群 25.8% から B 群 84.9% へ向上した ( $p < 0.01$ )。B 群は入院から体位呼吸療法実施までの日数が 4.1 日短縮し、入院日数は 13.3 日短縮した ( $p < 0.01$ )。【考察】看護師による体位呼吸療法の実施率向上にはスケジュール管理とスライドシート導入による作業効率の改善が影響していると考えられる。また、入院日数が短縮したことから、看護師による体位呼吸療法の介入は患者予後改善に貢献できることが示唆された。

**NP-37-4** 呼吸器外科術後離床時の PONV 軽減へのアプローチ―「座位耐性訓練の基準」を導入して―

社会医療法人天神会新古賀病院 ICU

大石百合香,古賀直美,岩本雅俊,吉岡真実

[はじめに] 呼吸器外科術後患者の中には翌日の朝食時や午前中のリハビリの際に悪心・嘔吐 (以後 PONV)、血圧低下などを呈す患者がいた。そこで座位耐性訓練を導入することでバイタルサインの変動が少なくなり、PONV 発生が減少するのではないかと考え調査したので報告する。[研究方法] 座位耐性訓練を参考に実施時間を短縮しヘッドアップ 60°、端座位を各 10 分、立位、歩行と実施。従来の方法と介入後の PONV 発生の有無やバイタルサインの変動を調査し各項目を Wilcoxon 検定により比較した。[結果・考察] ヘッドアップ 60°、端座位、立位の SpO<sub>2</sub> 値は上昇し有意差がみられた。この結果は座位をとることで横隔膜が下がり胸腔が拡張し呼吸状態改善へと繋がったと考える。また、介入による平均血圧値、歩行後の PONV 発生は減少し有意差がみられた。介入することで起立による血圧の低下予防や PONV 発生軽減にも繋がったと考える。今後も患者の苦痛軽減を考え看護に努めたい。

## NP-37-5 ベッドマットの種類は体位変換に伴う快適さや体にかかる圧負荷に影響する

福島県立医科大学附属病院集中治療部

江尻幸弘,三瓶智美,大内茉奈美,茅原まゆみ,柴田安希子,丹治優子

【目的】ベッドマットの違いによる、自力で体位変換を行った際の動きやすさ、および座位保持した際の安定感の違いを明らかにする。【方法】健常ボランティア 10 名で、3 種類のベッドマットを使用し、自力での体位変換、高齢者疑似体験セットを装着しての上方移動、側方移動から側臥位および側臥位から端座位までの体位変換を行い、快適度の指標について VAS を使用したアンケート調査を行った。さらに端座位時の体圧の変化をアルテスタ®(モルテン社)にて測定した。【結果】硬いマットの方が有意に動きやすい、力が入れやすい、座りやすい、安定するという結果が得られた。また硬いマットの方が柔らかいものより高い圧のかかる部分が多く見られた。【考察】硬いマットの使用により自力での体動は容易になり、ベッド上端座位時には十分な圧をかけられることから、安定感を得られると考えられる。

## NP-37-6 救急集中治療室での早期リハビリへの取り組み～挿管患者を歩かせよう！～

1.神戸市立医療センター中央市民病院 EICU・CCU 2.神戸市立医療センター中央市民病院麻酔科 3.神戸市立医療センター中央市民病院救急部 4.神戸市立医療センター中央市民病院リハビリテーション部

池田理沙<sup>1</sup>,朱祐珍<sup>2</sup>,浅香葉子<sup>3</sup>,西原浩真<sup>4</sup>,柴田美由紀<sup>1</sup>,渥美生弘<sup>3</sup>

当院救急集中治療室は、8床の病床数を有し、敗血症、重症肺炎、多発外傷、熱傷など主に3次救急由来の患者が入室している。昨今、ICU患者に生じる全身的な筋力低下(ICU acquired weakness: ICU-AW)が問題となっている。長期臥床はそのリスク因子の一つである。早期からのリハビリの介入がその予防に効果があるとされているが、当部署ではこれまで重症患者に対する積極的なリハビリを効率的に行えていなかった。そこでリハビリプロトコルを作成し、導入に先立ち意識調査とICU-AWに関する講義を行った。また、導入後はスタッフ間で毎日その日の患者の離床目標を調整し、リハビリ到達状況を記録した。その結果、リハビリの重要性に対する認識が高まり、各患者のリハビリ効果判定や目標設定が可能となった。また、挿管されている重症患者に対しても、歩行を含めた積極的なリハビリに取り組んでいる。

**NP-38-1** 呼吸ケアサポートチーム (RST) の効果的な対応の検討—呼吸器管理経験が少ない一般病棟への個別介入を通じて—  
東京女子医科大学病院看護部

小泉雅子,小林邦子,茂木奈津,守谷千明

【はじめに】当施設における急性期の人工呼吸器管理(以下、管理)は、主に集中治療室で実践されることが多い。今回、管理経験が少ない一般病棟における呼吸器の離脱について、2事例ほど経験した。【目的】管理経験が少ない病棟に対するRSTの効果的な介入について、示唆を得る。【方法】当該病棟の看護師および医師に対し、RSTの対応に関するアンケート調査を実施した。回答をもって同意を得た41名を分析の対象とし、倫理的配慮に努めた。また、所属施設の承諾も得た。【結果】病棟における管理に不安や恐怖を抱いていた者は85%を占め、その内訳は「アラーム・急変時対応」「呼吸器の取り扱い・設定方法」「適切な看護ケア」などであった。また、RSTの存在を知らない者は58%であり、「連絡・サポート体制」について困惑が生じていた。【考察】呼吸管理に関するOJTの充実化を図るシステムの検討、および連絡・サポート体制の整備と周知徹底の強化が急務である。

**NP-38-2** 12時間以上の人工呼吸器装着患者のICU Stressful Experiences

1.東京慈恵会医科大学医学部看護学科 2.東京慈恵会科大学附属病院 3.筑波大学病院 4.東京大学社会科学研究所

高島尚美<sup>1</sup>,久保沙織<sup>2</sup>,米澤裕子<sup>2</sup>,坂木孝輔<sup>2</sup>,山口庸子<sup>2</sup>,村田洋章<sup>1</sup>,卯野木健<sup>3</sup>,米倉佑貴<sup>4</sup>,瀧浪将典<sup>2</sup>

【目的】12時間以上ICUで人工呼吸器管理を受けた患者の記憶を含めたICUストレス経験の実態と関連要因を検討する。【方法】1施設のGICUに入室し12時間以上人工呼吸器管理を受けた認知障害のない成人患者を対象とした。ICU退室決定後に、ICU Stressful Experiences 質問紙(原作者の許諾を得て日本語版を作成。cronbach's  $\alpha$ :0.90)を構造的面接法で聴取し関連要因を診療記録から収集した。所属施設の倫理委員会の承認を得た。【結果】対象は62名(平均年齢70.1歳,男性49名・女性13名)で、心臓血管系予定術後が66.1%で、緊急入室が25.8%であった。気管挿管について11名(17.7%)が覚えていなかった。強いストレス経験項目は、“のどの渇き”“会話のしづらさ”“気管チューブの不快感”等であった。ストレス経験との関連要因は、緊急入室、挿管時間、既往の無さ、浅い鎮静度、等であった。【結語】特に気管挿管による苦痛をさらに緩和する必要がある。

**NP-38-3** 人工呼吸管理を行った患者に対する患者満足度調査の取り組み

筑波大学附属病院ICU

柴優子,卯野木健,加島千愛,櫻本秀明,松田武賢

【はじめに】当院では、看護の質向上の取り組みのひとつとして患者満足度調査を実施している。しかし、ICU、特に人工呼吸管理下の患者では記憶の問題もあり一般的な患者満足度調査を行うことが難しい。そこで、ICUでの患者の体験や記憶に関する調査も含めて、退室後患者満足度調査を実施した。【方法】対象はICUに入室し48時間以上人工呼吸器管理となった患者で、回答することが可能な患者。質問用紙をもとに退室後訪問を行なった。【結果】回答が得られた患者は11名であった。看護師の対応には満足している患者が多かった。不眠を自覚している患者は多く、不眠の原因として音だけでなく照明を特に不快に感じている傾向があった。環境調整において照明に配慮する必要があることをスタッフヘフィードバックを行った。【結語】本取り組みは実行可能であり、スタッフへのフィードバックに有用である可能性が示唆された。

**NP-38-4** ICUにおける体重測定は正確か？

1.自治医科大学附属さいたま医療センター集中治療部 2.東京慈恵会医科大学

本田康裕<sup>1</sup>,山口庸子<sup>2</sup>,村田洋章<sup>2</sup>,齊藤慎二郎<sup>2</sup>,飯塚悠祐<sup>1</sup>,讀井将満<sup>1</sup>,八木橋智子<sup>1</sup>

【目的】ICUにおける体重測定の正確度を検討した研究はほとんどない。我々は、1) 体重測定機能付きベッドあるいは懸架式体重計による測定を家庭用立位体重計による測定と比較し、2) 測定者によるライン類の“持ち上げ”が与える影響について調査した。【方法】二病院の医師・看護師59名を対象とした。家庭用体重計による測定(立位)の後、1) 体重測定機能付きベッドで測定、2) ライン類を模擬装着し持ち上げ“なし”で測定、3) 持ち上げ“あり”で測定した。懸架式体重測定(懸架)についても同様手順で測定した。【結果】立位に対するベッドの測定誤差(平均±標準偏差)は $-0.15 \pm 0.22\text{kg}$ 、持ち上げなしで $1.00 \pm 0.30\text{kg}$ 、持ち上げありで $-0.18 \pm 0.23\text{kg}$ で、立位に対する懸架の測定誤差はそれぞれ $0.45 \pm 0.45\text{kg}$ 、 $1.23 \pm 0.56\text{kg}$ 、 $0.60 \pm 0.45\text{kg}$ であった。【結語】懸架はベッドより正確度が低い臨床上問題ない範囲であった。測定時にライン類を持ち上げることで正確度が向上した。

## NP-38-5 一般病棟から手術後救命救急センター HCU に入室する患者への術前オリエンテーションの現状

福山市民病院救命救急センター

吉岡翼,中村道明,中森夕起

【目的】一般病棟から術後 HCU 病棟に入室される患者に、一般病棟看護師が実施しているオリエンテーションについて、「病棟から手術室入室まで」「手術室から HCU 入室まで」「HCU 入室後」に分けてアンケートを行い、今後の課題を明確にする。【結果】病棟看護師は患者・家族に対して「病棟から手術室まで」の説明は 100% 出来ている。「手術室から HCU 入室まで」は約 50%、「HCU 入室後の状態」は約 20% と低かった。HCU での説明は、面会時間と持参する必要物品の説明はできているが、HCU の特性や術後の集中治療に関する説明に自信がない病棟看護師がいることが判明した。【考察】患者や家族が HCU 入室後のイメージができるような説明の追加が必要である。今後は、どの病棟看護師も説明できるように、写真や動画を用いたオリエンテーション用紙を作成し、活用するなどの工夫が必要である。

## NP-38-6 ICU 看護師による術前オリエンテーションの有効性の検討

千葉県がんセンター ICU

中野亮子,山本千佳子

【目的】ICU 看護師による術前オリエンテーションが、患者の意識や行動にどのような影響を与えたかを患者アンケートを通して明らかにし、より効果的なオリエンテーションを実施するための示唆を得る。【方法】ICU 看護師による術前オリエンテーションを受け、肺切除術と食道摘出術後に ICU に入室した患者にアンケート調査を実施し、項目別に単純集計を行った。【倫理的配慮】当院看護局倫理委員会承認を得て実施した。【結果・考察】ICU 看護師による術前オリエンテーションは、術後の経過に対する疑問や不安の軽減を図り、術後合併症に対しての意識の向上と予防行動を促すという点で有効であることがわかった。しかし実際に合併症の発生を予防できたかどうかは、今後検証していく必要がある。また合併症予防の為に、術前訓練についてもより効果的な援助方法を検討し、患者に関わる他部門との連携を行っていくことが今後の課題である。

**NP-39-1 ICU内の騒音環境と看護師の音に対する意識に関する調査**

佐賀大学医学部附属病院集中治療部

原由里子,中島雅典,山口紗和,綾部真由美,内田順子

ICUという環境下では、患者は意識がなく、看護師が無意識に大きな音を立てていることも少なくない。実際に「うるさくて眠れなかった。」という訴えを耳にすることも多い。今回、夜間の騒音発生状況と看護師の意識の関係の実態調査を行ったため報告する。21時より翌朝6時の騒音レベルの最大値・平均値を患者の頭元に設置した騒音計で一週間測定。測定後、看護師の夜間騒音に対する意識調査のアンケートを施行、各項目を集計した。アンケートによる意識付けをした後でさらに一週間騒音レベルを測定した。それぞれのデータを集計し、比較。また、ICU内で看護師が発生させている騒音に関して、項目別に意識の有無によってどのくらい騒音レベルに差があるのかを見ていった。アンケート実施前後では優位差は出なかった。しかし、単独の音では看護師の意識の有無による明らかな優位差があることが明らかになった。看護師の意識は夜間騒音に影響しているとわかった。

**NP-39-2 リカバリールームのベッド運用について一患者負担の軽減と業務効率の向上を目指して一**

川崎医科大学附属病院 ICU・CCU

池本信洋,野口結花,馬屋原健裕,奥田百合子,福田縁,坂東多恵子

【目的】術後リカバリールームへ入室する患者は、帰室までに2回のベッド移乗を要していたが、胸腔鏡下肺切除術後に限り1回の移乗で帰室できる方法を導入した。そこで導入後の患者の安楽と看護師の業務効率について明らかにした。【方法】胸腔鏡下肺切除術患者53名(1回移乗群)、全身麻酔手術の患者200名(2回移乗群)の計253名に対して、移乗前後の痛みを評価した。1回移乗に関係する4部署の看護師107名に対しては、導入に関するアンケートを実施した。また、移乗に関わるスタッフ数と退室所要時間を記録した。【倫理的配慮】当院倫理審査委員会の承認を得た。【結果】1回移乗の退室所要時間は有意に短縮した。アンケートでは、業務効率と今後の導入に関する項目で有意差を認めた。移乗回数と痛み、所要スタッフ数では有意差は認めなかった。【結論】移乗回数の減少は業務の効率化をもたらすことが示唆されたが、移乗回数と痛みの関係性は認められなかった。

**NP-39-3 EICUでの尿道留置カテーテル固定用具の必要性**

地方独立行政法人神戸市立医療センター中央市民病院

大坪麗,伊藤聡子

今回、尿道留置カテーテル固定用具(以下固定用具)を使用し、EICU看護師50名に使用前後のアンケート調査を行い、現状と課題を明らかにしたので報告する。調査期間)2012年10月中旬~11月末。倫理的配慮)看護部倫理審査会の承認を得た。結果)回収率は導入前54%、導入後42%。カテーテルの固定時間は導入前14分、導入後7分であった。再固定は、導入前50%が交換し、理由はテープ剥がれ42.9%、患者がカテーテルを引っ張った28.6%であった。導入後は定期的な交換のみ60%であった。皮膚トラブルありは導入前88.5%、導入後20%あった。カテーテルの違和感や痛みの訴えは、導入前84.6%で、導入後6.7%であった。固定場所に困ったという意見は、導入前65.2%、導入後60%であった。腹部術後患者では、創部があるため貼る位置に困るという意見は、テープ固定と固定用具ともに認めるため今後の課題である。

**NP-39-4 閉鎖式輸液システム接続ポートでの延長チューブ脱着による薬液移動についての検証**

1.筑波大学附属病院小児ICU 2.筑波大学附属病院ICU 3.筑波大学医学医療系心臓血管外科

竹内美穂<sup>1</sup>,仁平かおり<sup>1</sup>,櫻本秀明<sup>2</sup>,平松祐司<sup>3</sup>,杉澤栄<sup>1</sup>

目的:閉鎖式輸液システムでのカテコラミンシリンジ交換時に一過性の血圧変化が観察されることがあり、乳幼児ではその影響が大きい。これは接続ポートの容積分の薬液ボラス注入が原因と仮説をたて検証した。方法:実験的閉鎖式輸液システムに染色した薬液を持続注入した。三方活栓から空気0.05mlを注入後、接続ポートに延長チューブを脱着し、空気の位置変化を観察した。また、逆流防止弁付きで同じ操作を行った。結果:逆流防止弁が無い輸液システムの接続ポートで延長チューブを外すと平均-6.0cm、再接続時+6.0cm薬液が移動した。一方、逆流防止弁付きでは外した時に-0.5cm、再接続時に+1.5cm移動した。結論:逆流防止弁が無い場合、接続ポートでのチューブ脱着で薬液が大きく前後移動するがボラス注入量は少ない。一方、逆流防止弁付きではボラス注入量が増加する。接続ポートに新たにチューブを連結すると0.05mlボラス注入されることになる。

## NP-39-5 安全な経腸栄養チューブ管理に向けて～簡易懸濁法導入の取り組み～

1.東京慈恵会医科大学葛飾医療センター看護部集中治療室 2.東京慈恵会医科大学葛飾医療センター麻酔部 3.東京慈恵会医科大学葛飾医療センター看護部

春日井恵<sup>1</sup>,飯塚美幸<sup>1</sup>,鈴木みゆき<sup>1</sup>,武田未希<sup>1</sup>,林瑞希<sup>1</sup>,山形祐美<sup>1</sup>,玉上淳子<sup>1</sup>,半谷康子<sup>1</sup>,右近好美<sup>3</sup>,岩井健一<sup>2</sup>

【はじめに】今回、内服薬の投与が原因と思われる経腸栄養チューブの閉塞事例を複数回経験した。そこで患者にとって安全な経腸栄養チューブ管理の方法を検証し、内服薬投与において管理プロトコルを導入したので報告する。【方法】現状分析をするために、ICU看護師にアンケート調査を行った。その後、文献的考察を行い解決策の検討をした。【結果】薬剤の碎き具合・白湯の温度や量・後押しする白湯の量などの投与手技は個人に一任されており統一されていないことが分かった。また、文献的考察によりチューブ閉塞の予防には定期的な水道水のフラッシュが有効であることが分かった。以上の結果を受けて、簡易懸濁法と定期的な水道水フラッシュを中核としたプロトコルを作成し、看護師全員で共有し導入した。【結語】プロトコル作成により統一した手技が確立でき看護の質の向上につながった。今後はプロトコル導入による効果を解析する所存である。

## NP-39-6 ICU看護師の日常生活援助ケアにおける臨床判断の実態—清拭場面に焦点をあてて—

JA 愛知厚生連豊田厚生病院 HCU

村瀬美直子

【目的】ICU看護師が重症患者に対して行う日常生活援助ケアにおける臨床判断の実態及び、経験年数の違いによる臨床判断の特徴を明らかにする。【方法】対象：ICU看護師34名データ収集方法：清拭場面の構造化観察と、観察場面で確認された行為の意図を問うためのインタビューを併用した。分析方法：各観察項目の実施率についての量的な分析と、インタビューデータをもとに臨床判断の特長についての質的な分析を行った。【結果】ICU看護師は、清拭を実施するにあたって、患者状態の確認や安全管理の重要性を認識しているものの、行為が伴わない場合もあることが確認された。また、患者状態の評価は適宜行っているが、方法論の検討や、提供したケアの質の評価を含んだ臨床判断を行っている看護師はごくわずかであり、ケアの方法を問う部分では、実践的知識のみに基づく判断が多く確認された。臨床判断の特徴と、ICU経験年数との関連性が確認できる部分もあった。

**NP-40-1 術後の体温管理と患者の不快の軽減～全身麻酔、手術侵襲の影響と体温変調の関連性～**

関西医科大学附属枚方病院総合集中治療部

粟井美幸,福浦麻里,川出順子,吉田理沙,三浦慎之介,内田真弓,辻佐世里

【背景】全身麻酔下では麻酔の影響や手術侵襲により体温変調を来しやすく、術直後よりシバリングを呈す場合や冷感を訴える患者がいる。これらは循環変動を来すこともあり、患者の回復過程に影響を及ぼしている可能性も否定できない。

【目的】全身麻酔下手術の麻酔、手術侵襲の影響と体温変調の関連性を明確にする。

【対象】2013年6月～外科手術（腹腔鏡下、開腹問わない）の患者。

【方法】1：術式、麻酔方法、術中 in/out、麻酔時間、術中の体温変動をカルテより調査。2：術後の中枢、末梢温の経過とシバリングの有無、患者の訴えを調査し、関係性を分析。

【考察】全身麻酔下での手術の経過を知ることにより、症状の出現を予測し、早期から意図的なケア介入を行うことは、患者の不快感を軽減し、術後の早期回復支援へと繋がると思われる。

**NP-40-2 胃切除術後患者に対する当集中治療センター看護師の体温管理の現状と課題**

函館五稜郭病院

山崎智佳,吉田あかね,小黒洋子

【背景・目的】侵襲後の発熱は生体の正常な反応であり、解熱をする際は患者の状態に変化を生じた場合に検討するべきである。昨年度、行なった意識調査で当集中治療センターの看護師は慣習的な方法や看護師の主観的な判断で体温管理をしていることが明らかになった。そこで、胃手術後患者に対する体温管理の実態を調査し、課題の明確化を目的とした。【方法】調査用紙を用いて、体温管理の方法と理由・実施に至った経緯を調査した。【結果】看護師は患者の希望があれば、患者の状態に変化がなくても自己判断で冷罨法や解熱剤を使用していた。患者の状態の変化を理由に対応した看護師は居なかった。【考察】胃切除手術後患者の体温管理において、看護師が侵襲後の発熱の機序や患者の状態を考慮して、冷罨法や解熱剤の使用を検討できているとは言い切れない。また、患者指導を実施し、患者自身が選択の下に希望を尊重することの重要性が明らかになった。

**NP-40-3 部門システム『ACSYS』の運用と記録監査について～看護記録の質向上を目指して～**

国家公務員共済組合連合会熊本中央病院

中本真紀子,宮津聡子,茂藤智美,藤原友紀子

A病院ではH24年1月より電子カルテを導入、ICU/CCUでは部門システムとしてPHILIPSの経過記録『ACSYS』を採用。事前にマニュアルを作成し研修会を経て導入となったが、準備期間も短く記録内容は統一性に欠け、情報伝達や看護の継続性への支障が危惧された。そこでH24年度よりACSYSの円滑な運用と記録の統一を図るため活動を開始。マニュアル改訂後ACSYS記録監査を実施し全体の88%、4ヵ月後は84%がマニュアルに準じ記録できていた。しかし記録の不備が目立った観察やケアの内容、記事欄は改善に乏しく、監査後の評価を十分に活かせていないと考えた。そこで本年度監査表を基に基準を作成し監査結果を含め勉強会を開催。全員が共通認識を持ち定期的に監査が行えるよう方法を見直した。監査を通じ記録の課題を明確にし、一人一人が意識して記録をすることで電子カルテに求められる真正性、見読性、保存性を確かなものとし、看護記録の質向上を目指し取り組んだ。

**NP-40-4 経過表への看護記録方法の改善**

旭川医科大学病院集中治療部ナースステーション

垣見十,齊藤正子,上北真理,阿部由希子

ICUの看護師は、患者の観察やデータから患者の状態変化をアセスメントし、迅速に他職種と協働して治療やケアを行っていく役割がある。看護記録は、医療者が患者状態を理解できる情報となる。そのために、正確、誰にでも読みやすい、整理されている看護記録が求められる。

B病院ICUの看護記録は、病院情報システムの経過表とSOAPで行われている。経過表の観察項目は、情報システムに登録されている用語を選択し入力している。しかし、観察項目の不適切な選択やフリー入力、SOAPへの記録等があり、経時的に患者状態を把握する情報が集約されていない場合がある。

今回、経過表に経時的記録が行えることを目的に、ICUの記録の傾向を把握し、用語の共通理解、観察項目の検討を行い、記録方法の標準化に取り組んだので報告する。

## NP-40-5 当院の初療における ECMO トレーニング

さいたま赤十字病院

鈴木美恵子

当院は三次救命救急を担っており、外傷の救急搬送数は全国 20 位、埼玉県内では 1 位の受け入れである (H25 年 8 月現在)。その為、生命に関わる重症患者数の治療のため ECMO 稼働も必然的に多い。H24 年度の ECMO 稼働実績は救急外来での導入が 33 件、ICU が 25 件で合計 58 件であった。臨床工学技士 (以下 CE) が不在の夜間は医師と看護師が協力し行っている。その取り組みをドナベディアンの医療の質の評価枠組で振り返った。[構造] マニュアルを整備し実施した。[過程] 医師・看護師・CE による勉強会開催や救急外来看護師は個別にトレーニングを実施した。[成果] H24 年度は 58 件中 1 件で看護師によるインシデント (患者の生命に影響を与えない) があった。今後は CE とのリスクの比較を検討し更なる技術向上・安全な医療の提供を目指していく。

## NP-40-6 アンカーファストの Cost Performance の検討

公立陶生病院 ICU

濱本実也, 田中裕子

【目的】挿管チューブの固定に関わる費用をテープ固定 (T) とアンカーファスト固定 (A) で比較する。【方法】T と A において、人件費、材料費、固定に伴う皮膚損傷の処置費等を比較。労働時間は実際の固定や交換の所要時間を測定 (H24 年 8~12 月)。【結果・考察】初回の固定費用は T=265 円、A=2267 円であり、T は交換に 795 円/日要した。各々の固定方法を全患者で実施した場合の年間費用 (H24 年 1~12 月、n=184、平均挿管期間 6.3 日、延べ挿管日数 1157 日) は、T=680785 円、A=540178 円 (7 日間使用) であった。当日及び翌日抜管患者 (n=38) に T を使用し、3 日以上患者に A を使用した場合、合計 464102 円となり更に Cost down することが予測された。また、対象施設の皮膚損傷の発生率は T=13.1%、A=0.8% であり、1 回の処置料のみでも年間 T=11701 円、A=715 円の費用が発生すると考えられた。【結論】A は T に比べ Cost Performance が高い可能性が示唆された。

**NP-41-1 アンカーファスト導入前後の皮膚トラブルの比較検討**

公立陶生病院 ICU

田中裕子,濱本実也,植村佳絵,長谷川隆一,川瀬正樹<sup>1</sup>

【目的】挿管チューブ固定による皮膚トラブル減少を目的としたアンカーファスト導入は、テープ固定と比較し皮膚トラブルが減少するか明らかにする。【対象・期間】2009年9月1日~2013年5月31日までICUに在室した気管挿管患者(導入前127名,導入後119名)。【方法】カルテより情報収集し,SPSS(ver.19)にて分析。【倫理的配慮】A院臨床看護倫理審査委員会の承認を得て実施。【結果・考察】挿管チューブ固定による皮膚トラブルは導入前29.1%,導入後7.0%と有意に減少した( $p<0.001$ )。部位別には口角で導入前22.8%,導入後5.0%,頬や口周囲で導入前13.1%,導入後0.8%とそれぞれ減少した。これはアンカーファストでは挿管チューブの位置が移動できるため口角を持続的に圧迫しないこと,毎日テープを交換する必要がなく皮膚への刺激が減少したことが要因と考えられた。

**NP-41-2 クリティカルケア領域において SIRS 診断基準は褥瘡発生予測の有用な指標となりうるか?**

1.独立行政法人岐阜県立多治見病院救命救急センター集中治療部 2.独立行政法人岐阜県立多治見病院スキンケア部 3.愛知県立看護大学看護学部疫学・公衆衛生学

幡鈴梨絵<sup>1</sup>,三宅規子<sup>2</sup>,稲垣雅昭<sup>1</sup>,岡本和士<sup>3</sup>

【目的】クリティカルケア領域における褥瘡発生予測にSIRS診断基準が有用であると仮定し検討した。【方法】2011年10月~12年9月の期間に,A病院ICUに2日以上在室した患者50名を無作為に抽出し,褥瘡形成群と非形成群に分けた。そして各群をSIRS診断基準で評価し,2項目全6通りで該当割合を比較分析するコホート内要因対照研究とした。なお倫理的配慮のため個人データ保護は厳重に行った。【結果】2群間共に80%以上がSIRSに該当した。また6通りの組み合わせによる比較では,褥瘡形成群は「体温・脈拍」「体温・白血球数」「体温・呼吸数」「脈拍・呼吸数」の順に多く該当し,非形成群は「呼吸数・白血球数」「脈拍・白血球数」の該当が少なかった。【考察】SIRSと診断された者の割合は2群間で差を認めなかったが,診断基準2項目全6通りで比較すると両群において差がある項目を認めた。従って,特定の診断基準項目の着目による褥瘡発生予測の可能性を認めた。

**NP-41-3 おむつ外しのためのアセスメント表を使った効果**

1.岡山大学病院高度救命救急センター 2.岡山大学病院新医療開発センター治験推進部

中垣妙子<sup>1</sup>,寺澤絃子<sup>1</sup>,難波由美子<sup>1</sup>,難波志穂子<sup>2</sup>

【はじめに】看護師はオムツ使用の必要性を日々アセスメントしているが,不要なオムツを装着したままとなっている現状があった。そこで,本研究ではオムツ外しのためのアセスメント表を作成し,アセスメント表を活用した効果を看護師のオムツに対する意識の変化と患者のオムツ装着日数の観点から検証した。【方法】当センターの看護師を対象とした意識調査と,後方視的に研究期間内に入室した患者を対象にオムツ装着日数をアセスメント表活用前後で比較した。なお,本研究は当院看護部倫理委員会の承認を得た。【結果・考察】アセスメント表の活用により,経験年数の短い看護師がオムツ外しを行うことができ,経験年数によるオムツ外しのアセスメント能力の違いは軽減されたことが示唆され,看護師全体でオムツに関する知識が向上した。また,オムツが不要と判断された患者の使用日数は短縮しなかったが,患者1人あたりのオムツの使用日数は有意に短くなった。

**NP-41-4 発熱対応フローチャートを活用した体温管理の取り組み**

医療法人徳洲会宇治徳洲会病院

松本誉伸,後藤太希

【目的】重症患者の発熱原因は多岐にわたるため,解熱をしてしまうことは必ずしも患者の利益にならないといわれている。当病棟の看護スタッフは,発熱があればすぐに解熱させる認識が強い傾向にあった。そこで今回,その患者に適した体温管理ができることを目的に,フローチャートを作成し,アンケート調査をしたことを報告する。【方法】看護スタッフへのアンケート。体温管理フローチャートを作成。勉強会後のアンケート。【結果】当初,看護スタッフへのアンケートから解熱処置は重要との回答が得られた。その後のフローチャート作成・勉強会後のスタッフへのアンケートからは,フローチャートに沿って主治医と相談して体温管理の看護を行えているという結果となった。【考察】フローチャートを作成し,病棟スタッフが共通認識を持つことで,臨床の場で主治医とフローチャートを基に方針を決定していくことができたことは良い結果につながったと考える。

## NP-41-5 ICU 看護師の栄養管理に対する行動変化—栄養チェックシートを導入して—

大津市民病院集中治療部

楠田奈美,辻百合子,山田親代,立山満久

近年、経腸栄養の早期導入に対して重要性や有効性が報告されている。当院 ICU においても経腸栄養の早期開始が増加し、看護師も日々のケアの中で栄養管理を行っている。しかしながら経腸栄養に関する実態調査を行ったところ、関心は高い反面、早期導入に関しての知識や認識には個人差があり、統一した看護介入が行えていなかった。また看護師側からのアプローチも不十分であることが明らかとなった。そこで早期経腸栄養の管理方法を明確化し、経腸栄養の知識向上を図ることで、統一した看護介入につなげることはできないかと考えた。方法として ICU 看護師を対象に早期経腸栄養に重点を置いた栄養療法の勉強会を開催し、栄養チェックシートの作成と導入を行った。そして導入前後の看護師の意識調査を行った結果、経腸栄養に対する意識が高まり、統一した看護が介入できたのでここに報告する。

**NP-42-1** ICUにおけるDVD教材を用いた急性冠症候群患者への患者指導導入を試みて—超急性期におけるDVD教材の効果—

日本医科大学千葉北総病院

堀越明美

目的：対象病院のICUでは、ACS患者に入院2日目からDVDを用いて患者指導を導入しており、それによってどのような効果が得られたか検証した。方法：平成24年10月1日～平成25年7月30日の間に入院し、ACSのため、PCIまたはCAGを行った患者28名を対象とした。ICUでDVDによる患者指導を実施、転棟後DVD視聴を覚えていた25名に半構成的面接を行い、その内容を分析、カテゴリー化した。結果：DVDの印象に残った内容として【心臓の絵】【血管がつまる動画】【カテーテル治療の絵・動画】が挙げられた。絵や動画により、患者は自己の現状を認識・受容し、病棟で指導を受けている時には【疾患に関する理解の向上】につながったと感じていた。しかし、超急性期の指導であったため、緊急入院による動揺などから【落ち着いて見られない状況】があった。結語：多くの患者はDVDを視聴したことで、絵や動画で疾患・治療に関するイメージができ、自己の現状を認識・受容できていた。

**NP-42-2** 演題取り下げ**NP-42-3** 集中治療室に入室した患者の精神的支援を振り返って

1.社会医療法人明和会中通総合病院集中治療室 2.社会医療法人明和会中通総合病院循環器内科

鶴田梓<sup>1</sup>,高堰美奈子<sup>1</sup>,荘司香織<sup>1</sup>,山本草苗<sup>1</sup>,上村克子<sup>1</sup>,佐藤誠<sup>2</sup>

【はじめに】

ICU入室患者は、危機的状況を受容するまでに時間を要し、死へ直結する不安が大きいとされている。特に再入室や長期入室の場合は、精神的援助に重きを置くことが求められる。今回、心室細動にてCPAを繰り返し、ICUへ入室となった患者に対し、積極的傾聴を意識した関わりをもち、ありのままの感情を引き出すことができた症例を報告する。

【患者紹介】

57歳・女性。心室細動にて過去にも2度ICUへ入室しているが、ICD植え込みに消極的。今回は定期の透析中にCPAとなった。

【結果・考察】

患者の傍に寄り添い、患者の言葉を繰り返しながら想いを傾聴した。統一した関わりが持てるように、多職種と情報を共有した。共感的理解を示した事で、患者から死への恐怖心や治療への不安などありのままの思いを引き出す事ができた。今後も、延命や治療が優先される中でも、患者・家族の立場に立ち、思いを受け止めながら看護していきたい。

**NP-42-4** 退室後訪問を通して見えたICU入室患者に求められる精神的ケア

社会医療法人同仁会耳原総合病院

平井美香,中村容子

【目的】ICU入室患者の不安・ストレス等の精神的問題の実態を明らかにし、よりよい看護実践のあり方を検討する。

【方法】2013年5月～7月に当院ICUへ緊急入室した患者のうち退室後に認知症・意識障害がない患者5名に対し半構成的インタビュー法を用いた質的内容分析を行った。

【結果】分析の結果、48のコードが抽出され、13のサブカテゴリー、4のカテゴリーに分類できた。カテゴリーは、「曖昧な記憶と非現実的体験」「記憶の再構築」「今まで体験したことのない苦痛体験・不安感・死への恐怖」「家族への思い」であった。

【考察】看護師の説明や励ましが、苦痛・不安・死への恐怖の緩和には重要な役割を果たしていたと考える。気管内挿管中の意思疎通の工夫が、非現実体験の緩和と記憶再構築の支援へと繋がると考える。

【結語】カテゴリーの思いを踏まえて意図的な精神的ケアを行っていくことの必要性が示唆された。

## NP-42-5 SICU 退室後 SICU/ICU へ再入室に至った患者の実態

杏林大学医学部附属病院看護部 SICU 病棟

石黒有希子,鏑はるか,米山涼子,渡邊未希,荒井知子,中村香織

SICU は主に、軽中等度侵襲の全身麻酔患者が入室し集中管理を行う病棟である。SICU 開設以後、術後急性期における全身管理を担い、早期離床や合併症予防、異常の早期発見・対応ができるよう努めてきた。多くの患者は SICU 入室後、順調な経過をたどり数日で一般病棟へ移動し回復期を経て退院となる。しかし中には何らかの理由で全身状態が悪化し SICU や ICU へ再入室となる患者がいる。このような患者の実数やその危険因子についての検討は十分になされていない。そこで SICU 退室後、一般病棟を経由し SICU/ICU へ入室となった患者の実態を明らかにすることを目的に本研究に取り組んだため報告する。

## NP-42-6 用手換気の学習効果の検討—技術向上と看護師の不安解消を目指して—

京都府立医科大学附属病院 PICU

藤原愛,瀧内彩子,阪本祐二,天鷲尚子,篠原実加,森嶋美保,大澤智美

当 PICU で数年前より閉鎖式吸引が導入され、看護師は用手換気をする機会が減少し、緊急時に的確な用手換気ができるか危機感を覚えた。今回、安全で適切な技術の確立、手技に対する不安解消を目的に学習を行い、その効果を検討したので報告する。【対象】当 PICU に勤務する看護師 20 名。【方法】学習（用手換気の方法の DVD を視聴及び技術練習）の前後で技術評価とアンケートを実施した。【結果】有効な技術の向上は得られなかった。用手換気の経験が多い者は、経験が少ない者と比較すると安定した加圧ができていた。また、アンケート結果からは、学習後、用手換気に対する不安の程度が軽減し、手技習得の必要性を強く感じる者が増加した。また経験が少ない者は手技に対しての自信に繋がった。

**NP-43-1** 小児における低体温療法中の体温管理—マニュアル導入への取り組みと体温管理の実際—

東京都立小児総合医療センター PICU

西野明子,高橋洋平

【背景】小児における低体温療法については、2005年以降のILCORコンセンサスにおいて、心拍再開後の集中治療として適応考慮が記載された。今日では多くの施設で低体温療法が導入されているが、具体的方法は各施設によって異なる。当院PICUでも、2010年開設時より導入プロトコルは存在していたが、ベッドサイドで体温管理を行う看護師のための具体的方策を示すマニュアルは無かった。体温が目標体温 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ を逸脱してしまう事象も多く見られ、理想的な体温管理には難渋していた。【方法】統一した体温管理が行える様にマニュアルを作成した。マニュアルは、低体温療法未経験の看護師にも抵抗なく受け入れられる様、参考資料や指南書、ベッドサイドで使用する体温管理表等を、医師の協力のもとで作成し、段階的に導入した。【結果】マニュアル導入への取り組みや、実際の体温管理の具体的方法について報告する。

**NP-43-2** 発熱時における冷罨法の有用性に関する文献的一考察

さいたま赤十字病院救命救急センター ICU 病棟

中村博子,佐藤紗登美

発熱患者に対する解熱処置の第一選択として冷罨法があるが、冷罨法の開始基準は明らかではない。冷罨法の科学的根拠、患者への影響、発熱時における冷罨法の有用性について文献検討した。医学中央雑誌WEB版を用いて1982年以前~2012年で「発熱、冷罨法、クーリング、解熱」をキーワードに検索した他、冷罨法に関する成書を雪だるま式で検索した。結果、87件の文献が見つかり、【発熱の定義は統一されていない】【解熱のための効果的な冷罨法について明確なエビデンスはない】【発熱に対する冷罨法と解熱剤の使用は患者に有害となりうる】を主とした5分類に分けられた。今後は、解熱のための冷罨法が患者予後を悪化させる可能性があることがわかった為、個々の患者の病態や発熱の原因、鎮静状況等を考慮した上で、冷罨法の適用を慎重に判断し実施していく。但し、疼痛コントロールや安楽を目的とした冷罨法は効果があることがわかった為、実施していく。

**NP-43-3** アンケート調査による当院看護師のクーリングに対する意識調査

1.東大和病院集中治療センター看護部 2.東大和病院臨床工学科

松原美穂<sup>1</sup>,加曾利学<sup>1</sup>,秋山紗知<sup>1</sup>,中山雄司<sup>2</sup>,佐藤有希子<sup>2</sup>,石高拓也<sup>2</sup>,加納敬<sup>2</sup>,梶原吉春<sup>2</sup>

【目的】Critical Care Medicineの診療ガイドラインによると $38.3^{\circ}\text{C}$ を超える体温が発熱であり感染検索が必要であるといわれている。今回、当病院の看護師が何 $^{\circ}\text{C}$ 以上を発熱と判断し、Coolingを行っているのかの意識調査したためここに報告する。  
【調査方法】院内の看護師171名を対象に体表温度とクーリング開始に対するアンケートを行い集計した。  
【調査結果】体表温度が $37.5\sim 38^{\circ}\text{C}$  (58%) 体表温度が $38\sim 38.5^{\circ}\text{C}$  (26%) 体表温度が $38.5\sim 39^{\circ}\text{C}$  (2%) 体表温度が $39\sim 39.5^{\circ}\text{C}$  (0.6%) 神経系に異常があり、体表温度が $37.5\sim 38^{\circ}\text{C}$  (7%) 神経系に異常があり、体表温度が $38\sim 38.5^{\circ}\text{C}$  (3%) Coolingはしない (0.6%)  
【考察および結語】調査結果より、ガイドライン上発熱と定義されている $38.3^{\circ}\text{C}$ 以下でクーリング開始されており、発熱に対する意識の違いが示唆された。今後はFACE studyの結果を参考に、院内統一したCoolingを行なっていく必要がある。

**NP-43-4** 低体温療法における多職種連携の取り組み

市立砺波総合病院救急/集中治療部

齊藤和泉,水上由紀,岸澤円,伊藤正憲,島田朋尚,嶋先晃,齊藤伸介

低体温療法は、心肺停止蘇生後の患者予後を左右するためAHAガイドライン2010においても強く推奨されており、速やかな冷却と合併症を予防することが重要である。当院ではこれまで明確な適応基準が確立していなかったが、今回、医師の指導のもとガイドラインに基づき、来院直後から速やかに冷却開始が行えるようにプロトコルを作成し導入した。平成25年5月から4例(平均APACHEII Score 28, 平均予測死亡率74.0%)の適応があり、全例とも神経学的後遺症なく良好な結果を得た。この成果としてプロトコル導入効果と多職種連携が鍵となっていたと考察する。またチームにおける看護師の役割として、適切なスキルの実践と、情報交換を密に多職種の意見を包括し、チームの目標共有を図ることが重要であった。今回の事例を通し、当院プロトコル紹介と低体温療法中のチーム医療について報告する。

## NP-43-5 体温管理における方法別の熱の発散

大垣市民病院

宮川亮太

【目的】熱の発散を体温管理における方法別で検証し、熱発散の違いを可視化する。【方法】25℃ に設定された室内で各方法別に冷却する。5分間隔で30分間ペットボトル内の湯の温度を計測する。各方法で2回行い、平均化した結果から熱の発散効率を比較する。【結果】何もしないより、物品を使用したほうが熱は発散した。タオルは絞らない方が熱を発散した。扇風機は強風の方が熱を発散した。物品は併用したほうが熱は発散した。結果を繰り返しのある二元分散分析では、帰無仮説は棄却された。【結論】方法別の熱の発散効率は可視化できた。物品を変えることで細かく体温をコントロールできる可能性が示唆された。本研究は対人に行ったものではないため、熱の発散効率のみを重視して物品を選択することは問題がある。熱発散効率別の優先度は1. 絞らないタオルと扇風機 2. 扇風機（強） 3. 絞ったタオルと扇風機 4. 扇風機（弱） 5. 何もしないである

## NP-43-6 体温変化と ScvO<sub>2</sub>変化の関係性～習慣的な解熱処置から脱却するために～

1.京都第二赤十字病院救命救急センター ICU 2.京都第二赤十字病院救命救急センター

和泉伸隆<sup>1</sup>, 田中博美<sup>1</sup>, 川上美絵子<sup>1</sup>, 増田智子<sup>1</sup>, 堀江英恵<sup>1</sup>, 野口千加子<sup>1</sup>, 成宮博理<sup>2</sup>, 檜垣聡<sup>2</sup>

体温管理と酸素消費量は有意な相関があり、体温1度の上昇で酸素消費量は9%増加するといわれているが、私たちは発熱によってScvO<sub>2</sub>が必ずしも低下していないことを臨床経験している。

これまで経験した症例を提示する。ある症例では深部体温が35.7℃から38.1℃に上昇したが、ScvO<sub>2</sub>は81%から84%と軽度の上昇を認めた。また別の症例では37.5℃から38.1℃に上昇したが、79%から76%と軽度の低下が認められた。A病院ICUでも38℃前後から冷罨法による解熱処置が施行されている。体温と、ScvO<sub>2</sub>が示す体内の酸素消費量や血行動態は複雑に関連しており、また、39.5℃までは予後悪化に関連せず、解熱処置の施行を控えることで患者予後を改善するという報告もある。これらのことから習慣的な解熱処置から脱却するために、今回は体温の変化とそれに伴うScvO<sub>2</sub>の変化を調べたので、結果を報告する。

**NP-44-1** ICU 看護師の患者のプライバシー保護についての意識調査

相模原協同病院

長澤静代

【はじめに】ICUは患者の療養の場であるとともに治療の場であり、オープンフロアとなっている。このような環境で看護を行う看護師が患者のプライバシー保護に対してどのように配慮しているのかについて明らかにしたいと考えた。【方法】ICU看護師を対象にアンケート調査を実施し質的に分析した。【結果】患者のプライバシー保護に関しては<個人情報保護><身体を他者の目に触れさせない><看護師の配慮ある態度>の3つのカテゴリーが、また療養への配慮では<環境の整備><患者の動きをよむ><患者と家族の空間づくり>の3つのカテゴリーが抽出された。【考察】看護師は患者の状態を多角的アセスメントしたうえで、プライバシーの配慮への方策を決定し、安全な療養環境への工夫を行っていた。プライバシーに対する配慮は「患者の尊厳」の問題でもあり、医療者側の自覚と対応で守られるものであると考える。

**NP-44-2** ICU 看護師の終末期ケア困難感と QODD (Quality of Dying and Death) による看取りの評価との関連

神奈川県立保健福祉大学保健福祉学部看護学科

木下里美

【目的】ICU 看護師の終末期ケア困難感と看取りの評価との関連を明らかにする。【方法】郵送法による自記式質問紙調査。終末期ケア困難感尺度と QODD (Quality of Dying and Death) による看取りの質問票を使用し、Pearson の相関係数を算出した。QODD は米国での ICU での看取りの評価に使用されており、作成者の許可を得て翻訳と項目の選定をした。大学の研究倫理審査委員会承認後に実施した。【結果】103 施設 111 病棟 1595 名の回答を得た。ICU 看護師の終末期ケア困難感が少ないほど、看取りの評価が高いほど点数が高くなるように配点した結果、相関係数は「終末期ケア環境」( $r=0.29$ )「終末期ケア体制」( $r=0.31$ )「終末期ケアの自信」( $r=0.20$ )「終末期患者と家族のケア」( $r=0.29$ )「治療優先から終末期ケアへの転換」( $r=0.29$ ) で、弱い相関がみられた。【考察】終末期ケア体制への困難感が低いと、看取りの評価が高いことが推察された。

**NP-44-3** 初療のグリーフケアにおける看護実践課題—文献レビューによる検討—

総合病院土浦協同病院看護部

上澤弘美,井川洋子

初療で突然、家族を喪失した場合、心身の回復は通常の予期悲嘆を経験した家族よりも困難といわれており、こうした初療における家族へのグリーフケアは重要な看護である。そこで文献レビューによって初療でのグリーフケアを検討した。検索は CINAHL および医学中央雑誌 Web 版を用いて 2013 年 6 月時点での過去 10 年間の文献を原著論文、分類を看護で絞り込み複合語検索を行った。Key Words は「グリーフケア・Grief care」, 「初療・Emergency」とした。医学中央雑誌では「グリーフケア」294 件, 「初療, グリーフケア」6 件であり、内容として初療室で死を迎えた家族に対しての死後ケア以外の看護師の関わりや介入についての報告は皆無であった。CINAHL では「Grief care」50 件, 「Grief care, Emergency」0 件であった。今回の文献レビューより、初療でのグリーフケアにおける看護実践が明らかにされていないことがわかり、今後、探究していく必要があると考えられた。

**NP-44-4** クリティカルな状況下にある患者の家族ケアに対する看護師の意思決定プロセスに関する質的研究

1.新潟大学医歯学総合病院高次救命災害治療センター 2.新潟大学大学院保健学研究科

團原一恵<sup>1</sup>,渡邊タミ子<sup>2</sup>

【目的】クリティカルな状況下にある患者の家族ケアに対する看護師の意思決定プロセスを明らかにする。【方法】参加者：看護師経験が5年以上、集中ケア部門の経験が通算3年以上の看護師9名。期間：2010年1月~2011年12月。方法：半構成的面接法。分析方法：修正版グラウンテッド・セオリー・アプローチに準じて質的に分析。【結果】看護師はクリティカルな状況下にある患者と家族に対し、<患者の状態に合わせてギアチェンジ>を図り、<家族ケアのアクセラとブレーキ>で加減しながら介入を図っていた。その意思決定の背景には、<組織的規範>や<看護師としての熟成>が影響していた。【結論】クリティカルな状況下にある患者に対する意思決定プロセスは、<患者の状態に合わせてギアチェンジ>と<家族ケアのアクセラとブレーキ>の2テグリーで形成され、その背景として<組織的規範>と<看護師としての熟成>の2カテゴリーが影響していた。

## NP-44-5 ICUで終末期を迎えた患者とその子供が面会した事例から～看護師の関わりとその力となった事柄を考える～

独立行政法人国立がん研究センター中央病院

大矢綾,植木愛美,久々湊由佳子

【目的】ICUで終末期を迎えた患者に対して、看護師の介入により、子供の面会が実現し、患者との残された時間をともに過ごすことができた。この事例を振り返り、看護師の関わりとその力となった事柄を明らかにする。【事例紹介】30歳代男性。同種骨髄移植後、CHDF目的でICUに入室。妻と2人の子供の4人家族。妻から口頭で研究の承諾を得た。プライバシーの保護に努めた。【結果】看護師は子供の面会に対する家族の意向を確認し、面会時の不安の軽減や患者の処置とケアの調整などを行った。実施にあたり、慣れない子供の面会に戸惑う看護師もいたが、緩和ケアチームから子供の接し方を助言してもらえたことや、介入の中心となる看護師の存在を心強いと感じていた。【考察】今回、子供の面会を実現することができた背景には、緩和ケアチームを含む連携や子供に関する知識を得られたこと、ロールモデルとなる看護師の存在などが看護の原動力になっていたと考える。

## NP-44-6 ICUにおける家族看護のシステム化への取り組み

鳥取大学医学部附属病院病棟4階A

遠藤裕子,栢木可奈,奥田麻里子,森田理恵

【目的】クリティカルな状況にある患者の家族は、様々な状況により精神的に不安定である。緊急の場面では、患者への治療・処置・ケアと同時に家族へICが行われており、看護師は家族の状態の把握が遅れることから、精神面への家族看護が不十分と感じる現状がある。精神面への家族看護には、チームとして取り組み、かつ早期から必要な介入を実践する方法をシステム化する必要がある。【方法】1. ICUに勤務する看護師へ家族看護に対する意識や実践での問題点について調査した。2. 緊急患者入室からの家族看護のシステムを構築し、4ヶ月実践を行った。3. 2の後、1の調査を再度実施した。【結果】家族看護のシステム（体制や取り決め）が不足していると思うかについて実践前はやや思う50%が、実践後は7%と減少した。【考察】家族看護介入のシステム導入としては一定の効果があったと考える。

**NP-45-1** 面会基準変更への看護師の不安の変化

1.茨城県立中央病院 2.筑波大学附属病院茨城県地域臨床教育センター集中治療科

下河邊美香<sup>1</sup>,小沼華子<sup>1</sup>,吉田千賀子<sup>1</sup>,星拓男<sup>2</sup>

【目的】家族看護の充実を図るために、面会に対する看護師の行動と家族の満足度を調査し、介入策を実施した。当施設の面会基準変更の必要性を感じている看護師が多かったが、面会基準の緩和には67%の看護師が不安を感じていた。介入後に不安と期待がどのように変化したか調査した。【方法】ICU看護師とICU入室患者家族に家族看護と面会に関するアンケート調査を行い、その結果をもとに家族看護向上のための介入策を実施した。その後、看護師に面会基準の変更に関するアンケート調査を行った。【結果】面会の制限を緩和することに対し67%の看護師が不安を感じていたが、介入後は20%減少した。また、面会緩和には80%が期待していた。理由として患者家族の満足度の向上やせん妄予防に繋がるという意見が多かった。【結語】家族看護向上への介入策を導入したことで、面会基準変更への不安が軽減し期待へとつながった。

**NP-45-2** 心臓血管手術における術中家族が望む情報とは

友愛会豊見城中央病院集中治療室

永登諒,仲間敏春,玉那覇いずみ,松嶺芳乃,山内昭彦,寺田真也,玉城正弘,鳥袋泰

【目的】心臓血管手術待機中に家族が欲しい情報を明らかにする。【方法】緊急症例を除いた開心術後の患者の家族15例に対してアンケート調査を実施。【結果】希望する情報は、術中経過の回答が多くまた通常の術後の経過の項目も多く回答があった。心臓の手術ということで特別な不安を感じている回答も多くあがった。【考察・結語】術中経過はほとんどの家族が希望していたが、その他にも術後の状態やRH時期、管の抜ける時期などの情報を希望している家族が多数いた。背景として術後の面会時の患者の状態が重症と感じており、不安が増大することが考えられた。他の手術と比べライン類の留置数が多く患者家族に重症感を与えてしまっていると考えられる。術中経過の他に術後の状態や一般的な経過を説明することで、不安緩和や術後の面会時の衝撃が緩和されると考えられる。これらをふまえ今後の術前訪問内容・時期を改善していき、術中訪問へと繋げていきたい。

**NP-45-3** PICUにおける『急性期にある子どもの看取りに関する手引書』『グリーンカード』の活用

1.神奈川県立こども医療センターICU病棟 2.神奈川県立こども医療センター救急診療科 3.神奈川県立こども医療センター集中治療科

萩原綾子<sup>1</sup>,林拓也<sup>2</sup>,永淵弘之<sup>3</sup>,村山晶俊<sup>3</sup>,梅原直<sup>3</sup>

【背景】PICUは治療と緩和ケアが同時進行し看取りの判断、家族の対応に苦慮する。当院では『急性期にある子どもの看取りに関する手引書(以下手引書)』を作成、活用している。グリーンケアとして家族にお渡しする「グリーンカード(以下カード)」の活用実績を報告する。【目的】手引書のカードの活用実績についてまとめる。【対象と方法】PICUで2011年~13年にカードを使用した患者について1)年齢2)性別3)疾患4)転帰5)その他を調査した。【結果】カードはPICUで死亡した全患者家族34名に手渡していた。1)1歳以内38%,1~5歳以内17%,6歳以上29%(min0カ月,max16歳),2)男68%,女32%,3)心疾患41%,血液・腫瘍24%,脳症12%,その他24%,4)ICU入室から死亡までの期間(日)3日以内50%,10日以内18%,11日以上32%(min1日,max88日)であった。カードを渡した家族の10%は後日病院を訪ねてきた。【考察】カードはグリーンケアのきっかけとなった。

**NP-45-4** エンゼルケアに参加した家族の思い~家族の思いを知り、これからのグリーンケアに繋げるために~

社会医療法人青洲会福岡青洲会病院

安田明子,衛藤摩梨

クリティカル領域における死は、患者のみならず家族にとっても急な出来事であり、短期間で家族と関わりをもつことは難しい。そのため、十分なエンゼルケアが行えていない現状があった。そこで看護師の意識改革が必要と考え、勉強会の実施・メイク道具の補充・家族への声かけ方法やメイクポイントの資料作成を行った。その結果、エンゼルケアに対する看護師の意識が高まり、家族と共に行うことが増えた。しかし、グリーンワークを行う時間的猶予のない集中治療の現場において、エンゼルケアを家族と共にすることは、家族の悲嘆をより増強させてしまうのではないかと考え、それを明らかにするために家族へアンケート調査を実施した。エンゼルケアを一緒に行った家族は67%で「穏やかな表情になってよかった」「最後のお別れになった」という回答であった。したがって、家族と共にエンゼルケアを行うことは家族への悲嘆の援助に繋がったのではないかと考える。

## NP-45-5 HCUにおける倫理的問題の現状と課題～シミュレーション教育を用いた教育方法の検討～

1.浦添総合病院 HCU 病棟 2.浦添総合病院看護部

篠谷淳美<sup>1</sup>,リージャー理香<sup>1</sup>,内間裕美子<sup>1</sup>,具志徳子<sup>1</sup>,伊藤智美<sup>2</sup>

【はじめに】集中治療の現場において、倫理的問題への対応は早急な判断と行動が求められるが、その気づきや対応は個々看護師の力量に委ねられている。今回看護師の倫理的感受性を高める目的で、シミュレーション教育を実施した。【対象・方法】HCUに所属する2～3年目の3名の看護師を対象とし、倫理的問題を含んだ場面を想定してシミュレーション教育を実施。見学者12名も参加し、教育前後で記述式アンケートを用い、認識の変化を分析した。【結果】看護倫理問題のテスト正解率がシミュレーション後33ポイント上昇した。又、参加者の意見は「自身の倫理的問題に対する意識の低さに気づいた」「患者対応の仕方や状況の解釈は一人一人違うので参考になった」等、倫理的問題への認識向上が見られた。【考察】倫理的問題に対する認識を学ぶ為のシミュレーション教育の有用性が示唆された。

## NP-45-6 ICUにおける倫理的問題に対するチームカンファレンスの必要性

独立行政法人国立病院機構 関門医療センター

稲富純子,酒見大輔,野原裕美,高田智子,中野亜希子,上野弘恵,井上健

50歳代、男性、急性心筋梗塞のCPAOAでICU入室、PCPS挿入しPCI施行、人工呼吸器管理、低体温療法を開始した。毎日、情報共有と問題解決を目的に医師、心理療法士、臨床工学技士などメディカルを交えてチームカンファレンスを行った。患者は全身状態が悪化し5日後永眠。4日後のデスクカンファレンスで医師より、PCPS中止に対してガイドラインなどがないため明確な判断ができず悩まれたことを初めて話された。チームカンファレンスで患者、家族の問題点については討議したが、医師が倫理的な問題に悩んでいることに気がつかなかった。今回、ICUというクリティカルな現場において倫理的な問題は多く、チームメンバーはジレンマを抱えていることがわかった。同じような症例に直面した時、倫理的ジレンマに苦しまないために、今後「臨床倫理の4分割法」を活用し倫理的問題をチームカンファレンスに提言する必要がある。

**NP-46-1** 重症患者家族のニーズの重要度と満足度の調査

1.琉球大学医学部附属病院重症集中治療部 2.琉球大学医学部保健学科成人・老年看護学講座

當間実樹<sup>1</sup>,比嘉みゆき<sup>1</sup>,宮里義乃<sup>1</sup>,上原佳代<sup>1</sup>,糸嶺京子<sup>1</sup>,古謝安子<sup>2</sup>,須加原一博<sup>1</sup>

ICUでは危機状況にある患者ケアに集中しているが、家族も危機に対処しており援助を必要としている。今回ICU入室患者家族の抱えるニーズと満足度を把握し、看護師との比較から重症患者家族へのケアのあり方を検討する。N.C.Molterの重症患者家族の45のニーズから25項目を選別し、A病院ICUにおいて留置き調査を実施した。質問表の信頼性係数は $\alpha=0.88$ であった。A病院臨床研究倫理審査委員会の承認を得、家族と看護師には文書で同意を得た。家族ニーズの重要度認識は、22項目中3項目において家族の方が看護師より有意に高く、身体的ケアや病床でできることの指示を求めている。また、家族ニーズの満足度では治療内容を知ることが最も低くなっていた。一方、看護師ではニーズの重要度と達成度の比較において、19項目で有意に達成度が低く、重症患者のみにケアを実施している現状を反映しており、その対策が喫緊の課題といえる。今後10月迄データ収集し解析を行う。

**NP-46-2** CNS-FACE を用いたICUにおける家族看護の検討

三菱京都病院

細野恵理

【目的】ICUに入床する患者は緊急性の高い治療や処置等が優先される。更に面会時間は制限されているため、患者家族の状況について十分に把握できているとは言い難い。そこで、「重症・救急患者家族アセスメントのためのニーズ&コーピングスケール(以下CNS-FACEとする)」の使用で、患者家族の状況をよりの確に捉え、介入すべき看護の方向性をつかむことができ、ICUでの家族看護の充実を図れるのではないかと考えた。【方法】ICUに入床した患者の家族をCNS-FACEで評定を行った。CNS-FACE使用前で看護師の意識調査を行い、データの比較検討を行った。【結果・考察】アンケートよりCNS-FACEが家族看護に役立ったと回答した看護師は約9割であった。CNS-FACEの使用は簡便かつ短時間でニーズを明らかにし、看護介入の方向性が具体的になるのに役立ったと考えられる。しかし、患者家族と看護師の考えるニーズに違いがあり、今後の課題が明らかになった。

**NP-46-3** ICUにおける家族情報の共有方法の検討

米沢市立病院

鈴木かずえ,神田美由紀,安部直美

【目的】継続した家族看護を行うためにアギュララとメズイックの危機モデルを取り入れた独自の家族面会用紙をテンプレートで作成した。作成したテンプレートは家族情報の共有と家族の看護介入を行うツールとして有効であるか検討した。【結果】テンプレート使用の対象者はキーパーソンとし、担当看護師が記録した。1)意識調査の結果、テンプレート導入後は家族の情報が有効に活用されているという回答が使用前1名から使用后8名と有意に増加した。また家族情報が不十分に感じる理由で「家族の記録が少ない」「情報がその場限りになる」とした回答が減少した。テンプレート化したことで容易に記録でき情報共有が可能になったものと考えられる。2)家族への看護介入については有意差がなかったが記録に残る事で家族の心理面を把握し介入しやすくなったとの感想も聞かれた。【結論】テンプレートは家族情報の共有と家族の看護介入に効果的である可能性があると考えられる。

**NP-46-4** 交通多発外傷で入院となった患者家族へのケア—家族のニーズ(情報・接近・保証)に着目した関わり—

佐世保市立総合病院

古賀恵美,松尾和,松井望

救急・集中治療の場では患者を支える家族も急激な出来事によって精神的な危機状態に陥りやすい。家族の一員である患者が突発的な変化によって生命が危ぶまれる状態にあるとき、患者・家族と身近に接する看護師の役割として入院当初からの家族ケアは重要である。しかし、患者の処置、ケアが優先され、家族への対応が遅れてしまう事もしばしばあり、家族のニーズに着目した意図的な関わりが必要となってくる。今回、69歳の女性が交通多発外傷によるショック状態で入院し多臓器不全発症後入院から17日目に死亡した患者の家族ケアを経験した。妻として、また母親としての役割を担う患者の危機的な状況を目前にした家族への看護を振り返り、複数の診療科の連携調整を行いながら、病日が得るに従って上昇する傾向にあるとされる家族のニーズ(情報・接近・保証)を満たす関わり的重要性について認識した。

## NP-46-5 ICUで終末期を迎える患者の生きる希望を支えた看護

駿河台日本大学病院看護部救命救急センター

吉村早紀,渡邊郁子

【目的】ICUで終末期にある患者の生きる希望を支えたケアの意味を明らかにする。【対象】A氏60代男性、弁置換術後、心不全末期状態。【方法】診療録より情報を収集し、2場面を抽出し質的研究者のアドバイスを受けケアの内容を検討し妥当性を図った。【倫理的配慮】所属の倫理委員会の承認を得た。【結果・考察】A氏は病棟に戻るため端坐位をしていたが、心不全が悪化し病棟へ戻ることは困難になった。それでもA氏は動ける自分を実感するために端坐位を続け、「病棟に戻る」と目標を持ち続けた。そして終末期のA氏は端坐位を続けたことで「やってよかった」と話した。看護師はA氏の「病棟に戻る」の言葉の意味を「元の生活に戻る」＝「生きる希望」と解釈し、側に寄り添い、急変リスクや身体的苦痛をアセスメントし、端坐位を援助した。この看護はA氏の言葉を解釈し、その意思を実現させ、生きる希望を支えたケアであったと考える。

## NP-46-6 PICUにおける『急性期にある子どもの看取りに関する手引書』『急変時対応シート』の活用

1.神奈川県立こども医療センターICU病棟 2.神奈川県立こども医療センター救急診療科 3.神奈川県立こども医療センター集中治療科

萩原綾子<sup>1</sup>,林拓也<sup>2</sup>,永淵弘之<sup>3</sup>,村山晶俊<sup>3</sup>,梅原直<sup>3</sup>

【背景】当院PICUでは『急性期にある子どもの看取りに関する手引書(以下手引書)』をもとにこどもが急変(看取り)時にどのように対応してほしいかを家族が意思決定する際「急変時対応シート(以下シート)」を活用しており実績を報告する。【目的】シートの活用実績についてまとめる。【対象と方法】PICUで2011年～13年にシートを使用した患者について、1)年齢、2)性別、3)疾患、4)入室からシートを渡すまでの日数、5)渡してから死亡までの日数を調査した。【結果】シートは20名の患者家族に手渡していた。1)平均4.8歳(min0歳,max19歳)、2)男70%、女30%、3)心停止蘇生後・脳症40%、血液・腫瘍30%、心疾患10%、4)入室からの日数1日30%、2日25%(min1日,max78日)、5)死亡までの日数1日35%であった。渡した子どもの70%はPICUで、15%は他病棟、病院で死亡していた。【考察】シートは家族の意思決定の場面に活用されていた。

**MP-1-1 CHDF 回路交換がPIに与える影響**

1.諏訪赤十字病院臨床工学技術課 2.諏訪赤十字病院腎臓内科

丸山朋康<sup>1</sup>,立花直樹<sup>2</sup>,宮川宜之<sup>1</sup>,伊藤江美<sup>1</sup>,鈴木啓修<sup>1</sup>,翠川沈史<sup>1</sup>

【はじめに】MASIMO社製 MasimoRainbowSET パルスオキシメータラディカル7は、動脈血酸素飽和度に加え還流指標(以下PI)や脈波変動指数PVIなどのパラメータを非侵襲的に計測が可能である。これらは末梢灌流や血行動態指標として有用といわれている。今回、持続的緩徐式血液透析濾過(以下CHDF)施行患者の回路交換前後にPIを測定したので若干の考察を含め報告する。

【目的】CHDF回路交換がPIに与える影響を確認する【方法】CHDF回路交換は、生食置換回収後に新たな回路を直接接続する方法で行った。PIの測定は回路交換20分前・回収時・回路交換20分後の時点で行った。【結果】PI平均はそれぞれ10.16と7.92と11.1であった。交換前と回収時、回収時と交換後の間に有意差(P=0.05)が認められた。【考察 結語】今症例では、PIが回収時有意に低値を示し、CHDF回路交換が末梢循環に影響を与えていることが考えられた。今後、症例数を重ね正確なデータを示したい。

**MP-1-2 小児血液浄化療法の工夫について**

1.手稲溪仁会病院臨床工学部 2.手稲溪仁会病院麻酔科

千葉二三夫<sup>1</sup>,山内貴司<sup>1</sup>,岡田拓也<sup>1</sup>,那須敏裕<sup>1</sup>,菅原誠一<sup>1</sup>,千葉直樹<sup>1</sup>,渡部悟<sup>1</sup>,古川博一<sup>1</sup>,横山健<sup>2</sup>

【はじめに】小児血液浄化療法の現況と工夫について報告する。【対象及び方法】2003年から2012年までの過去10年間に血液浄化を施行した小児症例(15歳以下)30例を後方視的に検討した。【結果】平均年齢4.5歳(生後1日~15歳),平均体重16.6kg(2.3~51kg),男女比10:20,心疾患15例(川崎病3例),敗血症・多臓器不全8例,HUS5例,UC2例。浄化法は,15例にCH(D)F単独,3例CH(D)F+PE,3例PE,2例CH(D)F+HD,2例LCAP,1例PMX,1例HD+HF,1例CH(D)F+PMX,1例CH(D)F+HF-CDHF,1例CH(D)F+HF-CHDF+PE+PMXを施行。うち14例に補助循環(ECMO)併用下で施行した。【考察】小児血液浄化では,有血充填時にはCHDモードにて洗浄後治療を開始した。PE併用例ではCH(D)F+PE直並列法を用いた。ECMO併用例ではECMO回路にCH(D)F回路を組み込み治療した。【まとめ】小児血液浄化では,小児特有の事情を考慮し病態に適した血液浄化法をより安全に様々な工夫により施行しなければならない。

**MP-1-3 閉鎖回路作成による新生児無抗凝固剤CRRTへの試み**

東京都立小児総合医療センター麻酔科臨床工学係

田川雅久

【はじめに】体外循環を行う際、抗凝固剤の使用は不可欠と考えられていたが術後患者や出血傾向のある患者においては、抗凝固剤無しのCRRTも施行されている。今回、脳出血が認められた新生児に対して動・静脈圧センサーラインをドーム型チャンバーの部に仕様変更し、空気との非接触閉鎖回路により無抗凝固剤CRRTを良好に施行した症例を経験したので報告する。【症例】日齢7日女児3.2Kg,新生児仮死・PPHN・AKI・脳実質内出血・帽状腱膜下血腫。脳出血がありCRRT施行せず利尿剤使用により1ml/hrの尿量が得られていたが、輸血・輸液スペース確保の為、無抗凝固剤によるCRRTを5日間施行。特に合併症なく離脱することができた。【結語】今回、閉鎖式回路により12時間以上のCRRTを維持することが可能であった。透析膜・回路のLife Timeを確保する為に、新生児では厳密な回路内の抗凝固が必要となる。今後、このような症例にも対応できる回路の普及に期待したい。

**MP-1-4 血栓性血小板減少性紫斑病治療に対する血漿交換とリツキシマブ併用療法の効果の検討**

1.久留米大学病院臨床工学センター 2.久留米大学病院高度救命救急センター

嘉松翔<sup>1</sup>,山香修<sup>1</sup>,今井徹朗<sup>1</sup>,木嶋涼二<sup>1</sup>,上原舞美<sup>1</sup>,福田理史<sup>2</sup>,高須修<sup>2</sup>,山下典雄<sup>2</sup>,杉原学<sup>1</sup>,坂本照夫<sup>2</sup>

【背景・目的】当院で過去10年間に血漿交換療法(以下,PE)を行った血栓性血小板減少性紫斑病(以下,TTP)を検討し,リツキシマブ(以下,Rit)併用療法の効果を考察する。

【対象】2003年4月~2013年9月にPEを行ったTTP症例7例。

【方法】PE施行回数,labodata,転帰,治療経過を検討した。

【結果】Rit投与無しは7例中5例で,2例は少数のPEで寛解し(症例1,2),残り3例中2例は死亡(症例3,4),もう1例は26回のPEを要した(症例5)。症例6は第12病日,症例7では第10病日からRit投与を開始した。症例5,6,7のPE回数を病日ごとと比べると,第1~20病日は症例5:6:7でそれぞれ12:12:13回,第21病日以降で14:5:1回だった。

【考察】症例5では第21病日以降もPE依存の状態でも離脱に難渋したのに対し,症例6,7では順調にPEを離脱できた。これより,難治性TTPに対するRit投与により,少ないPE回数で寛解できる可能性が示唆された。

【結語】難治性TTPに対しRit投与が有用である可能性が示唆された。

### MP-1-5 ポリスルホン膜の血小板機能に与える影響

1.弘前大学医学部附属病院医療技術部臨床工学・技術部門 2.弘前大学医学部附属病院集中治療部 3.弘前大学大学院医学研究科麻酔科学講座

山本圭吾<sup>1</sup>,山崎章生<sup>1</sup>,後藤武<sup>1</sup>,鈴木雄太<sup>1</sup>,小笠原順子<sup>1</sup>,細井拓海<sup>1</sup>,坪敏仁<sup>2</sup>,橋場英二<sup>2</sup>,大川浩文<sup>3</sup>

【緒言】 Polysulfone (PS) 膜は生体適合性、抗血栓性に優れているとされ広く用いられている。今回、従来よりも血小板吸着、活性化が少ないとされる PS 膜 (A 膜) が新しく発売されたため、現行の PS 膜 (B 膜) と比較してどの程度血小板機能に対する影響が少ないのかを検討した。

【方法】対象は 2 日以上 CRRT 施行が予想される患者とし、使用する膜は A 膜と B 膜をクロスオーバー方式にて選択した。評価項目は  $\beta$ -トロンボグロブリン ( $\beta$ -TG) と血小板第 4 因子 (PF4) とし、採血は治療開始前膜入口、治療開始後 30 分、60 分、24 時間膜出口の 4 時点からとした。

【結果】両方において PF4 は基準値以下だったが  $\beta$ -TG は基準値を上回っており、特に A 膜の方が高値を示す傾向が見られた。また、両方とも経時変化は見られなかった。

【考察・結語】2つの膜は共に生体適合性、抗血栓性に優れていると考えられるが、血小板活性化の点においては特徴的な差を見出すことはできなかった。

### MP-1-6 心臓外科術後の CRRT に対する hemofilter life-time 短縮要因の検討

1.埼玉医科大学国際医療センター ME サービス部 2.埼玉医科大学国際医療センター血液浄化部

松田真太郎<sup>1</sup>,塚本功<sup>1</sup>,村杉浩<sup>1</sup>,秋元照美<sup>1</sup>,土屋陽平<sup>1</sup>,島田啓介<sup>1</sup>,渡辺裕輔<sup>2</sup>,鈴木洋通<sup>2</sup>

【目的】心臓外科術後の CRRT に対する hemofilter life-time 短縮要因について retrospective に検討した。【対象と方法】対象は 2009 年 10 月～2013 年 8 月に心臓外科術後に CRRT を施行した 213 症例。初回 CRRT の hemofilter life-time が 24 時間以上を H 群：137 症例、24 時間未満を L 群：76 症例に分類し、患者背景、術中・術後経過、血液検査 data、DIC スコア、血液浄化条件を比較した。

【結果】L 群は慢性維持透析患者の割合、輸血量 (RCC, FFP, PLT) が有意に多く、CRRT 開始時間が有意に長かった。APTT (s) は H 群：54.6±31.9 に対し L 群：43.6±13.8、メシル酸ナファモスタット投与量 (mg/hr/kg) では H 群：0.52±0.12 に対して L 群：0.48±0.13 が有意に低値であった。また、hemofilter 使用割合 (%) は PES が H 群：10.9 に対し L 群：26.3 が有意に高値であった。【結語】慢性維持透析患者、術中の輸血、抗凝固剤投与量、PES の使用が hemofilter life-time 短縮要因であることが示唆された。

**MP-2-1 脳死肝移植の周術期における持続血液透析の効果について**

1.岡山大学病院医学部心臓血管外科 2.純真学園大学保健医療学部医療工学科 3.岡山大学大学院医歯薬学総合研究科救急医学講座 4.岡山大学大学院医歯薬学総合研究科麻酔・蘇生学講座

堂口琢磨<sup>1</sup>,伊藤英史<sup>2,3</sup>,賀来隆治<sup>4</sup>,氏家良人<sup>3</sup>

【緒言】脳死肝移植の周術期における持続血液透析(CHD)の効果を検討した。【方法】2010年9月から2013年8月までに岡山大学病院で実施された15例の脳死肝移植のうち、周術期にCHDを施行した8例をCHD群、施行していない7例をN群に分類した。検討項目は患者基礎情報、MELD score、周術期の血液データ、血行動態、挿管時間、ICU滞在時間とし、2群間比較を行った。【結果】CHD群においてMELD scoreおよび術前血清Alb値が有意に高値を示した。また、術中の血清Na、K、BE、Lac値および尿量において有意に低値を示した。【考察】MELD scoreが高値な重症例に対しCHDを施行することで安定した周術期管理を行えた。さらに術中CHDを施行することは大量輸血および輸液による電解質や代謝項目の逸脱を軽減させた。【結語】重症肝腎機能不全を合併した脳死肝移植の周術期管理にCHDを施行することで安定した管理が行えた。

**MP-2-2 集中治療室及び救命救急室領域における血液浄化療法の推移とその背景**

1.名古屋掖済会病院臨床工学科 2.中部大学生命健康科学部臨床工学科

花隈淳<sup>1</sup>,高橋幸子<sup>1</sup>,中井浩司<sup>1</sup>,平手裕市<sup>2</sup>

**【目的】**

集中治療室(18床)及び救命救急室(56床)で行われた血液浄化療法の実態を調査した。

**【方法】**

2004年9月から2013年8月までの9年間において集中治療室及び救命救急室で行われた血液浄化療法を診療録より後ろ向きにデータを収集した。

**【結果】**

集中治療室および救命救急室における透析患者数は減少傾向にあるが、PMXは増加傾向にあり、若年化傾向に推移していた。また生存率は改善傾向であった。

**【考察】**

対象となる患者は、腎不全に加え他臓器障害を伴い集中治療を要した。合併した臓器障害への治療が透析回数へ影響する因子と思われる。

**【結語】**

集中治療室及び救命救急室での血液浄化療法は、多臓器障害への管理の一部として不可欠であり、チーム医療の連携による適切な管理が求められる。

**MP-2-3 当院での急性血液浄化療法におけるSLEDの臨床経験と安全性**

1.(独)香川労災病院MEセンター 2.(独)香川労災病院集中治療室 3.(独)香川労災病院麻酔科

中公三<sup>1</sup>,海野知洋<sup>2</sup>,古味秀美<sup>2</sup>,戸田成志<sup>3</sup>,鈴木勉<sup>3</sup>,北浦道夫<sup>3</sup>

【はじめに】集中治療を要する重症患者に対する腎代替療法として持続的腎機能代替療法(以下CRRT)を用いている。しかし、CRRTは長時間にわたり抗凝固剤の使用や異物に曝露されるため、出血や感染のリスクもある。また、ICUスタッフの労力など問題点もあり、すべての症例にCRRTを実施するのではなく、連日8~12時間の低効率血液濾過透析(以下SLED)を導入、実施した。今回、当院でのSLEDの臨床経験と安全性について述べる。【対象】2012年3月~2013年8月までにICU入室となりSLEDを施行した患者6名。【SLED条件】SLEDは個人用RO装置、JWS社MH500CX、透析装置、日機装社DBG-02を使用。ダイアライザーはトリアセートもしくはポリスルホン膜を使用し、透析液はキンダリーAF2号を使用した。【結論】SLEDはコスト、ICUスタッフのリスクマネージメントの点からもSLEDは有効であった。また、HD困難な症例やCRRTからの離脱として有効であると考えられる。

**MP-2-4 誤嚥性肺炎によりARDSを来し、HFOVおよび急性血液浄化を施行して救命した1例**

茨城県立こども病院臨床工学科

布村仁亮

【症例】1歳2か月の女児で体重は5.3kg。既往歴に横隔膜ヘルニア、GERD、染色体9番短腕欠損がある。【経過】誤嚥性肺炎によるものと思われる低酸素血症(酸素飽和度86% at room air)のため一般病棟へ入院した。急性呼吸不全の進行によりARDSと判断し人工呼吸管理としたが、換気不全の改善を認められず、HFOV(カリオペαメトラン社製)へ移行した。その後SIRSに由来するDIC、肝機能障害、AKI(AKIN分類stage2)へと全身状態が悪化したため入院4日目にPMX-DHP(PMX-05R 東レメディカル社製)、CHDF(AEF03 旭化成クラレメディカル社製)を直列回路にて開始した。血液浄化開始後は循環呼吸状態が安定して回復傾向が見られた。除水によって浮腫も軽減し、血液検査の結果も改善が見られたため、導入4日目(入院8日目)に血液浄化を離脱した。その後肺出血など見られたものの集学的治療により救命した。

## MP-2-5 敗血症性ショックに対して AN69ST-CHDF を施行した 1 症例

1. 帝京大学ちば総合医療センター 2. 帝京大学ちば総合医療センター救急集中治療センター

菊池義彦<sup>1</sup>, 福家伸夫<sup>2</sup>, 志賀英敏<sup>2</sup>, 小林由<sup>2</sup>, 宮澤正明<sup>2</sup>

【症例】78 歳, 女性。体温: 39.8°C, Lac: 4.1mmol/L, 血圧低下を認めた。尿路感染を契機とした septic shock の診断で ICU 入室。Lac: 4.0mmol/L を満たしたため, septic shock を対象としたサイトカイン吸着能を持つ AN69ST-CHDF の治験にエントリーした。AN69ST-CHDF 開始後, 徐々に尿量増加, 全身状態安定し, AN69ST-CHDF から離脱し, 一般病棟へ転棟。

15 か月後, 再び同様の septic shock となった。AN69ST-CHDF の治験は終了していたため, PMMA-CHDF 開始した。第 16 ICU 病日, 全身状態安定してきたため, PMMA-CHDF 離脱。以降間欠的 HD 施行とした。

10 日後, 三度 septic shock となり ICU 入室。PMMA-CHDF 再開したが, 大量下血をきたし, 永眠された。

単純に比較は困難であるが, AN69ST-CHDF の方が, 効果があった印象であった。

【結語】敗血症性ショックに対する hypercytokinemia 対策として, AN69ST hemofilter を用いた AN69ST-CHDF は有用であると考えられた。

## MP-2-6 血漿処理量 30L のビリルビン吸着療法を施行した 1 症例

1. 群馬大学医学部附属病院材料部 2. 群馬大学医学部附属病院集中治療部

田島行雄<sup>1</sup>, 曾我仁<sup>1</sup>, 金田智子<sup>1</sup>, 国元文生<sup>2</sup>, 日野原宏<sup>2</sup>, 戸部賢<sup>2</sup>, 金本匡史<sup>2</sup>, 橋原創<sup>2</sup>, 柳沢晃広<sup>2</sup>, 竹吉崇<sup>1</sup>

目的: 今回我々は血漿処理量を 30L としたビリルビン吸着療法 (以下, PA) を施行し, 若干の知見を得たので報告する。対象及び方法: 30L の血漿処理量を 6 回行えた 1 症例を対象とした。血漿処理量 1, 3, 5, 10, 20, 30L 時のビリルビン (以下, Bil) 及び治療前後 Bil, フィブリノーゲン (以下, Fib), 血小板 (以下, Plt) 等について検討した。回路構成: 血液浄化装置は旭化成メディカル社製 plasauto EZ, 血漿分離膜は同社製 plasmaflo OP-05W, 血漿成分吸着器は同社製 PLASORBA BRS-350 を用いた。結果: PA 前後の Bil 低下率は 59% であった。また, PA 前後の Fib 及び Plt については, 63%, 37% の低下率を示した。まとめ: 血漿処理量 30L でも 19% の吸着能があることから, 従来の血漿処理量 5L 以上の処理を施行しても治療効果があることが示唆された。しかし, 凝固因子も低下することから血漿処理量は症例毎に調整する必要があると思われる。

## MP-2-7 血漿交換療法を施行した中毒性表皮壊死症の 4 例

1. 札幌医科大学附属病院臨床工学部 2. 札幌医科大学医学部集中治療医学

島田朋和<sup>1</sup>, 中野皓太<sup>1</sup>, 千原伸也<sup>1</sup>, 山田奨人<sup>1</sup>, 橋本佳苗<sup>1</sup>, 室橋高男<sup>1</sup>, 巽博臣<sup>2</sup>, 升田好樹<sup>2</sup>, 今泉均<sup>2</sup>, 山蔭道明<sup>2</sup>

[はじめに] 中毒性表皮壊死症 (TEN) の重症例は治療ガイドラインにて被疑薬中止, ステロイド療法が推奨されているが, 被疑薬や種々のメディエーターの除去を目的とした血漿交換療法 (PE) も選択肢としてあげられる。今回, TEN に対し PE を施行した 4 症例について検討したので報告する。[症例] いずれもステロイド療法による治療が反応せず ICU に入室した。平均年齢は 58 歳, 男女比 1:3 であった。被疑薬は抗精神病薬が 1 例, 抗菌薬が 2 例, 抗腫瘍薬が 1 例であった。全例新鮮凍結血漿 40 単位を用いて PE を施行し, 血流量は 120mL/min, 血漿分離流量は 30mL/min, 平均施行回数は 2.5 回であり, 全例で連日施行した。予後は生存が 3 例, 死亡が 1 例であった。[まとめ] ステロイド療法に反応しない TEN の重症例に対する PE は重要な治療戦略の一つであると考えられた。

**MP-3-1** ECMO 補助循環回路の脱血回路配管抵抗に関する一考

1.群馬県立心臓血管センター臨床工学課 2.群馬県立心臓血管センター集中治療室 3.群馬県立心臓血管センター心臓血管外科

安野誠<sup>1</sup>,長谷川豊<sup>2</sup>,岡田修<sup>3</sup>

近年 respiratory ECMO の有効性が注目されている。医療材料の観点から長期仕様人工肺、遠心ポンプ、太径脱血カニューレ選択に加え、患者搬送を考慮し、比較的長く（回路長 2.5m）、配管抵抗（圧損）低減のため、脱血回路内径 12mm を使用した報告が散見される。今回「経皮的心肺補助法」(松田暉監修) 55 頁「患者接続時の回路内圧力分布」を実験条件の参考に、血液温（牛血）37℃、Hb12g/dL、脱血カニューレ 24Fr68cm、患者想定貯血リザーバ液面高は、遠心ポンプ上方 90cm とし、血流量（Qb: L/min）3L vs 4L における、従来の脱血回路内径 10mm と 12mm の、遠心ポンプ入口圧（脱血回路内）比較測定を行った。【結果】Qb: 3L vs 4L での、内径ごとの脱血回路内圧損の差は 10~20mmHg であり、Qb4L 以下での圧損低減効果は、僅差と考えられる。

**MP-3-2** ECMO デバイスにおける遠心ポンプ入口圧の比較検討

1.日本医科大学付属病院 ME 部 2.近畿大学医学部附属病院臨床工学部

鈴木健一<sup>1</sup>,竹田晋浩<sup>1</sup>,庭山ゆう子<sup>1</sup>,橋本美紀<sup>1</sup>,高田裕<sup>2</sup>

本邦における補助循環装置としての ECMO システムは、送脱血カニューレや血液回路およびモニタリング等、緊急性を重視した心肺補助目的の装置 PCPS と同様のシステムを使用しているのが一般的であり、重症呼吸不全に対する長期治療が必要な ECMO 管理は、緊急性を重視した従来の PCPS システムでは限界があり、成績も不良である。今回、当院で新たに構築した ECMO 回路に日本で販売されている各遠心ポンプを組み合わせ、流量変化に対する遠心ポンプの入口圧の測定を行った。事実上、薬事法の観点から、使用したいデバイス（遠心ポンプ、人工肺等）を選択し、組まれた状態で施設ごとにカスタマイズすることはできないが、臨床現場で使用するにあたりデバイスの特性を考慮することは重要であり、今後の重症呼吸不全治療の成績を上げるためにも、デバイス選択は重要である。今回の実験結果および、結果から得られた回路特性等の考察を踏まえて報告する。

**MP-3-3** ECMO 管理における脱血チューブ径と落差による圧力変化の検討

1.近畿大学医学部附属病院臨床工学部 2.日本医科大学付属病院

高田裕<sup>1</sup>,鈴木健一<sup>2</sup>

日本における ECMO デバイスは、緊急性を重要視したシステムが中心であり、心肺補助目的の PCPS と同様のシステムを使用しているのが現状である。長期の ECMO 管理において、システム各部分のモニタリングは必要不可欠であり、その正確なモニタリングによりシステム管理を最適に行うことで長期管理を可能とする。今回、ソフトリザーバーを用いた模擬人体を用いて、ECMO システムの脱血チューブ径、落差、送脱血カニューレを変更し、それぞれの条件下での ECMO システム各部署の圧力変化を測定し、臨床でどのような変化が起こりうるのかを検証した。なお、粘性流体としては牛血を用いた。重症呼吸不全に対する長期治療が必要な ECMO 管理において、従来から使用してきた PCPS では限界であり、種々の要因があるにしても成績は不良である。今回の実験結果から、ECMO 回路管理において留意すべき考察点と得られた特性などを報告する。

**MP-3-4** 当センターにおける ECMO 記録の運用と問題点

1.福岡大学病院臨床工学センター 2.福岡大学病院救命救急センター

山内和也<sup>1</sup>,鳩本広樹<sup>1</sup>,高尾結佳<sup>1</sup>,山崎慎太郎<sup>1</sup>,八尾好純<sup>1</sup>,梅村武寛<sup>2</sup>,村井映<sup>2</sup>,石倉宏恭<sup>2</sup>

【はじめに】ECMO 管理中の安全運用には、実施中の各種パラメータのモニタリングとその記録は極めて重要である。今回、当施設独自の ECMO 専用記録用紙を作成したので報告する。【目的と方法】当センター看護師に対してアンケートを実施し、ECMO 専用記録用紙運用開始後の問題点を抽出する事。【結果】ECMO 記録用紙に関して、「記入が大変である」と答えたものが 50%、「記入しにくい」が 15%、「項目が多い」と答えたものが 38%、「不要である」が 24% であった。種々のパラメータを 1 時間毎に観察、記録することはトラブルの早期発見と原因解析に寄与する反面、看護業務の増加を招いている事が判明した。【まとめ】今回の結果より、職種間で ECMO の記録に関する認識に差異を認めた。【結語】今回の結果から、ECMO データの記録は不可欠であるものの、看護師を含めた多職種間での情報共有および連携による ECMO 記録用紙の改訂が必要であると思われる。

### MP-3-5 人工肺交換を安全に行える PCPS 回路の作成

1.国立病院機構関門医療センター ME 機器技術センター 2.国立病院機構関門医療センター外科集中治療室

三代英紀<sup>1</sup>,村田聡樹<sup>1</sup>,前田優香<sup>1</sup>,石田朋行<sup>1</sup>,三浦昇<sup>1</sup>,井上健<sup>2</sup>

【はじめに】PCPS 施行中に人工肺の機能低下が発生した場合、速やかな人工肺の交換が必要となり人工肺の交換もしくは全回路交換を行う。しかし、交換作業には体外循環の一時的な停止が伴い、患者の循環動態変動は大きくなりリスクとなる。そこで、人工肺の交換に体外循環の停止を必要としない PCPS 回路を作成し臨床応用した経験をしたので報告する。【回路構成】JMS 社製 PCPS オールインワン回路セットを基本構成に改良した。改良点は、人工肺の入口側と出口側回路に二股回路をそれぞれ設け、人工肺の交換時には二股回路の一方をバイパス用回路として使用して、常に体外循環が確保されるよう工夫した。【考察】体外循環の停止がない人工肺の交換作業が行えるようになったことは、患者の安定した循環動態管理において有益であった。また、交換作業を急ぐ必要がなくなった事で、少人数でも確実な交換作業を行えるようになり安全性も飛躍的に向上したと考える。

### MP-3-6 当院における補助循環回路の検討

1.藤田保健衛生大学病院 ME 管理室 2.藤田保健衛生大学医学部麻酔・侵襲制御医学

山城知明<sup>1</sup>,石川隆志<sup>1</sup>,西田修<sup>2</sup>

【はじめに】当院では非対称膜を用いた平和物産社製 Endumo6000<sup>®</sup> (Endumo) とテルモ社製 CAPIOXEBSLX<sup>®</sup> (LX) を使用している。今回は 2 種類の回路の比較検討を行ったので報告する。【対象】2012 年 4 月から 2013 年 6 月までに ICU にて管理した 13 症例を対象とした。Endumo を使用した 5 例を E 群、LX を使用した 8 例を L 群とし、SOFA・APACHEscore、人工肺 PaO<sub>2</sub>・PaCO<sub>2</sub>、補助循環時間、回路交換数を比較検討した。【結果】E 群・L 群の SOFAScore : 10.4 ± 4.5・7.1 ± 2.8, APACHEscore : 20.8 ± 6.6・22.3 ± 10.7, 人工肺 PaO<sub>2</sub> : 431.7 ± 80.8・398.1 ± 92.3mmHg, PaCO<sub>2</sub> : 37.7 ± 7.0・37.2 ± 6.4mmHg, 補助循環時間 : 384.4 ± 324.5・317.6 ± 199.4 時間, 回路交換数 : 0・7 回だった。【考察】E 群は回路交換を行うことなく長期補助が可能であった。L 群は E 群に比べ人工肺の耐久性はほぼ同等であるが血栓とそれに伴う溶血が長期補助への課題であると考えられた。【まとめ】Endumo は長期補助が期待される。

### MP-3-7 PCPS 装置のフローセンサーエラーの発生タイミングについて

KKR 札幌医療センター診療技術部門臨床工学科

大宮裕樹,鍋島豊,齋藤孝明,棚田智之,小倉直浩,難波泰弘

PCPS 装置での補助循環施行中の装置管理は送血流量と人工肺のガス交換の管理がメインとなる。当院で使用しているテルモ社製 SP101 の送血流量のセンサーは、超音波ゼリーをセンサー部に塗布し使用するドップラー方式のセンサーとなっている。PCPS 管理中に流量表示の下降があり、超音波ゼリーを塗り直すことにより流量表示が上昇表示することがあった。添付文章には長時間使用する場合は、1 時間に 1 度「FLOW SENSOR UNSTABLE」エラーの確認と記載され、ゼリーの塗り直しはエラーが発生した場合に行うと記載されている。今回模擬回路で固定した回転数による流量表示の経時的変化とセンサーエラー発生の関係について検討してみた。

**MP-4-1 血液希釈が原因と考えられる心停止を起こした ECMO 導入の一例**

1.川崎医科大学附属病院 ME センター 2.川崎医療福祉大学臨床工学科 3.川崎医科大学附属病院救急科

佐々木慎理<sup>1</sup>,有信一慶<sup>1</sup>,井脇康文<sup>1</sup>,布野潤一<sup>1</sup>,岡本拓也<sup>1</sup>,吉川史華<sup>1</sup>,山田光樹<sup>1</sup>,高山綾<sup>2</sup>,堀田敏弘<sup>3</sup>,椎野泰和<sup>3</sup>

呼吸不全に対して V-VECMO を導入、直後に S-T 低下、徐脈から心停止を起こした症例を経験したので報告する。  
症例は 30 代男性、外傷から骨盤骨折、膀胱損傷を起こし救急搬送されて同日緊急手術を行った。第 7 病日、感染を契機に呼吸状態が悪化、P/F=88 と著明な低酸素血症を認めたため、右大腿静脈脱血、左内頸静脈・右房送血で V-VECMO を導入した。導入直後に S-T が低下、WideQRS の徐脈から心停止となり、ただちに CPR を開始、4 分後に心拍再開となり、その後循環動態は安定した。心停止の原因として、ECMO 導入直前の Ht 値が 21% であり、ECMO プライミングポリウム (550ml) が一気に右房送血され、高度に希釈された血液が一過性に冠動脈へ流れたことによる心筋虚血が考えられた。  
呼吸不全に対する V-VECMO の場合、心停止に陥ってしまうと補助できる事が限られるため、V-A より慎重に行う必要がある。

**MP-4-2 敗血症性ショックから ARDS に陥った患者に対し ECMO を施行した 1 症例**

奈良県立医科大学附属病院医療技術センター

岩下裕一<sup>1</sup>,小西康司<sup>1</sup>,萱島道徳<sup>1</sup>

【はじめに】

近年、呼吸管理困難に対した ECMO 症例が散見される。今回、敗血症性ショックから ARDS を呈し、ECMO を施行した症例を報告する。

【症例】

80 歳女性。2013 年 4 月腹痛を訴え近医受診、腸炎疑いで経過観察。翌日意識消失し、当院高度救命救急センター搬送。

【臨床経過】

来院時所見 JCS-200, BP110/75mmHg, HR93 回/分, RR22 回/分, SpO<sub>2</sub>100% (マスク 10L 投与下)。腹部 CT 像上、絞扼性イレウスの診断にて緊急手術。術中に状態悪化、ARDS を呈し ICU に入室。pH7.067, PCO<sub>2</sub>95.5mmHg, PO<sub>2</sub>59mmHg と呼吸管理困難、ECMO 導入。血液浄化、薬物療法開始し、呼吸状態改善。第 6 病日 ECMO 停止時 pH7.454, PCO<sub>2</sub>38.9mmHg, PO<sub>2</sub>85.9mmHg, ECMO 離脱。第 15 病日人工呼吸器離脱。第 42 病日転院。

【考察】

血液浄化をはじめ集学的治療を行ったことが ARDS の改善につながり、呼吸管理には、敗血症の起炎菌蔓延を抑制や、心臓の後負荷を増大させない点からも ECMO を施行したことが有効であった。

**MP-4-3 敗血症性ショック・ARDS に対する ECMO : V-A/V アクセスが有用だった一例**

1.公立陶生病院臨床工学部 2.公立陶生病院救急部

小山昌利<sup>1</sup>,春田良雄<sup>1</sup>,市橋孝章<sup>1</sup>,樋口知之<sup>1</sup>,堀口敦史<sup>1</sup>,川瀬正樹<sup>2</sup>,長谷川隆一<sup>2</sup>

【はじめに】敗血症性ショックと ARDS の併発例に V-A ECMO を用いると、遷延性の酸素化障害への対応が困難な場合がある。【症例】64 歳男性、重症肺炎による敗血症性ショック、ARDS。人工呼吸管理行っても酸素化不良、ショック遷延。第 2 病日 V-A ECMO 導入。その後心収縮の改善に伴い mixing point が distal へシフトし右手の SpO<sub>2</sub> 低下認めため、V アクセス追加し V-A/V ECMO へ移行。Flow コントロールは Hadeko 社製超音波チューブ流量計 HD-800 を用い A 側 0.7L/min, V 側 2.8L/min とした。その後徐々に A 側の流量を下げ V-V ECMO へ移行。その 8 日後には ECMO を離脱し、第 18 病日 ICU 退室となった。【まとめ】V-A/V アクセスは V-A ECMO 施行中でも変更可能で、ゆっくりと V-V ECMO へ移行することができるため、循環の安定化や安全上有用であった。

**MP-4-4 原因不明の気管支炎に対して、V-A ECMO を導入し救命できた 1 症例**

1.聖マリアンナ医科大学病院クリニカルエンジニア部 2.聖マリアンナ医科大学病院麻酔学

玉城瑛信<sup>1</sup>,布谷大輔<sup>1</sup>,大川修<sup>1</sup>,佐藤尚<sup>1</sup>,五十嵐義浩<sup>1</sup>,藤井晁<sup>1</sup>,餅田裕太<sup>1</sup>,清水徹<sup>1</sup>,坂本三樹<sup>2</sup>,舘田武志<sup>2</sup>

【諸言】原因不明の気管支炎を発症し、急性呼吸不全に陥った患者に対して、V-A ECMO を施行し、救命できた症例を経験したので報告する。

【症例】1 歳 8 ヶ月の男児。

【経過】来院 3 日前より、咳嗽および 38℃ の発熱を起こしたため、近医受診した。処方薬を服用するが、症状改善せず、翌日に再度受診。X 線像にて気胸を認め、当院へ転院搬送。来院後、胸腔ドレーンを挿入したが SpO<sub>2</sub> 上昇せず、気管挿管となった。皮下気腫、縦隔気腫、腹腔内気腫も併発し、SpO<sub>2</sub> の低下、PaCO<sub>2</sub> の上昇を認め、換気不全増悪したため V-A ECMO を導入した。導入後にインフルエンザや鋳型気管支炎を疑うも陰性であり、確たる原因はわからないままであったが、徐々に呼吸状態改善し、ECMO 導入 5 日目に離脱。ECMO 離脱後、11 日後に抜管、55 日後に退院となった。

【考察・結語】原因不明の気管支炎であったが、ECMO を導入したことにより、詳細な検査を施行でき、救命することができた。

## MP-4-5 抗凝固薬投与計画に思慮を要した V-V ECMO 2 例の検討

1.三重大学医学部附属病院臨床工学部 2.三重大学医学部附属病院救命救急センター

行光昌宏<sup>1</sup>,岩田英城<sup>1</sup>,今井寛<sup>2</sup>

【はじめに】体外循環において凝固管理は重要であり、合併症のファクターの一つである。抗凝固薬投与に思慮した症例を報告する。  
【症例 1】5 才男児。トラックに轢過され搬送。肺挫傷、骨盤骨折、肝損傷、大腿骨骨折が見られ、出血傾向も認められたが、人工呼吸器管理困難のため、ECMO 導入。抗凝固薬は 28 時間の非投与期間後メシル酸ナファモスタット（以下 MN）を使用。回路内血栓を 3 日目に人工肺に認めたが、回路交換へは至らなかった。

【症例 2】71 才女性。ANCA 関連血管炎に伴う肺出血のため搬送。人工呼吸器管理開始後、皮下気腫増大認め、ECMO 導入。24 時間の抗凝固薬非投与期間のち MN 使用。経過中回路交換を必要とする回路内血栓形成した。

【結語】出血を伴う患者への ECMO は原則回避すべきとされているが、ECMO を使用し、救命できる症例も存在する。今後、症例ごとの管理方法と適応基準が確立されることを期待する。

## MP-4-6 抗凝固剤を減量して PCPS 管理を行った一症例

1.群馬大学医学部附属病院材料部 2.群馬大学医学部臓器病態外科学 3.群馬大学医学部附属病院集中治療部

金田智子<sup>1</sup>,田島行雄<sup>1</sup>,茂原淳<sup>2</sup>,相田武則<sup>1</sup>,曾我仁<sup>1</sup>,高橋徹<sup>2</sup>,小池則匡<sup>2</sup>,國元文生<sup>3</sup>,竹吉泉<sup>1</sup>

【目的】今回、大動脈基部置換術後の呼吸不全に対して PCPS を導入し、抗凝固剤を減量して管理出来た症例を経験したので報告する。  
【症例】62 歳、男性。既往歴：高血圧症、直腸癌。  
【経過】大動脈弁輪拡張症に対し大動脈基部置換術施行後第 2 病日に抜管した。第 10 病日に酸素化能が低下したため PCPS を導入した。経過中肺出血を認めたので抗凝固剤のヘパリンとメシル酸ナファモスタットを減量し ACT100 から 150 秒で管理した。第 34 病日に酸素化能の改善が認められ PCPS を離脱した。その後呼吸不全の増悪を繰り返し、更に 3 回の PCPS 導入を要した。  
【結果】計 4 回の PCPS 導入で ACT を低めに管理した結果、人工肺に血栓形成を認めたが、酸素化能は良好に保たれ離脱できた。  
【まとめ】大動脈基部置換術後の呼吸不全症例に対して、総補助循環日数 61 日間、計 5 回の回路交換を実施した。抗凝固剤を減量して管理したが、血栓塞栓症等の合併症は無く離脱することが出来た。

## MP-4-7 novalung の使用経験

北里大学病院 ME センター部

藤井正実,東條圭一,木下春奈,武田章数,田村美沙紀,宮地鑑

集中治療領域において呼吸管理は重要であり、様々な医療機器が使用される。特に重症呼吸不全は生死に関わる病態であり、その中でも急性呼吸窮迫症候群（以下 ARDS）は最も重篤である。呼吸管理においても難渋する病態であり、人工呼吸器により管理出来なければ体外式膜型人工肺（以下 ECMO）を使用し管理を行う。今回我々は遠心ポンプを用いない ECMO である novalung を使用する機会を得たので報告する。症例 1 は 76 歳女性、S 状結腸軸捻転術後 ARDS の患者であり、灌流開始から約 48 時間後離脱した。症例 2 は 46 歳男性、狭圧外傷にて高炭酸ガス血症を発症した患者であり、灌流開始から約 120 時間後離脱に至った。両症例とも導入はスムーズであり使用中も問題なく灌流することが出来た。症例 2 は狭圧外傷による骨盤骨折のため導入した後手術室で腹臥位にて観血的整復術を施行した。手術室への移動時、また、手術室での腹臥位においても問題なく使用出来ることが確認された。

**MP-5-1 高頻度振動換気機構の違いによる換気能力の比較**

JA 茨城厚生連総合病院土浦協同病院臨床工学部

井能秀雄,上岡将之

【背景・目的】土浦協同病院では高頻度振動換気(HFO: High Frequency Oscillation)を備える人工呼吸器として、SLE5000(SLE)とVN500(VN)を使用しているが、それぞれ高頻度換気の発生機構は異なることから設定に戸惑うことが多い。今回、SLEとVNのテスト肺環境による換気能力を比較したので報告する。【方法】酸素充填したテスト肺に、HFOモード、平均気道内圧=10[cmH<sub>2</sub>O]、FiO<sub>2</sub>=0.21で作動する人工呼吸器を装着し、テスト肺内酸素濃度がwash outされる時間についてHFO振幅、頻度を変えて測定する。【結果】wash out時間は振幅が20cmH<sub>2</sub>Oでは差は無く、HFO頻度が低いほど短い傾向を示した。振幅が30cmH<sub>2</sub>Oでは、SLEは同様の傾向であったが、VNは7Hzで10Hzより長くなることを認めた。【総括】回路内が陰圧にならない程度の振幅ではSLEとVNで換気能力に差はなかったが、VNはダイヤフラムで駆動する機構上、回路内が陰圧になる振幅ではパワー不足になる可能性がある。

**MP-5-2 小児科領域における Intrapulmonary Percussive Ventilator (IPV) の使用経験**

1.中頭病院臨床工学部 2.中頭病院看護部

伊佐英倫<sup>1</sup>,芹田晃道<sup>2</sup>

Intrapulmonary Percussive Ventilator(以下IPV)はRecruitment/無気肺解消/排痰促進等の効果があるとされ、当院では小児科領域での排痰促進や無気肺の改善目的にIPVを使用した。機器導入前から臨床工学技士により機器使用方法、取り扱い注意を医師、看護師に教育しスムーズに施行できるようにした。2013/4月~7月までの4ヶ月間で32例の患者にIPVを使用した。施行日数は平均4.6±2.8日。施行回数は平均15.7±12.7回、平均入院期間は7.1±2.4日となった。酸素投与量は平均2.5±2.6日、うちIPV終了時に排痰を促進し無気肺が改善することで酸素化が改善し酸素投与が必要ないケースも散見された。今回のIPV導入にあたり医師、病棟看護師を対象としたアンケートの結果を踏まえ今後の課題と対策について考察し報告する。

**MP-5-3 半閉鎖式全身麻酔回路に併用して肺内パーカッションベンチレーターを使用した経験**

1.JA 茨城県厚生連総合病院土浦協同病院臨床工学部 2.JA 茨城県厚生連総合病院土浦協同病院救急集中治療科

上岡将之<sup>1</sup>,井能秀雄<sup>1</sup>,関谷芳明<sup>2</sup>,山田均<sup>2</sup>,荒木祐一<sup>2</sup>,松宮直樹<sup>2</sup>

【緒言】人工呼吸管理中に肺内パーカッションベンチレーター(Intrapulmonary Percussive Ventilator 以下:IPV)を併用して使用することがあるが、半閉鎖式全身麻酔回路(以下:麻酔器)による人工呼吸管理下でIPVの併用を経験したので報告する。【経過】喘息重責発作に対する通常の治療では反応しない喘息患者に対して麻酔器を使用しイソフルランで全身麻酔管理を行ったが、閉塞性無気肺が進行したため気道クリアランスの改善を目的にIPVを使用し排痰を促した。しかし、IPV施行中に麻酔器の吸気モジュール内に水滴を認めた。【考察】麻酔器の構造上IPVからのBack Flowの影響で加湿加湿器の水蒸気が吸気モジュール内に入り込んだものと考えられる。【まとめ】IPVは虚脱肺胞の改善に有用であるが人工呼吸器との併用で使用する場合は送気機構を考えた上で使用しないと機械本体トラブルの原因となるので考慮が必要である。

**MP-5-4 人工呼吸中の食道内圧および気管チューブ内圧測定の有用性**

1.千葉労災病院臨床工学部 2.千葉労災病院循環器内科 3.千葉労災病院救急・集中治療部

長見英治<sup>1</sup>,牧之内崇<sup>2</sup>,浅野達彦<sup>2</sup>,石橋聡<sup>2</sup>,李光浩<sup>2</sup>,山内雅人<sup>2</sup>,伊良部真一郎<sup>3</sup>,森脇龍太郎<sup>3</sup>,石川康朗<sup>2</sup>

【緒言】人工呼吸器AVEAは、適応患者が未熟児から成人まで幅広く使用が可能である。他方、理想的な人工呼吸とは、酸素化を維持すると同時に断続的な肺虚脱や過膨張を最小限に抑える換気であるが、今回グレードアップされたAVEAコンプリ2は、専用のセンサー付マーゲンチューブを用いて、胸腔内圧とほぼ等しいと言われている食道内圧を測定し、また、気管チューブ先端付近まで圧力センサーを設置することで、従来測定していた呼吸器回路内圧よりも、患者の肺胞内圧に近い気管内圧力の測定が可能で、より至的な患者の肺胞状態を把握できる可能性がある。千葉労災病院はAVEAコンプリ2を2台購入したので使用経験を臨床工学技士の視点から報告する。【結語】AVEAコンプリ2における人工呼吸中の患者の胸腔(食道)内圧および気管(気管チューブ)内圧を測定することは、肺に対して安全な圧力での換気領域を把握でき肺保護の上で有用と思われる。

## MP-5-5 ドレーゲル社製人工呼吸器 Savina300 の使用経験

1.東京女子医科大学東医療センター ME 室 2.東京女子医科大学東医療センター麻酔科

岡本遼<sup>1</sup>,佐藤敏朗<sup>1</sup>,中垣麻子<sup>1</sup>,坂口祥章<sup>1</sup>,西山圭子<sup>2</sup>,小森万希子<sup>2</sup>

【諸言】Savina300 の使用経験を報告する。【特徴】グラフィックディスプレイは Pressure, Flow, Volume, Capno wave より 3 種を選択またはループ波形が表示可能で各種測定値も同時に示される。ブローアは供給能力が増加しフロー追従性能が向上した。EtCO<sub>2</sub> 測定機能や APRV モードも搭載され重症呼吸不全に対する使用も可能となった。最低換気量 20ml の小児モードが可能である。圧縮空気配管は要せず酸素ボンベを使用した患者移送にも対応する。【使用】2013 年 6 月 1 日～8 月 31 日まで 8 例の患者で使用した。主な換気モードは PC-BIPAP と CPAP であった。【考察】Savina300 は集中治療域から一般病棟まで幅広い人工呼吸環境に対応し優れた機能を発揮した。またログ情報によりアラーム履歴や設定変更など長期の経時的な使用情報が確認可能であり、医師、看護師、臨床工学技士の業務において貢献した。【結語】Savina300 は幅広い環境での使用が可能な人工呼吸器であった。

## MP-5-6 PAV+にて人工呼吸管理を施行した急性呼吸不全の 1 例

1.国立病院機構長崎医療センター ME 機器センター 2.国立病院機構長崎医療センター救命救急センター

谷脇裕介<sup>1</sup>,日宇宏之<sup>2</sup>,増田幸子<sup>2</sup>,山田成美<sup>2</sup>,高山隼人<sup>2</sup>

【はじめに】換気設定において PAV+を適用したことで呼吸状態の改善を認めたので報告する。【症例】55 歳, 男性。身長 167cm, 体重 104.8kg。うつ病, 統合失調症, 糖尿病の既往あり。意識障害, 横紋筋融解症疑いで救急搬送された。当初から高 CO<sub>2</sub>血症, 舌根沈下を認めたので経鼻エアウェイ挿入したが改善を認めず, 気管挿管, 人工呼吸器管理となった。CPAP+PS, PC-SIMV+PS, PC-A/C を経由し, recruitment maneuver 後に Low Flow P-V loop で至適 PEEP を模索し PC-A/C で管理していたが酸素化改善に乏しく PAV+に変更した。変更後は酸素化と高 CO<sub>2</sub>血症の改善を認め, 以後安定したまま抜管に至った。【考察】PAV+導入後は正弦波様の流量波形と腹式呼吸を認め, 背側換気促進が示唆された。【結語】PAV+により呼吸状態の改善を得た。

**MP-6-1 High Flow Nasal Cannula 中の加温加湿**

1.徳島大学大学院病態情報医学講座救急集中治療医学 2.徳島大学病院 ER・災害医療診療部

近田優介<sup>1</sup>,井澤眞代<sup>1</sup>,奥田菜緒<sup>1</sup>,板垣大雅<sup>1</sup>,小野寺陸雄<sup>1</sup>,今中秀光<sup>2</sup>,西村匡司<sup>1</sup>

【目的】High flow nasal cannula (HFNC) の使用は急速に広まりつつある。しかし、HFNC 中の加温加湿についての報告は少ない。HFNC のガス流量、自発呼吸の換気量が加温加湿に与える影響を調査した。【方法】AIRVO2、Optiflow system (Fisher & Paykel) を使用した。ガス流量は 20、40、50L/分、口元温度を 40℃ に設定した。模擬生体肺をモデル肺、一方弁、閉鎖式保育器で作成し、自発呼吸は一回換気量 (VT) 300、500、700ml、呼吸回数 10、20 回/分とした。温湿度計で吸気ガスの絶対湿度 (AH) を測定した。【結果】ガス流量 20、40、50 L/分のとき AIRVO2 の AH はそれぞれ 35.3±2.0、37.1±2.2、37.6±2.1 mg/L、Optiflow は 33.1±1.5、35.9±1.7、36.2±1.8 mg/L であった。20 L/分では VT が大きくなると AH は低下したが、40、50 L/min では VT に影響されなかった。呼吸回数は AH に影響しなかった。【結語】AH はガス流量と VT により影響されたが、全設定で AH は 30 mg/L を上回った。

**MP-6-2 蒸留水の加温はネーザルハイフローシステム開始直後の加湿を改善する**

1.倉敷中央病院 CE サービス室 2.倉敷中央病院救急科

白井幹<sup>1</sup>,河内充<sup>1</sup>,田村真奈美<sup>1</sup>,岡田和宜<sup>1</sup>,山下毅<sup>1</sup>,齋藤真澄<sup>1</sup>,岡本洋史<sup>2</sup>,福岡敏雄<sup>2</sup>

【背景】ネーザルハイフロー (NHF) では加湿をする事で高流量の酸素投与が可能であるが、組み立て直後は加湿が十分でなく、気道粘膜の保護、患者の不快感軽減のためにはウォームアップ時間が必要となる。今回我々は、予め蒸留水を加温する事が装着までの時間短縮に繋がるかどうかを検討した。【方法】NHF は酸素濃度 40%、酸素流量 40L/min の挿管モードで設定した。蒸留水は加熱なし、加熱有り (電子レンジ 700W 加温 1分、2分、3分) を用い、モイスコープで相対・絶対湿度及び温度を測定した。至適絶対湿度は 25mg/L 以上とした。【結果】加熱なし、加熱有り (1、2、3分) の開始直後の絶対湿度 (mg/L) は 6.7、14.6、26.6、27.3 であり、2分以上の加温で目標値が達成された。【結語】電子レンジを用いた 2分以上の加熱により安全かつ簡便に至適絶対湿度を達成する事ができ、NHF 装着までの時間短縮に繋がる。

**MP-6-3 ネーザルハイフローシステムにおける加湿の与える影響**

1.飯塚病院臨床工学部 2.飯塚病院集中治療部 3.飯塚病院救急部

松本隼人<sup>1</sup>,上村健斗<sup>1</sup>,香月レイナ<sup>1</sup>,小能見信悟<sup>1</sup>,伊藤明広<sup>1</sup>,清水重光<sup>1</sup>,小田和也<sup>1</sup>,安達普至<sup>2</sup>,鮎川勝彦<sup>3</sup>

ネーザルハイフロー (以下 NHF) は鼻カニューレから高流量の酸素を流すことで正確な酸素濃度の供給ができ少量の CPAP 効果がある。直接鼻腔内に 30~60L/min と高流量の酸素を流入する NHF では、粘膜の乾燥を防ぐため、また快適性を与えるためにも加温加湿は重要とされている。当院でも NHF を導入し、2013 年 9 月現在までに 9 症例を経験したが、患者の中には不快感を訴える方がいた。そこで今回当院では不快感を与える原因の一つである加湿の評価を行った。評価方法として健常者に対し MR850 (Fisher & Paykel 社製) の設定を Auto/挿管モードにし、酸素濃度: 21% 酸素流量: 40L/min にて酸素を投与。チャンパー内の水を一定量でスタートし不快感を訴えた時の温度と相対湿度、チャンパー内の水量の測定。また、加温加湿器の電源を ON にしてから不快に感じる温度と湿度を脱するまでの時間を検証したので報告する。

**MP-6-4 当院 ICU における Nasal High Flow の使用状況**

1.東京慈恵会医科大学附属病院臨床工学部 2.東京慈恵会医科大学附属病院麻酔科集中治療部

池田潤平<sup>1</sup>,奥田晃久<sup>1</sup>,内野滋彦<sup>2</sup>,柴崎多恵子<sup>1</sup>,岩谷理恵子<sup>1</sup>,平塚明倫<sup>1</sup>,瀧浪将典<sup>2</sup>

【目的】当院 ICU における Nasal High Flow (NHF) の使用状況を後ろ向きに観察し、成功要因を調査した。【方法】2012 年 11 月~2013 年 8 月に NHF を施行した成人 29 例について、年齢、APACHE II スコア、NHF の設定 (流量、FiO<sub>2</sub>)、NHF 装着時間、ICU 在室日数、退院時転帰、施行直前と施行後 1 時間のバイタルサイン (脈拍数、平均血圧、呼吸数、SpO<sub>2</sub>)、および NHF 施行前後の動脈血液ガスをデータベースより抽出した。NHF 離脱患者 (成功群) が 18 例 (60%)、気管挿管・非侵襲換気となった患者 (失敗群) が 11 例 (40%) であった。【結果】成功群に比べ失敗群は APACHE II スコアや施行 1 時間後の呼吸数が高く、ICU 在室日数は長く、死亡率は高かった (p<0.05)。【結語】過去の研究 (ICM 2011; 37: 1780) 同様、呼吸数の変化が NHF の成功の判断として利用可能であることが示唆された。

## MP-6-5 High-Flow Therapy system の保守管理に関する検討

1.順天堂大学医学部附属浦安病院臨床工学室 2.順天堂大学医学部附属浦安病院麻酔科

品田芳明<sup>1</sup>,山本信章<sup>1</sup>,渡部雄介<sup>1</sup>,豊間香澄<sup>1</sup>,秋山泰利<sup>1</sup>,小林祐治<sup>1</sup>,神山洋一郎<sup>2</sup>

【はじめに】現在 high-flow therapy (以下 HFT) は酸素療法の治療選択として積極的に使用されるようになった。当院でも HFT システムを導入し、臨床工学室での中央管理機器として運用を開始した。【目的】高流量ガスを供給する HFT においてその装置の流量精度を評価し適切な保守管理の方法を検討する【使用機器・方法】サンユーテクノロジー社製空気・酸素混合装置 OA2060, 加温加湿チャンバ F&P 社製 MR290, 呼吸回路 F&P 社製 RT319 を使用し、設定値に対する実測値を imtmedical 社製フローアナライザー PF300 で求めた。【結果・考察】流量の実測値は設定値よりも一様に高い値が計測された。また、酸素濃度を変更すると流量設定が変化してしまうため酸素濃度を変更した場合には注意が必要と思われた。【結語】HFT システムは装置の性能を正しく評価し、適切な保守管理の下使用されるべきである。

## MP-6-6 マルチパーパスマスク™の基礎的検討

1.兵庫医科大学病院臨床工学室 2.兵庫医科大学集中治療医学

木村政義<sup>1</sup>,高尾理沙<sup>1</sup>,富加見教男<sup>1</sup>,鈴木尚紀<sup>1</sup>,大平順之<sup>1</sup>,西信一<sup>2</sup>

【目的】

マルチパーパスマスク (Southmedic 社:以下 MPM) はディフューザーにて吸入酸素濃度を高めるオキシマスクと同じ構造の酸素マスクであり、高流量システムとして蛇管に接続可能である。MPM の構造は従来の高流量マスク (以下 HFM) を使用した場合と比べ、供給ガス流量や吸入酸素濃度にどのような影響を及ぼすか検討を行った。

【方法】

患者シミュレーター HPS (METI 社) に MPM と HFM を装着し、インスピロンネブライザーを用いてガスを供給し、マスクへの供給ガス流量、マスク直前部と咽頭部における酸素濃度測定を測定した。

【結果】

インスピロンの設定酸素濃度が低い場合、供給ガス流量は MPM の方が低くマスク直前での酸素濃度は MPM の方が高い傾向であったが、大差は生じなかった。咽頭酸素濃度は一回換気量 (吸気流速) を上昇させると MPM・HFM 共に低下したが、測定値は MPM の方が高い傾向であった。

【結論】

MPM は高流量システムのマスクとして問題なく使用できる。

## MP-6-7 オキシマスクとリザーバマスクの吸気酸素濃度の比較

1.兵庫医科大学病院臨床工学室 2.兵庫医科大学集中治療医学

高尾理紗<sup>1</sup>,木村政義<sup>1</sup>,富加見教男<sup>1</sup>,鈴木尚紀<sup>1</sup>,大平順之<sup>1</sup>,西信一<sup>2</sup>

【目的】オキシマスク (Southmedic 社) はディフューザーにて吸入酸素濃度を高める構造の酸素マスクであり、カタログ値では 90% の酸素濃度まで供給可能とされている。そこでオキシマスクとリザーバマスクの吸入酸素濃度の比較を行った。【方法】患者シミュレーター HPS (METI 社) に両マスクを装着し、酸素流量を 10L/min, 15L/min に設定し、咽頭部における吸入酸素濃度を測定した。また健常人に対して、両マスク使用時 (酸素流量 10L/min, 15L/min) の通常呼吸下における口腔内での吸入酸素濃度を測定した。【結果】患者シミュレーターを使用し同一条件で比較したところ、両マスク間に大差は見られなかった。また、両マスク共に吸気流速が速いほど、吸入酸素濃度が低下した。健常人での測定においても、測定値のばらつきが多いが、両マスクの吸入酸素濃度に大差は見られなかった。【結語】オキシマスクはリザーバマスクと同等の吸入酸素濃度を得ることができる。

**MP-7-1** NPPV 専用機における PS 換気動作の比較検討

1.東京医科大学病院臨床工学部 2.東京医科大学麻酔科学講座

此内緑<sup>1</sup>, 上岡晃一<sup>1</sup>, 朝日亨<sup>1</sup>, 宮下亮一<sup>2</sup>, 関根秀介<sup>2</sup>, 服部敏温<sup>1</sup>, 田上正<sup>2</sup>, 内野博之<sup>2</sup>

【背景・目的】当院には NPPV 専用機が 3 機種あり、回路構成もそれぞれ異なる。これらの違いが PS 換気に影響を与えるかを比較検討した。【方法】BiPAPVision, V60, Carina (以下 B, V, C) を使用し、モデル肺のコンプライアンス、レジスタンスは一定とした。設定は B, V で S/T モード, C で SPN-PS モードとした。PEEP は 5cmH<sub>2</sub>O, PS 圧を 5~15cmH<sub>2</sub>O と変化させた。測定装置 PF300 にて波形、換気パラメータを測定した。【結果・考察】換気量は B で他の 2 機種より高い傾向であった。ピークフローは C で他の 2 機種より高い傾向であった。これらは、機器の特性による違いと考えられた。また、回路構成の違いが測定に影響を与える可能性も考えられた。【結語】PS 換気での波形、換気パラメータを測定し、機種により異なる結果を得た。そのため臨床使用は機器の特性を考慮する必要があると考えられた。また今後、更なる検討が必要である。

**MP-7-2** バイパップビジョンの酸素濃度の検証

1.医療法人社団順江会江東病院 ME 室 2.医療法人社団順江会江東病院麻酔科 3.医療法人伯鳳会白髭橋病院名誉院長 4.医療法人伯鳳会白髭橋病院 ME 課

峯岸唯史<sup>1</sup>, 逢坂照宏<sup>1</sup>, 三浦邦久<sup>2</sup>, 大見貴秀<sup>2</sup>, 両角幸平<sup>2</sup>, 石原哲<sup>3</sup>, 柳健次<sup>4</sup>

【はじめに】当院の日常点検にて、酸素濃度測定中、設定酸素濃度と測定値の解離が大きいため、原因を調べたところ、取扱説明書にて、一回換気量 500ml 前後で酸素濃度を測定することと、記載があった。しかし、実際に使用する場合は、一回換気量 500ml 以外で使用していることも多いので、一回換気量の変化により、酸素濃度が大きく変化するのではないかと思い、検証することにした。【目的】人工呼吸器は正確な酸素濃度管理が求められることが多い。一回換気量の変化により、酸素濃度がどのように変化するか把握する必要があるかと思われ検証した。【方法】呼吸回数 15 回/分それぞれ測定した。【まとめ】このような実験結果をふまえ、より正確な酸素濃度管理が必要な患者様に対しては、外付けの酸素センサーで測定したり、他の機種へ変更するなどして、患者により最適な人工呼吸管理を提供できるよう、努めていきたいと思えます。

**MP-7-3** チーム医療を活かした NPPV 患者のマスク管理

1.社会医療法人財団慈泉会相澤病院 ME 課 2.社会医療法人財団慈泉会相澤病院 ICU/CCU 3.社会医療法人財団慈泉会相澤病院外科センター呼吸器外科 4.社会医療法人財団慈泉会相澤病院救護災害医療センター

松尾昌<sup>1</sup>, 矢嶋恵理<sup>2</sup>, 三澤賢治<sup>3</sup>, 金子秀夫<sup>4</sup>, 鈴木充<sup>2</sup>

非侵襲的陽圧換気 (以下 NPPV) は、気管内挿管を行わず、酸素化の改善・呼吸補助を行うことが出来るため広く使用されるようになってきた。しかし、使用に伴いマスクの選択、装着に難渋することがあり、マスクの圧迫に伴う潰瘍形成などのトラブルが発生することもある。その為当院では、呼吸サポートチーム及び褥瘡管理者 (皮膚・排泄ケア認定看護師) が介入し、マスクの種類の選択、フィッティングの調整、皮膚トラブルに対する対応を行った。また、適正な装着法を啓発するためのシミュレーショントレーニングも行い、その結果、マスク装着による皮膚トラブルが大幅に減少できた。今回、2012 年 1 月から 2013 年 7 月まで、NPPV を使用した 130 例を振り返り、マスクの選択、皮膚トラブル発生数、およびその対応について検討したので、当院で行っている NPPV の啓発活動と合わせて報告する。

**MP-7-4** NPPV 専用機と汎用人工呼吸器に搭載された NPPV モードの臨床効果の比較

1.兵庫県立淡路医療センター ME センター 2.九州保健福祉大学大学院保健科学研究科修士課程 3.兵庫県立淡路医療センター麻酔科 4.九州保健福祉大学保健科学部臨床工学科

橋本圭司<sup>1,2</sup>, 渡海裕文<sup>3</sup>, 吉武重徳<sup>4</sup>

【諸言】従来、NPPV には専用機が使用されたが治療の普及により、汎用人工呼吸器にも NPPV モード (以下: 汎用機) が搭載され使用されている。NPPV の治療効果や機種の性能比較の文献は見られるが専用機と汎用機の臨床効果比較は見られない。両者の臨床効果を評価し機器運用や機種選定の根拠としたい。【方法】2008 年 5 月から 2013 年 5 月までの NPPV 施行症例を対象とし汎用機 (ニューポート社製 e360, ドレーゲル社製ザビーナ) と専用機 (PHILIPS 社製 V60) で酸素化能、二酸化炭素排出能、挿管回避率、生存退院率、入院日数、皮膚障害発生率を検討した。検定は t 検定および  $\chi^2$  検定を用い  $p < 0.05$  で有意差ありとした。【結果】両群で全ての項目で有意差は無かった。【考察および結論】今回の研究では両群で臨床効果に差が無いことから機種選定時には臨床効果以外の要因であるコスト、回路構成、リーク補正能力、運用方法などから各施設に適した機種を選択する必要がある。

## MP-7-5 熱線入り NPPV 回路での加湿性能の検証

1.JA 愛知厚生連江南厚生病院臨床工学技術科 2.JA 愛知厚生連江南厚生病院麻酔科

堀尾福雄<sup>1</sup>,吉野智哉<sup>1</sup>,山本康裕<sup>2</sup>

【はじめに】熱線入り NPPV 回路を用いた呼吸管理において、標準的なオート設定で加湿器を動作させても口腔内乾燥が起こることがある。今回回路内湿度を実測し効果的な加湿となる温度設定について検討した。【方法】人工呼吸器 V60 を熱線入り呼吸回路 ISS 2031170 でテスト肺に接続し、TV500ml・呼吸回数 12 回/min・リーク量 50L/min となるよう設定し、加温加湿器 IS7000001 をオートと種々のマニュアル設定で動作させ、チャンバーと口元での絶対湿度（以下 AH）を MAPHY+を用いて測定した。【結果】オート設定での AH はチャンバー 17.3g/m<sup>2</sup>・口元 17.3 g/m<sup>2</sup>であったが、チャンバー温 36℃・口元温 34℃ にマニュアルで設定すると、チャンバー 33.1 g/m<sup>2</sup>・口元 32.8 g/m<sup>2</sup>の AH が得られた。【考察】AH はオート設定で期待された 32 g/m<sup>2</sup>を大きく下回ることが分かった。NPPV から供給する high flow gas に十分な水分を与えるには、チャンバー温を 36℃ まで上昇させる必要がある。

## MP-7-6 RESPIRONICS 社製 Bipap autoSV Advanced による呼吸管理が奏功した 3 症例

1.名古屋掖済会病院臨床工学部 2.中部大学生命健康科学部臨床工学科

高橋幸子<sup>1</sup>,花隈淳<sup>1</sup>,中井浩司<sup>1</sup>,平手裕市<sup>2</sup>

【緒言】RESPIRONICS 社製 Bipap autoSV Advanced（以下 AutoSV）は、患者の吸気 Flow の変化に応じたサポートを提供することが可能である。今回、病態の異なる患者における AutoSV による呼吸管理の有効性について報告する。【症例】1. 糖尿病性腎症に伴う慢性心不全 2. COPD, 陳旧制肺結核, サルコイドーシス 3. 中下咽頭での OSAS 【結果】3 症例ともに従来の圧固定した NPPV での呼吸管理は有効でなく、AutoSV への変更によって顕著な改善が得られ、退院後も同治療を継続している。【考察】データ解析より、AutoSV は病状病態の異なる患者の変動する適正 PEEP に応答することが示唆され、これが呼吸不全の治療に有効であったと思われる。【結語】ASV の心不全患者に対する有効性は確立されているが、AutoSV は、さらに広い適応において有用であることが示唆された。

**MP-8-1 自動カフ圧計の気管チューブカフリーク時におけるカフ内圧実測値の検討**

1.神戸大学医学部附属病院臨床工学部門 2.神戸大学大学院保健学研究科地域保健学領域 3.神戸大学医学部附属病院集中治療部

下田優作<sup>1</sup>,北博志<sup>1</sup>,横山朋大<sup>1</sup>,井手智大<sup>1</sup>,鶴田友加里<sup>1</sup>,藤田耕平<sup>1</sup>,石川朗<sup>2</sup>,三住拓誉<sup>3</sup>

【はじめに】正常カフとカフリークのある気管チューブに対しC社・F社2機種の自動カフ圧計使用時のカフ内圧をPF-300 (IMT社製 以下PF)で測定し,検討した。【方法】21Gカニューレを挿入・固定したカフを水に浸してリークが無い事を確認し,カニューレとPFを圧力ラインで繋いだ。自動カフ圧計の設定圧を変化させ,カニューレ先端圧を測定した。リーク時も同様に測定した。【結果】正常カフ時は表示値と実測値に有意差は認められなかった。リーク時はアラームが発生した時点で測定を中止し,測定範囲内では表示値と実測値に有意差が認められた。【考察】リーク時の圧力調整で空気流速を上げ,カフ入れチューブ内抵抗が増し,圧を誤認識したと考えられる。人工呼吸器未使用かつアラームの鳴らない範囲での圧設定では危険であると考えられる。【結語】自動カフ圧計使用時は十分な観察とカフリーク時における注意喚起が必要である。

**MP-8-2 3Dプリンター作成による気管モデルを使用した気管切開チューブのカフ上部吸引穴とカフサイズの検討**

奈良県立医科大学附属病院医療技術センター

萱島道徳<sup>1</sup>,岩下裕一<sup>1</sup>,小西康司<sup>1</sup>

【緒言・目的】

カフ付き気管カニューレを用いた人工呼吸管理で,VAPの予防は重要な課題である。そこで,3Dプリンターで生理的条件に近い気管モデルを作成し市販の気管カニューレの吸引穴の位置とカフの幅との関連について検討した。

【方法】

気管モデルは演者自身のCT画像により3Dプリンターで作成し,頭部拳上角度は,15,30,45度で検討した。気管切開チューブは,6社5種類で,内径8.0mm,カフ圧30cmH<sub>2</sub>Oとし,カフ上部に模擬痰と水1.0mlを流し込み,前後の重量と垂れ込みを確認した。

【結果】

カフ上部後側吸引穴は高さや角度に関係なく吸引でき,横側の物は「吸い残し」と「垂れ込み」が発生し,「垂れ込み」はカフの幅の短い物で多くみられ,この結果は円筒気管モデルとはほぼ同様であった。

【考察・結語】

3Dプリンターによる気管モデルの評価試験ではカフ付き気管カニューレのVAP対策には,吸引穴の位置は後側で,カフの幅が長い物が好ましいと考える。

**MP-8-3 自動カフ圧計の気管チューブカフリーク時において低圧警報が発生しないことに関する検証**

1.神戸大学医学部附属病院臨床工学部門 2.神戸大学大学院保健学研究科地域保健学領域 3.神戸大学医学部附属病院集中治療部

北博志<sup>1</sup>,下田優作<sup>1</sup>,井手智大<sup>1</sup>,鶴田友加里<sup>1</sup>,横山朋大<sup>1</sup>,藤田耕平<sup>1</sup>,石川朗<sup>2</sup>,三住拓誉<sup>3</sup>

【はじめに】自動カフ圧計においてC社製(以下C)・F社製(以下F)の2機種ともに低圧警報が発生しない場合を認めたので検証する。【方法】異なる種類の気管チューブ10種(内径:7~10mm)のカフを切り取り,C・Fへ接続し,低圧警報発生圧(cmH<sub>2</sub>O)を測定した。【結果】2機種とも全気管チューブで低圧警報が発生しない設定圧(最小値:19,最大値:40)を認めた。警報発生圧はFがCに比べ低値を示し,気管チューブの長さに依存せず,種類の違いで大きく変動した。同種類では内径が細いほど警報発生圧が高かった。18G針穴1ヶでもカフが膨張せず,設定値のみ維持した。Fは初期高圧のかかる導入・設定変更時に全て低圧警報が発生した。【考察】リーク時の圧調整中にカフ入れチューブが抵抗と回路内圧を増加させ,低圧警報が発生しないものと考えられた。【結語】自動カフ圧計は気管チューブの種類に合わせて各施設ごとにカフリーク時の注意喚起が必要である。

**MP-8-4 人工呼吸器関連事象(ventilator-associated events:VAE)サーベイランスの試み**

1.京都医療センター臨床工学科 2.京都医療センター救命救急科

柳澤雅美<sup>1</sup>,志馬伸朗<sup>2</sup>

【はじめに】人工呼吸器関連事象(ventilator-associated events:VAE)は,呼吸状態の変化を人工呼吸器設定の変化から抽出する新しい試みであり,客観的で簡便な特徴がある。【対象】人工呼吸器サポートチーム活動の一環としてVAEサーベイランスを実施した。重症記録システムから人工呼吸器患者の呼吸器設定(FiO<sub>2</sub>/PEEP)の変化を自動抽出し評価した。【結果】2013年5~8月の人工呼吸器患者は112名で,48時間以上装着した患者は36名であった。VAC(ventilator associated condition)1名(2.7%)であった。一方VAEの定義に当てはまらないものの臨床的VAPと診断治療された症例が2名あった。【考察】電子カルテシステムと連動したVAEサーベイランスは,簡便に導入可能であった。従来のVAPサーベイランスや臨床的VAPとの比較に関しては検討の余地がある。

**MP-9-1 静脈用カテーテルアダプタの比較検討**

1.川崎市立川崎病院麻酔科臨床工学室 2.川崎市立川崎病院麻酔科

井汲康典<sup>1</sup>,門馬榮菜<sup>1</sup>,高森修平<sup>1</sup>,山口和哉<sup>1</sup>,中尾一俊<sup>1</sup>,森田慶久<sup>2</sup>,増田純一<sup>2</sup>

【目的】閉鎖式輸液回路内でスプリットセプタム方式の静脈用カテーテルアダプタが抵抗となり得るかを評価するため、BDQ サイト™ (以下 Q サイト), プラネクタ®BA (以下プラネクタ) を用いて圧力測定実験を行った。【方法】0, 10, 20, 40, 55 wt% のグリセリン水溶液を用いて、ローラー式輸液ポンプで流量を 20, 50, 100, 200, 300mL/min に変化させて 5 分間の平均回路内圧を測定し、カテーテルアダプタ前後での圧力差を調べた (n=7)。【結果】Q サイト, プラネクタ共に流量, 濃度が上がると前後圧力差も増加した。全ての溶液濃度において 100mL/min 以上で平均前後圧力差を比較すると, プラネクタが Q サイトより 1.3 mmHg 以上有意に大きかった (p<0.05)。また, 55wt% 300mL/min で圧力差は最大となり, それぞれ Q サイト 29.1±0.2mmHg, プラネクタ 57.5±0.6mmHg であった。【結論】Q サイトがプラネクタより回路抵抗の増加が少なく, 安全に使用できる。

**MP-9-2 院内 AED マニュアルショックの検討**

1.順天堂大学医学部附属浦安病院臨床工学室 2.順天堂大学医学部附属浦安病院救急診療科 3.順天堂大学医学部附属浦安病院麻酔科

小林祐治<sup>1</sup>,山本信章<sup>1</sup>,渡部雄介<sup>1</sup>,豊間香澄<sup>1</sup>,秋山泰利<sup>1</sup>,品田芳明<sup>1</sup>,松田繁<sup>2</sup>,神山洋一郎<sup>3</sup>

【はじめに】AED は一次救命処置において必要不可欠な機器である。しかし, 除細動を必要とするすべての不整脈に作動するとは限らず, 特に VT において作動しない症例が報告されている。今回, 院内急変患者の VT に対し AED が作動しない症例を経験し, その対策を検討したので報告する。【症例】79 歳, 男性。右下肢 ABI 測定不能の為, 当院紹介受診した。負荷心電図検査中に pulseless VT 出現し AED (PHILIPS 社製 FR2+) にて心電図解析したがショック不要と判断され, 除細動器のショックにて sinus rhythm となった。【原因】FR2+ を PHILIPS へ解析依頼した結果, 得られた VT 波形は単形性 VT であり安定性が高かったためショック不要と判断された。【対策】院内の FR2+ を救急診療科, 循環器内科の医師に限りマニュアル操作を行えるよう変更した。【結語】院内 AED をマニュアル化することにより, ショック不要と解析された除細動を必要とする不整脈に対し迅速な治療が期待できる。

**MP-9-3 Dr ヘリ内の医療機器への電磁波の影響について**

1.川崎医科大学附属病院 ME センター 2.川崎医療福祉大学臨床工学科 3.川崎医科大学附属病院救急科・高度救命救急センター

吉川史華<sup>1</sup>,高山綾<sup>1</sup>,茅野功<sup>2</sup>,井上貴博<sup>3</sup>,鈴木幸一郎<sup>3</sup>

Dr ヘリで要求される医療行為とは, 限られた医療資材・医療機器で最善の治療を現場で行いその治療を継続しながら患者搬送を行う事であり, 医療機器が完全に使用できることが重要であるが, 医療機器が Dr ヘリに与える影響の研究が先行し, Dr ヘリから受ける影響については遅れている感がある。

そこで我々は, Dr ヘリ内部の電磁環境を測定するとともに電磁干渉試験を行い, 医療機器が Dr ヘリから受ける影響について検証を行った。

測定には電磁界周波数解析装置 (Micronix 社製 Spectrum analyzer, NardaS.T.S 社製磁界曝露レベルテスタ) を用い, さらに Dr ヘリのプロペラ回転の有無で比較検討した結果, Dr ヘリ内部の電磁環境は一般的なオフィス環境より優れており, 電磁干渉試験によっても医療機器に与える影響は少ないことがわかった。

今後は医療機器の安全使用のため, 今回検証できなかった様々な状況での電磁環境について検証を行っていきたい。

**MP-9-4 人工呼吸患者の安全な搬送について～ドクターカーに人工呼吸器を設置する～**

1.信州大学医学部附属病院 ME センター 2.公立陶生病院呼吸器・アレルギー内科 3.国立病院機構鹿児島医療センター救急科 4.信州大学医学部附属病院高度救命救急センター

道永祐希<sup>1</sup>,宮崎聡磨<sup>1</sup>,菊池紀敏<sup>1</sup>,横山俊樹<sup>1</sup>,堂籠博<sup>3</sup>,岡元和文<sup>4</sup>

【はじめに】近年, 集中治療管理は高度な質が求められ, 重症患者の集約化が重要であるが, 人工呼吸管理が必要な重症患者の安全な病院間搬送についての報告は少ない。そこで, 当院で施行した人工呼吸患者 (以下 RPt) の搬送について検討を行う。【方法】2012 年-2013 年までに当院で施行した 8 例の RPt 搬送について後方視的検討を行い要点等を抽出した。【結果】人工呼吸器 (Savina®6 例, V60®2 例) をドクターカー内に設置し, Dr・CE を含めた複数名で搬送を行った。人工呼吸器設定は FiO2 が 0.25-0.80, MV は 2.0-8.0L/min だった。搬送距離は 9km-220km, 搬送時間は 20-180min と様々だった。全例で機器トラブルも含め問題なく安全に搬送が施行できた。【考察】搬送中は院内と異なる環境下である為, 患者状態の把握, 車載機器の作動状態や酸素残量の把握などが重要であった。重要項目を考慮した搬送計画の十分な検討やシミュレーションにより搬送を安全に施行でき得ることが示唆された。

### MP-9-5 小児患者搬送における ME 機器一体型バックボードの使用経験

1.順天堂大学医学部附属浦安病院臨床工学室 2.順天堂大学医学部附属浦安病院救急診療科 3.順天堂大学医学部附属浦安病院麻酔科  
渡部雄介<sup>1</sup>,山本信章<sup>1</sup>,小林祐治<sup>1</sup>,秋山泰利<sup>1</sup>,井上貴昭<sup>2</sup>,西山和孝<sup>3</sup>,星野哲也<sup>2</sup>,松田繁<sup>2</sup>,神山洋一郎<sup>3</sup>

【はじめに】当院では昨年より小児の救急患者を受け入れ始めたが、浦安市という場所柄、県外からの患者が多く、病状が落ち着き次第、居住地近くへヘリコプターにて転院搬送する症例がみられるようになった。【目的】小児患者の転院搬送時に少人数でも搬送が可能なるよう、機器と一体となったバックボードを作成し運用する。【結果】患児の身長が80cm以内であれば、患児と人工呼吸器など複数の機器が一体化でき、少人数でも安全に搬送を行うことができた。しかし、身長が100cmを越すような症例では、スペースがなく一体化は困難であった。【考察】狭い空間でも機器と患児、ボードを一体化できるように、ボードを着脱可能な二階建て方式にし、下に患児やポンペを、上に機器を搭載する構成に改善した。【結語】機器とバックボードを一体化させ患者と一緒に運ぶことにより、少人数で安全に搬送を行うことができた。今後さらなる用途を検討し、改善を加えていきたい。

### MP-9-6 救急救命センターにおける人工呼吸器使用患者への災害対策について

1.順天堂大学医学部附属浦安病院臨床工学室 2.順天堂大学医学部附属浦安病院麻酔科  
秋山泰利<sup>1</sup>,山本信章<sup>1</sup>,渡部雄介<sup>1</sup>,豊間香澄<sup>1</sup>,小林祐治<sup>1</sup>,品田芳明<sup>1</sup>,神山洋一郎<sup>2</sup>

【背景】大規模災害発生時に急性期病棟において人工呼吸器装着患者への医療ガス配管断絶等によるガス供給の途絶が懸念されている。これに対し当院では酸素・圧縮空気ガスポンペを用いた簡易逆送法を導入した。【目的】人工呼吸器稼働に対する酸素・圧縮空気用簡易逆送法の評価を行った。【方法】人工呼吸器装着患者がいない日を利用して酸素流量計と人工呼吸器を稼働させ、逆送用ポンペをゾーン内末端のアウトレットに接続し人工呼吸器の運転状態の観察と末端の各配管圧を測定した。【結果】逆送時の各配管圧は人工呼吸器稼働に必要な圧力値を満たしており、運転状態に問題はなかった。【考察】逆送法による人工呼吸器稼働に問題はなく、ポンペ容量の限界から機器の台数や設定で使用時間が変わるため最低限の設定に変更する必要があると考えられる。【結語】災害時における医療ガス供給途絶時に対して、簡易逆送法は緊急時の対策として有用であると考えられる。

**MP-10-1 臨床工学技士の夜勤体制導入による効果—ICU 臨床業務と意識の変化—**

1.藤田保健衛生大学病院血液浄化センター 2.藤田保健衛生大学病院看護部 3.藤田保健衛生大学病院 ME 管理室 4.藤田保健衛生大学医学部腎内科 5.藤田保健衛生大学医学部麻酔・侵襲制御医学講座

山田幸恵<sup>1</sup>,橋詰英明<sup>1</sup>,新典雄<sup>1</sup>,加藤政雄<sup>1</sup>,湊口和恵<sup>2</sup>,石川隆志<sup>3</sup>,湯澤由紀夫<sup>4</sup>,西田修<sup>5</sup>

【目的】夜間の血液浄化管理強化と臨床工学技士(以下, CE)の勤務体制改善を目的に夜勤体制を導入して1年が経過したので, ICU臨床業務と意識の変化について検討した。

【方法】on call体制(2012年1月~6月)と夜勤体制(2013年1月~6月)で比較した。勤務記録と血液浄化記録の後ろ向き検討とアンケート調査を行った。

【結果】手当などの費用は, on call体制に比し夜勤体制で増加した。血液浄化トラブルは, 両体制とも回路内凝固が最多だった。回路内凝固のうち血液破棄に至った件数の割合は, 39%から11%に有意に低下した。アンケート調査では, 医師と看護師の約80%が「血液浄化のトラブル対応が速くなった」と答えた。また, 仕事のやりがいや責任感などの項目で, 約70%のCEがポジティブな回答だった。だが, 体調管理が困難だと回答したCEがいた。

【結語】CEの夜勤体制導入により, 臨床業務の強化と意識向上が実現できた。

**MP-10-2 ICU業務担当臨床工学技士の増員にむけて~手術室業務兼務の有用性について~**

1.川崎医科大学附属病院MEセンター 2.川崎医療福祉大学臨床工学科

佐々木慎理<sup>1</sup>,高山綾<sup>2</sup>

近年, ICUにCE常駐を望む声が高まる中, 専属の人員を確保できない施設も存在し, 施設や地域によってCEのICU業務に格差が見られるのが現状である。

現在, 当院ICUには手術室業務と兼務のCEが7名配置されており, 人工心肺をはじめとした手術室業務全般を担当しつつ, 隣接するICUにおいては人工呼吸療法や補助循環, 血液浄化療法はもちろんのこと, カンファレンスや回診等にも積極的に参加してチーム医療に貢献している。10年前は2名で業務にあたっていたが, 兼務ではあるものの7名のCEがICUに常駐できる体制を構築できたのは, 手術室業務への積極的介入により業務獲得を果たした部分が大きい。

術後の患者管理を担うICUにおいて, 手術室業務と兼務する最大のメリットは心臓手術等, 術中の状態を把握したスタッフがICUでも担当できる点である。ICU専属としてのスタッフ確保が難しい場合は, 手術室業務と兼務することも有用である。

**MP-10-3 3次救急の公的医療施設における臨床工学技士の業務の現状と今後の課題**

沖縄県立南部医療センター・こども医療センターMEセンター

坂名城尚

【はじめに】当院は成人や小児・周産期医療など担う3次救急病院である。臨床工学技士(以下ME)は臨任・嘱託含め7名で行っている。業務は人工心肺・心臓カテーテル・ペースメーカー・人工呼吸・医療機器管理業務を行っている。今回, 当院ME業務の問題と課題について再考したので報告する。【問題点】臨床支援業務に対応するため保守管理の整備が図れていない。臨任や嘱託スタッフは献身的に業務をしているが1年契約であるため教育が不備になっている。また夜間・休日は呼出し体制だが, 件数が多いため業務負担は増加している。ICUでは呼吸・循環領域の生命維持装置は対応するが血液浄化への対応は看護師が行っている。【課題】MEの必要性を認識させるため業務量を病院管理部に提出し適正人数を示し常勤スタッフの確保を得る取り組みを行う必要がある。また血液浄化への対応やICU業務の確立, 保守管理の整備, 教育体制や業務の標準化も図っていきたいと考える。

**MP-10-4 当院における臨床工学技士のICU業務内容調査**

済生会横浜市東部病院臨床工学部

鈴木秀典,森實雅司,半田麻有佳,相馬良一,佐藤亜耶,高橋雅雄

【目的】当院臨床工学部は日勤・夜勤の2交代勤務体制である。ICU業務は日勤では2名のICU専属臨床工学技士が行い, 夜勤でも臨床工学技士1名が他の業務と兼務して行う。今回, 臨床工学技士のICUにおける業務量分析を行ったため報告する。【対象と方法】2013年6月から8月の3ヶ月間, ICUで業務を行った全ての臨床工学技士を対象に実績記入法によるタイムスタディを行った。【結果】対象期間中の調査用紙回収率は85.9%。日勤での全業務時間に対する主な業務割合は, 多い順に血液浄化関連業務(18.3%), 補助循環関連業務(18.1%), 多職種カンファレンス(15.3%), 呼吸療法関連業務(13.5%)であった。【まとめ】ICU業務は約半分(49.9%)が臨床技術提供であったが, 加えて多職種とのカンファレンスにも多くの時間をかけていた。チーム医療の一員として多職種と情報共有は重要であり, このことが結果に反映されたと考えられた。夜勤での結果も交え報告する。

## MP-10-5 当院におけるICU業務確立を目指して

1.特定医療法人沖繩徳洲会中部徳洲会病院臨床工学部 2.特定医療法人沖繩徳洲会中部徳洲会病院集中治療部

城間悠子<sup>1</sup>,仲地勝弘<sup>1</sup>,親泊翔平<sup>2</sup>,前泊秀斗<sup>2</sup>,中野淳<sup>2</sup>,城間由加<sup>2</sup>,上門あきの<sup>2</sup>,翁長朝浩<sup>2</sup>,西島功<sup>2</sup>,伊波潔<sup>2</sup>

当院は病床数331床でICU8床を有する2次救急病院です。近年、救急・集中治療領域における臨床工学技士(CE)の役割と期待は高まっており、当院においても急性血液浄化や呼吸療法、補助循環等の件数増加傾向にあり、それらの管理においてCEの関与が非常に重要となっています。また当院集中治療室看護師へのアンケート結果からもCEへの期待は高く、我々の業務範囲を拡大する必要があると考えられました。そこで、2012年1月より集中治療室にCEを配置できるよう取り組みを開始しました。しかし様々な問題を抱え、特にマンパワー不足による要因は大きく現在も集中治療室へのCE常駐勤務は実現できておりません。今回、集中治療室へのCE常駐へ向けての我々の取り組み(件数把握・業務内容の見直し・アンケートの実施・マニュアル作成)の経過と今後の展望を報告いたします。

## MP-10-6 新入職集中治療室看護師に対する生命維持管理装置の研修体制

社会福祉法人恩賜財団済生会横浜市東部病院臨床工学部

森實雅司,半田麻有佳,鈴木秀典,相馬良一,高橋雅雄

医療の高度化などを背景に、平成22年4月から厚生労働省は新人看護職員研修ガイドラインを作成して新人看護師への臨床研修などを努力義務化した。当院でも本ガイドラインに基づいた新人看護師研修を実施しているが、ガイドラインの研修例では集中治療室に新入職となる看護師への生命維持管理装置の教育としては不十分である。2010年以降、当院臨床工学部では集中治療センターおよび救命救急センター(集中治療室は計22床)に新入職の新卒・既卒看護師に対して生命維持管理装置の研修を行っている。実績は2010年度5種目12回、2011年度5種目24回、2012年度6種目36回であった。本研修ではより効果的・効率的・魅力的なものとするためにインストラクショナルデザインの要素を取り入れ、当院オリジナルテキストの作成と活用、講義スライドや指導内容の標準化などの工夫を行っている。本発表では本研修の現状を今後の課題も交え報告する。

## MP-10-7 当院の集中治療室における医療機器の研修に関する検討

1.東京慈恵会医科大学葛飾医療センター臨床工学部 2.東京慈恵会医科大学葛飾医療センター看護部 3.東京慈恵会医科大学葛飾医療センター麻酔部

永野雄一<sup>1</sup>,渡邊尚<sup>1</sup>,石井宣大<sup>1</sup>,半谷康子<sup>2</sup>,玉上淳子<sup>2</sup>,岩井健一<sup>3</sup>,庄司和広<sup>3</sup>

【はじめに】効果的、かつ、ニーズに合った医療機器の研修方法を探索するために、種々の調査を行ったので報告する。【方法】集中治療室従事者が参加した医療機器の研修方法を後ろ向きに調査し、かつ、参加者にアンケート調査を実施した。【結果】開催回数：50回、延参加者：240人、平均開催時間：50分、形式別：座学15回・座学と実習26回・実習9回であった。アンケート結果では、開催時間は30～60分、研修形式は座学と実習の同時開催の希望が多数であった。【考察】開催時間や形式は参加者の要望を概ね満たしていた。問題点としては、参加者それぞれのレベルに合わせた研修内容を行えていない、研修会後の評価が行われていない、などが挙げられた。【結語】今後の課題としては、より効果的な研修形式の検討、勤務経験やプレテストなどからレベルに合わせた研修内容の設定、アンケートやポストテストによる研修終了後の評価が挙げられた。

**MP-11-1 開心術患者の周術期管理への介入**

1.佐世保市立総合病院技局臨床工学室 2.佐世保市立総合病院救命救急センター 3.佐世保市立総合病院看護部集中治療室

齊藤保<sup>1</sup>, 矢谷慎吾<sup>1</sup>, 松平宗典<sup>2</sup>, 立石奈己<sup>3</sup>, 松井望<sup>3</sup>

【緒言】当院は年間約90症例・現在までに約700例の開心術を行っている長崎県北部の基幹病院である。今回、開心術患者の周術期管理への臨床工学技士介入がどの程度効果があるか考察したのでここに報告する。【介入内容】臨床工学技士は手術中の人工心肺操作のみならず、手術終刀後の集中治療室へ移床する際の人工呼吸器や生体情報モニターなど各種機器の準備・設定を行っている。また、術後2時間後に行われるカンファレンスにおいては、術中のバイタルなどの詳細を報告し周術期管理へ役立てている。介入後は、家族説明までの時間短縮なども行っており大きな効果をもたらしている。【考察】周術期管理は他職種の連携によってよりよい管理を目指すべきであり、臨床工学技士が介入することで、個々の職域業務をスムーズに行えることは大きな変化であったと考えられる。今後はより専門性を生かした取り組みを考え、さらなる周術期管理への介入を目指したい。

**MP-11-2 指示書を兼ねたチェックリストの有用性について**

静岡市立静岡病院医療技術部臨床工学科

興津英和, 佐藤景二, 後藤彰, 大隅進, 興津健吾, 勝又恵美, 伊藤栄和

【緒言】生命維持管理装置の安全使用ため、指示書を兼ねたチェックリスト(以下CL)を呼吸器、血液浄化装置、ペースメーカに導入後6年経過し、安全面で有効であったので報告する。【方法】経時的に変化する指示を容易に参照できることを目的にCLの検討を加えた。改善後のCLは医師指示記入欄を追加して電子カルテ入力による指示入力を止め、CLの指示を参照して動作確認する方法に変更した。【結果】指示書を兼ねたCLの導入によって電子カルテやワークシートに分散していた情報の集約と動線の改善につながった。指示関連インシデントは導入前2003~2006年の9件から2007~2013年1件に減少した。【結論】電子カルテの普及によりPC画面上での管理が進むが装置を起点とした指示書を兼ねたCL運用により、情報が分散せず安全面に有効であった。また、複数の職種で要因分析を行い導入したため、運用が早期に定着が可能であった。

**MP-11-3 非侵襲式循環動態モニターエスロンミニの使用経験**

1.千葉労災病院臨床工学部 2.千葉労災病院循環器内科 3.千葉労災病院救急・集中治療部

長見英治<sup>1</sup>, 牧之内崇<sup>2</sup>, 浅野達彦<sup>2</sup>, 石橋聡<sup>2</sup>, 李光浩<sup>2</sup>, 山内雅人<sup>2</sup>, 伊良部真一郎<sup>3</sup>, 森脇龍太郎<sup>3</sup>, 石川康朗<sup>2</sup>

【緒言】千葉労災病院(当院)では、重症患者に循環導体モニタリングを積極的に用いており、各種循環動態モニターに関して本学会の第38回大会ではPiCCO2モニターを、第40回大会ではEV1000について報告をした。しかしながら上記の装置使用時には、AラインやCVカテーテルの挿入など患者に対して侵襲を避けることはできない。今回、当院は、心電図電極を体表に張り付けるだけで、非侵襲的に循環動態がモニタリングできるAESCLON miniを2台購入したので使用経験を臨床工学技士の視点から報告する。【結語】AESCLON miniは非侵襲でかつ連続的にリアルタイムの観察が可能となるため、救急室や集中治療室における使用は当然として、外来で実施する腹水濾過濃縮再静注法の腹水貯留時や潰瘍性大腸炎に対する血液浄化療法中の患者のバイタルサインモニターとしても、簡便に使用することができ臨床上有用であると思われる。

**MP-11-4 シリンジ交換時におけるニプロ社製シリンジポンプ SP-80Wsの有効性**

1.東京警察病院臨床工学科 2.東京警察病院救急科

清水彩弥香<sup>1</sup>, 関根蔵<sup>1</sup>, 風間寿永<sup>1</sup>, 金井尚之<sup>2</sup>

【目的】集中治療領域においては血圧が低い患者に対し、カテコラミン製剤をシリンジポンプにて投与することが多く、シリンジ交換の際に輸液の中断により血圧低下を招く恐れがある。今回、シリンジ交換が自動でできるニプロ社製シリンジポンプ SP-80Ws(以下SP-80Ws)を使用し、シリンジ交換時の流量変化を測定し、その有効性を検討した。【方法】SP-80Ws, FLUKE社製輸液ポンプテスター IDA-4Plus, Hydro Graphを用いてシリンジ交換時の流量変化を測定した。【結果】手動でシリンジを交換するよりも、SP-80Wsを用いた方がシリンジ交換時の流量変化は少なかった。【結語】SP-80Wsを用いたシリンジ交換は流量変化が少なく、カテコラミン製剤に対しても安全にシリンジ交換が行えると思われる。

## MP-11-5 当院におけるフロートラックセンサー使用基準の検討

1.済生会熊本病院臨床工学部門 2.済生会熊本病院集中治療室

管田 壘<sup>1</sup>, 西上和宏<sup>2</sup>, 上杉英之<sup>2</sup>

【目的】現在、当院でのフロートラックセンサー（以下 FloTrac）使用基準が確率していない。今回、FloTrac 使用患者を見直し、当院での使用基準を検討する。【方法】対象は 2012 年 1 月～12 月 ICU に入室し、FloTrac を使用した 107 名。入室時 NIBP, HR の平均値を算出し、その妥当性について FloTrac での IBP, CI, SVV, 心疾患, 敗血症の有無などを評価した。【結果】入室時の NIBP, HR は、 $91.4 \pm 32.6$ mmHg,  $109 \pm 23$  bpm だった。IBP, CI, SVV は、 $89.6 \pm 27.8$ mmHg,  $2.0 \pm 3.6$ L/min,  $8.2 \pm 5.8\%$  だった。敗血症, 心疾患は、それぞれ 85 例と 42 例でいずれも有意差はなかった。【結論】当院での FloTrac 使用基準として、NIBP 91mmHg, HR 109bpm が目安になると思われる。

## MP-11-6 直線加圧測定方式を用いた非観血血圧測定における新たなアプローチ

1.名古屋掖済会病院臨床工学部 2.名古屋掖済会病院麻酔科 3.中部大学生命健康科学部臨床工学科

中井浩司<sup>1</sup>, 高橋幸子<sup>1</sup>, 花隈淳<sup>1</sup>, 中井愛子<sup>2</sup>, 丹羽和哉<sup>2</sup>, 平手裕市<sup>3</sup>

【緒言】非観血血圧測定は設定値までカフを加圧し、緩徐に減圧しながら測定する方式（以下、従来型）が汎用されている。【目的】新たに開発された直線加圧測定方式血圧計（以下 iNIBP<sup>®</sup>）は緩徐に加圧しながら収縮期血圧値を算出した時点で加圧を止め測定を終了する方式である。その有用性と問題点を報告する。【使用機器及び方法】日本光電工業社製のベッドサイドモニター PVM-9901, カフ (YP-710T シリーズ) を用い、周術期及び一般病棟における iNIBP<sup>®</sup> 使用による測定時間と装着に伴う皮膚障害等の影響及び検査時の装着感を検討した。【結果】1. 従来型に比して測定時間が短縮できた。2. 従来型よりも再加圧及び再測定が減り、皮膚障害等の合併症は認めなかった。3. 使用者のアンケート調査では、有意に加圧時の苦痛が減っていた。【結語】iNIBP<sup>®</sup> では測定時間を従来型より短縮でき、再測定も減少。これにより患者ストレスは軽減し、新たな測定方式として期待できる。

**MP-12-1 成人用人工呼吸回路 Evaqua2 の評価**

東大和病院臨床工学科

佐藤広隆, 梶原吉春, 佐藤百合子, 中山雄司, 田中太郎, 石高拓也, 古川恭子, 佐藤有希子, 加納敬, 片瀬葉月

【目的】人工呼吸回路に関するトラブルの報告は多く、呼吸回路の改良も行われてきた。今回、F&P社製 Evaqua2 (以下 EV) の評価を行ったので報告する。【方法】Evita V500 の system check を利用して回路 compliance C, 回路抵抗 Ri, Re の測定を行った。Evita 4 (MV: 6: 12L/min) と加温加湿器 MR850 を使用し吸水蒸散性能を測定した。温湿度モニタとして MARPHY+ を使用し1時間の測定を行った。【結果】(C, Ri, Re) の結果を示す。EV 1 (2.1, 0.10, 0.3), EV2 (2.0, 0.19, 0.20) であった。吸気側の絶対湿度 (EV1, EV2) を示す。MV: 6 (40.7, 40.6) MV: 12 (40.3, 39.9) となった。呼気側の1時間後の絶対湿度を示す MV: 6 (27.2, 30.9), MV: 12 (29.3, 31.4) となった。【考察】EV2 は EV1 と比べると吸気側では加温加湿性能に差はなく、呼気側では EV2 の構造が改良されたが吸水蒸散性能が減少したと示唆された。【結語】EV2 は加温加湿性能もよく、デザインの変更により使用期間が伸びたことから有用である。

**MP-12-2 成人用人工呼吸器回路 Evaqua および Evaqua2 の性能評価**

1.川崎市立川崎病院麻酔科臨床工学室 2.川崎市立川崎病院麻酔科

山口和哉<sup>1</sup>, 門馬栄菜<sup>1</sup>, 井汲康典<sup>1</sup>, 高森修平<sup>1</sup>, 中尾一俊<sup>1</sup>, 森田慶久<sup>2</sup>, 増田純一<sup>2</sup>

【目的】Fisher & Paykel 社製成人用呼吸回路 Evaqua (以下 E1) は、結露を防ぎ water trap が不要等管理面で優れるが耐久性に問題がある。今回、回路強度が増した Evaqua2 (以下 E2) が上市された為両者の性能評価を行った。【方法】保育器等を用いた模擬生体環境を作製、呼吸器 E-100M (東機貿社) 及び加温加湿器 MR850 (Fisher & Paykel 社) による調節呼吸下に、E1E2 の吸気回路の加温加湿性能、呼気回路の除湿性能、呼気フィルタ抵抗、使用前後の呼気フィルタ及び呼気回路重量を測定し比較検討した。温湿度は MAPHY+(スカイネット社)、抵抗は PF-300 (imtmedical 社) で測定した。【結果】吸気回路の加温加湿性能は両者に有意差がなく、呼気回路の除湿性能は E1 が E2 より平均 3.24mg/L 高かった。呼気フィルタ重量は E2 が E1 より平均 0.77g 重く結露も見られたが呼気抵抗に有意差はなかった。【考察と結語】E2 は E1 に比べ除湿能力は劣るが呼気抵抗に差がなく、回路強度に優れ安全に使用できる。

**MP-12-3 人工呼吸回路 EVAQUA2 と HELIX の使用経験および比較検討**

1.東京女子医科大学東医療センター ME 室 2.東京女子医科大学東医療センター麻酔科

中垣麻子<sup>1</sup>, 佐藤敏朗<sup>1</sup>, 坂口祥章<sup>1</sup>, 岡本遼<sup>1</sup>, 西山圭子<sup>2</sup>, 小森万希子<sup>2</sup>

【特徴】F&P社製 RT380 の呼気側は EVAQUA2 構造で水蒸気の回路外蒸散である。ドレーゲル社製 Helix は回路外周に高密度なホースヒーターを施し回路内での結露が発生しにくい。【比較】EVITA Infinity V500 PC-BIPAP モードで各5個を使用し、回路コンプライアンス、ヒーター電気的抵抗、吸気呼気温度を測定した。加湿器は MR850 のオートモードで使用した。【結果】以下 RT380: Helix で記す。ヒーター抵抗吸気 17: 16, 呼気 22: 15(Ω), コンプライアンス 1.5: 1.4, 吸気温 38.7: 39.9, 呼気温 36.6: 39.7 であった。回路内水分貯留は両者ともわずかだった。【考察】動的伸縮特性の違いにより3呼吸法リクルートメント特性に差が出た。MR850 の Auto mode 吸気温は 34~39 度で制御され呼気温は RT380 で低く Helix では高くなるため各種人工呼吸器の BTPS 換算方式の違いにより換気量に誤差が生じる可能性がある。【結果】RT380, Helix ともに優れた性質の人工呼吸回路であると思われる。

**MP-12-4 ハミング V に使用する呼吸回路の検討**

1.大阪府立急性期・総合医療センター臨床工学室 2.大阪府立急性期・総合医療センター麻酔科

上野山充<sup>1</sup>, 森本良平<sup>1</sup>, 佐藤伸宏<sup>1</sup>, 菊池佳峰<sup>1</sup>, 木田博太<sup>1</sup>, 平尾収<sup>2</sup>, 西村信哉<sup>2</sup>

目的: 新生児に対する HFO は一定の効果を認めているが、HFO 専用機で使用する呼吸回路は、特性上再滅菌するものが多く医療安全上問題となる。今回、当センターにて使用しているハミング V にて専用回路と市販されているディスポ回路を比較検討した。方法: 比較する回路はメトラン社製専用回路 (以下メトラン), F&P社製新生児回路 RT235 (以下 F&P), DAR社製新生児回路 (MR850 用) (以下 DAR) とし、計測装置は PF-300 (Imtmedical 社), テストラングは NEOLung (Ingmarmedical 社) を用い、換気設定は振動数 15Hz, 振幅 10, MAP15cmH<sub>2</sub>O にて、振幅圧, 流速等を比較検討した。結果: 振幅圧についてはメトラン, F&P, DAR でそれぞれ 25.3, 22.6, 18.4mmHg であった。最大流速については、それぞれ 15.7, 13.9, 11.8L/分であった。結論: ハミング V においてはメトラン回路の方がディスポ回路と比較し、圧力や流速の減衰が少なかった。ディスポ回路を使用する場合は、この点に留意する必要がある。

## MP-12-5 高頻度人工呼吸器ベビーログ VN500 でのディスボ回路の検討

1.旭川医科大学病院診療技術部臨床工学技術部門 2.旭川医科大学救急医学講座

宗万孝次<sup>1</sup>,成田孝行<sup>1</sup>,佐藤貴彦<sup>1</sup>,藤田智<sup>2</sup>

当院で使用している高頻度人工呼吸器ベビーログ VN500 (以下 VN500) では、専用リユーザブル回路又はメーカー純正のディスボ回路が推奨されている。理由として HFO 時の肺胞内に掛かる圧力が回路コンプライアンスの違いにより変化することが懸念されているためである。高頻度人工呼吸器は特に NICU にて使用され、新生児専用機のため回路構成が複雑であったり加温加湿器を用いるため吸気・呼気を間違えてセッティングする可能性が否定出来ない。また、口元フローセンサーや専用ピストンを用いる機器もあり、回路の準備の時点で複雑化している。したがって NICU 内で統一した回路を用いることは安全性の観点から有用であると考えられる。したがって、今回 VN500 を使用する際にディスボ回路を使用した際に HFO 時の振幅に対する影響を検討し、ディスボ回路が臨床使用が可能かどうか実験したので報告する。

## MP-12-6 ディスポーザブル人工呼吸器回路が高頻度振動換気を与える影響についての検討

北里大学病院 ME センター部

木下春奈,東條圭一,藤井正実,田村美沙紀,中村恭子

【目的】ディスボ回路人工呼吸回路が HFO に与える影響について検討したので報告する。【方法】Fisher & Paykel 社製従来型人工呼吸回路、EVAQUA、EVAQUA2、ドレーゲル社製人工呼吸回路のそれぞれについて、ドレーゲル社製人工呼吸器 VN500 を用いて、回路のコンプライアンス、吸気抵抗、呼気抵抗と HF 振幅圧の測定を行った。【結果及び結語】すべての人工呼吸器回路において、コンプライアンス、吸気抵抗に大きな違いは見られなかったが、EVAQUA2 の呼気抵抗が他と比べて大きかった。しかし、HF 振幅圧の違いは初期設定で推奨されている 30cmH<sub>2</sub>O 以下では見られなかった。また、すべての回路において同様の HF 振幅圧の変化が見られたが、HFO モードが必要な新生児患者の肺コンプライアンスは日々変化することが考えられるため、その状況も踏まえた設定を行うことで、ディスボ回路人工呼吸回路の臨床使用は可能であると考えた。

**MP-13-1** 各種デュアルヒータ型成人用ディスポーザブル呼吸回路の温湿度についての実験的検討—モデル肺を用いて—

1.大阪大学医学部附属病院 ME サービス部 2.大阪大学医学部附属病院集中治療部

富田敏司<sup>1</sup>,内山昭則<sup>2</sup>,藤野裕士<sup>2</sup>

【目的】デュアルヒータ型成人用ディスポーザブル呼吸回路の温湿度について検討。【方法】Evaqua2(F&P)・MG104(tkb)・Breathing System (DAR)・VentStar Helix (Draeger) の4種。MR850 (F&P) をオートモードに設定。モデル肺の吸気は加温加湿後、呼気(33℃・100%)として出ていく。7200ae (PB) の設定はSIMV・一回換気量600ml・呼吸数15回/分・吸気流速40L/分。チャンパー出口・口元・サーボガード(マッケ)の上流側の温度・相対湿度をモイスコープ(スカイネット)で測定。8時間後、安定状態における温湿度と目視による回路内結露及びサーボガードの重量増加(水分量)を測定(N=6)。【結果】チャンパー出口約37℃・100%、口元39~40℃・80~95%。サーボガード上流側36~40℃・55~90%で、MG104が最も高温。結露は両側で見られなかった。重量増加(g)は、Evaqua2が $0.5 \pm 0.2$ で有意に少なかった( $p < 0.05$ )。【結語】温湿度は吸気側に比べて呼気側に差が見られた。

**MP-13-2** 加温加湿器(MR410・MR850・VH1500)の性能評価

健和会大手町病院臨床工学センター

福島克也,田中陽之介,村石龍也,竹田誠,巨誠司,高橋誠一郎

[背景]当院では、人工呼吸器離脱直後や痰の粘性が高い患者に、人工呼吸器で用いる加温加湿器を使用して加温加湿を行っていた。特にICUではその頻度は高く、患者の痰の性状によって機種(MR410・MR850・VH1500)の選定を行っていたが、設定による温度と湿度の評価はおこなっていなかった。そこで、これらを把握することで、状況に応じた加温加湿を行えるのではないかと考えた。【目的】MR410・MR850・VH1500の設定値や流量による温度・湿度を測定した。【方法】流量の測定範囲は1~15L/min、MR410・VH1500の設定は2~9、MR850は挿管・気切・マスク時の設定にて蛇管出口とチャンバ出口の温度と湿度を測定した。【結果・考察】MR850は設定どおりの温度・湿度であった。MR410・VH1500は設定条件によって温度に違いがあり、必要に応じて流量や設定を決める必要があると考えられる。

**MP-13-3** 形状が異なる機械式人工呼吸器回路用フィルタの比較検討

埼玉医科大学国際医療センター ME サービス部

松田真太郎,塚本功,村杉浩,秋元照美,土屋陽平,島田啓介,早崎裕登,坂下浩太

【目的】形状が異なる機械式人工呼吸器回路用フィルタであるニューモイスト HM112 (HM) とサーボガード WT (WT) の性能を比較検討した。【方法】透過性能として、フィルタ入口に水圧:5・20・40cmH<sub>2</sub>Oを負荷した際のフィルタの透過水量を測定した。補足性能として、超音波ネブライザを使用して10mlの5%ブドウ糖液を霧化させた際のフィルタ補足水量を測定した。さらに加温加湿された合成空気流速:10・30・60L/minに設定し、フィルタに対する重量増加量と流量抵抗を測定した。【結果】20cmH<sub>2</sub>O負荷した際の透過水量(%)はHM:74.7に対してWT:0で有意に低値であった。補足水量(g)はHM:1.5に比べてWT:2.3で高値であった。フィルタ重量(g)はHM:12.1±1.2に対しWT:3.0±1.0が有意に低値、さらに流量抵抗も24時間値でWTが有意に低値であった。【結語】WTはHMに比べて補足性能が高く流量抵抗も低値であったことより、水の阻止能に優れていることが示唆された。

**MP-13-4** 人工鼻を評価するための水分損失試験の有用性

1.JA 愛知厚生連江南厚生病院臨床工学技術科 2.JA 愛知厚生連江南厚生病院麻酔科

吉野智哉<sup>1</sup>,堀尾福雄<sup>1</sup>,山本康裕<sup>2</sup>

【はじめに】人工鼻の加湿性能については規格として統一されたものが無く条件の異なる状況で評価してきた。ISOでようやく水分損失試験が規定されたが装置の複雑さ故にメーカーでさえほとんどこの試験で人工鼻が評価されていないのが現状である。今回、我々は泉工医科工業株式会社の装置にて水分損失での人工鼻評価を行う機会を得たので報告する。

【方法】5種類の人工鼻において、24時間で失われる総水分量を測定しLelloucheらの湿度測定器による人工鼻評価の報告と比較した。また製品ごとの特性比較も行った。

【結果】加湿性能では製品によっては湿度測定器による評価と水分損失試験による評価が異なった。

【考察】臨床に於ける実質的な加湿性能を知るためには、従来の湿度による評価と比べ水分損失試験がより有用であると思われる。加えて加湿性能のみではなく抵抗や重量変化なども含めた総合的な評価をもとに適切な人工鼻を選定すべきであると考えられる。

## MP-13-5 脳低体温療法時の人工呼吸器加温加湿器設定の再考

1.順天堂大学医学部附属浦安病院臨床工学室 2.順天堂大学医学部附属浦安病院麻酔科 3.順天堂大学医学部附属浦安病院救急診療科  
山本信章<sup>1</sup>, 神山洋一郎<sup>2</sup>, 久保田好洋<sup>1</sup>, 小林祐治<sup>1</sup>, 渡部雄介<sup>1</sup>, 秋山泰利<sup>1</sup>, 井上貴昭<sup>3</sup>, 西山和孝<sup>3</sup>, 星野哲也<sup>3</sup>, 松田繁<sup>3</sup>

脳低体温療法時の呼吸管理において気道管理には加温加湿器が用いられている。しかし通常体温時と同じ温度設定で使用されたり、目標中枢温度に設定して体温コントロールの補助として使用されることもあり、加温加湿器設定方法について明確な基準は無いようである。我々の過去の実験でY-ピース部の温度プローブから気管内チューブ先端部間で3~4℃の温度低下が見られることや加温加湿器温度設定 39℃、チャンバー出口温度を+2℃としても絶対湿度は 37mg/L 程度であることを確認した。非脳低体温療法時にこの設定で気道分泌物の粘調度が増すことは少ない。これらのことから脳低体温療法を行う際の加温加湿器設定温度は現患者中枢温度+2℃で行い、復温時は中枢温の変化に合わせて適宜変更することが最適と思われた。今回我々は脳低体温療法時の加温加湿器設定を復温時も含めて過去の文献と若干の経験を元に再考した。

**RP-1-1 ICUにおける早期リハビリテーション検討マニュアル導入と課題**

1.地方独立行政法人那覇市立病院リハビリテーション室 2.地方独立行政法人那覇市立病院集中治療室 3.地方独立行政法人那覇市立病院麻酔科

安村大拙<sup>1</sup>,渡名喜拓也<sup>1</sup>,川端晋也<sup>1</sup>,高嶺藍<sup>1</sup>,里井陽介<sup>2</sup>,平敷好史<sup>2</sup>,普天間誠<sup>2</sup>,清水孝宏<sup>2</sup>,宮田裕史<sup>3</sup>,伊波寛<sup>3</sup>

【背景】集中治療領域 (ICU) からの早期リハビリテーション (早期リハ) がせん妄率減少・離床期間短縮、機能予後等への効果がより明確になりつつあり導入が推奨されている。当院は平成20年4月地方独立行政法人化し職員の増員がされ、マンパワーの面で難しかった早期リハ開始が可能となりつつある。平成25年から多職種によるICUでのより明確な早期リハ検討マニュアル作成を図り運用を始めた。早朝カンファレンスにて、意識・ショック、循環呼吸状態、その他除外内容を共通項目として多職種間検討を行い主科へ提言を検討。積極的離床がおおよそ可・もしくは必要と判断される患者について、集中治療室を統括する麻酔科医師へ別途作成したチェックリストを理学療法士、看護師にて相互確認のち上申し離床開始許可を得る体制を構築した。

【結語】マニュアル導入にて早期リハ検討の意識付けが可能となったが、人員育成やより詳細な効果判定について分析が必要である。

**RP-1-2 ICU患者の早期運動療法の訓練時間とリハビリテーション効果との関連性**

1.国立病院機構名古屋医療センターリハビリテーション科 2.国立病院機構名古屋医療センター集中治療科

渡辺伸一<sup>1</sup>,大野美香<sup>2</sup>,鈴木秀一<sup>2</sup>

【目的】ICU患者における理学療法の訓練量とリハビリテーション効果との関係性について明らかにすることを目的とした。

【方法】当院ICUに入室した症例のうち、リハビリテーション指示があった39症例を、一日平均訓練時間40分以上介入群(n=19)と40分未満介入群(n=20)の二群に分けた。

【成績】ロジスティック回帰分析にて40分以上介入群と関連する要因として抽出された項目は、せん妄の割合、ability for basic movement scale 2であった。

【結論】ICUにて理学療法の訓練時間を増加することでICU滞在日数や在院日数、呼吸器装着日数に与える影響は少ないが、離床までの日数を短縮し、ICUせん妄や筋力および起居動作の改善に好影響を与えるのではないかと推察された。また、適切な患者選択と実施条件を整えれば、最小限のリスクで訓練を実施できると考えられた。

**RP-1-3 モビライゼーションプロトコルは挿管人工呼吸管理中の離床を促進する**

1.済生会熊本病院リハビリテーション部 2.済生会熊本病院集中治療部

岡田大輔<sup>1</sup>,山田浩二<sup>1</sup>,上杉英之<sup>2</sup>,西上和宏<sup>2</sup>

【背景】近年、人工呼吸管理中より早期離床を行うことが推奨されており、当院でもモビライゼーションプロトコルを作成し、2012年の6月より運用を開始している。昨年の当学会において、安全性に関する報告を行ったが、導入後の効果は検証されていなかった。

【目的】モビライゼーションプロトコル導入後の効果を明らかにすること。【対象・方法】導入前(2011年12月~2012年5月)と導入後(2012年6月~11月)で、24時間以上人工呼吸管理が必要で、挿管中から理学療法が開始され、当院入院中に人工呼吸器離床可能であった46例(導入前22例、導入後24例)を対象に、後方視的に検討を行った。【結果】人工呼吸管理中に離床を行ったのは、導入前9例(40.9%)、導入後15例(62.5%)で、導入後に挿管中の離床回数の増加(p<0.05)を認めた。【結語】モビライゼーションプロトコルの導入は、挿管人工呼吸管理中の離床を促進すると考えられる。

**RP-1-4 破傷風患者に早期介入したリハビリテーションの一例**

太田総合病院附属太田西ノ内病院リハビリテーションセンター

小浦方亮輔,金達郎,菅野美幸,松本昭憲

今回、破傷風と診断された患者に対して早期リハビリテーション介入することによりADL制限なく社会復帰した症例を経験したので報告する。

初診時、開口障害、後弓反張や痙攣があり破傷風と診断されICU入院、人工呼吸器管理となる。オンセット時間が短いため重度破傷風と判断された。入室時より光や音の刺激で痙攣などの神経症状が誘発されるリスクが高いため、部屋に遮光カーテンが設置された。部屋の入口にはパーテーションを置き外界の光刺激を軽減した。さらに患者にアイマスクを着用させた。

この環境下で1病日目よりリハビリテーションが介入。ベッド上安静のため、VAP、拘縮予防のための体位交換、関節可動域練習から実施した。患者の様子が確認しにくい環境のため、痙攣や血圧変化など神経、自律神経症状に対して、継続的な注意が必要であった。そのため医師、看護師の連携、協力下でのリハビリテーションが行われた。

## RP-1-5 大腿骨骨折にて手術と早期リハビリテーションが奏功した超高齢者5症例

岡山西大寺病院リハビリテーション部

弓掛秀樹,小林直哉,住田恭平,坪和将司,三浦義明,佐藤裕,菊池陽一郎,花川志郎

【序論】大腿骨骨折を発症した百寿者5症例を経験し、早期リハにて良好な成績を得た。【対象と方法】症例1：100歳男。E分類 T1, G2。HDS-R25点。症例2：100歳女。E分類 T1, G2。HDS-R27点。症例3：103歳女。E分類 T2, G1。HDS-R11点。症例4：104歳女。E分類 T1, G2。HDS-R7点。症例5：100歳女。E分類 T1, G3。HDS-R23点。受傷機転は転倒。術翌日からリハ開始。【結果】症例1：JS (60日目) 患側=52点, 健側=71点。FIM 術後7日目=50点, 60日目=97点。症例2：JS (60日目) 患側=62点, 健側=89点。FIM 術後7日目=67点, 60日目=101点。症例3：JS (60日目) 患側=33点, 健側=64点。FIM 術後7日目=36点, 60日目=81点。症例4：JS (21日目) 患側=38点, 健側=55点。FIM 術後7日目=34点, 21日目=55点。症例5：JS (19日目) 患側=34点, 健側=45点。FIM 術後7日目=40点, 19日目=60点。【結論】超高齢者では、術後早期にリハ実施することでADL維持が可能であることが示唆された。

## RP-1-6 メディカルスタッフによるリハビリテーション開始提案は人工呼吸器装着下外傷患者の転帰を改善させるか？

1.広島大学病院診療支援部リハビリテーション部門 2.広島大学大学院医歯薬保健学研究院 3.広島大学病院看護部高度救命救急センター 4.広島大学病院高度救命救急センター・ICU

皿田和宏<sup>1</sup>, 對東俊介<sup>1</sup>, 河江敏広<sup>1</sup>, 関川清一<sup>2</sup>, 和田美咲<sup>3</sup>, 板井純治<sup>4</sup>, 太田浩平<sup>4</sup>, 廣橋伸之<sup>4</sup>, 谷川攻一<sup>4</sup>, 伊藤義広<sup>1</sup>

集中治療室で多職種によるチーム医療は重要である。外傷による人工呼吸器装着患者に対して、医師以外のメディカルスタッフからリハビリテーション（以下リハ）開始を提案され早期リハを開始することで、患者の転帰に影響するか否かを検討した。対象は24時間以上人工呼吸器管理を行った外傷患者の内、医師の指示のみでリハを開始したA群22名と、医師だけでなく理学療法士や看護師からリハ開始が提案されたB群30名とした。重症度の指標であるAPACHE II score, Ps値と、生存/死亡数は2群間に有意差を認めなかった。A群に比べてB群は、リハ開始までの期間（A群：10.7±18.0日、B群：5.2±4.3日）と集中治療病棟入室期間（A群：27.4±19.1日、B群：17.8±7.1日）が有意に短縮していた。メディカルスタッフのリハ開始指示への関与により早期リハが図れ、入室期間短縮が期待される。

**RP-2-1** 当院ICUにおけるリハビリテーションの実施状況と成果

1.東京女子医科大学リハビリテーション部 2.東京女子医科大学リハビリテーション科 3.東京女子医科大学麻酔科学教室集中治療部  
工藤弦<sup>1</sup>,堀部達也<sup>1</sup>,笈慎吾<sup>1</sup>,菊地剛<sup>1</sup>,斎藤岳志<sup>1</sup>,猪飼哲夫<sup>2</sup>,福田聡史<sup>3</sup>,小谷透<sup>3</sup>

【目的・背景】ICUでのリハビリテーション(以下リハ)により譫妄予防やADLの改善などが報告されている。当院ICUでのリハ介入結果を報告する。【方法】2012~2013年で当院中央ICUにて集中治療医が管理し入室前ADLが自立していた患者で生存退院した37名を対象とした。ICU退室時基本動作能力をFSS-ICUを用い、退院時ADLをバーセルインデックス(以下BI)で後方視的に調査した。また入室からのリハ開始、端座位、立位、歩行訓練開始日および譫妄発生率、性別、体重、APACHE2スコア、人工呼吸期間との関連を調査した。【結果・考察】ICU滞在日数とリハ開始日の中央値は10.0日と4.0日。ICU在室中に歩行を開始した症例は20名(54%)、FSS-ICUとBIの中央値は21点と95点、譫妄発生率は8名(21.6%)であった。BIは立位、歩行訓練開始日に負の相関が有意にみられた。【結語】ICU退室までに半数が歩行開始可能であり、歩行訓練の導入が退院時ADLに影響する。

**RP-2-2** 当院の救命救急センター病棟(ICU・HCU病棟)における専任理学療法士の関わり

1.高知赤十字病院リハビリテーション科 2.高知赤十字病院救命救急センター病棟 3.高知赤十字病院救命救急センター・救急部  
武田陽平<sup>1</sup>,山崎優<sup>1</sup>,松村雅史<sup>1</sup>,小野川愛<sup>2</sup>,高橋知左<sup>2</sup>,尾谷智加<sup>2</sup>,西山謹吾<sup>3</sup>

【背景】以前の救命救急センター病棟(センター病棟)への理学療法(PT)介入方法は往診型で、時間・内容ともに不十分であり、その後のADL改善に難渋する事があった。そこで、2010年4月、センター病棟に理学療法士1名を専任配置した。その活動を紹介し、専任配置の効果と課題を検討する。【方法】専任前(2009年1~6月)と専任後(2013年1~6月)のPT処方件数・開始日、座位・離床開始日、肺合併症の有無、入院前・退院時移動能力を後方視的に調査した。【結果】専任後、処方件数は増加し(195件 vs 362件)、PT開始日は2.5±1.5日で、PT開始から座位までの期間(7.2±8.5日 vs 4.6±6.4日)、離床までの期間(9.6±10.1日 vs 6.5±10.0日)は短縮した。肺合併症発生率は2.0%、移動能力低下率は33%であった。【考察】早期より積極的介入が可能となった。肺合併症と移動能力低下を来した症例は、後方病棟との連携を含めた個別的でシームレスな介入の強化が必要である。

**RP-2-3** ICU多職種カンファレンスでの鎮静管理の検討による、早期能動のリハビリテーションへの取り組み

1.国立病院機構関門医療センターリハビリテーション科 2.国立病院機構関門医療センター集中治療室  
岸本剛志<sup>1</sup>,田中秀樹<sup>1</sup>,高木麻衣<sup>2</sup>,安部恭子<sup>2</sup>,上野弘恵<sup>2</sup>,井上健<sup>2</sup>

【はじめに】当院リハビリテーション科では平成21年度よりICUカンファレンスへ参加し、早期端座位を共通目標に離床の可否を打ち合わせしている。結果、平成24年度の「ICU入室から端座位開始までの日数」は平均3.9日であり、3年で約10日短縮された。しかし人工呼吸器、鎮静下の症例は受動的な端座位までしか行えず、体幹や下肢の抗重力筋に対してのアプローチが難しい。そのため離床後も廃用症候群により歩行自立に至らない症例も多く経験した。そこで平成25年度より新たに鎮静管理についてカンファレンスで検討し、1日1回鎮静を中断することにより早期から能動的なリハビリを行う取り組みを行ったため報告する。【現状と課題】当院はICU専任理学療法士はおらず、鎮静中断後のリアルタイムな情報を得るため今まで以上に看護師と情報交換を密に行うことが重要であり、それらの情報をもとに協業してリハビリを行っていく必要がある。

**RP-2-4** 高機能ベッドを利用した早期リハビリテーションがADLに与える影響

1.東京女子医科大学リハビリテーション部 2.東京女子医科大学麻酔科学教室集中治療部 3.東京女子医科大学リハビリテーション科  
堀部達也<sup>1</sup>,工藤弦<sup>1</sup>,笈慎吾<sup>1</sup>,菊地剛<sup>1</sup>,小谷透<sup>2</sup>,福田聡史<sup>2</sup>,猪飼哲夫<sup>3</sup>

【背景・目的】ICUでの早期リハビリテーションは退院時ADL改善に有効だが、理学療法士(PT)不在時の対応が課題である。今回、高機能ベッド(HPB)を用いPT不在でも継続できる離床プロトコルを作成し前向き研究を施行した。【方法】急性呼吸不全にて当院ICUに入室し72時間以上のICU在室と48時間以上の人工呼吸管理が見込まれた19名を対象とした。頭部挙上、座位、立位、移動の4段階の離床レベルを定め、通常はPT主導でリハビリを行い、PT不在時は看護師がHPBを用い訓練を継続した。退室時の基本動作能力(FSS-ICU)と機能的自立度評価(FIM)で経時的にADLを評価した。【結果と考察】死亡3名、脱落1名を除外した15名の人工呼吸期間、ICU滞在日数の中央値はそれぞれ7日、10日であった。FSS-ICUは22点、退室2週後と退院時のFIM中央値は77点、89点と良好な結果を示し、HPBは訓練効果継続に有効と考えた。

## RP-2-5 人工呼吸管理症例の歩行練習適応基準の安全性検討

1.岸和田徳洲会病院リハビリテーション科 2.岸和田徳洲会病院救命救急センター 3.岸和田徳洲会病院看護部

西村真人<sup>1</sup>,篠崎正博<sup>2</sup>,鍛冶有登<sup>3</sup>,大賀文<sup>3</sup>,新福留理恵<sup>3</sup>

【目的】人工呼吸管理症例の歩行練習適応基準（表）の安全性を検討する。【方法】対象は、2011年～2013年8月に当院で人工呼吸管理中に歩行練習を行った5名。主たる疾患は胸部大動脈瘤術後2名、慢性呼吸不全急性増悪2名、食道癌術後呼吸不全1名である。後方視的にカルテを調査し、有害事象を検討した。【結果】全歩行練習106回中のイベントは、機器トラブルでSpO<sub>2</sub>が83%に低下した事例が1回のみであった。【結論】適応基準としては概ね問題がなく、安全であることが示唆された。

A 適応	B 非適応	C 中止
①意識状態:-1 ≤ RASS ≤ 1	①40 > HR ≥ 130 bpm	①40 > HR ≥ 130 bpm
②呼吸状態:安定し改善しているweaning中であり、	②90 > SBP ≥ 110 mmHg	②の低減/徴候
③FiO <sub>2</sub> ≤ 0.6, PEEP ≤ 10 cmH <sub>2</sub> O,	③MAP < 65 mmHg	③5 > RR ≥ 40 bpm
5 ≤ FR < 40, SpO <sub>2</sub> ≥ 90%	④5 > RR ≥ 40 bpm	④SpO <sub>2</sub> < 88%
④循環動態:安定し改善している、40 ≤ HR < 130 bpm	⑤ScvO <sub>2</sub> < 88%	⑤人工呼吸器に同調しない
90 ≤ SBP < 110 mmHg	⑥カテコラミン/多剤併用	⑥患者の苦悶
65 ≤ MAP < 110 mmHg	⑦のあきらかな頭蓋内圧亢進	⑦新たな不整脈の発生
DOA < 5 γ	⑧活動性の出血	⑧心筋虚血の疑い(ST変化)
Nad < 0.05 γ	⑨心筋虚血の進行(EOG and/or 酵素)	⑨気管チューブ閉塞の疑い
30分以内に危険な不整脈・新規発生の不整脈がない	⑩人工呼吸器モードやカテコラミン量を増強・増加中	⑩歩行の不安定性増悪
④医師の許可がある	⑪患者閉塞による必要性で少なくとも30分間に安静薬を増量した	⑪挿管チューブの移動
⑤その他:	⑫喀痰多量	
活動性の出血がない		
不安定な骨折がない		

**RP-3-1** CCUにおける急性期心不全のリハビリテーションプログラムの特徴—一般病棟との比較—

公益財団法人倉敷中央病院リハビリテーションセンター

下雅意崇亨,川田稔

【目的】急性期の心不全患者では、迅速かつ安全で適切な心臓リハビリテーション（CR）の実施が望まれる。そこで、CCUにおけるCRの実施とその特徴を一般病棟開始症例との比較を交え報告する。【対象と方法】心不全患者のうち、CRを施行した102例（CCU群57例、一般病棟群45例）を対象とした。年齢、性別、BMI、入退院時のBNP、CRP・CPKの最大値、EF、Cr、Hb、Alb、CR開始日、CR開始から端座位・起立・歩行開始日、在院日数、CR開始・終了時FIM、膝伸展筋力/体重比、6分間歩行距離、自宅退院率を調査した。【結果】一般病棟群とCCU群では、CR開始には差がないが、CCU群ではCR開始から歩行開始までに時間を要していた。一方で退院時の運動機能・ADLは両群で有意差を認めず、CCU群での改善度が良好であった。【結論】早期離床を図りつつ、重症度の高いCCU入室症例では、自宅復帰や再入院の予防を目指し患者教育をより早期に確実に効果的に行う必要がある。

**RP-3-2** 長期人工呼吸器管理を要した心臓外科術後患者に対する術後早期理学療法と身体機能の検討

公財) 日本心臓血管研究振興会附属榊原記念病院理学療法科

小菌愛夏,齊藤正和

【目的】長期人工呼吸器管理を要した心臓外科手術後患者に対する早期理学療法（PT）の実施状況を検討する。【方法】2013年4月から8月の間に心臓外科手術を施行し、術後集中治療室（ICU）滞在時間>48時間であった70例（66±14歳、男性48例、女性22例）を対象とした。これらを呼吸器管理群（人工呼吸器≥48時間）55例と対照群（人工呼吸器<48時間）15例の2群に分類し、早期PT実施状況、Functional status score-ICU（FSS-ICU）、転帰を調査した。【結果】両群間で早期PT内容、有害事象発生率、ICU退室時FSS-ICU得点、ICU滞在日数、転帰に有意差を認めなかった。【結語】長期人工呼吸器管理を要する心臓外科手術後患者に対する積極的早期PTは、身体機能の維持向上に有用である事が示唆された。

**RP-3-3** 心臓外科手術後の誤嚥性肺炎に対し前傾端座位が有効であった一症例

1.心臓病センター榊原病院リハビリテーション室 2.兵庫医療大学リハビリテーション学部

中島真治<sup>1</sup>,松尾知洋<sup>1</sup>,大塚翔太<sup>1</sup>,森沢知之<sup>2</sup>

【はじめに】誤嚥性肺炎には障害肺を上にした体位変換が有効とされている。今回心臓外科手術後に誤嚥性肺炎を発症し、前傾端座位にて酸素化の改善を認めた症例の理学療法を経験したので報告する。【症例紹介】60歳女性。再僧帽弁置換術および三尖弁置換術、右心房縫縮術を施行。【経過】手術後1病日に抜管。2病日より酸素化が低下しNPPV開始。4病日より湿性咳嗽と粘稠痰が増加。X線にて右肺に浸潤陰影を認め、誤嚥性肺炎の診断となる。7病日のX線で右肺の浸潤陰影増加と著明な心拡大、肺うっ血像を認める。酸素化改善を目的に側臥位を実施するも酸素化の改善は認められず、前傾端座位ではSpO<sub>2</sub>90%→99%へ著明な酸素化の改善を認めた。39病日に自宅退院となった。【考察】前傾端座位により肺うっ血の改善および機能的残気量が改善したことで酸素化が改善したものと考えられる。また前傾になることで背側肺の換気血流比が改善した可能性がある。

**RP-3-4** 心臓血管外科術後のICUにおけるせん妄管理と予後の検討

1.愛知厚生連海南病院リハビリテーション科 2.愛知厚生連海南病院集中治療部・救急部・麻酔科

大川晶未<sup>1</sup>,飯田有輝<sup>1</sup>,伊藤武久<sup>1</sup>,坪内宏樹<sup>2</sup>,水落雄一郎<sup>2</sup>

【目的】心臓血管外科（心外）術後のICUにおけるせん妄管理と予後を検討すること

【対象と方法】心外術後の離床時において、せん妄評価を実施し覚醒を促した15例と実施しなかった40例について、患者属性、手術情報、ICU離床頻度、挿管期間、入室期間、ICU退室後のせん妄発生、在院日数を比較した。

【結果と考察】2群間で年齢、性別、BMI、緊急/待機、術式、APACHE2に差を認めなかった。せん妄を評価した群で挿管期間、入室期間ならびに在院日数が有意に短く、ICU在室1日あたりの離床頻度が有意に高かった。また、退室後のせん妄発生頻度は低い傾向にあった。術後のせん妄予防にはせん妄の早期発見ならびに早期運動療法が効果的とされ、今回の結果からもICUにおけるせん妄管理と離床促進がICU退室後のせん妄発生の軽減や在院日数の短縮をもたらしたと考えられた。

【結語】心外術後のICUにおけるせん妄管理は、術後運動療法の介入を円滑にし、術後予後を改善する。

### RP-3-5 ICU心リハ介入は長期ICU管理を要した心臓外科術後患者の下腿骨格筋萎縮を軽減する

1.名古屋大学医学部附属病院リハビリテーション部 2.名古屋大学大学院医学系研究科リハビリテーション療法学専攻 3.名古屋大学医学部附属病院外科系集中治療部 4.名古屋大学大学院医学系研究科麻酔・蘇生医学講座 5.名古屋大学大学院医学系研究科心臓外科学

清水美帆<sup>1</sup>,山田純生<sup>2</sup>,貝沼関志<sup>3</sup>,西脇公俊<sup>4</sup>,碓氷章彦<sup>5</sup>

【目的】心臓外科患者における術後長期ICU管理の下肢機能変化とICU心リハ介入との関連を明らかにすること。【方法】対象は待機的心臓外科手術患者のうち術後ICU管理3日以上ICU心リハ開始前39名と開始後61名とした。ICU心リハ介入開始前後の期間で下腿周囲径と下肢筋力の変化量を比較した。交絡因子は年齢、性別、体重、BMI、既往歴、手術情報、挿管時間、ディコンディショニング（端座位開始日）、血液生化学検査結果、上腕周囲径、入院日数、ICU在室日数とし、多変量解析を行った。【結果】術後下肢筋力変化量には差がなかったが、下腿周囲径変化量はICUリハ開始後で有意に少なかった（開始前 $-2.5 \pm 2.3$ cm vs 開始後 $-1.5 \pm 1.5$ ,  $P < 0.05$ ）。多変量解析でICUリハ開始後に有意に関連する因子は、下腿周囲径変化量、手術時間、術中水分バランスであった。【結語】ICU心リハ介入は下腿骨格筋萎縮の程度を減弱するが、下肢筋力には寄与していなかった。

### RP-3-6 胸腹部外科術後の離床時における収縮期血圧と自覚症状との関連性

1.長崎大学病院リハビリテーション部 2.済生会長崎病院リハビリテーション部 3.長崎大学大学院医歯薬学総合研究科リハビリテーション科学

花田匡利<sup>1</sup>,神津玲<sup>1</sup>,俵祐一<sup>2</sup>,及川真人<sup>1</sup>,三尾直樹<sup>1</sup>,森本陽介<sup>1</sup>,千住秀明<sup>3</sup>

【目的】胸腹部外科領域の術後患者において早期離床は重要な介入手段であるが、その生理学的反応や問題点については十分に示されていない。今回、離床に伴う収縮期血圧と自覚症状との関連性および特徴について検討した。【対象と方法】胸腹部外科術後患者517例を対象とし、初回介入時の離床において測定したバイタルサイン（血圧、心拍数、酸素飽和度）において収縮期血圧（SBP）を $< 100$ ,  $100 \sim 120$ ,  $120 \sim 140$ ,  $\geq 140$ mmHgの4群に分類し、自覚症状（嘔気、目眩など）との関連性について比較した。【結果】SBP高値群ほど変動率は大きかったが、自覚症状はSBP低値群で多い傾向にあった。【考察】離床時における循環動態の変動と自覚症状には乖離があり、離床時における種々のリスクを予測することは困難であると考えた。上記指標の評価を徹底するとともに、医療者の異常を見抜く注意力および観察力の重要性も示唆された。

**RP-4-1** 救命救急センターに入院した敗血症患者の下肢筋力・ADLの回復に関する検討

公益財団法人倉敷中央病院リハビリテーションセンター

川田稔,下雅意崇亨

【目的】救命救急センターで敗血症患者に早期PTを実施し運動機能やADLの回復推移を明らかにすること。

【方法】EICUへ入院し敗血症と診断された9例。男6例,女3例,平均年齢69歳である。APACHEスコア,PT開始時の人工呼吸器使用率,入院からPT・端座位・歩行開始日,歩行自立日,最大CRP値,退院時アルブミン値,せん妄発症率,在院日数,自宅復帰率を調査。運動機能は下肢筋力値・FIMの推移と下肢筋力値・FIMの相関関係を調査した。

【成績】下肢筋力値は中間時0.37-退院時0.43kgf/kg,FIMは,開始時23-退院時122点で増加を認めた( $p<0.05$ )。 $r=0.82$ で相関関係を認めた( $p<0.01$ )。

【結論】早期PTを導入し下肢筋力・ADLの順調な回復を促せた。3割は歩行自立困難で転院となった。敗血症は高度侵襲で異化亢進により下肢筋力低下を生じることや,敗血症が落ち着いても原疾患の治療が進まないことや敗血症後のPICSで下肢筋力低下に伴いADL低下に影響した。

**RP-4-2** 発作性高血圧による肺胞出血から急性呼吸不全となるも排痰,早期離床に成功した一例

1.神戸市立医療センター中央市民病院リハビリテーション技術部 2.神戸市立医療センター中央市民病院呼吸器内科 3.神戸市立医療センター中央市民病院救急部

西原浩真<sup>1</sup>,岩田健太郎<sup>1</sup>,影山智広<sup>1</sup>,前川利雄<sup>1</sup>,玉井浩二<sup>2</sup>,浅香葉子<sup>3</sup>,富井啓介<sup>2</sup>

【目的】発作性高血圧により呼吸状態悪化を繰り返し,排痰,早期離床困難であった症例に対し降圧薬静注しつつ排痰,早期離床を行い,ADL改善が得られたので報告する。【症例・経過】73歳女性。今回咯血,低酸素血症を主訴に入院,重度僧房弁閉鎖不全症,発作性高血圧からの肺胞出血による急性呼吸不全と診断され挿管,ICU入室。第4病日:呼吸リハ介入開始。第5病日:体動,吸引刺激や咳嗽で血圧上昇し呼吸状態が悪化するため,医師,看護師と連携し必要な場合は適宜降圧薬静注することで排痰実施が可能となり,第7病日に離床開始となった。第13病日:抜管。第88病日:座位近位監視,歩行器歩行軽介助レベルとなり転院。【結論】発作性高血圧と重度僧房弁閉鎖不全症から肺胞出血による急性呼吸不全を呈した症例に対し降圧薬を静注にて血圧管理をしながら継続して排痰,早期離床を行った結果,肺合併症や廃用症候群を予防でき,ADL改善した。

**RP-4-3** 低侵襲心臓手術後の再膨張性肺水腫症例に対する呼吸理学療法の経験

1.心臓病センター榊原病院リハビリテーション室 2.兵庫医療大学リハビリテーション学部

松尾知洋<sup>1</sup>,中島真治<sup>1</sup>,大塚翔太<sup>1</sup>,森沢知之<sup>2</sup>

【目的】右肋間開胸による低侵襲心臓手術(MICS)後の開胸側に片側性の再膨張性肺水腫(RPE)が発症することがある。今回,MICS後にRPEを呈した症例の理学療法を経験する機会があり,その経過について報告する。【症例】症例は当院で平成24年4月から25年3月までに,MICSにて僧帽弁(形成または置換)手術後RPEを発症した5症例〔年齢:50歳(40~58歳),男性1例,女性4例〕。全例手術中は片肺換気が行われた。【経過】手術後RPEの発症時期は手術直後が3例,手術後1日,手術後2日発症はそれぞれ1例であった。理学療法は人工呼吸器管理中は酸素化改善を目的に排痰や体位変換を中心に行い,離脱後は排痰や呼吸練習と並行して立位,歩行練習と離床を進めた。全例自宅退院可能であった。【結論】MICS後にRPEを発症した例は様々な経過を呈し,呼吸管理に難渋するケースも多い。MICS後のRPEは呼吸理学療法を含めた集学的な呼吸管理が必要である。

**RP-4-4** Ventilator Associated Eventsの発生がICU入室患者に与える影響

太田総合病院附属太田西ノ内病院リハビリテーションセンター

金達郎,菅野美幸,小浦方亮輔,松本昭憲

これまでのNHSNのVAP判定基準は,複雑,非客観的なため,簡便で客観的な内容により構成されたVentilator Associated Events(VAE)が提案された。アルゴリズムを使用して容易な判別が可能となるため,VAE発生の有無が様々な評価項目に与える影響についてもサーベイランスが容易になると考えられる。

そこで本研究では,VAE発生の有無が,様々な評価項目に与える影響について比較,検討を行うことを目的とした。対象は,2011年4月より麻酔科医管理にて集中治療室へ入室,3日間以上の人工呼吸器使用,リハビリテーションの介入があった18歳以上の患者とした。対象患者のカルテについて後方視的に情報を抽出,入院中の患者については前向きに調査を継続した。情報は,VAE発生の有無,アパッチ2,在院日数,ICU滞在日数,挿管日数,リハビリ介入日数,退院時ADL評価などについて抽出した。

## RP-4-5 甲状腺クリーゼ治療経過中に生じたミオパチー 2 症例に対する理学療法の経験

1.社会医療法人敬愛会中頭病院リハビリテーション部 2.社会医療法人敬愛会中頭病院看護部 HCU 3.社会医療法人敬愛会中頭病院看護部キャリア開発室

宮平宗勝<sup>1</sup>,喜納俊介<sup>1</sup>,井村久美子<sup>2</sup>,芹田晃道<sup>3</sup>

### 要旨

甲状腺クリーゼ治療経過中に重度のミオパチーを認めた2症例の理学療法を経験したので報告する。

### 【症例1】

60歳男性。甲状腺機能亢進症。夕からの胸部圧迫感と呼吸困難で救急搬送。甲状腺クリーゼによる心不全と診断され治療開始。ICU入室後に心肺停止。蘇生後人工呼吸器管理となる。抜管後、認知機能が改善し始めた頃に四肢筋力低下を認めた。

### 【症例2】

35歳女性。甲状腺機能亢進症。Von Recklinghausen 病。右肺動脈低形成。入院日3日前に呼吸苦と湿性咳嗽で受診。上気道炎の診断で帰宅するが呼吸苦増悪し救急搬送。甲状腺クリーゼによる心不全と診断されICU管理となる。人工呼吸器装着10日目に四肢筋力低下を認めた。

### 【結果】

症例1. 介入時MRCスコア28点。ICU退室時48点。VAEなし。独歩獲得され自宅退院。ICU在室期間11日。在院期間17日。

症例2. 介入時MRCスコア36点。ICU退室時46点。VAP発症。独歩獲得され自宅退院。ICU在室期間15日。入院期間34日。

### IS-1-1 Management of patient with ARDS in Thailand

Division of Pulmonary and Critical Care Medicine, Department of Internal Medicine, Faculty of Medicine Chulalongkorn University, Thailand

Chanchai Sittipunt

Adult respiratory distress syndrome (ARDS) is a well-recognized severe form of acute respiratory failure which is characterized by intractable hypoxemia, bilateral pulmonary infiltrations and an extremely high mortality rate. In Thailand, most common causes of ARDS are severe sepsis, intrapulmonary infection and trauma. Severe forms of tropical infection such as malaria, leptospirosis are also common causes of ARDS in Thai patients and physicians taking care of ARDS patients need to be aware of possibilities of these etiologies in order to provide appropriate specific treatment. Thai physicians have adopted lung protective strategies with low tidal volume and PEEP titration in patients with ARDS. Lung recruitment and open lung strategies are also common practice for severe ARDS patients. With recent evidence, prone positioning has been used as one of the rescue therapy in ARDS but still is not a routine procedure. Other form of treatment such as HFFV, ECCMO has also been used. Despite all these treatments, mortality rate of ARDS patients in Thailand is still very high at 40-60%.

### IS-1-2 ARDS Management in Indonesia

Dept of Anesthesiology & Reanimation Faculty of Medicine, University of Airlangga Intensive Care Unit, Dr. Soetomo General Hospital, Indonesia

Bambang Wahjuprajitno

Acute respiratory distress syndrome (ARDS) is common in critically ill patients admitted to intensive care units (ICU). ARDS results in increased use of critical care resources and healthcare costs. However, despite significant advances in ventilatory support, it remains associated with elevated mortality and a significant impairment in the patient's quality of life in the post-ICU setting. The mortality for ARDS varies between 40% and 70%. The incidence of ARDS increases with advancing age and varies with cultural, demographic, seasonal, and socioeconomic differences. The exact incidence and mortality of ARDS in Indonesia is never known, but from the epidemic of H5N1 in Indonesia the case fatality rate from June 2005 to September 2008 was as high as 81.76%. Economic factors, sociocultural characteristics, and different level of care of the hospitals, hospital protocols and management policies, have been blamed for the high mortality. Focusing on preventing ARDS and identifying patients at risk of developing ARDS is necessary to develop strategies to alter the clinical course and progression of the disease. One of the most important obstacles to preventive interventions is the difficulty of identifying patients likely to develop ARDS. Identifying patients at risk and implementing prevention strategies in this group are key factors in preventing ARDS. To decrease the mortality of ARDS or Severe Acute Respiratory Infection (SARI), WHO has developed a comprehensive training program based on Surviving Sepsis Campaign recommendations for hospital personnel who work in the ICU. This training program consist of two parts i.e. recognition of a patient with severe forms of influenza infection and treatments for severe forms of influenza infection and monitoring. In cooperation with the Ministry of Health and Indonesian Society of Intensive Care Medicine several workshops has been organized across Indonesia to prepare the new emerging respiratory pathogens. Due to the almost similar principle of managements with another causes of ARDS, we hope we can have similar decrease in ARDS mortality.

### **IS-1-3** Treatment strategies for acute respiratory distress syndrome in Korea

Department of Internal Medicine, Division of Pulmonary and Critical Care Medicine, Seoul National University College of Medicine, Korea

Sang-Min Lee

Acute respiratory distress syndrome (ARDS) is a clinical syndrome associated with acute severe hypoxemia and bilateral infiltrations, which is caused from lung injury. Low tidal volume (TV) ventilation and lung-protective strategy have emerged as the most crucial intervention in ARDS. PEEP titration after recruitment maneuver showed oxygenation improvement in Korean patients. The use of corticosteroids is still in debate. Recently, extracorporeal membrane oxygenation (ECMO) has been regarded as an option for severe ARDS in Korea. Prone positioning also may be another option. In conclusion, we usually recommend lung-protective ventilator strategy in treatment of ARDS in Korea. However, more invasive treatment option may be considered in severe ARDS unresponsive to conservative treatment.

### **IS-1-4** Treatment strategies for acute respiratory distress syndrome

Emergency and Critical Care Medicine, The University of Tokushima Graduate School, Japan

Taiga Itagaki, Masaji Nishimura

To avoid complications like ventilator-associated lung injury (VALI) is essential to treat ARDS patients. Open lung strategy theoretically prevents atelectrauma/biorauma, however it has not proven to improve mortality. The lung injuries are heterogeneous and the best PEEP to keep the alveoli open varies among patients. The ARDS network is now conducting a crossover trial to compare the best PEEP determined by one of three approaches, best oxygenation, best compliance and ideal end-inspiratory and -expiratory transpulmonary pressure. Hopefully the best PEEP to improve ARDS mortality will become clear. When it is difficult to maintain life-sustaining gas exchange using every preventive measure for VALI, extracorporeal membrane oxygenation can be an option to allow the lungs to ultimate rest.

**IS-2-1** Blood purification for acute kidney injury. When to start and how to monitor blood purification

Division of Critical Care Medicine, Department of Medicine, Faculty of Medicine Siriraj Hospital, Mahidol University, Thailand

Ranistha Ratanarat

Renal replacement therapy (RRT) is an important supportive measure for AKI in the ICU. While the appropriate timing of RRT initiation has posed an important research question, there remains uncertainty about the ideal circumstances of when to start RRT and for what indications. Most physicians perform RRT based on 'renal indications' such as solute control, or refractory metabolic derangement. Additionally, factors including institutional resources, physician belief/experience, and patient-related factors are involved in the decision of timing of RRT start and stop. Among patient-related factors, examples comprise laboratory trends, other failing organs, significant physiology, such as relative oliguria, degree of fluid overload, and nutritional need. In this topic, an algorithm developed using available evidence and considerable patient-related factors aim to provide starting RRT point will be presented.

**IS-2-2** Blood purification for acute kidney injury. When do you start ?

Department of Pulmonary and Critical Care Medicine, Asan Medical Center, Univ. of Ulsan College of Medicine, Korea

Sang-Bum Hong

There is no consensus for the optimal timing to initiate CRRT in critically ill patients with AKI that may improve prognosis. We analyzed outcomes in 55 patients with septic AKI who were stratified by the time of inception of CRRT from sepsis (early :  $\leq 24$  h and late :  $> 24$  h) and also by the RIFLE-I or RIFLE-F. 28-day mortality rates were lower in the early CRRT inception group than in the late CRRT inception group, but did not differ between RIFLE-I and RIFLE-F groups. Ventilator free day at 28d was longer in early group than in late group. The late CRRT inception group was independent factor associated with 28-day mortality. The time from sepsis to CRRT inception may be a more useful predictor of 28-day mortality than RIFLE criteria in patients with septic AKI.

**IS-2-3** Blood purification for acute kidney injury. When do you start and how do you monitor ?

Department of Intensive Care, Okayama University Hospital, Japan

Moritoki Egi

Renal replacement therapy (RRT) was supportive treatment to prevent the life-threatening derangements associated with acute kidney injury (AKI). Data have emerged to suggest that earlier RRT initiation may attenuate organ injury from acidemia, uremia, fluid overload, and systemic inflammation. Even without such an derangement, there are studies to suggest that “early” initiation of RRT may decrease mortality and enhance renal recovery. However, there was still lack of high quality evidence and large size study. There are currently numerous clinical, biochemical, and physiological factors that are considered when deciding to initiate RRT : however, there remains no consensus guidelines or rigorous evidence to guide clinicians. I summarized current knowledge on this important issue.

**IS-3-1** A Critical Look at Critical Care Medicine in Thailand : Current Status of Critical Care Manpower and Future Perspective

Department of Medicine/Division of Critical Care Medicine, Faculty of Medicine, Khon Kaen University, Thailand

Boonsong Patjanasontorn

Critical care medicine, one of the newest medical specialties in Thailand, has had most of its evolution in the past 25 years. There have been many advances and critical care services in major regional hospitals and currently, most university medical centers have equipped with state of the art critical care technology of treatment and monitoring. Critical care fellowship training : a subspecialty certification of the primary board of internal medicine, anesthesiology, and surgery : has been in place for approximately 14 years. Despite the fact that TSCCM is one of the most active societies in education and training, the number of qualified intensivists in Thailand is still much less than the country need. In addition, critical care nurses and other related professionals necessary for the ICUs' clinical team falls short in delivering acceptable, high quality, critical care services. In the very near future, Thailand's population will become an increasingly aged society. The movement toward one ASEAN community has prompted government policies to encourage Thailand to become the Medical Hub of Asia as well as a world-class destination for healthcare. Thus, the demand for critical care services will increase disproportionately when compared to the training capacity and its popularity as a specialty to new medical graduates. A critical look at critical care medicine by policymakers and the medical community is a blueprint for preparing and optimizing the critical care workforce regarding future planning and the development of future policies.

**IS-3-2** Manpower and economy in ICU, an Indonesian perspective

Intensive Care Unit, SILOAM Hospitals LIPPO Village Karawaci, Indonesia

Oloan E. Tampubolon

Indonesia at the start of this national survey in 2010 done by our Indonesian Society of Intensive Care Medicine with the Department of Health, has 33 provinces that registered 1047 government hospitals which are divided in class C for primary services and B for secondary and A for tertiary services. All have already or will have an ICU. Existed are 276 and to be operational another 677 icu" s in 2011. Those without an ICU are lower facilities and not in this survey. The spread of this hospitals also concentrated in 2 mayor areas. Manpower to coordinate this icu is regulated by a Department of Health Regulation consist of Intensivist, anesthesiologist, other specialist as well general practitioners who are appointment based on this regulation. This helped a lot to reduce unnessesarry expences.

Basic salary for an icu physician start from 120 USD as a GP and almost double for a specialist. Many physicians are timely scheduled to stay on those certain type C location. But all have a high idealism to work and improve services in their icu or stabilized the patient to be transfered to a referral hospital.

### IS-3-3 Manpower and medical economy in Korean ICU

Department of Anesthesiology and Critical Care Medicine, Chonnam National University Medical School and Hospital, Korea

Sanghyun Kwak, Jeong CW, Bae HB, Lee SH

There is a lack of information on critical care in Korea. The aim of this study was to determine the current status of Korean intensive care units (ICUs), focusing on the organization, characteristics of admitted patients, and nurse and physician staffing. Critical care specialists in charge of all 105 critical care specialty training hospitals nationwide completed a questionnaire survey. Among the ICUs, 56.4% were located in or near the capital city. Only 38 ICUs (17.3%) had intensive care specialists with a 5-day work week. The average daytime nurse-to-patient ratio was 1 : 2.7. Elderly people  $\geq 65$  years of age comprised 53% of the adult patients. The most common reasons for admission to adult ICUs were respiratory insufficiency and postoperative management. Nurse and physician staffing was insufficient for the appropriate critical care in many ICUs. Staffing was worse in areas outside the capital city. Much effort, including enhanced reimbursement of critical care costs, must be made to improve the quality of critical care at the national level.

Key words : Critical Care ; Intensive Care Units ; Organizations ; Outcome Assessment ; Personnel Staffing ; Korea

### IS-3-4 Manpower and Medical Economy in Japan ICU

1.Department of Anesthesiology, Keio University School of Medicine, Japan 2.Department of Emergency and Critical Care Medicine, National Hospital Organization, Kyoto Medical Center, Japan 3.School of Health Sciences, University of Occupational and Environmental Health, Japan 4.Department of Epidemiology and Epidemiology Research, Graduate School of Medicine, The University of Tokyo, Japan 5.Department of Healthcare Economics and Quality Management, Kyoto University Graduate School of Medicine, Japan

Hiroshi Morisaki<sup>1</sup>, Nobuaki Shime<sup>2</sup>, Kenshi Hayashida<sup>3</sup>, Soichiro Nagamatsu<sup>4</sup>, Kazuto Yamashita<sup>5</sup>, The Members of Social Insurance Study Committee and Working Group on Manpower Investigation of JSICM

The current number of intensivists approved in Japan is 990, toward a population of 130 million and up to 15% of the member in Japan Society of Intensive Care Medicine (JSICM). Despite a steady increase of intensivists annually, it is currently too short to face all 5,600 ICU beds of 653 hospitals. As reported previously, the severity of admitted patients, the organization of medical staff and the quality of intensive care differ among the ICUs, accompanied by a marked regional disparity. Besides, we realize that the income and expenditure balance in the ICU division is mostly in the red, and the amount of deficit is much greater in JSICM-approved ICUs. In this symposium, I would like to show the current status in Japan ICU and to discuss the issues of manpower and medical economy.

**IL-1**

Department of Respiratory Medicine/Thrombosis Clinic, Soonchunhyang University College of Medicine, Korea

Yang-Ki Kim

The major issues of VTE in ICU are thrombolytic therapy in patients with massive or submassive PE and prevention of VTE. The mortality rate of PE depends on clinical features of patients. The risk of dying in patients with PE is about 70% if cardiopulmonary arrest occurs and 30% if there is shock requiring inotropic support. Thrombolytic therapy is considered a life-saving intervention in massive PE, but it is only selectively indicated in patients without hypotension who are at high risk of developing hypotension since the high bleeding risk could offset the survival benefit of thrombolytic therapy. Many risk factors of VTE in ICU present and are acquired. The prevalence and the incidence of DVT in ICU were reported as 2.7% and 9.6%, respectively. A RCT compared UFH with LMWH showed similar efficacy and safety. Since most of patients admitted in ICU have high risk of bleeding, selection of patients using assessment tool of bleeding risk is necessary prior to prevention of VTE.

**IL-2**

Department of Emergency Medicine, National Cheng Kung University, Taiwan

Chih-hsien Chi, Hsin-I Shih

In 2009, Ministry of Health and Welfare (MOHW) in Taiwan implemented the "Standards for Classification of Hospital Emergency and Critical Medical Capabilities" to ensure the qualities for receiving hospitals. Cares for acute coronary syndrome, acute ischemic stroke, trauma, high-risk pregnancy and neonatal care, emergency and critical care are required to meet the standards. In 2013, of all the 191 hospitals received accreditation from MOHW, 27 hospitals are classified as ultimate, 76 are premium, and otherwise are standard levels (three different levels). We will address systems of emergency and critical care and impacts of accreditation on the operation of emergency and critical care in Taiwan.

## IL-3

Department of Pulmonary and Critical Care Medicine, Asan Medical Center, University of Ulsan, Korea

Younsuck Koh

End-of life (EOL) care is the medical care provided in final period of a person's life. EOL should be performed for patient's best interest. In a recently conducted intensive care physicians' perception of EOL care in East Asia, the most common factor for the attending physician to consider the limitation of EOL care was the patient's request, followed by a surrogate's request and the patient clinical condition. The percentage rate for a direct discussion with patient regarding DNR differed substantially in the three countries. The physicians' attitude toward withdrawing EOL care also differed in the three countries. The discontinuation rate of therapy in a brain-dead patient, with their family's consent, also significantly differed in three countries. As expected, EOL care decisions are frequently influenced by a local culture as it relates to death.

**IL-4**

Department of Medicine, Faculty of Medicine, Chulalongkorn University and King Chulalongkorn Memorial Hospital, Thailand

Ponlapat Rojnuckarin

Critical illnesses activate coagulation and platelets causing consumptive coagulopathy, thrombocytopenia and/or thrombosis. Disseminated intravascular coagulation reflects severe infection/inflammation, but the roles of anticoagulants in treating sepsis are unproven. Upon patient recovery, these changes usually resolve, sometimes slowly.

Other coagulopathy and pre-analytical laboratory errors in ICU are common. Additionally, rare thrombocytopenic conditions requiring specific treatments, including thrombotic microangiopathy, heparin-induced thrombocytopenia and post-transfusion purpura, occasionally occur.

Venous thromboembolism is common in Asian hospitalized patients. Important risk factors in Thailand are cancer and autoimmune diseases. Appropriate thromboprophylaxis should be considered.

**IO-1-1** The Temporal Changes of Tissue Oxygen Saturation (StO<sub>2</sub>) and Central Venous Oxygen Saturation (ScvO<sub>2</sub>) During Sepsis/Septic Shock Resuscitation

Critical Care Division, Department of Medicine, Siriraj Hospital, Mahidol University, Thailand

Chairat Permpikul, Chutima Chiranakorn

We conducted a prospective study to determine the temporal changes of tissue oxygen saturation (StO<sub>2</sub>) and central venous oxygen saturation (ScvO<sub>2</sub>) during severe sepsis/septic shock resuscitation. Paired ScvO<sub>2</sub> and StO<sub>2</sub> were measured at 0-1st hour (right after central venous catheter was placed), 1st-6th hour (the point when hemodynamic goal was achieved), 6th-9th hour, 9th-12th hour, 24th hour, 48th hour, and 72nd hour. A total of 35 patients were enrolled and 170 paired measurements were made. During the first 24 hours, both values gradually increased in the same direction. However, only fair correlation was observed ( $r = 0.253$ ,  $p = 0.01$ ) and the agreement was not satisfactory. Mean StO<sub>2</sub> during the first 24 hours was higher in survived patients ( $82.6 \pm 9.3$  v. s.  $74.3 \pm 16.0$ ,  $p = 0.016$ ). We concluded that, although the correlation and agreement between ScvO<sub>2</sub> and ScvO<sub>2</sub> were not satisfactory, paralleled changes of both values were observed. More studies are needed to explore the benefit of StO<sub>2</sub> as a bedside tool for tissue perfusion monitoring.

**IO-1-2** ANP attenuates contrast-induced nephropathy in rats

1.Critical Care Medicine, Tokyo Medical and Dental University Graduate School, Japan 2.Comprehensive Pathology, Tokyo Medical and Dental University Graduate School, Japan

Hnin Si May Khin<sup>1</sup>, Miniwan Tulafu<sup>1</sup>, Shinya Abe<sup>2</sup>, Chieko Mitaka<sup>1</sup>

Objective : To elucidate the role of atrial natriuretic peptide (ANP) in prevention of contrast-induced nephropathy (CIN). Methods : In rats, carotid artery and femoral vein were catheterized and divided into 3 groups ; 1) control (n=6), 2) CIN (n=8) : CIN was induced by indomethacin (5 mg/kg) and iopamidol (2.9 g iodine/kg) ; 3) ANP+CIN (n=8) ; ANP (0.2μg/kg/min) was infused before iopamidol. Parameters were measured at 0, 1, and 2h. IL-6 mRNA was measured. Results : CIN induced acidosis, hypoxia, oliguria and increased expression of IL-6 mRNA in kidney, lung and heart at 2 h. ANP improved acidosis, oxygenation, oliguria, and attenuated expression of IL-6 in these organs. Conclusions : These findings suggest that ANP attenuates CIN due to its renoprotective and anti-inflammatory effects.

**IO-1-3** Role of HSP40 on acute kidney injury in hemorrhagic shock using IL-10 knockout mice

1.Critical Care Medical Center, Kinki University Faculty of Medicine, Japan 2.Kinki University, Japan

Yoshinori Muroa<sup>1</sup>, Takami Nakao<sup>2</sup>, Noriko Tsuda<sup>2</sup>, Ikuro Ota<sup>2</sup>, Mitsuhide Hamaguchi<sup>2</sup>, Katsuyuki Maruyama<sup>2</sup>, Toshifumi Uejima<sup>2</sup>, Takao Sato<sup>2</sup>

Effects of hypertonic saline and IL-10 on histological damage and HSP40 of kidney tissue after hemorrhagic shock were investigated. Male C57BL/6/J and IL-10 knockout mice (IL-10 KO) were anesthetized and blood was withdrawn. Mean arterial pressure of  $40 \pm 5$  mmHg was maintained for 60 min. Resuscitation procedure was as follows : HS : resuscitated with hypertonic saline (4 ml/Kg of 7.5% NaCl) and shed blood (SB), 2LR : resuscitated with lactated Ringer's solution (2 times the volume of the shed blood) and SB. Kidney samples were harvested at 4, 24 and 48h after resuscitation. Injury score was defined as the extent of injury. HSP40 expression was estimated by DAB reaction. IL-10 KO shows significant decrease than wild type in HS ( $p < 0.05$ ) and 2LR ( $p = 0.0654$ ) at 48h. IL-10 KO of HS and 2LR at 24h showed high expression of HSP40 than wild type of HS and 2LR at 24h.

**IO-1-4** Only Ringer's solution, neither 0.9% NaCl nor lactated Ringer, protected the hypovolemic damage of human proximal renal tubule cells in vitro

1.Surgical Intensive Care Unit, Buddhist Tzu Chi General Hospital, Taiwan 2.Department of Medical Research, Buddhist Tzu Chi General Hospital, Taiwan 3.Department of Pharmacology and Toxicology, Tzu Chi University, Taiwan 4.Department of Pediatrics, Buddhist Tzu Chi General Hospital, Taiwan

Yen Ta Huang<sup>1</sup>, Lee Ying Soo<sup>1</sup>, Guan Jin Ho<sup>1</sup>, Chuan Chu Cheng<sup>2</sup>, Ted H. Chiu<sup>3</sup>, Pei Chun Lai<sup>4</sup>

The cytotoxicities of 0.9%NaCl (N/S), lactated Ringer (L/R), and Ringer's solution (R/S) were tested on HK-2 cells under hypovolemia. Addition of dipyridyl and H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> was served as hypoxia and oxidative stress, respectively. Significantly decreased viability was found when 80% v/v medium was replaced with N/S or L/R for 48 hrs. To simulate the condition of early resuscitation in hypovolemic shock, medium was replaced with 40% v/v of crystalloid with dipyridyl + H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> for 4 hrs, followed by replacing with complete medium for 44 hrs. Only R/S protected the damage from these insults 48 hrs later. L/R elicited more apoptosis and necrosis, while N/S elicited more apoptosis. In conclusion, Ringer's solution might have protective benefit for AKI resulted from hypovolemic shock.

### IO-1-5 Protective effect of biliverdin on acute lung injury induced by hemorrhagic shock and resuscitation

1.Department of Anesthesiology & Intensive Care Medicine, Kawasaki Medical School Hospital, Japan 2.Faculty of Health and Welfare Science, Okayama Prefectural University, Japan 3.Department of Anesthesiology and Resuscitology, Okayama University Graduated School of Medicine, Dentistry and Pharmaceutical Sciences, Japan 4.Emergency and Critical Care Center, Tsuyama Central Hospital, Japan

Junko Kosaka<sup>1</sup>, Toru Takahashi<sup>2</sup>, Hiroko Shimizu<sup>3</sup>, Susumu Kawanishi<sup>4</sup>, Hiroshi Morimatsu<sup>3</sup>

Hemorrhagic shock and resuscitation (HSR) causes oxidative stress, leading to acute lung injury (ALI). Biliverdin (BV) is converted to bilirubin by biliverdin reductase (BVR). Bilirubin has anti-oxidative properties, and its effect is amplified by the BV/bilirubin redox cycle mediated by BVR. We examined the effect of BV on HSR-induced lung injury. Male rats underwent HSR by drawing blood to maintain the mean arterial blood pressure at  $30 \pm 5$  mmHg for 60 min followed by resuscitation. BV (35 mg/kg) administration before HSR ameliorated HSR-induced ALI as judged by the improvement in histopathological injuries and the decrease in the level of inflammatory mediators and oxidative DNA damage in the lungs. The anti-inflammatory and anti-oxidative properties of BV prevented HSR-induced ALI.

### IO-1-6 The protective effect of $\alpha$ 1-antitrypsin on lipopolysaccharide-induced sepsis in mice

1.Department of Surgery/Division of Trauma and Critical Care, University of Ulsan College of Medicine/Asan Medical Center, Korea, 2.Department of Internal Medicine, Hallym University Medical Center, Korea

Suk-Kyung Hong<sup>1</sup>, Geundoo Jang<sup>2</sup>

**Introduction :** We assessed the effect of  $\alpha$  1-AT as a potential anti-inflammatory mediator on LPS-induced sepsis in mice. **Material and Methods :** 18 mice were equally allocated into 3 groups. Group I : LPS only, Group II :  $\alpha$  1-AT+LPS, Group III : PBS. After LPS injection, mice in each group were measured serum TNF- $\alpha$  and IL-1 $\beta$ , PMNs cell count, elastase activity in BAL fluid, and MPO level in lung and liver. **Results :** Compared with the group I, Group II showed faster recovery of core body temperature, lower serum level of TNF, and IL-1 $\beta$ , lower elastase activity and PMNs cells in BAL, and lower MPO activity in tissues. **Histologically,** mice pretreated with  $\alpha$  1-AT showed attenuated PMNs infiltration and alveolar edema. 5 of 6 mice in group II survived from sepsis. **Conclusion :**  $\alpha$  1-AT pretreatment significantly attenuated an inflammatory response and tissue injury and showed better mortality in LPS-induced sepsis in mice.

### IO-1-7 Intracellular $Ca^{2+}$ Transient Phase III can be Evaluated by Half-Logistic Function Model in Isolated Aequorin-Injected Mouse Left Ventricular Papillary Muscle

1.Department of Anesthesiology and Pain Medicine, Juntendo University School of Medicine, Japan 2.Department of Molecular Preventive Medicine, Faculty of Medicine, University of Tokyo, Building of Education and Research, Japan 3.Department of Dental Anesthesiology, Faculty of Dental Science, Kyushu University, Japan 4.Department of Anesthesiology and Pain Relief Center, JR Tokyo General Hospital, Japan

Ju Mizuno<sup>1</sup>, Eiichi Inada<sup>1</sup>, Mikiya Otsuji<sup>2</sup>, Takeshi Yokoyama<sup>3</sup>, Hideko Arita<sup>4</sup>, Kazuo Hanaoka<sup>4</sup>

**Purpose :** In the present study, we investigated an half-Logistic (h-L) function to the analysis of the first half of the descending phase of the intracellular cytoplasmic calcium ( $Ca^{2+}$ ) concentration ( $[Ca^{2+}]_i$ ) transient curve (CaTIII).

**Methods :** The  $[Ca^{2+}]_i$  transient (CaT) was measured using the  $Ca^{2+}$ -sensitive photoprotein aequorin, which was microinjected into 15 isolated left ventricular (LV) papillary muscles of mice. The observed sequential CaTIII data was curve-fitted by the least-squares method using the h-L and mono-Exponential (m-E) function equations.

**Results :** The Z transformation of h-L correlation coefficient ( $r$ ) ( $3.57 \pm 0.45$ ) was larger than that of m-E  $r$  ( $3.47 \pm 0.36$ ) by the Student's paired  $t$  test ( $P < 0.05$ ).

**Conclusion :** CaTIII can be evaluated by the h-L function model in cardiac muscles. The h-L approach may provide a more useful model for studying each process in myocardial  $Ca^{2+}$  handling.

**IO-2-1** Current situation of neurocritical care in Japan

Osaka Mishima Emergency Critical Center, Japan

Hitoshi Kobata

Preservation of neurological function is the common and fundamental purpose for every critically ill patient regardless of his or her original disease. To accomplish this aim, professional collaboration of different specialists is warranted in the field of critical care. However, there is no organized society specialized in neurocritical care in Japan so far. Life-threatening neurological patients are usually managed independently by neurosurgeons, acute care physicians, general intensivists, neurologists, strokeologists, and anesthesiologists according to their specific disorders. To avoid fragmentation of treatment, leadership by neurointensivists is desirable. It is essential to develop educational and training standards based on current scientific knowledge. Neurocritical care guideline kickoff seminar was launched last year and several fundamental topics in the guideline are discussed in this meeting.

**IO-2-2** Biomarkers in Mild Traumatic Brain Injury (TBI) in Children : A Systematic Review

1.Department of Critical Care Medicine, The Hospital for Sick Children, Canada 2.Department of Critical Care and Anesthesia, The National Center for Child Health and Development, Japan

Kentaro Ide<sup>1</sup>, Vinay Kukreti<sup>1</sup>, Cheri Nickel<sup>1</sup>, Jura Augustinavicius<sup>1</sup>, Jamie Hutchison<sup>1</sup>, Anne-Marie Guerguerian<sup>1</sup>

A systematic review was conducted to evaluate the diagnostic and prognostic value of biomarkers in children with mild TBI. Of 5978 articles identified, 29 articles met inclusion criteria with 55 biological specimen biomarkers. 22 studies (76%) examined S100 B, S100B, white blood cell, neuroinflammation markers, and cellular adhesion molecules were changed significantly in TBI children compared to the controls. S100B showed high sensitivity (83-100%) but low specificity (12-65%) in its diagnostic capacity to detect abnormal head CT findings. The prognostic value of the biomarkers evaluated was not conclusive for mild TBI. Also the overall quality of the studies was not generally high and most of them contained potential bias. Further studies in novel biomarkers should be undertaken.

**IO-2-3** The feasibility of ocular ultrasonography for increased intracranial pressure in adult patients with brain lesions

1.Department of Neurosurgery, Seoul National University Hospital, Korea 2.Department of Anesthesiology, Seoul National University Hospital, Korea

Jin Sue Jeon<sup>1</sup>, Hogeol Ryu<sup>2</sup>, Hannah Lee<sup>2</sup>

Rapid monitoring of increased intracranial pressure (IICP) with non-invasive tool can be advantageous for patients who require serial assessment or were not suitable for transfer. Previous studies have shown that optic nerve sheath diameter over 5mm using an ocular ultrasonography is useful for the detection of IICP in a Caucasian population-based cohort. However, cut-off point value which optimally stratifies IICP has not been studied in Korean population. In this study, we present our experience with ocular ultrasonography to detect IICP in adult patients suffering from traumatic brain injury, tumor or hemorrhage with conventional radiologic methods such as MRI or CT as the reference. In addition, we also present the cut-off value for defining IICP.

**IO-2-4** A new method of continuous monitoring of head of bed elevation in intensive care unit

1.Department of Internal Medicine, School of Medicine, Inha University, Korea 2.College of Information Technology, Inha University, Korea 3.Department of Internal Medicine, Inha University Hospital, Korea

Jae Hwa Cho<sup>1</sup>, Ki young Kyeong<sup>2</sup>, Seukhyun Kim<sup>2</sup>, Young Sang Lee<sup>2</sup>, Junhwan Lim<sup>3</sup>, Jeongmin Lee<sup>3</sup>

Introduction : We develop the new method of continuous monitoring of head of bed elevation to improve the performance of HOBE in bundle care.

Method : The attitude and heading reference system (AHRS) was used to measure head of bed elevation. The system had 3-axis gyroscope, 3-axis accelerometer and 3-axis magnetometer sensors (EBIMU-9DOF<sup>®</sup>, E2Box, Seoul). (Figure 1) With digital display, this kit was placed just under the board of bed. We validated our method using a protractor.

Result : To validate our method, several pairs of measurement were collected on unused beds at angles ranging from 5° to 80°. The correlation between measurements using AHRS and protractor is within minimal variation along the line of equality.

Conclusion : Our new method would be used to measure head of bed elevation easily.

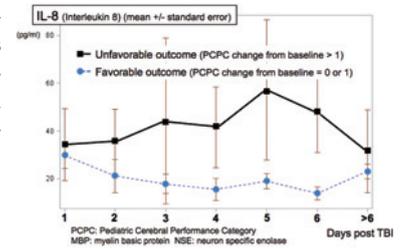


## IO-2-5 The Association Between Serum Biomarkers and Functional Outcome in Children with Traumatic Brain Injury (TBI)

1.Department of Critical Care Medicine, The Hospital for Sick Children, Canada 2.Department of Critical Care and Anesthesia, The National Center for Child Health and Development, Japan

Kentaro Ide<sup>1,2</sup>, Helena Frndova<sup>1</sup>, Judith Van Huyse<sup>1</sup>, Hayley Craig-Barnes<sup>1</sup>, Martin Post<sup>1</sup>, Jamie Hutchison<sup>1</sup>

A prospective multicenter observational study of children with TBI was conducted to examine the association between 11 serum biomarkers and unfavorable outcome at 12 months post-injury. MBP, NSE, and s100B measured within 24 hours of TBI had area under the receiver operating curves of 0.79 to 0.93. The change in daily measurements of IL-8, MBP, and s100B were associated with outcome. Serum biomarkers may be useful in assessing outcome after TBI.



## IO-2-6 A retrospective comparison of the Intra Aortic Balloon Pumping Catheter insertion at Kyoto Medical Center

Department of Emergency Medicine, Kyoto Medical Center, Japan

Hiroyuki Tanaka, Nobuaki Shime, Nozomu Sasahashi, Satoru Beppu, Kosuke Yoshida, Kyo Inoue, Takahiko Tutumi

Intra Aortic Balloon Pumping (IABP) catheter is indicated for profound circulatory shock. Theoretically IABP catheter insertion would produce improved clinical outcome for severe shock with 1) high APACHE-2 scores and 2) early time to insertion. We retrospectively compared 11 cases of IABP insertion in our Emergency Department. 6/11 cases survived at the 24 hour period of admission. Time to insertion were 15, 20, 21, 23, 24 and 31 minutes for the survival group, compared to 31, 25, 40, 86, and 110 minutes for the non-survival group. The time was markedly shorter in the survival group with a statistical significance ( $P < 0.001$ ) for the Wilcoxon signed-rank test. The APACHE-2 scores were 15, 16, 22, 23, 24, 34 points for the survival group, and 17, 25, 33, 42, 42 for the non-survival group with no statistical significance. Early IABP catheter insertion regardless of cause should be considered for circulatory management in profound shock cases.

**IO-3-1** Neurologic Outcome of Patients with Cardiopulmonary arrest after Extracorporeal Cardiopulmonary Resuscitation

1.Department of Critical Care Medicine, Samsung Medical Center, Sungkyunkwan University School of Medicine, Korea 2.Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Samsung Medical Center, Sungkyunkwan University School of Medicine, Korea

Jeong-Am Ryu<sup>1</sup>,Gee Young Suh<sup>1</sup>,Chi-Min Park<sup>1</sup>,Kyeongman Jeon<sup>1</sup>,Jeong Hoon Yang<sup>1</sup>,Chi Ryang Chung<sup>1</sup>,Yang Hyun Cho<sup>2</sup>

We investigated neurologic outcome of extracorporeal cardiopulmonary resuscitation and its prognostic predictors. Between May 2004 and June 2013, 114 patients were retrospectively recruited. Neurologic outcome was described using Cerebral Performance Categories (CPC) at the time of discharge. A good outcome CPC 1 and 2, CPC 3 through 5 was defined as a poor outcome. 67 patients (58.8%) were CPC 1-2 and 47 patients (41.2%) were CPC 3-5. Interestingly, our study revealed neurologic outcome was closely related to the level of hemoglobin ( $p<0.05$ ) and serum lactic acid ( $p<0.01$ ) before insertion of extracorporeal membrane oxygenation. Neurologic outcome was not associated with age, sex, underlying diseases, initial pH, duration of cardiopulmonary resuscitation, and pre-arrest rhythm, etc.

**IO-3-2** GCS score and Neurologic Outcomes in Patients Treated with Hypothermia after PCAS : J-PULSE-Hypo Registry

1.Department of Emergency, Disaster, and Critical Care Medicine, Kagawa University, Faculty of Medicine, Japan 2.Department of Cardiology, Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care, Surugadai Nihon University Hospital, Japan 3.Department of Epidemiology and Biostatistics, National Center of Neurology and Psychiatry, Japan 4.Department of Cardiovascular Medicine, National Cerebral and Cardiovascular Center, Japan 5.Shizuoka General Hospital, Japan

Yasuhiro Kuroda<sup>1</sup>,Kenta Kawakita<sup>1</sup>,Ken Nagao<sup>2</sup>,Naohiro Yonemoto<sup>3</sup>,Hiroyuki Yokoyama<sup>4</sup>,Hiroshi Nonogi<sup>5</sup>,Investigators J-PULSE-Hypo

We conducted a multicenter retrospective study at 14 institutions to evaluate the effect of therapeutic hypothermia on out-of-hospital cardiac arrest between January 2005 and March 2011. In the patients with return of spontaneous circulation (ROSC) at hospital arrivals, the relationship between Glasgow Coma Scale (GCS) score at hospital arrivals and neurological outcomes were analyzed. All patients with GCS M4 and M5 ( $n=17$ ) in which examined within 22 min after ROSC predict favorable outcome. Among the patients with GCS M1-3 ( $n=83$ ) in which examined within 51 min after ROSC, favorable outcome was observed in 87% ( $n=72$ ) patients. Our results suggest that GCS motor scale at hospital arrivals after ROSC before induction of therapeutic hypothermia predicts favorable outcomes.

**IO-3-3** Problems in Pediatric Extracorporeal Cardiopulmonary Resuscitation

Division of Acute and Critical Care, National Medical Center for Children and Mothers, Japan

Yuki Enomoto,Takashi Muguruma,Shingo Adachi,Chiaki Toida,Takashi Tagaya

[Background] Pediatric cardiac arrest is rare. The effectiveness of pediatric extracorporeal cardiopulmonary resuscitation (ECPR) is unclear.

[Object] To reveal the current problems of pediatric ECPR.

[Design Settings and Patients] Observational study of 28 children who received ECPR at our hospital between 2003 and 2012.

[Results] Median age was 2 [0 - 172] months, weight was 4 [2-50] kg, 13 cases were post-cardiac surgery cases. 4 cases occurred out of hospital. 10 cases were weaned from ECMO. After induction of ECPR protocol in 2009, CPR time and operative time were reduced (from 86 to 37/from 33 to 17 minutes). Poor prognosis was related with lower age and weight.

[Conclusion] Improvement of ECPR protocol, and development of the indication criteria are needed for better outcome.

**IO-3-4** Withdrawn

### 10-3-5 What is the Mechanism of 5-flourouracil Cardiotoxicity : A Case of Resuscitation from Cardiac Arrest

1.Department of Cardiology, Toranomon Hospital, Japan 2.Department of Gastroenterological Surgery, Toranomon Hospital, Japan  
Yasuhiro Nakamura<sup>1</sup>, Masanari Kuwabara<sup>1</sup>, Haruo Mitani<sup>1</sup>, Yasuhiro Tomita<sup>1</sup>, Rieko Ishimura<sup>1</sup>, Takahide Kodama<sup>1</sup>, Manabu Moriya<sup>1</sup>,  
Yoh Fujimoto<sup>1</sup>, Harushi Udagawa<sup>2</sup>, Sugao Ishiwata<sup>1</sup>, Minoru Ono<sup>1</sup>

5-flourouracil (5-FU) has sometimes adverse effects on heart, whose cause is suspected as a dihydropyrimidine dehydrogenase point mutation. We checked dihydrouracil and uracil to detect the cause of CPA case who had 5-FU chemotherapy. A 61-year-old male had 5-FU after esophagectomy for esophageal cancer. On day 6 following chemotherapy, he suffered CPA. After 25 minutes CPR, the ECG showed VF and two shocks with direct current led him to return of spontaneous circulation. We checked coronary angiography, but there was no significant stenosis. The cause of CPA was suspected as vasospastic angina due to 5-FU and he had administered medical therapy. We checked dihydrouracil and uracil, the results were 5.53 ng/ml and 108 ng/ml. 5-FU may induce vasospasm even if patient has no mutation.

**IO-4-1** Video-assisted Endotracheal Intubation for Patients with Limited Cervical Mobility

Department of Anesthesiology and Pain Medicine, University of Ulsan College of Medicine, Korea

Sung-Hoon Kim, Hwa-Mi Lee, Eun-Ha Suk, Jai-Hyun Hwang

Video-assisted intubating devices have considerable promise in the management of difficult airways. In 74 patients with cervical neck collar, intubation time, attempts numbers, ease and condition of intubation were evaluated. Patients were classified as low (n=36) and high grade (n=38) by Cormack scores. Intubation time in low grade patient was less than that in high grade (P<0.001). Intubation attempt, oropharynx insertion, epiglottis visualization, and getting scope under epiglottis scores were similar. However, vocal cord visualization (P=0.04) and advancement into the glottis aperture (P=0.014) in low grade patients were superior to those in high grade group. Videoscope is effective device for orotracheal intubation in patients with difficult airway regardless of Cormack score.

**IO-4-2** Comparison of the Airway Scope™ and Airway Exchange Catheter for tracheal tube exchange in infants

Department of Emergency Medicine, Asahikawa Medical University, Japan

Akihito Tampo, Akihiro Suzuki, Daisuke Kawata, Naohiro Kokita, Satoshi Fujita

Tracheal tube exchange is a stressful procedure, especially in infants. An airway exchange catheter (AEC) is widely used for tube exchange, but the procedure requires a long time for tube replacement. Airway Scope™ (AWS) has been reported to provide a good laryngeal view in infants, and is also used for tube exchange in adults. We tested our hypothesis that the AWS decreases the time for tube exchange compared to the AEC. The median (IQR) time taken for tube exchange was significantly shorter with the AWS than the AEC (14.5 (6.0) vs 29.6 (7.6) s). The non-ventilation time was also significantly shorter in the AWS technique (8.1 (2.5) vs 23.5 (5.6) s). Both exchange time and non-ventilation time were shorter when using the AWS, and these shorter times would be beneficial for infant care.

**IO-4-3** Tracheostomy open the way to the future for sever pediatric patients

1.Division of Acute and Critical Care, National Medical Center for Children and Mothers, Japan 2.Division of Otorhinolaryngology, National Medical Center for Children and Mothers, Japan

Norihiko Tsuboi<sup>1</sup>, Takashi Muguruma<sup>1</sup>, Chiaki Toida<sup>1</sup>, Masashi Miyamoto<sup>1</sup>, Nao Nishimura<sup>1</sup>, Noriko Morimoto<sup>2</sup>

Background : Tracheostomy has led to advantages for intensive care patients. But not a few children were intubated for a long time without tracheostomy. Objectives : To describe the results and problems of pediatric tracheostomy. Methods : We retrospectively reviewed the children who underwent tracheostomy over 11 years. Results : A total of 189 children were included. The median age was 11 months. Indication was prolonged intubation (n=136) and upper airway obstruction (n=63). The median intubation period before tracheostomy was 27 days. The five-year survival rate is 73%. At 6 months, 60% were weaned from mechanical ventilation. At 10 years, 45% were decannulated. Conclusion : Pediatric tracheostomy was associated with early weaning, while intubation period before tracheostomy was long.

**IO-4-4** Comparison of related factors between unplanned and planned extubation

1.Department of Nursing, Ewha Womans University Mokdong Hospital, Korea 2.Division of Nursing Science, Ewha Womans University, Korea

Jong-Yeon Park<sup>1</sup>, Byeong Yeon Yu<sup>1</sup>, Song Jo<sup>1</sup>, Sung Soo Lee<sup>1</sup>, Young Sin Kim<sup>1</sup>, Sun Hee Kim<sup>1</sup>, Oh Youn Kim<sup>1</sup>, Youn Hee Kang<sup>2</sup>

Purpose : To examine the characteristics of both planned extubation and unplanned extubation in intensive care unit (ICU) to investigate factors that affect unplanned extubation.

Methods : 135 Medical records of the patients who were admitted to ICU were retrospectively reviewed. Among them 33 patients were unplanned and 102 patients were planned.

Results : Unplanned extubation had higher percentage in respiratory diseases, MICU stay, DM, CKD, higher APACHE II scores, CMV modes, faster pulse rate, more arrhythmia, higher FiO<sub>2</sub>, and more re-intubation than planned extubation.

Conclusion : DM, faster pulse rate, arrhythmia should be associated with unplanned extubation. Psychological support was needed to prevent unplanned extubation.

#### **IO-4-5** Laryngoscopic evaluation of postextubation hoarseness : A single center prospective study

1.Department of Emergency Medicine, Kurashiki Central Hospital, Japan 2.Department of Otolaryngology, Ehime University Hospital, Japan 3.Department of Otolaryngology, Kurashiki Central Hospital, Japan

Hiroshi Okamoto<sup>1</sup>, Takashi Fujihara<sup>2</sup>, Aiko Oka<sup>3</sup>, Toshio Fukuoka<sup>1</sup>

**【Objective】** To describe the characteristic of postextubation hoarseness (PEH) after prolonged intubation. **【Methods】** We conducted a prospective study of PEH from January 2012 to October 2013. All patients presenting hoarseness after more than 24h of intubation were included. Patients were examined using flexible nasolaryngoscopy within 24h after extubation. **【Results】** A total of 32 patients were included. Median age was 66.5, half of the patients were female. Nasolaryngoscopic evaluation revealed laryngeal edema 53%, ulceration 34% and abnormal morbidity 41%, respectively. Post-extubation stridor was seen in 10 patients and 5 patients were reintubated. **【Conclusion】** Even the vocal cord edema was common cause of PEH, other anatomical and functional abnormalities contribute to the findings.

#### **IO-4-6** A high-flow nasal cannula may prevent severe hypoxia during emergency intubation in the ICU

Department of Anesthesiology and Critical Care, Jichi Medical University Saitama Medical Center, Japan

Hideyuki Mouri, Michio Nagashima, Hiroshi Koyama, Tetsuya Komuro, Tetsu Ohnuma, Yusuke Iizuka, Tomoyuki Masuyama, Mizuki Sato, Masamitsu Sanui

Patients requiring endotracheal intubation for acute respiratory failure are at high risk of desaturation during the intubation procedure. This preliminary study assessed the efficacy of a high-flow nasal cannula (HFNC) during intubation from October 2011 to April 2013. Eight patients requiring emergency intubation received oxygen through a HFNC (60L/min, FiO<sub>2</sub> 1.0) during the procedure. Using the HFNC, there was no significant decrease in PaO<sub>2</sub> during the procedure (median [interquartile range] PaO<sub>2</sub> : 84.8 [70.7-134.9] at baseline vs. 78.9 [67.4-109] mmHg immediately after the procedure, p=0.29). There were no complications associated with the use of the HFNC. A HFNC may be a useful adjunct to administer oxygen during emergency intubation in the ICU.

#### **IO-4-7** Comparison of the efficacy of HFNC vs NIV in post-extubation respiratory failure

1.Department of Pulmonary and Critical Care Medicine, College of Medicine, University of Ulsan, Asan Medical Center, Korea 2.Department of Pulmonary Medicine, Korea University, College of Medicine, Korea

Jung-Wan Yoo<sup>1</sup>, Chae-Man Lim<sup>1</sup>, Ara Synn<sup>1</sup>, Je Hyung Kim<sup>2</sup>, Sang Bum Hong<sup>1</sup>, Younsuck Koh<sup>1</sup>

Post-extubation respiratory failure (PERF) is associated with longer ICU stay and mortality. Noninvasive ventilation (NIV) has been used to avoid reintubation. High-flow nasal cannula (HFNC) was introduced as new oxygen supplying device. Its usefulness in patients with PERF remains to be determined. The aim of this study was to compare the efficacy between NIV and HFNC in patients with PERF. Patients with NIV and those with HFNC were enrolled from April of 2007 to March of 2009 and from April of 2009 to May of 2011 in a tertiary hospital in Seoul, South Korea, respectively. Thirty-nine patients with NIV and 34 with HFNC were enrolled. The success rate in HFNC group (78%) was significantly higher than that of NIV group (54%), and the duration of ICU stay was shorter in HFNC group than NIV group. In patients with post-extubation respiratory failure, HFNC was more effective than NIV in terms of re-intubation rate and the length of ICU stay.

**IO-5-1** Long-term outcomes after intensive care

Department of Anesthesiology and Pain Medicine, Anesthesia and Pain Research Institute, Yonsei University College of Medicine, Korea

Sehee Na, Cheung Soo Shin

**IO-5-2** Withdrawn**IO-5-3** A Meta-Analysis of Pulmonary Function with Pulsatile Perfusion in Cardiac Surgery

Anesthesiology and Pain Medicine, Korea University Medical Center, Korea

Choon Hak Lim, Myung Ji Nam, Hye Won Shin, Kyung Sun, Hye Won Lee, Ji Sung Lee, Hyun Jung Kim

The aim of this study was to determine whether pulsatile or non-pulsatile perfusion had a greater effect on pulmonary dysfunction in randomized controlled trials. MEDLINE, EMBASE, and the Cochrane Central Register of Controlled Trials were used to identify available articles published. A meta-analysis was conducted on the effects of pulsatile perfusion on postoperative pulmonary function, intubation time, and the lengths of intensive care unit (ICU) and hospital stays. Eight studies involving 474 patients (pulsatile perfusion) and 496 patients (non-pulsatile perfusion) were considered in the meta-analysis. Our meta-analysis suggests that the use of pulsatile flow during CPB results in better postoperative pulmonary function and shorter ICU and hospital stays.

**IO-5-4** Drug resistance strains worsen ventilator associated pneumonia outcomes in surgical intensive care unit : Five year surveillance

Department of Surgery, Faculty of Medicine, Chiang Mai University, Thailand

Kaweesak Chittawatanarat, Wutthipong Jaipakdee

**Objective :** To find the outcomes of drug resistance organisms on the critically ill patient in our institutes general intensive care units.

**Methods :** Surveillance observational study was performed on the SICU on SICU from 1 January, 2008 through 31 December, 2012.

**Results :** A total of 150 patients were included. Drug resistance strains (DR) infected on half of them. 46 (30.7%) were died. The first three most common organisms were *Acinetobacter baumannii* (38.7%), *Klebsiella pneumonia* (17.3%) and *Pseudomonas aeruginosa* (16.7%) respectively. The hazard ratio (HR) and odds ratio (OR) of mortality in DR was higher than sensitive strains (HR = 1.93 ; p = 0.04 and OR = 2.81 ; p < 0.01).

**Conclusion :** The resistance organisms of VAP commonly occurred on our SICU and were worsen outcomes.

### IO-5-5 Introduction of prevention bundles for nonocclusive mesenteric ischemia

Department of Anesthesiology and Critical Care, Jichi Medical University Saitama Medical Center, Japan

Mizuki Sato, Masamitsu Sanui, Hiroshi Koyama, Tetsuya Komuro, Hideyuki Mouri, Tetsu Onuma, Tomoyuki Masuyama, Fumitaka Yanase

Nonocclusive mesenteric ischemia after cardiac surgery (NOMI) is fatal despite aggressive interventions. Therefore, preventative approaches are essential to improve outcomes, but only a few potential approaches have been suggested in the literature. We retrospectively analyzed recent 9 NOMI cases, identified risk factors, and instituted NOMI prevention bundles in our ICU. As risk factors for NOMI, hemodialysis patients undergoing open heart surgery or patients >70 years of age who have chronic kidney disease stage 3 or higher and undergo aortic valve replacement for aortic valve stenosis were identified. For those high-risk patients, NOMI prevention bundles including goal-oriented hemodynamic management have been instituted. We will review the effectiveness of these bundles at the meeting.

### IO-5-6 Does spontaneous breathing during total hip arthroplasty reduce intraoperative blood loss ?

Department of Anesthesiology, Fukuyama Medical Center, Japan

Satoshi Kimura, Kazuyuki Matsuda, Satoshi Mitsui, Shinji Kobashi, Fumitoshi Kanagawa, Hidehiko Yatsuzuka

Whether maintenance of spontaneous breathing (SB) under general anesthesia (GA) reduces intraoperative blood loss in comparison with the use of mandatory ventilation (MV) is unclear. We retrospectively studied 62 patients who underwent total hip arthroplasty (THA) under GA. There were 19 patients keeping SB using laryngeal mask (LMA) (Group S) and 43 patients with MV (Group M). Median intraoperative blood loss in Group S was 550ml, which was not significantly different from 530ml of Group M ( $p=0.46$ ). There was no significant difference in operation time (112 min vs. 105 min ;  $p=0.73$ ) and average of intraoperative systolic blood pressure (87mmHg vs. 89mmHg ;  $p=0.31$ ) between two groups. Intraoperative blood loss is not differed between patients with SB using LMA and those with MV.

**IO-6-1** Delirium in ICU and its Relevance to Hospital Stay and Mortality in a Korean General Hospital

1.Department of Psychiatry, Yonsei University College of Medicine, Gangnam Severance Hospital, Korea 2.Department of Anesthesiology, Yonsei University College of Medicine, Gangnam Severance Hospital, Korea

Injung Sohn<sup>1</sup>, Jooyoung Oh<sup>1</sup>, Cheung Soo Shin<sup>2</sup>, Se Hee Na<sup>2</sup>, Hyung-Jun Yoon<sup>1</sup>, Jin Young Park<sup>1</sup>

Delirium is known to be relevant to exacerbation of various clinical prognosis inpatients and to result in increased period of ICU stay and hospital stay. Our team has established a monitoring program for delirium occurrence and progress in ICU which is currently operated. In this study the relevance of ICU delirium occurrence to period of ICU stay, hospital stay was observed. 297 patients were assessed for diagnosis of delirium by psychiatric specialists. Patients who suffered from delirium during ICU stay showed longer ICU stay and compared to non-delirium patients. There was statistically no difference in period of hospital stay between the two groups. Such results are partially in agreement with previous findings and further analysis of more data will clear this issue.

**IO-6-2** Withdrawn**IO-6-3** The impact of lymphopenia and monocytopenia on delirium in ICU patients

1.Department of Emergency and Critical Care Medicine, Tokai University School of Medicine, Japan 2.Division of General Internal Medicine and Public Health, Department of Medicine, Vanderbilt University School of Medicine, USA 3.Department of Anesthesiology, Vanderbilt University School of Medicine, USA 4.Division of Allergy/Pulmonary/Critical Care Medicine, Department of Medicine, Vanderbilt University School of Medicine, USA 5.Department of Biostatistics, Vanderbilt University School of Medicine, USA

Shigeaki Inoue<sup>1</sup>, Eduard E. Vasilevskis<sup>2</sup>, Pratik P. Pandharipande<sup>3</sup>, Timothy D. Girard<sup>4</sup>, Amy J. Graves<sup>5</sup>, Jennifer Thompson<sup>5</sup>, Ayumi Shintani<sup>3</sup>, Wesley E. Ely<sup>4</sup>, Sadaki Inokuchi<sup>1</sup>

Purpose : To examine whether lymphopenia and/or monocytopenia, conventional laboratory values of immunosuppression, were associated with acute brain dysfunction (delirium/coma) in ICU patients. Material and Methods : An observational cohort study was performed in the patients with delirium and/or coma at medical and surgical ICUs (n=518). Result : No significant associations was observed between lymphocytes/monocytes and DCFD (delirium and coma free days). Among 259 patients without history of cancer or diabetes, there was also no significant association between lymphocytes/monocytes and DCFDs (p=0.07 for lymphocytes, 0.68 for monocytes). Conclusions : Lymphopenia and/or monocytopenia does not appear to be a marker of risk for acute brain injury (delirium/coma) in ICU patients.

**IO-6-4** Withdrawn

### IO-6-5 Relationship between Anxiety and Pain of Critically ill Medical or Surgical Patients in ICU

1.Department of Psychiatry, Yonsei University College of Medicine, Gangnam Severance Hospital, Korea 2.Department of Anesthesiology, Yonsei University College of Medicine, Gangnam Severance Hospital, Korea

Jooyoung Oh<sup>1</sup>, Jung-Hyun Sohn<sup>1</sup>, Cheung Soo Shin<sup>2</sup>, Se Hee Na<sup>2</sup>, Hyung-Jun Yoon<sup>1</sup>, Jin Young Park<sup>1</sup>

ICU patients are challenged by physical and emotional distress. The aim of this study is to investigate the correlation between pain and anxiety during ICU admission. The subjects were 204 ICU patients in Gangnam Severance hospital. We daily evaluated patients via Visual Analogue Pain Scale, Facial Anxiety Scale, STAI and HAM-A. Anxiolytics and opiates were considered as covariates. In 204 ICU patients (age :  $60.34 \pm 18.15$ , ICU stay :  $6.67 \pm 8.99$  days), significant correlation of daily alteration tendency between anxiety and pain was observed. All 3 anxiety scales showed correlation with pain visual analogue scale (Each  $p < 0.001$ ) even after control the effect of medication. According to our results, comprehensive approach in management of both pain and anxiety would be important in ICU care.

### IO-6-6 Effects of remifentanyl and dexmedetomidine to the postoperative peak values in blood sugar and serum lactate after cardiovascular surgery

Department of Anesthesiology, Miyazaki Prefectural Nobeoka Hospital, Japan

Takao Yano, Shin Onizuka

The ICU patients after elective cardiac surgery (April 2006~November 2009) were assigned : 1) FEN group ; sevoflurane : end-tidal  $\geq 1.5\%$  vol, FEN : target plasma  $1\text{ng/ml}$ , propofol : target plasma  $1.5\text{-}2.5\mu\text{g/ml}$ . 2) REM group ; sevoflurane :  $1.0\text{-}1.5\%$  vol, REM :  $5\text{-}10\text{ ng/ml}$ , propofol :  $1.5\text{-}2.5\mu\text{g/ml}$ . 3) REM + DEX group ; 2) +DEX infusion after CPB :  $7\text{-}20\text{ng} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ . The peak levels of CPK, LDH, CRP, sugar (BS) and lactate and the interval of intubation and stay in ICU were examined. The statistical differences were noted in lactate : 1) ~3) ( $P=0.0005$ ), 1) vs 2) ( $43.8 \pm 16.8$  vs  $35.9 \pm 18.0$ ,  $P=0.01$ ), 1) vs 3) ( $43.8 \pm 16.8$  vs  $29.8 \pm 13.8$ ,  $P=0.001$ ), 2) vs 3) ( $35.9 \pm 18.0$  vs  $29.8 \pm 13.8$ ,  $P=0.02$ ) and in BS : 1) vs 3) ( $207.6 \pm 54.2$  vs  $190.9 \pm 30.0$ ,  $P=0.02$ ). With sevoflurane, the use of REM and DEX suppressed hyperglycemia and hyperlactatemia in ICU.

### IO-6-7 Comparison of combined general and epidural anesthesia versus general anesthesia on diaphragmatic function after laparoscopic prostatectomy

Department of Anesthesiology and Pain Medicine, Yonsei University College of Medicine, Korea

Sungwon Na

Background : The effect of combined general & epidural vs general anesthesia on diaphragm function was evaluated after laparoscopic radical prostatectomy (LRP).

Methods : 54 patients were randomized to receive general (group G,  $n = 27$ ) or combined general & epidural (group GE,  $n = 27$ ) anesthesia. Spirometry & diaphragm inspiratory amplitude (DIA) was measured by ultrasound on postoperative days (POD) 1 and 2.

Results : DIA was significantly decreased on POD 1 in group G, while it was preserved in group GE. Vital capacity & peak expiratory flow were diminished in group G on POD 1 & 2. The correlation between diaphragmatic function and spirometry was modest.

Conclusion : Combined general & epidural anesthesia preserved postoperative diaphragmatic function after LRP compared.

**IO-7-1** Should we keep vancomycin trough concentrations at  $\geq 15$ mg/L ?

Department of Emergency and Critical Care Medicine, National Hospital Organization Kyoto Medical Center, Japan

Nobuaki Shime, Miya Bokui

Objectives : Current practice guidelines suggest keeping vancomycin trough levels at 15-20 mg/L. We evaluated the association between the higher trough levels and clinical outcome.

Methods and Results : 637 patients who received vancomycin therapy  $\geq 3$  days in a single urban hospital were included. Proportions of patients with higher ( $\geq 15$  mg/L) initial trough levels were greater in nonsurvivors (56%) vs. survivors (25%). Multivariate analysis detected that highest McCabe classification (OR 3.1), Pitt score  $\geq 4$  (4.2), and renal dysfunction occurring after treatment (2.3), were the significant factors associated with 28-day mortality. No association between trough levels and outcomes were found.

Conclusions : Keeping higher trough levels might not be associated with decreased mortality.

**IO-7-2** The Current Level of HAP/VAP Treatment in Adults ICUs - A Prospective Cohort Observational Study

1. Department of Pulmonary and Critical Care Medicine, Asan Medical Center, University of Ulsan College of Medicine, Korea 2. Department of Internal Medicine, Chungnam National University Hospital, Chungnam National University, Korea 3. Division of Pulmonary and Critical Care Medicine, Department of Internal Medicine, Seoul National University Bundang Hospital, Seoul National University College of Medicine, Korea 4. Division of Pulmonary and Critical Care Medicine, Department of Internal Medicine, Seoul National University Hospital, Seoul National University College of Medicine, Korea 5. Division of Pulmonary and Critical Care Medicine, Department of Medicine, Samsung Medical Center, Sunkyunkwan University School of Medicine, Korea 6. Division of Pulmonology, Department of Internal Medicine, St. Mary's Hospital, The Catholic University of Korea, Korea 7. Division of Pulmonology, Department of Internal Medicine, Severance Hospital, Yonsei University College of Medicine, Korea 8. Department of Infectious Diseases, Asan Medical Center, University of Ulsan College of Medicine, Korea

Youjin Chang<sup>1</sup>, Jae Young Moon<sup>2</sup>, Young-Jae Cho<sup>3</sup>, Sang-Min Lee<sup>4</sup>, Kyeongman Jeon<sup>5</sup>, Seok Chan Kim<sup>6</sup>, Young Sam Kim<sup>7</sup>, Yong Pil Chong<sup>8</sup>, Yang Soo Kim<sup>8</sup>, Sang-Bum Hong<sup>1</sup>

The aim of study was to evaluate the current level of HAP/VAP treatment in adults ICUs in Korea with the epidemiology of multi drug-resistant (MDR) pathogens. A prospective, multicenter, observational study was conducted in six tertiary referral hospitals from August 2012 to April 2013. Total 89 patients were included with 68 males. Mean age was 65. Pathogens were found in 54 patients, and the MDR bacteria were isolated in 27 patients. Carbapenem-resistant *A. baumannii* was the most common MDR pathogen (70%). As the empirical antibiotics of HAP/VAP, extended-spectrum penicillin/ $\beta$ -lactamase inhibitor was initially used the most (37%). This study showed that there was a discrepancy between the common MDR pathogens and the choice of empirical antibiotics in adults ICUs in Korea.

**IO-7-3** Fatal infection caused by methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* sequence type (ST) 398

1. Department of Anesthesiology and Critical Care, Jichi Medical University, Saitama Medical Center, Japan 2. Department of Microbiology and Infectious Diseases, Toho University School of Medicine, Japan

Hiroshi Koyama<sup>1</sup>, Tomoo Saga<sup>2</sup>, Yoshikazu Ishii<sup>2</sup>, Kazuhiro Tateda<sup>2</sup>, Mizuki Sato<sup>1</sup>, Tomoyuki Masuyama<sup>1</sup>, Yusuke Iizuka<sup>1</sup>, Tetsu Ohnuma<sup>1</sup>, Hideyuki Mouri<sup>1</sup>, Tetsuya Komuro<sup>1</sup>, Masamitsu Sanui<sup>1</sup>

Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) has now been recognized as a common pathogen in the community. Sequence type (ST) 398 MRSA is generally considered an emerging zoonotic agent spreading among livestock and personnel who have direct contact with animals. A 37-year-old Chinese female with general fatigue and muscle pain was brought to the emergency department in critical condition. Her condition deteriorated despite aggressive management and she died on day 7. Her blood culture revealed ST398 MRSA with Panton-Valentine Leukocidin (PVL) gene. This is the first case report of a lethal infection caused by ST398 MRSA with PVL gene, which is particularly interesting because there is no history of animal contact.

**10-7-4** Mycotic abdominal aortic aneurysm caused by *Bacteroides thetaiotaomicron* and *Acinetobacter Iwoffii*, a first case in Korea

Division of Infectious Diseases, Department of Internal Medicine, Eulji University College of Medicine, Eulji University Hospital, Korea

Hee Jung Yoon

Mycotic aneurysm is uncommon but it is fatal without appropriate management. Previous reports have been shown that anaerobes and gram-negative organisms are relatively uncommon but more dangerous. We report the case of a 60-year-old man with poorly controlled diabetes mellitus and atherosclerosis in the aorta and a 10-day history of lower abdominal pain and fever. This man was diagnosed with uncommon abdominal aorta mycotic aneurysm caused by *B. thetaiotaomicron* and *A. Iwoffii*, which was successfully treated with antibiotics therapy and aorto-bi-external iliac artery bypass with debridement of the infected aortic wall in the intensive care unit. We presented this case with a literature review.

**10-7-5** Withdrawn

**10-7-6** Disseminated scedosporium apiospermum infection in recipients of freshwater near drowning brain dead donor

1.Department of Anesthesiology, University of Ewha Woman's, Korea 2.Department of Neurology, University of Ewha Woman's Mokdong Hospital, Korea 3.Nursing Department, University of Ewha Woman's Mokdong Hospital, Korea

Young-Joo Lee<sup>1</sup>, Jin Park<sup>2</sup>, Gill-Soon Yang<sup>3</sup>

Scedosporium apiospermum is a saprophytic fungus commonly found in soil and polluted water. Nowadays, *S. apiospermum* is an emerging pathogen related to a significant morbidity and high mortality in transplant recipients. Twenty-five years old male patient with hypoxic brain damage from freshwater near drowning was admitted into ICU. After four days of conservative treatment, he became brain death state. On fifth day, he donated four organs to five recipients (two split liver, two kidney and a heart) and tissues. Three recipients who received kidneys and heart became fatal and *S. apiospermum* was cultured in the blood. However, split liver transplant recipients were alive and no *S. apiospermum* was cultured in the blood. Split liver transplant recipients received routine antifungal medicine. No *S. apiospermum* was found in blood, sputum and tissues of donor.

**10-7-7** Clinical characteristics of Yamakagashi (*Rhabdophis tigrinus*) bites : Results from a national survey, 2000-2013

1. Emergency Medical Center, Kagawa University Hospital, Japan 2. National Institute for Infectious Disease, Japan 3. Japan Snake Center, Japan 4. Kagawa University Hospital, Japan 5. National Disaster Medical Center, Japan

Toru Hifumi<sup>1</sup>, Akihiko Yamamoto<sup>2</sup>, Atsushi Sakai<sup>3</sup>, Yuko Abe<sup>4</sup>, Kenya Kawakita<sup>4</sup>, Masanobu Hagiike<sup>4</sup>, Yasuhiro Kuroda<sup>4</sup>, Yuichi Koido<sup>5</sup>

Background : Yamakagashi (*Rhabdophis tigrinus*) is a natricine snake widely distributed in East Asian countries, including China, Taiwan, Korea, Russia, and Japan. Yamakagashi venom is known to induce life-threatening hemorrhagic symptoms ; however, the clinical characteristics of yamakagashi bites remain unknown. Objectives : To elucidate the clinical characteristics of yamakagashi bites. Methods : Japan Snake Center records between 2000 and 2013 were retrospectively investigated. Results : Nine yamakagashi bite cases were identified (8 males ; median age, 38 years). In these cases, median levels of fibrinogen and fibrinogen degradation products on admission were 50 mg/dL and 262 µg/mL, respectively. Antivenom was administered in 7 cases and the median interval between bite and antivenom administration was 35 h. In-hospital mortality was 11%. Conclusion : Yamakagashi bite cases demonstrated severe coagulopathy, which was effectively treated with antivenom administration.

**IO-8-1** How low is too low ? The lower limit of intensity to control uremia during CRRT

1.Department of Intensive Care Medicine, Kameda Medical Center, Japan 2.Intensive Care Unit, Department of Anesthesiology, Jikei University School of Medicine, Japan 3.Intensive Care Unit, Department of Anesthesiology, Saitama Medical Center, Jichi Medical University, Japan 4.Japanese Society of Education for Physicians and Trainees in Intensive Care, Japan

Hideto Yasuda<sup>1,4</sup>, Shigehiko Uchino<sup>2,4</sup>, Masamitsu Sanui<sup>3,4</sup>

Purpose of the study : The aim of this study is to determine the lower limit of intensity to control uremia during CRRT.

Methods : AKI patients treated with CRRT were divided into four groups (less than 10, 10-15, 15-20 and more than 20 ml/kg/h) to study the effect of different CRRT intensity on clearance of creatinine and urea, according to the daily intensity and average intensity. Results : A total of 1102 observations in 339 patients and of 316 patients were included in the daily intensity and average intensity analysis. In both intensities analysis, creatinine and urea increased only in the "≤10" group, and decreased as the intensity increased in the other groups.

Conclusions : We found that the lower limit of intensity to control uremia during CRRT seemed to be somewhere between 10 and 15 ml/kg/h.

**IO-8-2** Contrast associated acute kidney injury by RIFLE criteria and outcome in ICU patients

Division of Critical Care Medicine, Department of Anesthesiology and Pain Medicine, Yonsei University of College of Medicine, Korea

Shin Ok Koh, Sungwon Na, Myoung Hwa Kim, Jin Sun Cho

The objective of the study was to evaluate the incidence, characteristics, outcome of contrast associated acute kidney injury (CA-AKI) by RIFLE in ICU patients being underwent contrast-enhanced radiologic tests. The incidence of CA-AKI was 15.5% and the value of SCr elevated and glomerular filtration rate (GFR) reduced to peak level at 72 hours after CM administration. The SCr and GFR values in CA-AKI patients did not recover even at discharge from hospital compared with previous contrast use. AKI progressed to more severe form and the recovery rate of AKI was 17% at hospital discharge. An APACHE II score was a significant variable in CA-AKI and higher APACHE II scores were associated with a higher risk of CA-AKI. CA-AKI was associated with mortality in ICU and hospital.

**IO-8-3** Prediction of Contrast-Induced Nephropathy with Atrial Fibrillation in AMI Patients

Yonsei Cardiovascular Research Institute, Division of Cardiology, Severance Cardiovascular Hospital, Yonsei University Health System, Korea

Jin Wi, Dong-Ho Shin, Jung-Sun Kim, Byeong-Keuk Kim, Young-Guk Ko, Donghoon Choi, Myeong-Ki Hong, Yangsoo Jang

Purpose : We investigated whether AF could predict contrast-induced nephropathy (CIN) in AMI patients.

Methods : We analyzed clinical data from 1041 AMI patients treated with PCI.

Results : AF was observed in 7% and CIN in 14%. Patients with AF exhibited higher incidence of CIN than those without AF (31 vs 13%,  $p < 0.001$ ). Multivariate analysis showed that AF was the second most significant independent predictor of CIN, following impaired renal function at baseline. Each new-onset AF and AF with prior history was also a significant predictor of CIN, compared to non-AF group. LV dysfunction, older age, contrast volume  $> 300$  mL, diabetes, female gender were other clinical predictors of CIN.

Conclusion : Atrial fibrillation may predict CIN in AMI patients, regardless of prior AF or new-onset AF.

**IO-8-4** Novel Early Predictor of Acute Kidney Injury After Open Heart Surgery Under Cardiopulmonary Bypass Using Plasma Neutrophil Gelatinase-Associated Lipocalin

1.Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, School of Medicine, Konkuk University, Konkuk University Chungju Hospital, Korea 2.Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, School of Medicine, Konkuk University, Konkuk University Seoul Hospital, Korea

Woo Surng Lee<sup>1</sup>, Hyun Keun Chee<sup>2</sup>, Je Kyoung Shin<sup>2</sup>, Jun Seok Kim<sup>2</sup>, Song Am Lee<sup>2</sup>, Yo Han Kim<sup>1</sup>

The thirty-seven adult patients undergoing cardiac surgery with CPB were included with normal preoperative renal function. The patients were divided into 2 groups : those who showed normal immediate postoperative serum NGAL levels (group A,  $n=30$ ) and those who showed elevated immediate postoperative serum NGAL levels (group B,  $n=7$ ). Of the 37 patients, 6 (6/37, 16.2%) were diagnosed with AKI. One patient belonged to group A (1/30, 3.3%), and 5 patients belonged to group B (5/7, 71.4%). Two patients in group B (2/7, 28.5%) required further renal replacement therapy. Death occurred in 1 patient (1/37, 2.7%), who belonged to group B. The results of this study suggest that postoperative plasma NGAL levels can be used as an early biomarker for the detection of AKI following CS using CPB.

## IO-8-5 A case report of successful shunt PTA in an aged compromised patient with enteral feeding

Department of Blood Purification Center, Okayama Saidaiji Hospital, Japan

Tomohisa Yokoyama, Michioki Tano, Kumiko Onda, Yoshinori Ariyasu, Keisuke Koyama, Hayao Uchida, Kazuo Ohashi, Naoya Kobayashi

### Introduction :

Management of vascular access (VA) is important in hemodialysis patients. We regularly perform ultrasonography (US) and clearance gap (CL-Gap) measurement. In spite of such efforts, occlusion of VA in the elderly patients is rapidly occurred without prediction.

### Process of the patient :

An 84-year-old female admitted on April of 2012. She developed severe dysphagia, thus we performed PTEG. We observed instability of the circulation and detected a drop of CL-GAP from August of 2012 and encountered dialysis difficulty syndrome. Insufficiency of blood removal was not observed. VA sound was disappeared on December 22. We performed shunt PTA and recanalized VA.

### Conclusion :

It is necessary to develop minute team medical cares that include frequent confirmation of VA sound and report of vital sign changes in hospital wards, because elderly compromised patients have high possibility of sudden VA occlusion.

**IP-1-1** Efficacy of high-volume hemofiltration + polymixin direct-hemoperfusion for pediatric septic shock

Division of Critical Care Medicine, National Medical Center for Children and Mothers, Japan

Shotaro Matsumoto, Takashi Muguruma, Kazuhiro Aoki, Mafumi Shinohara, Masanori Tani

[Purpose] To evaluate efficacy of blood purification for pediatric septic shock.

[Design] Retrospective case control study at a tertiary pediatric hospital.

[Method] 25 pediatric patients with septic shock treated with HV-CHF (filtration rate targeting 65 ml/kg/hr) + PMX-DHP for 48 hours, were compared with 23 control cases.

[Result] Background characteristics were comparable between the groups. Univariate analysis shows significant improvement on mean arterial pressure (MAP) at 6, 12, 24 hours, water balance at day 3, and hospital mortality in intervention group. However, multivariate analysis shows no significant effect on mortality.

[Conclusion] In this study, HV-CHDF + PMX-DHP for pediatric septic shock has beneficial effect on MAP, but no significant effect on mortality.

**IP-1-2** Effect of a selective neutrophil elastase inhibitor, sivelestat, on pulmonary vascular permeability

1. Departments of Emergency and Critical Care Medicine, Nippon Medical School, Japan 2. Department of Emergency and Critical Care Medicine, Aizu Chuo Hospital, Japan 3. Division of Emergency Medicine, Tohoku University Graduate School of Medicine, Japan 4. PiCCO Pulmonary Edema Study Group

Takashi Tagami<sup>1,4</sup>, Ryoichi Tosa<sup>2,4</sup>, Mariko Omura<sup>2,4</sup>, Hiroyuki Yokota<sup>1,4</sup>, Shigeki Kushimoto<sup>3,4</sup>

Introduction : Data are lacking on the effect of sivelestat, a neutrophil elastase inhibitor, on pulmonary vascular permeability index (PVPI) in ARDS.

Methods : Secondary investigations of the PiCCO Pulmonary Edema Study. Forty-five patients were selected : 23 who received sivelestat and 22 who did not. The primary outcome measures were reduction in PVPI from day 0 to day 2.

Results : Although there was no PVPI reduction in the control group between day 0 and day 2 ( $p = 0.30$ ), significant PVPI reduction was apparent in the sivelestat group ( $p < 0.001$ ). Multivariable linear regression analysis showed that sivelestat administration was an independent predictor of reduction in PVPI.

Conclusions : Administration of sivelestat may improve pulmonary vascular permeability in ARDS patients.

**IP-1-3** Prolonged weakness in a patient with hyperthyroidism and sepsis

1. Department of Anesthesiology and Critical Care, Jichi Medical University Saitama Medical Center, Japan 2. Jichi Medical University, Japan

Tomoyuki Masuyama<sup>1</sup>, Masamitsu Sanui<sup>1</sup>, Yusuke Iizuka<sup>1</sup>, Tetsu Ohnuma<sup>1</sup>, Tetsuya Komuro<sup>1</sup>, Hideyuki Mouri<sup>1</sup>, Hiroshi Koyama<sup>1</sup>, Mizuki Sato<sup>1</sup>, Michio Nagashima<sup>1</sup>, Fumitaka Yanase<sup>1</sup>, Alan T. Lefor<sup>2</sup>

Hyperthyroidism is a known risk factor for muscle weakness, which is exacerbated with high thyroid hormone levels and hypokalemia. We report a case of hyperthyroidism and septic shock requiring prolonged mechanical ventilation. A 50-year-old male with a history of hyperthyroidism was admitted to our ICU with septic shock and respiratory failure, requiring invasive mechanical ventilation. On admission, his muscle strength was normal with a normal thyroid function and neutropenia under thiamazole. Recovery from the shock was prompt without use of corticosteroid, but his weakness sustained even with careful management of thyroid function and serum electrolytes. He separated from mechanical ventilation 6 weeks later. Septic shock combined with hyperthyroidism could contribute to his weakness.

**IP-1-4** Withdrawn

**IP-1-5** Relationship between acute hyperglycemia and hemorrhagic myocardial infarction after reperfusion

Department of Cardiovascular Medicine, Nishinomiya Watanabe Cardiovascular Center, Japan

Koichi Tamita, Atsushi Yamamuro, Toshiharu Iwamura, Mika Maeda, Takehiro Tokuda, Eiichi Hyodo

Purpose : To determine whether acute hyperglycemia was related to myocardial hemorrhage determined by MRI in non-diabetic patients with acute STEMI.

Methods : The study population consisted of 64 non-diabetic patients with a first STEMI. T2\*-MRI performed was used to identify reperfusion hemorrhage. Acute hyperglycemia was defined as a blood glucose level of  $\geq 190$  mg/dl at admission.

Results : Hemorrhagic infarction were more frequently observed in patients with acute hyperglycemia compared to those without hyperglycemia (75% vs 40%,  $p=0.0281$ ). Multivariate analysis showed that acute hyperglycemia was an independent predictor of hemorrhagic infarction (odds ratio 4.43  $p=0.0281$ ).

Conclusion : Acute hyperglycemia is related to hemorrhagic myocardial infarction in non-diabetic patients with STEMI.

**IP-2-1** The association between protein intake and serum urea nitrogen/creatinine ratio

Department of Anesthesiology and Critical Care, Jichi Medical University Satiama Medical Center, Japan

Tetsuya Komuro, Masamitsu Sanui, Hideyuki Mouri, Tetsu Ohnuma, Michio Nagashima, Hiroshi Koyama, Tomoyuki Masuyama, Mizuki Sato, Yusuke Iizuka, Ai Kawamura, Fumitaka Yanase

We investigated whether relatively high protein intake, as recommended by current guidelines, is associated with a high blood urea nitrogen/creatinine ratio (BUN/Cr) in critically ill patients. We reviewed 70 non-renal replacement therapy patients with >48 hr ICU length of stay from February through April 2013. Daily average protein intake was  $13.8 \pm 20.8$ g, and the BUN/Cr ratio was  $27.9 \pm 13.7$ . Patients receiving no protein represented 3,542 of 27,370 total person · days (12.9%). Three patients had BUN/Cr >80, including one >100. Even after adjusting for potential confounding factors, protein intake and infection were the only factors significantly associated with the serum BUN/Cr ratio ( $p < 0.05$ ). There were no apparent complications in patients with a BUN/Cr > 80.

**IP-2-2** Usefulness of intravenous carnitine infusion to maintenance hemodialysis patients

1.Department of Pharmaceutical, Okayama Saidaiji Hospital, Japan 2.Department of Blood Purification Center, Okayama Saidaiji Hospital, Japan 3.Department of Nursing, Okayama Saidaiji Hospital, Japan 4.Department of Neurosurgery, Okayama Saidaiji Hospital, Japan 5.Department of Surgery, Okayama Saidaiji Hospital, Japan

Mitsuhiro Okada<sup>1</sup>, Michiaki Tano<sup>2</sup>, Kumiko Onda<sup>2</sup>, Tomohisa Yokoyama<sup>2</sup>, Akiko Nawa<sup>1</sup>, Michihiro Yokota<sup>1</sup>, Kazuo Ohashi<sup>3</sup>, Suemi Kondo<sup>3</sup>, Yoichiro Kikuchi<sup>4</sup>, Naoya Kobayashi<sup>5</sup>

## Introduction :

Because carnitine is lost by dialysis treatment, the supplement of carnitine to a dialysis patient is considered to be effective. We examined the effectiveness of administering L-Cartin FF (1,000 mg) IV infusion after dialysis.

## Materials and Methods :

Thirteen dialysis patients with lack of carnitine were divided to L-Cartin administrated group (n=9) and non-administrated (n=4). After 12 weeks, we evaluated the effect of L-Cartin on muscle and bone symptom, quantity of muscle, blood tests, and ESA required dose.

## Results :

Infusion of L-Cartin did not affect the quantity of either muscle or fat, but it improved muscle and bone symptom. L-Cartin increased hemoglobin levels and reduced ESA dose by an average of 36.1%.

## Conclusion :

This study suggested usefulness of carnitine supplementation to dialysis patients.

**IP-2-3** The effect of sham feeding in elective liver transplant patients in the immediate postoperative period

1.Department of Nursing, Seoul National University, Korea 2.Department of Anesthesiology, Seoul National University Hospital, Korea

Suk Hee Song<sup>1</sup>, Hannah Lee<sup>2</sup>, Chanwoo Cho<sup>2</sup>, Ho Geol Ryu<sup>2</sup>

Despite guidelines that insist on early enteral feeding in post-surgical ICU patients, bowel sounds and/or gas passing is still considered as a signal for initiation of enteral feeding by many physicians. We tried to evaluate the effect of sham feeding with gum on time to first flatus and calorie intake in liver transplant patients in their immediate postoperative period. We enrolled and randomized 70 patients into either the sham feeding group or the control group. Patients in the sham feeding group chewed 2 pieces of xylitol flavored gum for 15 minutes, 3 times a day after extubation. Time to first flatus was significantly shorter and calorie intake was significantly greater in the sham feeding group. Sham feeding decreased the time to first flatus and enabled earlier oral feeding.

#### **IP-2-4** A case of effective nutrition support in a dialysis patient suffering from thalamus hemorrhage

1.Department of Nutrition, Okayama Saidaiji Hospital, Japan 2.Department of Rehabilitation, Okayama Saidaiji Hospital, Japan 3.Department of Neurosurgery, Okayama Saidaiji Hospital, Japan 4.Department of Blood Purification Center, Okayama Saidaiji Hospital, Japan

Yukako Mizuno<sup>1</sup>, Mari Kondo<sup>1</sup>, Kaori Sugano<sup>1</sup>, Sumie Kikuchi<sup>1</sup>, Hideki Yumikake<sup>2</sup>, Saori Kawagoe<sup>2</sup>, Takahiro Kato<sup>2</sup>, Harutomo Ono<sup>2</sup>, Yoichiro Kikuchi<sup>3</sup>, Kazuo Ohashi<sup>4</sup>, Naoya Kobayashi<sup>4</sup>

##### Introduction :

In our hospital Nutrition support team (NST) intervened in the patients from an early stage of hospitalization. Here we present effective nutrition support in a dialysis patient.

##### Materials and Methods :

A 41-year-old dialysis patient bearing thalamus hemorrhage was admitted for rehabilitation. She received nourishment management with the nasogastric tube at the time of hospitalization. Nutrition support team (NST) intervened in the patient early. Videofluoroscopic examination of swallowing revealed that she had a low risk of misswallowing, thus we allowed her to take paste food at noon once. Taste investigation and change of meal contents dissolved her anorexia. Then, she was able to take food 3 times a day on the 5th day.

##### Conclusion :

Early participation of NST remarkably improved the patient's ability to have a meal.

#### **IP-2-5** Evaluation and Training of Swallowing of the Patients in the ICU

1.Department of Anesthesia and Critical Care Medicine, Nagoya City West Medical Center, Japan 2.Department of Anesthesia, Nagoya City West Medical Center, Japan

Nobuko Sasano<sup>1</sup>, Akemi Tanaka<sup>2</sup>

[Objective] The aim of this report was to investigate the cases in which the patients finishing ventilatory support underwent evaluation of swallowing function and swallowing training. [Methods] We retrospectively investigated the patients who received swallowing evaluation and training in the ICU from April, 2012 to September 2013. [Results] Fifteen patients were evaluated by a speech therapist, seven of whom received swallowing evaluation from an otorhinolaryngologist. Eleven practiced swallowing foods, while 4 only performed exercises for swallowing. [Conclusions] We diligently work on evaluation and training for swallowing. In order to minimize the risks of aspiration, assessment of swallowing function by ST and an otorhinolaryngologist is very important.

#### **IP-2-6** Safety consideration on percutaneous transesophageal gastrostomy by the use of endoscope

1.Department of Neurosurgery, Okayama Saidaiji Hospital, Japan 2.Department of Dentistry, Okayama Saidaiji Hospital, Japan 3.Department of Blood Purification Center, Okayama Saidaiji Hospital, Japan 4.Department of Orthopedics, Okayama Saidaiji Hospital, Japan 5.Department of General Medicine, Okayama Saidaiji Hospital, Japan 6.Department of Rehabilitation, Okayama Saidaiji Hospital, Japan 7.Department of Nursing, Okayama Saidaiji Hospital, Japan 8.Department of Surgery, Okayama Saidaiji Hospital, Japan 9.Department of Emergency and Critical Care Medicine, Okayama University Graduate School of Medicine, Dentistry and Pharmaceutical Sciences, Japan

Yoichiro Kikuchi<sup>1</sup>, Hiroshi Takeishi<sup>2</sup>, Kazuo Ohashi<sup>3</sup>, Shiro Hanakawa<sup>4</sup>, Keiko Kobayashi<sup>5</sup>, Hideki Yumikake<sup>6</sup>, Suemi Kondo<sup>7</sup>, Naoya Kobayashi<sup>8</sup>, Kohei Tsukahara<sup>9</sup>

Introduction : Percutaneous transesophageal gastrostomy (PTEG) is a suitable method for gastrectomized patients who are not adaptation of percutaneous endoscopic gastrostomy. Here we report the usefulness of endoscopy-assisted PTEG.

Methods : We performed a trial using an endoscope which was attached with a PTEG balloon catheter beforehand to raise certainty of the procedure.

Results : We performed the procedure, without any complications, in 5 patients in this one year. We remarkably shortened PTEG construction time, which ranged from 60 min to 35 min.

Conclusions : In Japan, there are considerably many people who received gastrectomy in the past. Indication of PTEG will increase more and more in future to reach an aging society. Such a safe PTEG procedure will be a useful tool.

**IP-2-7** A Pilot Study of a Comparison of Glycemic Control in Critically Ill Patients with a Single Dose Subcutaneous Injection of Glargine versus Continuous Intravenous Infusion of Regular Insulin

Division of Critical Care Medicine, Department of Internal Medicine, Faculty of Medicine, Prince of Songkla University, Thailand

Rungsun Bhurayanontachai, Piyada Kongkamol, Chanon Kongkamol

**Objective :** To compare glycemic control between a single dose of subcutaneous injection of insulin glargine and a continuous intravenous infusion of insulin.

**Study design :** Prospective, pilot study.

**Subjects :** 12 critically ill patients who required glycemic control according to the continuous intravenous infusion of insulin with constant rate for 24 hrs.

**Materials and methods :** A single dose of insulin glargine, 80% of the total daily requirement of regular insulin in the previous 24 hours, was given. The blood sugar was checked every 2 hrs for 24 hrs. The blood sugar levels before and after injection of insulin glargine was compared by pair t-test and generalized linear mixed models (GLMM).

**Results :** Of the 12 patients, only 8 patients achieved a glycemic control with insulin glargine. However, the mean blood sugar after injection of insulin glargine was significantly higher than the continuous infusion of insulin ( $175.62 \pm 58.82$  mg/dl vs.  $145.45 \pm 30.33$  mg/dl,  $p < 0.001$ ).

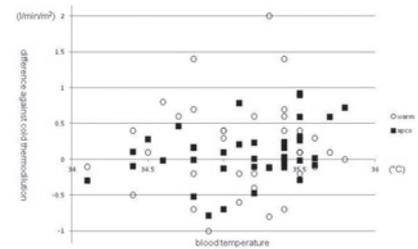
**Conclusion :** The single dose of a subcutaneous injection of insulin glargine, with the dose of 80% of total daily requirement dose of regular insulin was inadequate.

**IP-3-1** Influence of hypothermia on cardiac output measurement which evaluated with thermodilution and pulse contour

1.Department of Anesthesiology, Kyosai Tachikawa Hospital, Japan 2.Department of Anesthesiology, Toho University Ohashi Medical Center, Japan

Takashige Yamada<sup>1</sup>,Yoshifumi Kotake<sup>2</sup>,Kazuo Tomizawa<sup>1</sup>,Midori Matsumoto<sup>1</sup>

Hypothermia may increase the error of cardiac output (CO) measurement. CO by 3 methods : cold and warm thermodilution (cold CO, warm CO), and pulse analysis (APCO), were compared. 39 points were obtained from 10 unintentional hypothermic (<36°C) surgical patients. Differences of warm CO and APCO against cold CO were  $0.17 \pm 0.60$  and  $0.09 \pm 0.38$  (l/min/m<sup>2</sup>), respectively. There were 3 outliers exceeding 1 l/min/m<sup>2</sup> in warm CO, while none in APCO.

**IP-3-2** Pre-induction pulse pressure predicts the postoperative atrial fibrillation after CABG

1.Department of Anesthesiology and Critical Care, Jichi Medical University Saitama Medical Center, Japan 2.Department of Internal Medicine, Misato Kenwa Hospital, Japan

Yusuke Iizuka<sup>1</sup>,Masamitsu Sanui<sup>1</sup>,Michio Nagashima<sup>1</sup>,Hiroshi Koyama<sup>1</sup>,Tetsuya Komuro<sup>1</sup>,Hideyuki Mouri<sup>1</sup>,Tetsu Ohnuma<sup>1</sup>,Tomoyuki Masuyama<sup>1</sup>,Mizuki Sato<sup>1</sup>,Ai Kawamura<sup>1</sup>,Koichi Matsuo<sup>2</sup>

Elevated pulse pressure (PP) is an independent risk factor for the development of new-onset atrial fibrillation in non-hospitalized people, but the ability of PP to predict the development of postoperative atrial fibrillation (POAF) is unknown. To investigate a possible association, we retrospectively reviewed patients undergoing elective CABG alone or combined procedures in 2012. Of 82 patients, 34 (41%) had POAF within seven days after surgery. The PP before induction of anesthesia (pre-induction PP), but not the PP on the ward, was significantly higher in patients with POAF than patients without (91.6 vs 76.4mmHg, p=0.012). Pre-induction PP was independently associated with the onset of POAF. High pre-induction PP may predict the development of POAF.

**IP-3-3** Comparison of impedance cardiography and arterial waveform measures of cardiac output

1.Intensive Care Division, Ehime University Hospital, Japan 2.Department of Anesthesia and Perioperative Medicine, University of Ehime, Japan 3.Surgical Division, Ehime University Hospital, Japan

Keizo Ikemune<sup>1</sup>,Yoko Desaki<sup>1</sup>,Amane Konishi<sup>2</sup>,Kotaro Kikuchi<sup>2</sup>,Ayako Kukida<sup>2</sup>,Tasuku Nishihara<sup>2</sup>,Yuki Numata<sup>1</sup>,Katsuko Nishida<sup>2</sup>,Toshihiro Yorozuya<sup>3</sup>,Kentaro Dote<sup>1</sup>,Takumi Nagaro<sup>2</sup>

Impedance cardiography (Aesculon<sup>®</sup>, AE) and arterial waveform analysis (FloTrac/Vigileo<sup>®</sup>, FT) are non/semi-invasive methods that measure cardiac output (CO). Because the reliability of these methods has not been studied, this research correlated AE and FT measures of CO. Methods : 10 patients under mechanical ventilation with stable cardiovascular states had CO measured by AE and FT every minute for 10 minutes. Data were analyzed by simple regression and Bland-Altman. Results : CO values were  $4.35 \pm 0.68$  (m ± SD) L/min for AE and  $4.97 \pm 1.14$ L/min for FT. The correlation of AE and FT measures was weak (r=0.34, p<0.001). The bias level of AE and FT was 0.62L/min with a precision of 2.23L/min. The mean percent error was 47.9%. Conclusion : The correlation between AE and FT measures of CO is insufficient.

**IP-3-4** Change in extravascular lung water as a prognostic indicator in ARDS : PiCCO pulmonary Edema Study

1.Departments of Emergency and Critical Care Medicine, Nippon Medical School, Japan 2.Department of Emergency and Critical Care Medicine, Aizu Chuo Hospital, Japan 3.Division of Emergency Medicine, Tohoku University Graduate School of Medicine, Japan 4.PiCCO Pulmonary Edema Study Group

Takashi Tagami<sup>1,4</sup>,Ryoichi Tosa<sup>2,4</sup>,Mariko Omura<sup>2,4</sup>,Hiroyuki Yokota<sup>1,4</sup>,Shigeki Kushimoto<sup>3,4</sup>

Objective : To evaluate whether changes in extravascular lung water index ( $\Delta$ -EVLWi) during the first days of ARDS constitute a prognostic factor for survival. Methods : Post hoc analysis of a multi-center cohort : 192 ARDS patients.

Results :  $\Delta$ -EVLWi was significantly higher (i.e., more reduction in EVLWi) in survivors than non-survivors (3.0 vs. -0.3 mL/kg, p = 0.006). Age,  $\Delta$ -EVLWi, and  $\Delta$ - and maximum-SOFA scores had time-dependent influences on survival that proved significant according to the Cox analysis. The Kaplan-Meier survival curve showed that patients with  $\Delta$ -EVLWi > 0 had a significantly higher incidence of survival than those with  $\Delta$ -EVLWi ≤ 0 (log-rank test :  $\chi^2 = 6.09$ , p = 0.01).

Conclusions : Change in EVLWi during the first 3 days associates with time-dependent influence on 28-day survival. This finding may facilitate practical approaches for management of ARDS patients in daily practice.

### IP-3-5 Increased ventricular arrhythmogenicity during hepatic graft reperfusion : an ECG study

Department of Anesthesiology and Pain Medicine, Laboratory for Cardiovascular Dynamics, Asan Medical Center, University of Ulsan College of Medicine, Korea

Hwa-Mi Lee, Ji-Hyun Park, Won-Jung Shin, Gyu-Sam Hwang

During graft reperfusion in liver transplantation, severe hypotension and malignant arrhythmia frequently occur, but ECG changes were poorly characterized during period of sudden influx of cold preservation solution and acute hypothermia. We analyzed ECG data (n=149) using Labchart software during rapid fall in blood temperature ( $\Delta BT, 1.7 \pm 0.7^\circ C$ ) before the start of hypotension. Graft weight and  $\Delta BT$  showed correlation ( $r=0.438$ ). Compared to baseline, QTc, Tpe interval and Tpe/QTc ratio, indices of arrhythmogenicity, were prolonged (all  $P < 0.001$ ), whereas P, QRS and RR interval were unaltered. ST height was declined and T amplitude was raised (all  $P < 0.001$ ). These results showed arrhythmogenic potential develops rapidly during sudden influx of cold preservation solution before hypertension occurs.

**IP-4-1** Differential Diagnosis of Acute Dyspnea : The Usefulness of Tissue Doppler Echocardiography in Emergency Department by Emergency Physician

Department of Emergency Medicine, Bundang Jesaeng Hospital, Korea

Young-Rock Ha, Dong Un Kim, Young Sik Kim

In managing acutely dyspneic patients, differentiating the underlying disease rapidly is important. We evaluate whether Tissue Doppler Echocardiography (TDE) performed by an EP can better discriminate between heart and lung disease than can BNP in the ED. For ED patients with acute dyspnea and unclear pathology, initial BNP level and TDE were checked prospectively. E/Ea on TDE were recorded. 49 patients were enrolled. The area under the ROC curves for BNP and E/Ea were 0.946 and 0.888 ( $p < 0.001$ ) respectively. Cutoff values were 350 pg/ml for BNP (sensitivity and specificity of 82.1% and 100%) and 9.0 for E/Ea (89.2% and 100%). Especially in the group with low BNP ( $< 350$ ), BNP was a poor discriminator of the underlying disease, whereas E/Ea was still effective (AUC : 0.943,  $p=0.021$ ).

**IP-4-2** Successful treatment of tetanus with herbal medicine shakuyakukanzoto : report of three cases

Emergency and Critical Care Center, Kagoshima City Hospital, Japan

Kenshin Shimono, Satoshi Inada, Tatsuji Katsu, Mitsuhiro Sato, Hideaki Yoshihara

Tetanus can rapidly develop into life-threatening muscle spasm accompanied by respiratory dysfunction. How to control the spasticity and the rigidity of muscle is still a problem. Herbal medicine shakuyakukanzoto is effective for pain related to muscle contractions. We report three cases of tetanus treated with shakuyakukanzoto. All the patients presented with neck stiffness, dysphagia and trismus. We treated them with intravenous penicillin, intravenous human tetanus immunoglobulin and administration of shakuyakukanzoto. They all recovered from their illness without severe respiratory failure and were discharged from our hospital well. These cases indicate that shakuyakukanzoto administration in combination with standard therapy can be an option for treatment of tetanus.

Table 1 Clinical diagnosis \* post-ultrasound diagnosis cross table

		Post-ultrasound diagnosis			total
		Pneumonia/ARDS	Pulmonary edema	mixed	
Clinical diagnosis	Pneumonia/ARDS	21	2	4	27
	Pulmonary edema	4	1	1	6
	mixed	0	0	6	6
Total		25	3	11	39

Table 2 Post-ultrasound diagnosis \* final diagnosis cross table

		Final diagnosis			total
		Pneumonia/ARDS	Pulmonary edema	mixed	
Post-ultrasound diagnosis	Pneumonia/ARDS	23	2	0	25
	Pulmonary edema	1	1	1	3
	mixed	2	0	8	10
Total		26	3	9	38

**IP-4-3** Withdrawn**IP-4-4** A case report of fat embolism in brain without in lung

1.Department of General internal medicine, Aso Iizuka Hospital, Japan 2.Department of Emergency medicine, Aso Iizuka Hospital, Japan 3.Department of Emergency medicine, Wakayama Medical University Hospital, Japan

Tadayuki Hashimoto<sup>1</sup>, Masatomo Kiyota<sup>1</sup>, Tetsuhisa Yamada<sup>2</sup>, Akio Nakatsuka<sup>2</sup>, Masashi Yonemitsu<sup>3</sup>, Masaya Kato<sup>3</sup>, Hiroshi Imura<sup>1</sup>

The case was 21-year-old man who developed loss of consciousness 1-day after a traffic accident. We found a left tibial fracture but his consciousness and respiration was stable on admission. 30 hours after accident, his mental status decreased and became tachypneic. Contrast enhanced CT could not find signs of a pulmonary embolism. To detect the cause of loss of consciousness, head MRI was performed. There were numerous pinpoint, hyperintense foci in cerebral hemisphere on T2-weighted images. We diagnosed cerebral fat embolism.

The pathogenesis of fat embolism is still less well explained. Several mechanisms except mechanical obstruction are postulated. Because of the absence of lung lesion, this case may support that other causes contributed to its pathogenesis.

#### **IP-4-5** A case report of successful rehabilitation for a respirator-administered hemodialysis patient after CPR

1.Department of Rehabilitation, Okayama Saidaiji Hospital, Japan 2.Department of Medical Engineer, Okayama Saidaiji Hospital, Japan 3.Department of Neurosurgery, Okayama Saidaiji Hospital, Japan 4.Department of Blood Purification Center, Okayama Saidaiji Hospital, Japan 5.Department of Orthopedics and Rehabilitation, Okayama Saidaiji Hospital, Japan 6.Department of Nursing, Okayama Saidaiji Hospital, Japan 7.Department of Surgery, Okayama Saidaiji Hospital, Japan

Takahiro Kato<sup>1</sup>,Hideki Yumikake<sup>1</sup>,Yuka Sato<sup>1</sup>,Yukie Yuhara<sup>1</sup>,Toshiki Miyazaki<sup>1</sup>,Michioki Tano<sup>2</sup>,Yoichiro Kikuchi<sup>3</sup>,Kazuo Ohashi<sup>4</sup>,Shiro Hanakawa<sup>5</sup>,Suemi Kondo<sup>6</sup>,Naoya Kobayashi<sup>7</sup>

##### **Introduction :**

More than 100,000 cardiopulmonary arrest (CPA) patients are conveyed first aid every year in Japan. We have made efforts in rehabilitation for such patients.

##### **Process of the patient :**

A 69-year-old unconscious female was found at home and was admitted to Okayama University Hospital. After CPR, she was administered with a respirator. Because of chronic renal failure, hemodialysis was required. Since her breathing state became stable under mechanical ventilation, she was admitted to our hospital on 30 days of illness. She was able to wean a respirator on 45 days by undergoing respiratory rehabilitation. Important points of rehabilitation included : 1) positioning, 2) bed up to 60 degrees, 3) pulmonary physiotherapy, and 4) voice credit.

##### **Conclusion :**

The state of circulation and respiration of the patient was remarkably stabilized by providing team medical care mainly on rehabilitation.

#### **IP-4-6** Hepatic portal gas resulting from acute gastric dilatation caused by acute phlegmonous gastritis : A case report

1.Department of Emergency and Critical Care Medicine, Nippon Medical School, Japan 2.Nippon Medical School, Japan

Tomohiko Masuno<sup>1</sup>,Liang He<sup>2</sup>,Naoki Tominaga<sup>2</sup>,Masahiro Yamaguchi<sup>2</sup>,Jun Hagiwara<sup>2</sup>,Shiei Kim<sup>2</sup>,Masato Miyauchi<sup>2</sup>,Masatoku Arai<sup>2</sup>,Makoto Kawai<sup>2</sup>,Hiroyuki Yokota<sup>2</sup>

A 50-year-old male with temporary loss of consciousness was brought to the emergency department by ambulance presenting massive abdominal distension and mild hypotension. X-ray showed marked gastric dilatation and abdominal CT revealed hepatic portal gas and venous gas in the gastric border vein and splenic vein, but no sign of intestinal ischemia or pneumatosis. No abdominal tenderness or muscular defense was observed. Upper gastrointestinal endoscopy showed diffuse erosion and multiple ulceration in the stomach and duodenum. Histology showed erosive gastritis with bacterial infection. This patient was diagnosed with acute phlegmonous gastritis accompanied by acute gastric dilatation and hepatic portal gas, and was treated conservatively with a proton pump inhibitor and antibiotics.

#### **IP-4-7** Cytokine modulation in abdominal septic shock

1.Division of Critical Care Medicine, Tokyo Medical University, Hachioji Medical Center, Japan 2.Department of Clinical Infectious Diseases, Infection Control and Prevention, Tokyo Medical University Hachioji Medical Center, Japan

Takuya Ueno<sup>1</sup>,Toshiaki Ikeda<sup>1</sup>,Shingo Suda<sup>1</sup>,Takeo Nagura<sup>1</sup>,Takeshi Fujii<sup>2</sup>

**Introduction :** Early recovery from shock improves prognosis in patients with severe sepsis and septic shock. During this period, cytokine imbalances mediate the development of organ damage and mortality. In Japan, we have access to hemoperfusion using an immobilized polymyxin B fiber column (PMX-DHP) and continuous hemodiafiltration (CHDF) as artificial support for patients with septic shock, with the aim of improving hemodynamics and organ dysfunction caused by elevated inflammatory cytokines and mediators. The objective of this study is to determine whether the addition of CHDF could prolong beneficial effects of PMX-DHP on hemodynamics and cytokine modulation in abdominal septic shock.

**IP-5-1** Needs for training course for neurointensivist in Japan

Department of Emergency, Disaster, and Critical Care Medicine, Kagawa University, Faculty of Medicine, Japan

Yasuhiro Kuroda

For development of neurocritical care and making neurointensivist, educational training course is needed. The purpose of training course is getting neurological/neurosurgical advanced knowledge and improving patient care/neurological outcome by neurocritical care. The course demonstrates a collaborative, multi-disciplinary approach and provides a consistent set of protocols, practical checklists, decision points, and suggested communication to use during patient management. Another important points is a seamless relationship between emergency room, operating room, and intensive care unit for neurocritical disease. This course avoids the fragmentation of treatment among physicians according to their specific disorders and develops neurocritical team which is served as leadership by neurointensivists. The essentials of neurocritical training course is described.

**IP-5-2** Multi-disciplines Critical Care Simulation courses for Residents and Nurse Staff working at the ICUs

1.Department of Emergency Medicine, National Cheng Kung University Hospital, Taiwan 2.Clinical Skill Center, National Cheng Kung University Hospital, Japan

Hsin-I Shih<sup>1</sup>, Hsiang-Chin Hsu<sup>1</sup>, Hung-Yin Lai<sup>2</sup>, Yung-Ting Tso<sup>2</sup>, Chih-Hsien Chi<sup>1</sup>

Team resource management medical training simulation, adapted from crisis resource management training for air traffic safety, is regarded as one of the most important tools to improve team work and patient safety.

Residents, ICU nurses and other health care professionals attended the critical care medical simulation training program. Scenarios such as arrhythmia, difficult airways, shock, and differential diagnosis were set up and run by the simulation model (iStan). Attendees were satisfied with the programs, regarded it as one of the major ways to improve their clinical performances. Simulation has been proved not only improve clinical skills, team work performances and patient safety but also avoid medical errors.

**IP-5-3** Pediatric preparedness from disasters : Analysis of a triage drill in a Japanese pediatric hospital

Division of Acute and Critical Care, National Medical Center for Children and Mothers, Japan

Chiaki Toida, Takashi Muguruma, Masafumi Gima, Shotaro Matsumoto, Yuki Enomoto

Background : The medical system for children during disasters has not been established. Objectives : To identify problems of pediatric medical resources in disasters. Methods : Through a drill, the appropriateness of pediatric triage criteria and the demand of evacuation was assessed. 374 inpatients were classified according to the START. Results : 273 patients were under 15 y.o. Classification : immediate 43%, urgent 4%, delayed 50%, and dead 3%. The respiratory rate and developmental status were normal in 75% of immediate. Transport : 90 were evaluated as requiring evacuation. Discussion : By the START, majority of children were classified as immediate. The classification criteria for children should be reconsidered. To meet the demand of evacuation, a system for disaster requires establishment.