



JSICM 日本集中治療医学会

第6回関東甲信越支部学術集会

すべての 重症患者さんのために

2022年7月16日(土) パシフィコ横浜 ノース

会長

大塚 将秀

横浜市立大学附属市民総合医療センター 集中治療部 部長

プログラム・抄録集



日本集中治療医学会

第6回関東甲信越支部学術集会

プログラム・抄録集

【会期】

2022年7月16日（土）

【会場】

パシフィコ横浜「ノース」

【会長】

大塚 将秀

（横浜市立大学附属市民総合医療センター 集中治療部 部長）

日本集中治療医学会第6回関東甲信越支部学術集会 プログラム委員

石井 宣大	鷗澤 吉宏	梶原 吉春	高橋 佑太
武居 哲洋	明神 哲也	八木橋智子	山本 剛

(五十音順)

日本集中治療医学会第6回関東甲信越支部学術集会 査読協力者

大谷 典生	梶原 吉春	小竹 良文	佐藤 直樹
讃井 將満	鈴木 裕之	多賀 直行	高瀬 凡平
武居 哲洋	中川 聡	中野 実	布宮 伸
明神 哲也	森崎 浩	森村 尚登	茂呂 悦子
八木橋智子	山口 嘉一	山本 剛	

(五十音順)

日本集中治療医学会第 6 回関東甲信越支部学術集会

会長挨拶



日本集中治療医学会第 6 回関東甲信越支部学術集会

会長 **大塚 将秀** 横浜市立大学附属市民総合医療センター
集中治療部 部長

いよいよ、日本集中治療医学会第 6 回関東甲信越支部学術集会が開催されます。会長に指名されて久しいですが、その間に世の中は大きく変化しました。突如として現れた新興感染症、現場に求められる医療の変化、医療従事者をも不安にさせる院内感染の恐怖、業務量の増加。さらに、集合型学術集会やセミナーの自粛と WEB 化の模索など、直接の診療以外にも大きな影響が出ています。感染症に本当に振り回された 2 年間だったと感じています。

一方、悪いことばかりでもありませんでした。集中治療医学の知名度は上がり、その地位は確固としたものになりました。ICU のベッド数不足が毎日のように報道され、「ECMO」という語が日常会話でも使われるようになりました。一昔前には考えられなかった驚くべき変化です。

ところが、違和感のようなものも少し感じていました。一般市民も含め、「集中治療医学＝重症感染症治療」という風潮になっているのではないかと。もちろん、SARS-CoV2 は重症呼吸不全・凝固障害・敗血症・多臓器不全などを来すことも多く、それに立ち向かう学問として集中治療医学は最適です。しかし、集中治療医学は一感染症のためだけに存在しているわけではありません。集中治療医学はさまざまな重症患者を救うための学問です。そんな思いを込めて、本学術集会のテーマは「すべての重症患者さんのために」とさせていただきました。循環不全・意識障害・敗血症・急性腎障害など、さまざまな領域の重症病態について考え、論じたいと思っています。

近年は、個々の臓器や疾患に関する知見が集積し、各種の診療ガイドラインの提唱に至っています。しかし、複数の病態が併存した場合の治療方針に関する指針はほとんど見かけません。個々のガイドラインを適用しようとしても、相反する治療を求められる場合があり、議論はまだ十分でないと感じています。この点についても今回ディスカッションしていきたいと考えています。

ところで、われわれが行っている医療の最終目標は、目先の病気や個々の臓器を治すことではありません。様々な臓器や器官が有機的に結びついた全体像として患者をとらえ、社会復帰に導くことが使命です。そのためには様々な職種が密接に連絡を取り合って協力することが重要です。日本集中治療医学会は、多職種が参加する数少ない学会の一つです。本学会の特徴を最大限に生かして、この学術集会が医療に貢献できればと思っています。

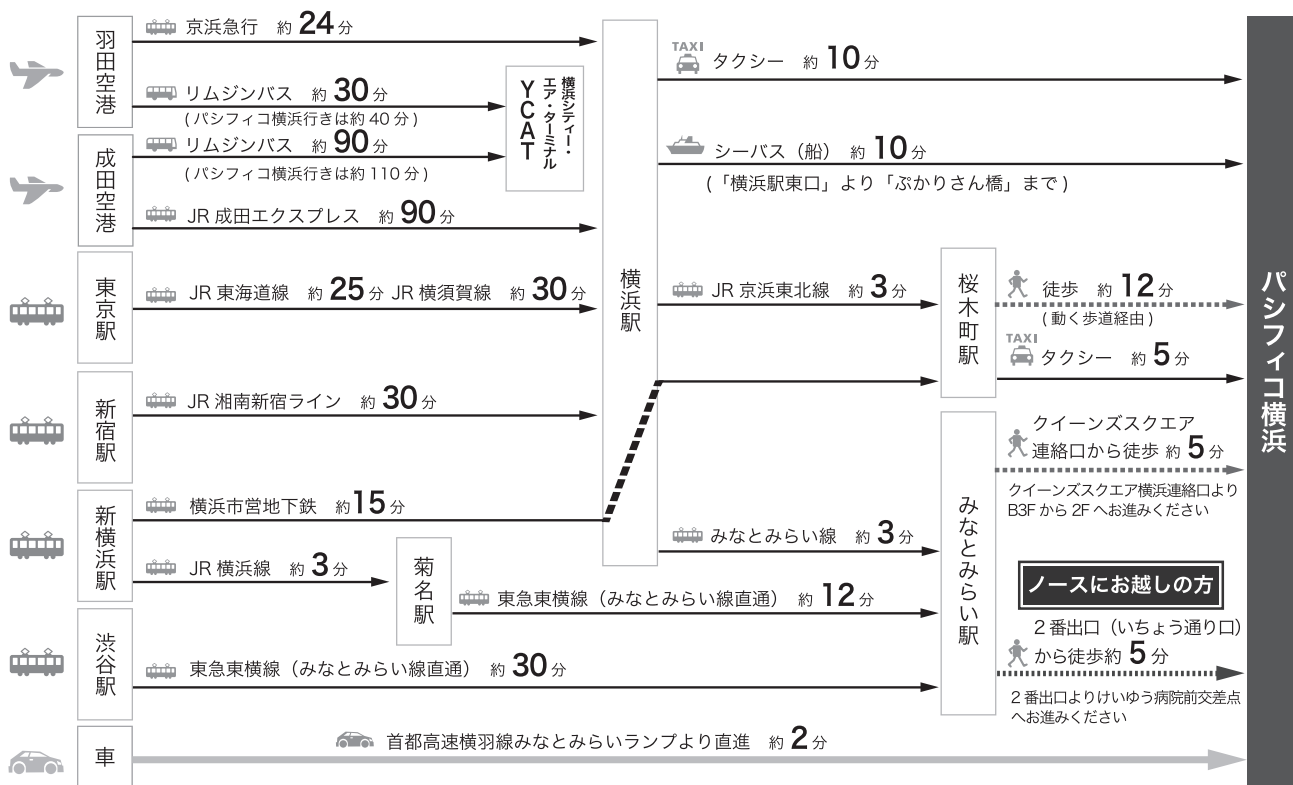
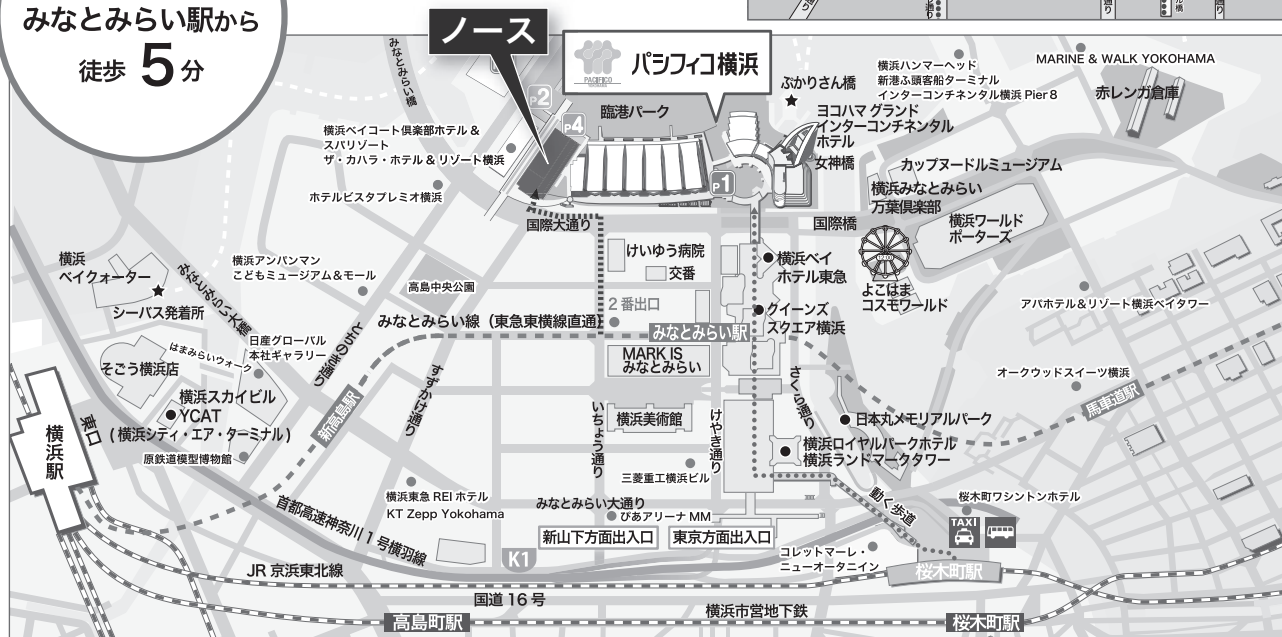
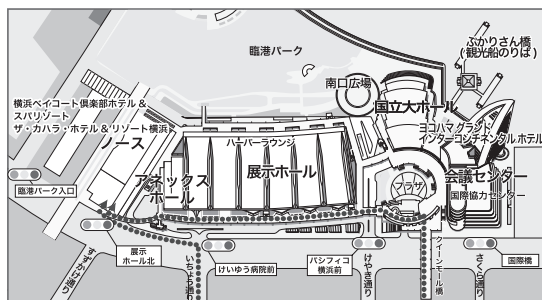
学術集会は、皆で議論して学術的な知見を深める場です。考えられる感染対策は十分に行っています。皆様も体調管理やマスクの着用・手指衛生の励行でご協力頂き、ぜひ現地に参集して盛り上げていただきたいと思います。

2022 年 7 月 16 日

〒220-0012 神奈川県横浜市西区みなとみらい 1-1-1

東京国際空港（羽田）から約 **30** 分
成田国際空港から約 **100** 分
新横浜駅から約 **20** 分
首都高速横濱線みなとみらいランプより約 **2** 分

都心から **30** 分
みなとみらい駅から
徒歩 **5** 分



パシフィコ横浜 ノース



諸会議のご案内

7月15日（金）

支部運営委員会

日時：7月15日（金）13：30～15：00

会場：パシフィコ横浜 ノース 3F 学会本部（G320）

支部連絡協議会

日時：7月15日（金）15：30～16：30

会場：パシフィコ横浜 ノース 3F 第1会場（G301+G302）

■新型コロナウイルス感染症（COVID-19）感染拡大防止のお願い■

日本集中治療医学会第6回関東甲信越支部学術集会は、新型コロナウイルス感染症（COVID-19）感染拡大防止に留意して、現地開催および会期後のオンデマンド配信によるハイブリッド形式にて開催いたします。最新情報ならびに詳細は、学術集会ホームページ（<http://jsicmkanto2022.umin.jp/>）をご確認ください。

本学術集会は「パシフィコ横浜における新型コロナウイルス感染予防対策ガイドライン」に準拠した運営を行ってまいります。現地会場にご来場いただく皆様におかれましては、以下の記載事項をご確認の上、感染症の拡大防止にご協力くださいますようお願い申し上げます。

- ・ご来場の際には必ずマスク着用をお願いいたします。
- ・何らかの事情でマスクを着用されていない参加者は、入場をお断りする場合がございますのでご了承ください。
- ・会場内備品（マイク・演台など）は、会場スタッフにて適宜消毒対応いたします。
- ・各会場前にアルコール消毒液を設置しますので、ご利用ください。
- ・発熱がある場合や咳・倦怠感を有する場合はご来場をお控えください。
- ・体調の変化を感じられた場合は、無理をなさらず早めに運営事務局までお申し出ください。
- ・新型コロナウイルス接触確認アプリ（COCOA）のご利用を推奨いたします。

学術集会参加者へのご案内

■学術集会参加者の皆様方へ

1. 参加登録

学術集会ホームページの参加登録ページよりお申し込みください。

2. 参加受付

2022 年 7 月 16 日（土）8：00～17：00

パシフィコ横浜 ノース 3F 総合受付

3. 学会参加費

参加区分	参加費
医師および医学研究者（大学院生を含む）、企業関係者	5,000 円
メディカルスタッフ（看護師・臨床工学技士・医師以外の医療従事者）	3,000 円
研修医	1,000 円
学生	無料

4. 優秀演題セッションの選出について

「一般演題」に応募いただいた演題の中から優秀演題賞（最優秀賞・優秀賞）を選出し、会期当日の表彰式において表彰いたします。優秀演題は一般演題募集締め切り日において筆頭演者が日本集中治療医学会会員である演題を対象に選考いたします。

5. 会期中の問い合わせ先

パシフィコ横浜 ノース 3F 運営本部（G311） TEL：045-221-2155（総合案内）

6. 単位取得について

本学術集会で取得可能な単位は、学術集会ホームページに掲載しています。

最新の情報はホームページでご確認のうえ、各自単位の申請を行っていただきますようお願いいたします。

学術集会参加単位のご案内（<http://jsicmkanto2022.umin.jp/unit.html>）

7. 企業展示について

日時：2022 年 7 月 16 日（土）9：00～17：00

会場：パシフィコ横浜 ノース 3F 企業展示会場（G312+G313）

8. 会期後のオンデマンド配信について

学術集会終了後にはオンデマンド配信を実施いたします。

視聴方法と配信対象セッションは学術集会ホームページをご確認ください。

配信期間：2022年8月1日（月）正午～8月31日（水）正午

9. 共催セミナー整理券について

配布場所：パシフィコ横浜 ノース 3F 総合受付

配布時間：7月16日（土）8：00～11：00

※お弁当には限りがございます。無くなり次第配布終了となることもございますので予めご了承ください。

※配布時間終了後は、各会場前にて配布させていただきます。

■座長へのご案内

担当セッション開始15分前には、会場前方の「次座長席」にご着席ください。

- ・各演題の発表開始前に「演題名」及び「発表者所属・氏名」の紹介をお願いします。
- ・優秀演題セッションの座長および審査員の先生方は、最優秀賞選出のためのご評価をお願いいたします。

■発表者へのご案内

発表の10分前までには「次演者席」にお座りください。

1. 発表時間

一般演題 発表6分+質疑応答2分

優秀演題 発表6分+質疑応答4分

※その他のセッションについては、あらかじめご案内した時間配分を厳守してください。

2. PC 発表データの受付

ご発表当日セッション開始30分前までにPC受付にてデータ受付を行ってください。

3. データ受付場所時間

パシフィコ横浜 ノース 3F PC 受付（G311）8：15～17：00

●基本仕様

- ・ご発表はデータ（USBメモリ）またはノートPCの持参によるPCでの発表のみとなります。
- ・Macintoshをご使用の方はプロジェクターへの映像出力ケーブルをお持ちください。
- ・Macintoshでの作成および動画をご使用の場合は、必ずご自身のPCをご持参ください。
- ・プロジェクターの解像度は1920×1080（フルHD）です。
- ・映像サイズは16：9です。

● USB メモリによりご発表データをお持ち込みいただく場合

- ・ 学術集会で用意する PC の仕様は以下のとおりです。
OS：Windows10 アプリケーション：Power Point for Microsoft 365
- ・ フォントは、Windows10 に標準搭載されているフォントのみ使用可能です。
文字化けや文字ずれを極力避けるためにフォントは OS 標準のものをご使用ください。
日本語：MS 明朝・MSP 明朝、MS ゴシック・MSP ゴシック
英 語：Arial、Century、Times New Roman
- ・ 動画を使用の場合は Windows Media Player で再生可能な動画をご用意ください。
動画ファイルは mp4、wmv 形式を推奨します。
- ・ ファイル名は「プログラム番号_演者名」（例：SL1_集中太郎）としてください。
- ・ お預かりした発表用データは、学術集会終了後に責任をもって消去いたします。

● PC を持参される場合

- ・ プロジェクターへの映像出力は HDMI またはミニ D-sub15 ピンです。
それ以外の専用端子の PC をお持ち込みの場合は必ず映像出力ケーブルをご持参ください。



●利益相反（Conflict of Interest：COI）に関する情報開示について

- ・ すべてのセッションの演者は、発表演題に関する COI 開示にご協力ください。
- ・ 医療系職種従事者の公正な科学的立場を示す意味で、学術発表時にスライドの冒頭で COI 表示を原則としてお願いいたします。
- ・ COI の開示スライドのサンプルは、学会ホームページよりダウンロードすることができます。
(<https://www.jsicm.org/about/coi.html>)

日程表 【7月16日(土)】

	第1会場	第2会場	第3会場
	8:30～8:40 開会式		
9:00	8:40～10:40 パネルディスカッション 1 重症循環器疾患における多臓器障害の管理 座長：今村 浩、原口 剛 演者：土井 研人、中野 宏己、重田 健太、菅 なつみ、横堀 将司	8:45～9:30 教育講演 1 酸塩基平衡の新しい解釈 ～Stewart アプローチの光と影～ 演者：西澤 英雄 座長：小竹 良文	8:45～9:45 専門医共通講習 1 集中治療領域での感染症診療と感染対策 演者：加藤 英明 座長：鈴木 康之 共：感染
10:00		9:40～10:25 教育講演 2 当院における経皮的気管切開術とその後の管理～一般病棟における安全管理と気管カニューレ抜去戦略を中心に～ 演者：藤澤 美智子 座長：讃井 将満	9:55～10:35 集中治療 up-to-date 1 AI が切り拓く遠隔 ICU の将来展望 演者：高木 俊介 座長：森村 尚登
11:00	10:50～12:20 ワークショップ 1 こんな症例で困っています：重症患者編 座長：讃井 将満、山口 嘉一 コメンテーター：吉田 健史、佐藤 直樹、土井 研人、清水 正子	10:35～11:20 教育講演 3 成人急性呼吸不全患者での HFNC と NPPV の使い分け 演者：藤本 潤一 座長：中川 聡	10:45～11:30 教育講演 9 腹臥位療法のためのケアと安全管理 演者：森安 恵実 座長：茂呂 悦子
12:00		11:30～12:15 教育講演 4 呼吸不全に続発する肺高血圧症・右心不全へのアプローチ 演者：三島 有華 座長：星 拓男	11:40～12:25 教育講演 10 エンド・オブ・ライフにおける家族とのコミュニケーション 演者：樽松 久美子 座長：齋藤 美和
13:00	12:35～13:35 共催セミナー 演者：染井 将行 座長：新井 正康 共催：フクダ電子株式会社	12:35～13:35 共催セミナー 中継会場	共：感染 専門医共通講習(感染対策) 共：安全 専門医共通講習(医療安全)
14:00	13:50～14:50 招請講演 ARDS に対する肺保護換気戦略はどこへ向かう？ 演者：吉田 健史 座長：大塚 将秀	13:55～14:40 教育講演 5 心血管疾患の早期リハビリテーション 演者：齊藤 正和 座長：山本 剛	
15:00	15:00～16:20 パネルディスカッション 2 パンデミックにおける“命の選択” 座長：則末 泰博 演者：森川 大樹、佐々木 吉子、則末 泰博	15:00～15:45 教育講演 6 急性期循環管理の基礎：ボリューム管理に自信をもつために 演者：月永 晶人 座長：高橋 伸二	14:40～15:25 教育講演 11 持続的血液浄化の処方設計のポイント 演者：森實 雅司 座長：山下 芳久
16:00		16:00～16:45 教育講演 7 集中治療における心エコーによる decision making 演者：泉 佑樹 座長：松澤 泰志	15:40～16:25 教育講演 12 オピオイドユーザーの周術期管理 演者：柳泉 亮太 座長：大谷 典生
17:00	16:30～17:50 ワークショップ 2 こんな症例で困っています：臨床倫理編 座長：則末 泰博、辻本 真由美 コメンテーター：武居 哲洋、山本 剛、新山 和也	17:00～17:45 教育講演 8 心原性ショックへのチームアプローチの重要性 演者：中田 淳 座長：岩下 眞之	16:45～17:45 専門医共通講習 2 新しい安全管理 Safety-II とチーム医療 演者：中村 京太 座長：西澤 英雄 共：安全
18:00	17:50～18:00 表彰式 18:00～18:10 閉会式		

第4会場	第5会場	第6会場	
8:40～10:30	8:40～10:00	8:45～10:05	9:00
シンポジウム 1 PICS 予防のための看護ケアの効果と今後の課題 座長：小泉 雅子、柴 優子 演者：濱野 繁、五十嵐 竜太、 梶原 絢子、鶴澤 吉宏	シンポジウム 2 集中治療室専従臨床工学技士の業務 座長：相嶋 一登 演者：関 善久、山中 光昭、安田 英人	優秀演題セッション 座長：武居 哲洋 審査員：明神 哲也、梶原 吉春	10:00
	10:10～11:30	10:15～11:03	11:00
10:45～11:30	パネルディスカッション 5 集中治療臨床工学技士の養成 座長：梶原 吉春 演者：佐藤 健太郎、石橋 康伸、小原 祐介	一般演題 1 感染ほか 座長：長嶺 祐介	
		11:15～12:19	12:00
11:40～12:25	11:40～12:25	一般演題 2 循環 座長：山本 剛	
教育講演 14 PICS 回診のススメ 演者：下雅意 崇亨 座長：鶴澤 吉宏	教育講演 15 集中治療室臨床工学技士に期待されるもの 演者：相嶋 一登 座長：八反丸 善裕		13:00
	13:50～14:30	13:45～14:41	14:00
	集中治療 up-to-date2 ECPR における目標血液ガス分析値を考える 演者：三木 隆弘 座長：飯窪 護	一般演題 3 看護 座長：八木橋 智子	
14:45～16:15	14:40～16:00	14:55～15:43	15:00
パネルディスカッション 3 集中治療リハビリスタッフの育成 座長：横山 仁志 演者：直井 俊祐、安部 諒、河合 佳奈	シンポジウム 3 集中治療における臨床工学技士の質の評価 座長：石井 宣大 演者：上岡 晃一、南條 裕子、飯塚 悠祐	一般演題 4 神経ほか 座長：布宮 伸	16:00
	16:10～17:50	15:55～16:35	
16:30～17:50	シンポジウム 4 集中治療における多職種間タスクシフト/ タスクシェア 座長：井上 博満 演者：奥田 晃久、古田島 太、畑 貴美子、 堀部 達也、宮澤 圭祐	一般演題 5 呼吸ほか 座長：鈴木 武志	17:00
		16:50～17:38	
		一般演題 6 症例ほか 座長：森山 潔	18:00

プログラム

第 1 会場

8:40~10:40

パネルディスカッション 1

重症循環器疾患における多臓器障害の管理

【座長】今村 浩（信州大学医学部 救急集中治療医学）

原口 剛（榊原記念病院 集中治療部）

- PN1-1 重症循環器疾患における多臓器障害の管理 腎障害
東京大学 救急・集中治療医学
土井 研人
- PN1-2 当院における心原性ショックに対する補助循環管理の現状
東京医科大学病院 循環器内科
中野 宏己
- PN1-3 Impella を用いた急性心筋梗塞における非閉塞性腸管虚血症（NOMI）についての検討
東邦大学医療センター大橋病院 外科/日本医科大学付属病院 高度救命救急センター/日本医科大学 救急医学教室
重田 健太
- PN1-4 循環補助デバイスを要する重症循環器疾患症例における造血器障害
千葉大学大学院医学研究院 救急集中治療医学
菅 なつみ
- PN1-5 心停止後症候群における脳蘇生の方略
日本医科大学 救急医学教室
横堀 将司

10:50~12:20

ワークショップ 1

こんな症例で困っています：重症患者編

【座長】讃井 将満（自治医科大学附属さいたま医療センター）

山口 嘉一（横浜市立市民病院 麻酔科）

【コメンテーター】吉田 健史（大阪大学大学院医学系研究科 麻酔集中治療医学教室）

佐藤 直樹（かわぐち心臓呼吸器病院）

土井 研人（東京大学 救急・集中治療医学）

清水 正子（横浜市立大学附属市民総合医療センター 看護部）

12:35~13:35

共催セミナー

【座 長】新井 正康（北里大学病院 教授・集中治療センター長）
【共 催】フクダ電子株式会社

CS 病態に応じた COVID-19 肺炎患者の人工呼吸管理
昭和大学医学部 集中治療医学講座
染井 将行

13:50~14:50

招請講演

【座 長】大塚 将秀（横浜市立大学附属市民総合医療センター 集中治療部）

IL ARDS に対する肺保護換気戦略はどこへ向かう？
大阪大学大学院医学系研究科 麻酔集中治療医学教室
吉田 健史

15:00~16:20

パネルディスカッション2

パンデミックにおける“命の選択”

【座 長】則末 泰博（東京ベイ・浦安市川医療センター）

PN2-1 コロナパンデミックでの重症患者での命の選択
聖マリアンナ医科大学病院 救急集中治療部
森川 大樹

PN2-2 COVID-19 パンデミック禍の諸外国における命の選択の考え方と日本において必要な検討
東京医科歯科大学大学院 保健衛生学研究科
佐々木 吉子

PN2-3 パンデミックにおいて患者の優先順位付けを放棄できるか？
東京ベイ・浦安市川医療センター
則末 泰博

16:30~17:50

ワークショップ2

こんな症例で困っています：臨床倫理編

【座 長】則末 泰博（東京ベイ・浦安市川医療センター）
辻本 真由美（横浜市立大学附属市民総合医療センター 看護部）
【コメンテーター】武居 哲洋（横浜市立みなと赤十字病院 救命救急センター）
山本 剛（日本医科大学付属病院 心臓血管集中治療科）
新山 和也（埼玉医科大学国際医療センター 救命救急センター ICU）

第2会場

8:45～9:30

教育講演 1

【座 長】小竹 良文（東邦大学医療センター大橋病院 麻酔科）

- LA1 酸塩基平衡の新しい解釈～Stewart アプローチの光と影～
横浜労災病院 中央集中治療部
西澤 英雄

9:40～10:25

教育講演 2

【座 長】讃井 将満（自治医科大学附属さいたま医療センター）

- LA2 当院における経皮的気管切開術とその後の管理
～一般病棟における安全管理と気管カニューレ抜去戦略を中心に～
横浜市立みなと赤十字病院 救命救急センター
藤澤 美智子

10:35～11:20

教育講演 3

【座 長】中川 聡（国立成育医療研究センター 集中治療科）

- LA3 成人急性呼吸不全患者での HFNC と NPPV の使い分け
横浜労災病院 集中治療科
藤本 潤一

11:30～12:15

教育講演 4

【座 長】星 拓男（筑波大学附属病院/茨城県立中央病院）

- LA4 呼吸不全に続発する肺高血圧症・右心不全へのアプローチ
東京医科歯科大学病院 集中治療部
三島 有華

13:55～14:40

教育講演 5

【座 長】山本 剛（日本医科大学付属病院 心臓血管集中治療科）

- LA5 心血管疾患の早期リハビリテーション
順天堂大学 保健医療学部 理学療法学科
齊藤 正和

15:00～15:45

教育講演 6

【座 長】高橋 伸二（順天堂大学医学部附属浦安病院 麻酔科）

- LA6 急性期循環管理の基礎：ボリューム管理に自信をもつために
横浜市立大学附属病院 麻酔科
月永 晶人

16:00～16:45

教育講演 7

【座 長】松澤 泰志（横浜市立大学附属市民総合医療センター）

- LA7 集中治療における心エコーによる decision making
榊原記念病院 循環器内科
泉 佑樹

17:00～17:45

教育講演 8

【座 長】岩下 眞之（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）

- LA8 心原性ショックへのチームアプローチの重要性
日本医科大学付属病院 心臓血管集中治療科
中田 淳

第3会場

8:45~9:45

専門医共通講習 1

【座 長】鈴木 康之（国立成育医療研究センター）

LS1 集中治療領域での感染症診療と感染対策
横浜市立大学 附属病院 感染制御部
加藤 英明

9:55~10:35

集中治療 up-to-date 1

【座 長】森村 尚登（帝京大学医学部救急医学講座）

LU1 AIが切り拓く遠隔ICUの将来展望
横浜市立大学附属病院 集中治療部
高木 俊介

10:45~11:30

教育講演 9

【座 長】茂呂 悦子（自治医科大学附属病院 看護部）

LA9 腹臥位療法のためのケアと安全管理
北里大学病院 集中治療センター RST・RRT 室
森安 恵実

11:40~12:25

教育講演 10

【座 長】齋藤 美和（さいたま赤十字病院看護部 HCU・救急外来）

LA10 エンド・オブ・ライフにおける家族とのコミュニケーション
北里大学病院 看護部
樽松 久美子

14:40~15:25

教育講演 11

【座 長】山下 芳久（埼玉医科大学 保健医療学部臨床工学科）

LA11 持続的血液浄化の処方設計のポイント
済生会横浜市東部病院 臨床工学科
森實 雅司

15：40～16：25

教育講演 12

【座 長】大谷 典生（聖路加国際病院 救急部・救命救急センター）

- LA12 オピオイドユーザーの周術期管理
横浜市立大学附属市民総合医療センター 麻酔科
柳泉 亮太

16：45～17：45

専門医共通講習 2

【座 長】西澤 英雄（横浜労災病院 中央集中治療部）

- LS2 新しい安全マネジメント Safety-II とチーム医療
横浜市立大学附属市民総合医療センター 医療の質・安全管理部/大阪大学医学部附属病院 中央クオリティマネジメント部
中村 京太

第4会場

8:40～10:30

シンポジウム 1

PICS 予防のための看護ケアの効果と今後の課題

【座 長】小泉 雅子（東京女子医科大学大学院 看護学研究科）
柴 優子（筑波大学附属病院 看護部）

SY1-1 当ICUにおけるPICS予防ケアの実際と課題

杏林大学医学部附属病院 中央病棟集中治療室
濱野 繁

SY1-2 コロナ禍におけるICU diaryの意義と今後の課題 ～集中治療室での実際の運用から考察する～

新潟大学医歯学総合病院 看護部
五十嵐 竜太

SY1-3 PICS 予防のための看護ケアの効果と今後の課題 当センター EICU における看護実践から考察する

自治医科大学附属さいたま医療センター HCU
梶原 絢子

SY1-4 多職種で対応するPICS予防

亀田総合病院 リハビリテーション事業管理部
鵜澤 吉宏

10:45～11:30

教育講演 13

【座 長】鈴木 銀河（東邦大学医療センター大森病院 救命救急センター）

LA13 急性期栄養療法と早期リハビリテーション ～救急集中治療における2大支持療法の潮流～

帝京大学附属病院 救急科
中村 謙介

11:40～12:25

教育講演 14

【座 長】鵜澤 吉宏（亀田総合病院 リハビリテーション事業管理部）

LA14 PICS 回診のススメ

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
下雅意 崇亨

14:45～16:15

パネルディスカッション 3

集中治療リハビリスタッフの育成

【座 長】横山 仁志（聖マリアンナ医科大学病院リハビリテーションセンター）

- PN3-1 東京医大病院における集中治療リハビリスタッフ育成の取り組み
東京医科大学病院 リハビリテーションセンター/東京医科大学病院 集中治療部
直井 俊祐
- PN3-2 集中治療リハビリスタッフの育成
自治医科大学附属さいたま医療センター リハビリテーション部
安部 諒
- PN3-3 集中治療リハビリスタッフの育成～現状と次なる課題～
榊原記念病院 リハビリテーション科
河合 佳奈

16:30～17:50

パネルディスカッション 4

ICU 患者の家族面会を再考してみよう

【座 長】八木橋 智子（自治医科大学附属さいたま医療センター 看護部）

- PN4-1 COVID-19 感染拡大防止のための面会制限から ICU 患者の家族のニーズについて考える
東邦大学医療センター大森病院 看護部 看護管理室
山田 亨
- PN4-2 コロナ禍における面会制限中の家族支援の取り組み
昭和大学病院 看護部
住永 有梨
- PN4-3 家族面会 ―PICS-F の視点から再考する―
東京ベイ・浦安市川医療センター
鎌田 未来

第5会場

8:40～10:00

シンポジウム2

集中治療室専従臨床工学技士の業務

【座長】相嶋 一登（横浜市立市民病院 臨床工学部）

SY2-1 当院の臨床工学技士による集中治療室へのかかわり方

前橋赤十字病院 医療技術部 臨床工学技術課

関 善久

SY2-2 当院における集中治療専従臨床工学技士の役割

日本大学病院 臨床工学室

山中 光昭

SY2-3 ICUにおける臨床工学技士の役割—医師の視点から—

自治医科大学附属さいたま医療センター 救急科

安田 英人

10:10～11:30

パネルディスカッション5

集中治療臨床工学技士の養成

【座長】梶原 吉春（東大和病院 臨床工学科）

PN5-1 当院における集中治療臨床工学技士の養成について現状と課題

JA 神奈川県厚生連 相模原協同病院

佐藤 健太郎

PN5-2 集中治療チームの一員として臨床工学技士が活躍するためには

国際医療福祉大学成田病院

石橋 康伸

PN5-3 土浦協同病院における集中治療臨床工学技士の養成～中堅の立場から～

JA 茨城県厚生連 総合病院 土浦協同病院

小原 祐介

11:40～12:25

教育講演 15

【座長】八反丸 善裕（東京大学医学部附属病院）

LA15 集中治療室臨床工学技士に期待されるもの

横浜市立市民病院 臨床工学部

相嶋 一登

13:50～14:30

集中治療 up-to-date2

【座 長】飯窪 護（甲府共立病院 臨床工学室）

- LU2 ECPR における目標血液ガス分析値を考える
日本大学病院 臨床工学室
三木 隆弘

14:40～16:00

シンポジウム 3

集中治療における臨床工学技士の質の評価

【座 長】石井 宣大（東京慈恵会医科大学葛飾医療センター 臨床工学部）

- SY3-1 集中治療における臨床工学技士を分析する
東京医科大学病院 臨床工学部
上岡 晃一
- SY3-2 集中治療室における医療の質への臨床工学技士の関与—看護師の視点から—
東京大学医学部附属病院
南條 裕子
- SY3-3 医療行政からみる医療の質の評価
自治医科大学附属さいたま医療センター 麻酔科
飯塚 悠祐

16:10～17:50

シンポジウム 4

集中治療における多職種間タスクシフト/タスクシェア

【座 長】井上 博満（玉川病院 臨床工学科）

- SY4-1 集中治療における臨床工学技士のタスクシフト/タスクシェア
東京慈恵会医科大学葛飾医療センター 臨床工学部/公益社団法人日本臨床工学技士会 集中治療業務小委員会
奥田 晃久
- SY4-2 集中治療領域におけるタスクシフト/シェア 当施設の現状と展望
埼玉医科大学国際医療センター 集中治療科
古田島 太
- SY4-3 A 病院集中治療室での特定看護師へのタスクシフト/タスクシェア
横須賀市立うわまち病院総合診療センター 集中治療部
畑 貴美子
- SY4-4 集中治療におけるリハビリテーションの多職種間 タスクシフト/タスクシェア
東京女子医科大学 リハビリテーション部
堀部 達也

SY4-5 タスクシフト/シェア時代の集中治療において臨床工学技士に求められることとは？
JA 長野厚生連佐久医療センター 臨床工学科
宮澤 圭祐

第 6 会場

8:45～10:05

優秀演題セッション

【座 長】武居 哲洋（横浜市立みなと赤十字病院 救命救急センター）

【審 査 員】明神 哲也（東京慈恵会医科大学）

梶原 吉春（東大和病院 臨床工学科）

- AW-1 Brugada 型心電図で術中 VF となり、腹臥位 CPR により救命し得た一例
横浜市立市民病院 麻酔科
吉田 恵
- AW-2 術中の低イオン化マグネシウム血症と術後不整脈
慶應義塾大学 医学部 麻酔学教室
山田 高成
- AW-3 一般病棟における Early warning score 自動算出/表示アプリデータと病棟退室時重症度との関連
聖マリアンナ医科大学 救急医学
吉田 徹
- AW-4 当院における COVID-19 流行前後でのコードブルー症例の傾向に関する検討～単施設後ろ向き観察研究～
東京大学医学部附属病院 救急・集中治療科
木村 徳秀
- AW-5 「ICU 入室期間 14 日間以内・14 日間をこえる割合」(2016 年度～2021 年度)
国家公務員共済組合連合会 虎の門病院
石井 健
- AW-6 COVID-19 流行期の手術数制限による当院 ICU 入室傾向への影響
横浜市立大学附属病院 集中治療部
横山 暢幸
- AW-7 深層生成モデルを活用した胸部レントゲン画像の表現学習のための適切な潜在空間次元数の検討
横浜市立大学 医学研究科 救急医学
酒井 和也
- AW-8 スマートグラスが拓く重症 COVID-19 患者を対象にした医学部学生臨床実習
東京医科歯科大学病院 集中治療部
野坂 宜之

10:15~11:03

一般演題 1

感染ほか

【座 長】長嶺 祐介（横浜市立大学附属市民総合医療センター 集中治療部）

- 01-1 糖尿病性ケトアシドーシス及び多発膿瘍を呈した劇症型 B 群溶連菌感染症の 1 症例
東京医科大学麻酔科学分野
北川 陽太
- 01-2 hypervirulent *Klebsiella pneumoniae* 感染により横紋筋融解症を発症した一例
順天堂大学医学部附属順天堂医院
新見 奈央子
- 01-3 腎盂腎炎から敗血症性ショックへ至った SGLT2 阻害薬内服糖尿病患者に、CRRT、PMX-DHP を用いた集中治療が奏功した一例
日本医科大学千葉北総病院 循環器内科
小林 綺音
- 01-4 鍼治療後に梨状筋膿瘍を形成し肺炎球菌性髄膜炎に至った 1 例
さいたま市立病院 初期臨床研修医
峯平 紗耶香
- 01-5 PARP 阻害薬による発熱性好中球減少症に併発した敗血症性ショックと DIC の治療中に抗 HLA 抗体による血小板減少をきたした一例
東京医科大学病院
松井 俊之
- 01-6 集中治療室のアルコールゲル使用量・手指衛生遵守率低値に対する取り組みとその効果
順天堂大学 医学部 麻酔科ペインクリニック講座
河内山 宰

11:15~12:19

一般演題 2

循環

【座 長】山本 剛（日本医科大学付属病院 心臓血管集中治療科）

- 02-1 腹腔鏡下肝部分切除術中での昇圧剤持続使用による輸液制御の可能性
公益財団法人 がん研究会有明病院 集中治療部
風戸 拓也
- 02-2 腰椎椎弓形成術の周術期に一過性の完全房室ブロックを来した一症例
聖麗メモリアル病院 麻酔科
光成 誉明
- 02-3 急性心筋梗塞による心原性ショックに対して Impella で治療した一例
横浜市立大学附属市民総合医療センター 心臓血管センター内科
金 侑濤

- 02-4 タコツボ型心筋症に合併した心室中隔穿孔に対する治療に難渋した一例
日本医科大学千葉北総病院 循環器内科
矢田 優人
- 02-5 重症心不全に対して覚醒下 VA-ECMO+IMPELLA を経て植込み型補助人工心臓装着術に至った一治験例
東京医科歯科大学病院 集中治療部
吉満 優希
- 02-6 急性リンパ性白血病の化学療法治療中に発症した僧帽弁閉鎖不全症に対し、Mitra Clip を施行した 1 症例
慶應義塾大学 医学部 麻酔学教室
関谷 由李
- 02-7 自動胸骨圧迫装置使用下で行った ECPR 後に生じた出血性合併症に対して、計 3 回の IVR による動脈塞栓術を施行し救命し得た 1 例
東京都立多摩総合医療センター 救命救急センター
山村 恭一
- 02-8 劇症型心筋炎に対する ECPELLA による補助循環を含めた全身管理の検討
日本医科大学付属病院 心臓血管集中治療科
日野 真彰

13:45~14:41

一般演題 3

看護

【座 長】八木橋 智子（自治医科大学附属さいたま医療センター 看護部）

- 03-1 覚醒下で長期間 ECMO を装着した患者（1 事例）の睡眠障害に関心を向けた関りについて
防衛医科大学校病院
小市 好
- 03-2 Richards-Campbell 睡眠質問票による睡眠評価。看護師による評価を併用することの有効性
信州大学医学部附属病院 集中治療部
高原 有貴
- 03-3 個室感染症患者の人工呼吸器のモニター情報を見るための工夫
茨城県立中央病院 ICU 病棟
大谷 優里奈
- 03-4 重症 COVID-19 病棟におけるタブレット面会の有用性と看護師の役割
東京医科歯科大学病院 看護部
曾根田 ますみ
- 03-5 倫理カンファレンス開催による ICU 看護師の倫理的問題に対する意識や行動の変化
群馬大学医学部附属病院 集中治療部
宮永 沙織

03-6 小児集中治療室における部署横断的デスカンファレンスの報告

北里大学病院 周産母子成育医療センター PICU

高橋 幸恵

03-7 高度治療室における Jonsen の 4 分割法表を用いた終末期患者の倫理カンファレンスが看護師に与える効果

秦野赤十字病院 看護部 HCU

内田 寿恵

14:55~15:43

一般演題 4

神経ほか

【座 長】布宮 伸（自治医科大学附属病院 集中治療部）

04-1 ミダゾラムの代替薬としてケタミンを使用し良好な肺保護換気療法を完遂できた重症 COVID-19 の一例

済生会宇都宮病院 救急・集中治療科

佐藤 綾美

04-2 ICU における術後疼痛管理・睡眠障害の現状評価と課題の検討

東京慈恵会医科大学附属第三病院 ICU

萩野 裕夏

04-3 バルプロ酸投与とカルニチン欠乏症により高アンモニア血症をきたした一例

横浜労災病院

江島 隆平

04-4 グリメピリドを内服中に急性腎障害を来した結果、遷延性低血糖を認めた一例

医療法人鉄蕉会 亀田総合病院 集中治療科

高橋 盛仁

04-5 肺塞栓による心肺停止蘇生後に V-A ECMO を使用し、その後脊髄梗塞を発症した一例

横浜医療センター

松本 雪菜

04-6 二次性細菌感染症を併発し過凝固状態から人工肺の血栓閉塞を繰り返した COVID-19 の一例

群馬大学 医学部附属病院 集中治療部

高田 亮

15:55~16:35

一般演題 5

呼吸ほか

【座 長】鈴木 武志（東海大学医学部医学科外科学系 麻酔科）

05-1 人工鼻加湿性能の評価システム構築と 1 呼吸中の絶対湿度の推移について

東京工科大学 医療保健学部 臨床工学科/東京都市大学総合理工学研究科電気化学専攻医用工学領域

島峰 徹也

- 05-2 VILI の炎症に対する腹臥位換気療法の効果に関する検証（第 3 報）
三重大学病院救命救急・集中治療センター
中橋 奨
- 05-3 体肺側副血管からの出血に対し複数種類の塞栓物質を用いて血管内治療を行うも致命的転帰をたどった KCNT1 遺伝子関連てんかんの一例
東京都立小児総合医療センター 集中治療科
村上 拓
- 05-4 腹腔鏡下虫垂切除術中に急性腎不全を呈し、薬剤性血栓性微小血管症が疑われた一例
群馬大学医学部附属病院 麻酔・集中治療科
本田 善孝
- 05-5 パーキンソン病患者の頸椎症性脊髄症に対する頸椎椎弓形成術及び後方固定術の抜管後に陰圧性肺水腫を発生した一例
順天堂大学医学部附属順天堂医院 麻酔科・ペインクリニック
長谷川 郁香

16:50~17:38

一般演題 6

症例ほか

【座 長】森山 潔（杏林大学医学部麻酔科学教室）

- 06-1 緊急・準緊急心臓血管外科術後患者の転帰に関わる因子の検討
医療法人社団 誠馨会 新東京病院 リハビリテーション室
佐藤 勇輔
- 06-2 熱中症の冷却時間と予後の関係
帝京大学 医学部 救急医学講座
神田 潤
- 06-3 小児開心術中に発症し高度脳波異常と脳障害をきたした劇症型悪性高熱症の 1 例
神奈川県立こども医療センター 救急集中治療科
南 さくら
- 06-4 軽度肥満の潰瘍性大腸炎患者の病棟管理中に発症した重症 refeeding 症候群の一例
A case of severe refeeding syndrome that developed during ward management of a patient with mild obese ulcerative colitis
北里大学病院
尾崎 温
- 06-5 右内頸静脈より挿入した flexible double-lumen catheter（FDL カテーテル）が胸腔内に迷入し、外科的な抜去術が必要であった一例
横浜市立大学附属病院 麻酔科・集中治療部
柏木 静
- 06-6 虚血性持続勃起症を併発した腹部コンパートメント症候群
医療法人鉄蕉会 亀田総合病院 救命救急科/医療法人鉄蕉会 亀田総合病院 集中治療科
芥川 晃也

招 請 講 演
教 育 講 演
シンポジウム
パネルディスカッション
ワークショップ
専門医共通講習
集中治療 up-to-date
共催セミナー

IL ARDS に対する肺保護換気戦略はどこへ向かう？

○吉田 健史

大阪大学大学院医学系研究科 麻酔集中治療医学教室

ARDS（急性呼吸促迫症候群）は、多様な病態から発症する「不均一な」患者集団を症候群として1つの臨床的枠組みで捉えているため、「異質性」を特徴とする。その「異質な患者集団」に対して、「同じ呼吸管理」という画一的治療を行ってきた。結果、均一な動物 ARDS モデルを用いた基礎研究では効果を示せても不均一な患者群を対象にした第3相ランダム化試験では高確率で失敗することが分かった。実際この約20年間で予後改善を証明できた治療戦略は2~3つのみである。また、この約20年間でARDSの死亡率は35%と依然として改善しない。他の医学分野、例えば乳がんでは、不均一な患者群からエストロゲン/プロゲステロンホルモンレセプター存在の有無により個別化医療を提供し治療成績向上につながった代表的分野であり、ARDS患者に対する画一的治療とは非常に対照的である。以上から、ARDSに対する人工呼吸管理の分野において「画一的治療から脱却し個別化医療の提供による治療成績のさらなる向上」という潜在的ニーズが存在する。本セッションでは、ARDSに対する個別化医療に注目し、それを実現するためのツールとして「食道内圧測定」・「Lung recruitability」・「Lung stress mapping」を紹介し、参加者とともに議論したい。

LA1 酸塩基平衡の新しい解釈 ～Stewart アプローチの光と影～

にしざわ ひでお
○西澤 英雄

横浜労災病院 中央集中治療部

酸塩基平衡の考え方には、1910年代に Henderson と Hasselbalch によって提唱された Physiological アプローチ、1960年代に Physiological アプローチの問題点を克服するために考案された Base excess アプローチ、そして1980年代にカナダの生理学者 Peter A. Stewart が新たに提唱した Physicochemical アプローチ (Stewart アプローチ) がある。Physiological アプローチと Base excess アプローチ (両者を合わせて Traditional アプローチと称する) は、血液の pH は重炭酸イオン濃度と二酸化炭素分圧の比で決定すると考えるが、Stewart アプローチでは、pH は強イオン差、弱酸の総和、二酸化炭素分圧の3つの独立因子で決定し、重炭酸イオン濃度は pH の決定因子ではなく独立因子の変化の結果、すなわち従属因子と考える。集中治療領域においては、Traditional アプローチでは説明困難な酸塩基障害も、Stewart アプローチでは説明可能であることがあるため、Stewart アプローチの有用性が示唆されているが、その複雑性から日常臨床で汎用されているとは言い難いのが現状である。果たして集中治療医は Stewart アプローチを理解し、日常臨床で使用するべきなのであろうか。そこで本講演では、Stewart アプローチによる酸塩基障害の考え方と、Stewart アプローチの臨床応用について分かり易く解説する。そして、サブタイトルに「Stewart アプローチの光と影」とあるように、Stewart アプローチの優れている点と問題点を明らかにしたいと思う。

LA2 当院における経皮的気管切開術とその後の管理 ～一般病棟における安全管理と気管カニューレ抜去戦略 を中心に～

○^{ふじさわ みちこ}藤澤 美智子¹、武居 哲洋¹、永田 功¹、山田 広之¹、平田 晶子¹、永峰 克敏¹、
米澤 直樹¹、鈴木 健人¹、梨木 栄作¹、鈴木 裕倫²、柴田 隼平²、藤 雅文¹、
田中 康次郎¹、吉澤 和大¹、鯨岡 裕平¹、紀田 心一¹、土井 賢治³、杉木 馨⁴

¹横浜市立みなと赤十字病院 救命救急センター、²横浜市立みなと赤十字病院麻酔科、

³麻生総合病院救急総合診療科、⁴東京女子医科大学大学院医学研究科先端生命医科学系専攻代用臓器学分野

集中治療室では様々な背景の重症患者が気管切開術を施行される。その後の発声用カニューレへの変更や気管カニューレ抜去、発声・摂食能力の再獲得は、患者 QOL に大きな影響を及ぼすことは想像に難くない。しかし、この重症気管切開患者を、「誰が（集中治療医、救急医、耳鼻科医、担当医、呼吸療法士、言語聴覚士、多職種チームなど）」「どこで（急性期病院、リハビリ病院、Long-term Acute Care Hospital など）」「どのように（chapping trial の有無など）」管理しているかは、その国や施設によって異なる。加えて重症患者の発声用気管カニューレへの変更や気管カニューレ抜去に関するエビデンスは乏しく、広く知られたガイドラインはないため、発声用カニューレへの変更や気管カニューレ抜去に至る最適な治療戦略は不明である。それ以前に、一般病棟における気管切開患者の通常ケアは標準化されておらず、気管カニューレ閉塞や逸脱の予防、緊急時の対応になどに関する問題も残されている。

演者は、集中治療医として重症患者の気管切開管理に携わる一方で、院内急変コールで気管切開患者の急変に対応する役割を担い、呼吸ケアサポートチーム（RST）の一員として多科多病棟の気管切開患者に関わってきた。その中で気管切開患者ケアに関する以下の点について改善すべきと考え、3年前にRST 多職種気管切開チームを立ち上げ、介入を行っている。

- 1) 気管カニューレ閉塞予防
- 2) 気管切開患者の緊急時の対応
- 3) ICU で気管切開術を施行された患者の速やかな言語聴覚士介入、発声用気管カニューレへの変更やカニューレ抜去の判断と実践

この講演では、重症気管切開患者の管理に関する最近の知見について述べるとともに、当院における取り組みを紹介する。

LA3 成人急性呼吸不全患者での HFNC と NPPV の使い分け

ふじもと じゅんいち
○藤本 潤一

横浜労災病院 集中治療科

急性呼吸不全に対して行う、鼻カヌラやマスクで酸素を投与する従来の酸素療法 (conventional oxygen therapy、COT) と気管挿管や気管切開などの侵襲的な気道確保法を用いて行う侵襲的陽圧人工呼吸 (invasive positive pressure ventilation、IPPV) の間に位置する非侵襲的呼吸療法として、非侵襲的陽圧換気療法 (noninvasive positive pressure ventilation、NPPV) と高流量経鼻酸素療法 (high flow nasal cannula oxygen therapy、HFNC) は広く臨床で使用されている。NPPV は患者と人工呼吸器のインターフェースとしてマスク等を用いて行う人工呼吸療法である。安定した高濃度の酸素ガス供給が可能で、陽圧による肺リクルートメント、吸気時の圧上昇による換気補助等を目的に使用される。急性呼吸不全だけでなく慢性呼吸不全患者でも広く使用されており、2015 年の日本呼吸器学会のガイドラインの急性不全の領域では、心原性肺水腫、COPD の急性増悪、免疫抑制患者での使用が強く推奨されている。HFNC は高流量の酸素ブレンダー、加温加湿器、加温可能な回路、径の太い専用鼻プロングを組み合わせ、高流量の十分に加湿された酸素ガスを患者の上気道に投与する酸素療法である。人工呼吸療法ではないが、比較的安定した高濃度の酸素ガス供給が可能で、低い PEEP による肺泡リクルートメント、死腔洗い流しによる死腔減少等の効果に加え、加温加湿されたガスの投与や密着するマスクを使用しないことにより、高流量の COT の気道乾燥や NPPV のマスクの不快感がなく、NPPV と比較すると治療継続可能性を改善され、現在非常に広く使用されている。臨床使用の歴史は NPPV よりも浅く、ようやく 2020 年に European society of intensive care medicine から、2021 年に European respiratory society から、急性呼吸不全における HFNC 使用に関するガイドラインが発表された。しかし、対象となる病態、開始基準、開始時の設定、離脱・終了基準等、明らかでないことが多く残っている。呼吸不全患者での呼吸療法の効果には、臨床状況 (抜管後等)、原疾患、病態生理、既存の呼吸器疾患、併存疾患、呼吸苦の強さ、自発呼吸の有無・パターン、患者の治療の理解度・受け入れ等多くの要因が関与する。そのため同じ原疾患であったとしても、治療に対する反応は患者により大きく異なる可能性がある。このような個別性の高い呼吸不全患者において、HFNC、NPPV をより適切に使い分けるためには、患者の病態の正確な把握とともに、ガイドラインの内容、個々の呼吸療法の生理学的効果を理解することが重要となる。本講演では、成人急性呼吸不全患者でどのように HFNC と NPPV を使い分けるか、を考えられるようになることを目的に、HFNC に関するガイドラインの内容、HFNC 及び NPPV の生理学的効果を概説する。

LA4 呼吸不全に続発する肺高血圧症・右心不全へのアプローチ

○^{みしま ゆか}三島 有華

東京医科歯科大学病院 集中治療部

呼吸器疾患や呼吸不全に続発する肺高血圧症は国際分類の第3群に該当する。要因には肺血管床の破壊による血管抵抗の増大、低酸素血症や高二酸化炭素血症によるアシデミアを起因とする肺血管攣縮、内膜細胞障害や肺血管リモデリングなどがある。慢性呼吸器疾患に伴う肺高血圧症では代償的に右室の拡張や心筋肥大が生じて右心不全をきたし肺性心と呼ばれる。肺性心では心筋の酸素需要と消費が増加するだけでなく右冠動脈灌流の低下から右室への酸素運搬も低下し、右室虚血と右室収縮能の低下が進行する。右室拡大から弁輪拡張を生じると三尖弁逆流が増え、心室中隔が左室を圧排することで左心機能低下が誘発される。慢性呼吸器疾患における肺高血圧症の有病率は、慢性閉塞性肺疾患の25～90%、間質性肺炎の30～90%、閉塞性睡眠時無呼吸症候群の20～30%とされ、ICUで遭遇する肺性心の多くは慢性肺性心の代償機構が破綻したものである。急性呼吸促迫症候群（ARDS）に続発した急性肺性心も認められることがあり、ARDSの約20%で生じるとされる。原疾患の確認には、胸部CTによる肺実質・間質性病変の評価、以前に実施された肺機能検査や慢性的な低酸素血症の有無の情報収集などが必要である。

肺性心の治療は原疾患の治療、酸素療法・呼吸管理による低酸素血症や高二酸化炭素血症の是正、過剰な体液量の回避である。陽圧換気下の患者では肺の伸展から肺血管抵抗が上昇するため右室後負荷が上昇しており、静脈還流低下により右室前負荷は減少しているため、右心の拍出低下と循環不全悪化が生じる可能性がある。ARDS患者において、ARDSの原因が肺炎、driving pressure > 18 cmH₂O、P/F比 < 150、PaCO₂ > 48 mmHgは急性肺性心のリスク因子であることも示唆されており適正な肺保護換気が求められる。右室は前負荷・後負荷の上昇に影響を受けやすいことから過剰な体液量も回避する必要がある。体液量と輸液反応性を評価しながら、右室充満圧が高い場合には慎重な利尿剤投与を行う。体液量が適切だが右室機能不全が認められる場合は、ノルアドレナリン投与による平均動脈圧と右室灌流圧の上昇による右室機能改善を図る。必要に応じて右室収縮能を増強させるためドブタミンなどの強心薬も使用する。肺血管拡張薬は換気血流不均衡を増悪させ低酸素血症を悪化させる可能性があるため使用には注意が必要である。

本講演では呼吸不全が肺高血圧症・右心不全を生じる原疾患と病態について概説し、原疾患治療、呼吸管理、循環管理を解説する。

LA5 心血管疾患の早期リハビリテーション

さいとう まさかず
○齊藤 正和

順天堂大学 保健医療学部 理学療法学科

集中治療を要する重症患者では、集中治療に伴う身体・精神心理機能低下予防ならびに早期回復、早期退院を目的とした早期リハビリテーションが推奨されている。一方で、本邦における質の高いエビデンスは極めて限定的である。そこで、日本集中治療医学会早期リハビリテーション検討委員会より「集中治療における早期リハビリテーション-根拠に基づくエキスパートコンセンサス-」が作成され、集中治療領域における早期リハビリテーションのプログラム内容や診療提供体制の標準化に向けた取り組みが実施されている。循環器集中治療の重症患者においても、心臓血管外科手術後患者を中心に過剰な安静臥床による急性合併症の予防、身体的または精神的機能低下を回避するためにも早期リハビリテーションの有用性が示されている。一方で、循環器集中治療の重症患者では、呼吸循環不全、不整脈、心原性ショックなどにより循環作動薬の静注薬や呼吸循環動態をサポートするデバイスなどを使用していることから、リスク管理の面から安易に安静臥床が選択される可能性がある。しかしながら、循環器集中治療の重症患者の多くは高齢者であるため、入院前からフレイルや能力低下を呈している症例が多く、集中治療を含めた入院加療により身体機能や生活機能が著しく低下するリスクが高いことが示されている。そのため、循環器集中治療により救命された高齢患者が退院後も入院前の日常生活を継続するためにも多職種からなるチームで早期リハビリテーションに取り組む必要性が示されている。本教育講演では、循環器集中治療における重症患者の早期リハビリテーションについて、早期リハビリテーションの阻害因子と解決案、早期リハビリテーションの開始時期、リスク分類に基づく早期リハビリテーション進め方について概説したい。

LA6 急性期循環管理の基礎：ボリューム管理に自信をもつために

つきなが あきと
○月永 晶人

横浜市立大学附属病院 麻酔科

循環管理において達成しなければならないことは、十分な酸素供給による臓器機能の維持である。酸素供給量は、心拍出量と酸素含有量で規定され、輸液・輸血は、心拍出量を維持するための基本的かつ有効な治療法である。

外傷、出血、感染、熱傷、手術後などの急性期に、適切なボリューム管理を行うことは容易ではない。なぜなら、これらの病態の急性期には、全身の高炎症状態に伴い血管内皮障害がしばしば生じ、血管外に漏出する水分が増加し、輸液必要量が増える。また、交感神経の賦活化や全身の高炎症状態などに伴い組織の酸素需要が亢進していれば、心拍出量を増加させる必要がある。さらに、出血が体腔内で生じていれば、出血量を推定して輸血・輸液量を決定することは困難である。輸液・輸血をしてもなお血行動態が不安定な患者に対峙したとき、あるいは強心薬や血管収縮薬により正常血圧を維持してもなお臓器障害が進行する患者に対峙したとき、さらに輸液・輸血をするべきか悩むことは少なくない。

重症肺炎や急性呼吸窮迫症候群などの呼吸不全により低酸素血症を呈する病態では、心拍出量を上昇させることで酸素含有量の低下による酸素供給量の低下を代償できるため、ここでもボリューム管理は重要である。過剰な輸液は肺の間質浮腫を増悪させることで低酸素血症を助長し、一方で不適切な制限輸液は、混合静脈血酸素飽和度低下を介して低酸素血症を助長する。

これら急性期の病態のボリューム管理を行う上で、適切な輸液・輸血量の下限だけでなく、上限を個々の患者で判断することができれば、自信をもってボリューム管理を行えるのかもしれない。本教育講演では、急性期治療の基本であるボリューム管理に着目し、適切なボリューム管理に必要な知見を紹介する。本講演が明日からの臨床の一助になれば幸いである。

LA7 集中治療における心エコーによる decision making

いずみ ゆうき
○泉 佑樹

榊原記念病院 循環器内科

ベッドサイドで診療の一環として行う心エコー法は Point-of-care ultrasonography (POCUS) と称され、集中治療領域で扱う心原性ショックや急性心不全などの病態把握や鑑別のためのスクリーニング検査として推奨される。POCUS の代表としては限られた断面で定性的な評価を行う focused cardiac ultrasound (FoCUS) があり、ガイドラインや講習会などにより普及がなされている。その一方で、心原性ショックや急性心不全の基礎心疾患には特殊な病態・治療を考慮すべきものや、緊急手術が必要なものが含まれる。このような疾患の鑑別診断は FoCUS で行う事は困難で、急性期の臨床現場で豊富な知識と経験を持つ検査者による病態に応じて優先すべき項目のみ限定的な評価を行う Limited Echocardiography が求められる。本講演の後半では各疾患に対する Limited Echo による decision making について述べる。1) 心筋炎：初回の心エコーによる劇症型心筋炎の予測は推奨されない。しかし劇症化診断には、左室壁厚増加および左室壁運動低下の進行、心拍出量の低下という経時的変化が重要となる。機械的循環補助のうち Impella 留置にも心エコーが重要な役割を果たす。2) 機械的合併症 (acute Mechanical cause)：急性冠症候群に合併する自由壁破裂、心室中隔穿孔、乳頭筋断裂、冠動脈閉塞や穿孔などの PCI 合併症、急性大動脈解離、感染性心内膜炎や機械弁における弁機能不全、胸部外傷などがある。診断には心エコーが必須であり、緊急手術が必要なことが多い。3) SHD インターベンションを必要とする急性心不全重症大動脈弁狭窄症や、左室機能低下による重症僧帽弁逆流症、また生体弁の亀裂による急性重症大動脈弁逆流症による急性心不全は、侵襲的治療を行わないと心不全の改善はしばしば困難である。これらに対する経カテーテル大動脈弁留置術、経皮的僧帽弁クリップ術、経カテーテル valve-in-valve 術などの適応を考えるための心エコー診断が重要となる。

LA8 心原性ショックへのチームアプローチの重要性

なかた じゅん
○中田 淳

日本医科大学付属病院 心臓血管集中治療科

心原性ショック患者の対応は、ショックの診断と循環不全のアセスメントを迅速に行い、原疾患への適切な治療を行うことが求められる。病院前救護体制、病院収容後の救急診療、心原性ショックの初期対応、PCI等の循環器救急治療、機械的補助循環デバイスや呼吸管理等の集中治療が途切れなく噛み合わさることで、救命から全身の循環不全改善そして心機能回復が得られ、最終的に心原性ショックの転機を改善させる。この一連の治療体系の鍵となるのは、心原性ショックへのチームアプローチであり、救命救急士、救急医、循環器医、集中治療医ならびにメディカルスタッフが同じ視点で緊密に連携をとりながら治療を行うことが必要である。当院では心原性ショックへの取り組みとして、救命救急医と循環器集中治療医をはじめとする多職種・部門に跨がるショックチームで定めた心原性ショックプロトコルを用いて治療を行なっている。院外心停止、心原性ショック症例では、救命救急科のドクターカー・ECMOカー（Shock and trauma ambulant）等を用いた迅速な介入並びに質の高い病院前救護及び初期救急診療が行われることで、脳保護、適切なタイミングでの心原性ショックの原疾患治療が可能となり、全身の循環不全の改善へと繋がっている。また、ショックプロトコル上でSCAIの提唱するステージ分類に準じ補助循環デバイスの選択の基準を定め、左室補助デバイスとしてのImpellaと循環補助デバイスであるVA-ECMOを、左室負荷軽減効果と循環補助流量の観点から併用及び使い分け、使用している。2018年4月から2021年6月の間で院外発症の心原性ショック患者81人に対し治療を行なった。原疾患は、52名が急性心筋梗塞、13名が劇症型心筋炎、11名が心筋症、9名が非虚血性心筋症、4名が弁膜症、2名が虚血性心筋症、1名がその他疾患であった。17名が院外心肺停止後であり、心拍再開（ROSC）までの時間（中央値）は37分であった。補助循環デバイスの内訳は、34名（42%）がImpella単独管理、47名（58%）がVA-ECMOにImpellaを併用したECPELLA管理を行なった。対象患者全体では59名（73%）が、補助循環別にはImpella単独管理31名（91%）、ECPELLA管理29名（62%）が1ヶ月生存となった。本発表では、心原性ショックの“予後改善の鍵”であるチームアプローチをテーマに、循環・呼吸・全身管理等の集学的全身集中治療について多角的視点で考察を行う。

LA9 腹臥位療法のためのケアと安全管理

もりやす めぐみ
○森安 恵実

北里大学病院 集中治療センター RST・RRT室

腹臥位療法は、ARDS の治療戦略の一つとして確立されていた。さらに、近年では COVID-19 の感染拡大に伴い、重症患者はもとより、中等症の患者の重症化予防のためにも取り入れ、効果があった事例を経験してきており、世の中でも話題になっている。腹臥位療法は、VQ ミスマッチの改善、痰貯留による無気肺の改善のための体位ドレナージなど目的に合わせて実行している。その体位の継続時間や姿勢は、疾患の重症度や患者の個別性に応じて調整が必要である。また、腹臥位を行う上で、看護師としての目標は、腹臥位で管理できるようにすることその間のリスクマネジメントである。今回は、文献にも載っていないおそらくエビデンスとはかけ離れた内容ではあるが、看護師にとって上記の目標を達成するためにすべきことやアイデアを述べる場としたい。下記は内容の柱とする。COVID-19 の感染状況が今後どのように推移するか不明ではあるが、腹臥位という武器を最大限にかつ安全に使用できるようにすることは集中治療領域如何に関わらず必要である。さらに、COVID-19 だけでなく ARDS の患者に使用する際にこのコツが役に立てば幸いである。

【腹臥位両方を行ううえで検討するリスクと対策】

1. 体位を変換する時のチューブ類の事故抜去である。

挿管チューブや ECMO、CRRT などのカテーテルや循環作動薬投与ルートが抜けてしまうことは、生命に及ぼす影響が大きく、予防する必要がある。また、COVID-19 の場合、挿管チューブと回路が外れることや事故抜去などは、医療者が感染暴露することにつながるため防ぎたいものである。

2. 腹臥位維持期のチューブ類の自己（事故）抜去である。

臥位をすることが、患者にとって楽なのか、苦しい体勢なのかは、その患者が普段どのような体勢で寝ているかにもよる。生命維持、救命が第一だとしてもそれが安楽な体位でなければ、患者は体を動かし、もがくのは当然である。また、せん妄や不穏、状況が理解できていない患者の場合は、鎮静や鎮痛がないと体位を維持するのは困難な状態と言える。

3. 腹臥位維持期の褥瘡などの皮膚トラブル。

も看護師にとって苦悩が絶えない問題である。仰臥位とは違う場所の褥瘡や医療機器圧迫創傷を考える必要がある。特に顔面は、その患者が重症であればあるほど予防はしたく、重症であればあるほど、褥瘡予防の優先順位が下がるため、看護師の気遣いがとても重要な因子となると考える。

4. その他あるある事例。

ケアがしづらい、チューブが唾液で剥がれる、レントゲンはどう撮ればいいのか、完全腹臥位ではない方法はないか、意識があり嫌がる患者に提案する工夫、体位変換するときにシーツをうまく使う工夫、腹臥位から仰臥位さらに腹臥位をする時に色々なルートが絡まらない工夫、点滴の管理が難しい、など、腹臥位にまつわる色々な困った事例や事象。

LA10 エンド・オブ・ライフにおける家族とのコミュニケーション

くれまつ くみこ
○樽松 久美子

北里大学病院 看護部

救急・集中治療における終末期は、「集中治療室等で治療されている急性重症患者に対し適切な治療を尽くしても救命の見込みがないと判断される時期」(日本集中治療医学会・日本救急医学会・日本循環器学、2014)と定義され、既に多くの医療者に周知されている。この終末期と同義に用いられている言葉がエンド・オブ・ライフであり、この時期に行われるケアがエンド・オブ・ライフ・ケアである。この言葉は、1990年代から米国で使われ、現在はわが国でも広く用いられている。エンド・オブ・ライフ・ケアと同様の意味を持つ言葉には緩和ケアやホスピスケアなどがあるが、それらは少しずつ意味が異なり、緩和ケアやホスピスケアは比較的がん領域で用いられる傾向があるのに対し、エンド・オブ・ライフ・ケアは疾患を選ばずあらゆる患者に広く適用される (EAPC、2009)。

集中治療においてエンド・オブ・ライフを迎えた患者の背景には、予期せぬ受傷、突然の重病の発症、慢性疾患からの急性増悪などがある。突発的な発症過程や急峻な状態悪化、そして、回復を信じて治療に取り組んでも奏効をみずに終末を迎えることから、患者家族の動揺や不安は強く、知らず知らずのうちに心身の疲労が蓄積した状況に陥っていることがある。加えて、患者は意識障害の状態であったり、薬剤の影響で自身の治療に関する意思決定が行えないため、家族が代理で治療方針などに関する意思決定を行わなくては行けなく、家族の負担は計り知れない。

このようなことからエンド・オブ・ライフに至った患者の家族への介入は、患者への介入同様に重要な位置づけにあり、とりわけ意思決定支援と悲嘆ケアは不可欠であることが認識されている。しかしながら、時に怒りや泣くなどの感情の表出があった場合は、家族への介入に困難を感じることもある。

本講演では、集中治療におけるエンド・オブ・ライフの特徴を整理し、そのうえで家族への介入時に必要なコミュニケーションスキル、家族が表出する怒りや泣くなどの感情について紐解いていきたい。家族が抱く心情をより理解したうえでのエンド・オブ・ライフ・ケアの一助となれればと考える。

LA11 持続的血液浄化の処方設計のポイント

○もりざね まさし
森實 雅司

済生会横浜市東部病院 臨床工学部

持続的血液浄化とは、「一日当たり 24 時間持続的に行うことを開始時に設定した血液浄化療法」を指し、このうち腎代替を目的とするものは持続的腎代替療法 (CRRT) と呼ばれている。急性期で多く施行される CRRT は、血液浄化器、血液流量 (QB)、透析液流量 (QD)、補液流量 (QS)、濾液流量 (QF) などの施行条件への理解が必須となる。

クリアランスとは、ダイアライザーなどの浄化器の溶質除去能を表す指標である。これは目標とする物質が小分子量物質か、または中分子量物質なのかによって考え方が変わる。QB が十分に高く、かつ浄化液流量の総量が同じ場合、小分子量物質のクリアランスは $CHD = CHDF = CHF$ と等しくなる。また、中分子量物質のクリアランスは、 $CHD < CHDF < CHF$ となり、CHF が最も高い。

CRRT の処方設計のポイントとして、各設定項目がクリアランスにどのように影響を与えるのか、分布容積 (Vd) や分子量、タンパク結合率などからみて溶質除去効率や血液浄化療法の適応はどのように考えられているのかについてできるだけ具体的に解説したい。

Keyword：クリアランス、KoA、QB、QD、KT/V、小分子量物質、中分子量物質、分布容積 (Vd)、分子量、タンパク結合率、内因性クリアランス

LA12 オピオイドユーザーの周術期管理

やないすみ りょうた
○柳泉 亮太

横浜市立大学附属市民総合医療センター 麻酔科

筆者は麻酔科出身であり現在、手術麻酔業務に加えて、緩和ケアチームの一員としてがん性疼痛のコントロールに携わっている。そのため年に何件かは術前から強オピオイドが高用量で使用されているがん患者の周術期オピオイド使用に関して麻酔科の同僚医師から相談を受ける機会がある。「EBM」が言われるようになって久しくなり、巷では様々な「ガイドライン」があふれているが「がん性疼痛患者の周術期オピオイド」に関して明確な指針はまだないのが現状である。ひとえに「がん性疼痛」といっても内臓痛、体性痛、神経障害性疼痛などが複雑に絡まることが多く、また手術内容も消化管の手術か、骨関節の手術かによっても術後鎮痛法を含めた周術期管理は異なってくるであろう。つまりは今後この分野の明確なガイドラインが出てくる可能性は低く、症例ごとに検討していくのが実情であると思われる。本講演では筆者が2020年度に当院で実際に経験した症例(50代男性・消化器がんによる内臓痛で強オピオイド使用中。開腹での消化管バイパス術の申し込み)を題材にオピオイドユーザーの周術期管理に関してお話する予定である。先ほど明確な指針はないとは言ったがオピオイドユーザーの周術期管理でも必ず注意すべきポイントは当然あるので、筆者が日頃、気にかけている点を含めて解説していきたい。特に術後のオピオイド退薬症状に関しては見逃すと患者への不利益につながりかねず、術後の重症管理を担当される集中治療に携わる先生方にはぜひ知っておいていただきたい事項である(私自身も他の病院で術後せん妄と言われていた症例が、実は集中治療部Drによってオピオイドをぶち切りされたことによるオピオイド退薬症状であったという症例を経験している)。また現在、本邦で使用できる強オピオイドの種類も増えてきている。緩和医療に携わらないと、フェンタニル、レミフェンタニル、モルヒネ以外の強オピオイドは馴染みないと思われるので講義の前半では本邦で使用できるオピオイドとオピオイド換算に関しても述べる予定である。本講演が少しでも参加いただいた皆様の明日からの臨床に役立てば幸甚である。

LA13 急性期栄養療法と早期リハビリテーション ～救急集中治療における 2 大支持療法の潮流～

なかむら けんすけ
○中村 謙介

帝京大学附属病院 救急科

医学の進歩により集中治療領域の救命率は向上し、より長期の生命予後や健康的な生還、すなわち post-intensive care syndrome PICS を最小限にするような救急集中治療、ICU ケアに目が向けられるようになった。急性期栄養療法と早期リハビリテーションはそのための支持として最も重要な ICU ケアの 1 つと考えられ欠かせないものであり、双方それぞれに ICU 加算がつくなど日本でも注目が集まっている。しかしながらいずれも手法が体系化されておらず、特に本邦の急性期栄養療法の実際は海外の推奨と解離がある（よいことか悪いことかは未だ不明であるが）。急性期栄養療法も早期リハビリテーションもエビデンスが蓄積し最新の潮流が形成されており、また昨今はその連携がそれぞれの領域で重要視されるようになってきている。我々はこれらの潮流を熟知した上で患者ごとに至適な急性期栄養療法と早期リハビリテーションを検討すべきであり、本講演ではその潮流とともに明日からの栄養・リハビリテーションを昇華させる TIPS をお話ししたい。

LA14 PICS 回診のススメ

しもがい たかゆき
○下雅意 崇亨

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

近年、集中治療領域では、医療技術の進歩により、重症患者の救命率が向上しており、生存退院は増加している。一方で、急速な高齢化、疾病構造の変化等に伴い重複障害も増大しており、それら重症患者に生じる様々な機能低下は、ICU を経て生存退院を果たせたとしても、長期にわたり ADL 障害や QOL の低下につながることも多い。そのような負のスパイラルを予防し、患者の長期的な ADL・QOL の低下を改善する重要性・必要性から、2010 年に The Society of Critical Care Medicine において集中治療後症候群（Post Intensive Care Syndrome：PICS）の概念が提唱された。現在は日本集中治療医学会においても、PICS は ICU 在室中あるいは退室後、さらには退院後に生じる身体機能、認知機能、精神障害であると定義されている（2016）。さらに、PICS と類似や関連した概念として、ICU-AW、サルコペニア、廃用症候群、入院関連機能障害（Hospitalization-associated-disability：HAD）などが提唱されており、早期からのリハビリテーション（リハ）だけでは完全には予防し得ないため、ICU 退室後の長期にわたるフォローアップが重要と考えられる。日本集中治療医学会により実施された PICS の実態調査（2019）によると、早期リハの実施は 92% にのぼるが、PICS に関する長期転帰のフォロー体制などは 10% にも満たず、不十分であるといえる。そこで当院では、ICU 退室直後の一般病棟との連携も強化することで、ICU 退室後の積極的なリハ介入が可能となっている。特に重症患者に対しては、多職種で構成される PICS 回診によって、退院支援を強化することで長期にわたるリハの体制づくりを行ってきた。COVID-19 患者に対しても、Red 病棟退室後に PICS 回診を行うことにより、いち早く PICS や ICU-AW の診断を行うことにより回復期病院への転院に繋げたり、早期から介護認定申請などを適切に行い在宅へのフォローアップに繋げたりするなど、迅速な退院支援を行うことで post intensive の諸問題に取り組んでいる。本教育講演では、これら当院の実際をご紹介します、PICS をとりまく諸問題への方策や体制について、目指すべき方向性を考えたい。

LA15 集中治療室臨床工学技士に期待されるもの

あいしま かすと
○相嶋 一登

横浜市立市民病院 臨床工学部

【はじめに】集中治療室とは、「可逆性かつ急性に生じた、呼吸、循環、消化器、腎臓、中枢神経系、血液凝固などの各臓器システムにおける重篤な機能不全を対象とし、様々なモニタリングと臓器サポート機器を駆使することで、多くは複数生じている臓器機能不全を回復させ重症患者の生命維持を行い、救命さらには社会復帰をさせることを目的とした医療体制である」とされている。集中治療のキーワードは「多臓器障害」、「生命維持」、「社会復帰」となる。集中治療で業務をおこなう臨床工学技士はこの点を踏まえておく必要がある。

【これまでの業務内容】従来から集中治療室は臨床工学技士が活躍できる重要な場所であった。しかし、それは主に血液浄化、補助循環といった臓器サポートが必要になったときに、モダリティー毎に配置された臨床工学技士が「必要に応じて」集中治療室に出張して業務を行うスタイルが多かった。そのため複数臓器のサポートが必要な場合はモダリティー毎に決められた担当者が同時に業務を行っていた。

【臨床工学技士に期待される能力】既述の通り、集中治療は多臓器障害の患者の生命維持を図り、社会復帰を促すことである。まず他臓器障害で複数の生命維持管理装置を使用している場合には医療機器同士および患者臓器との連関を意識することが必要である。そのためには体系的かつ高度な病態生理に関する知識が必要となる。臨床工学技士は病態生理に基づく生命時管理装置の管理を一元的に行い、かつモニタリング装置から得られる多くの情報および患者自身の身体所見を併せた治療効果や合併症の早期発見に努めなければならない。次に社会復帰への支援として集中治療後症候群(PICS)の予防、低減である。生命時管理装置の使用はPICSの要因とされている。1日でも早く離脱を促すことが重要であり、これこそが病態生理と医療機器の知識をもつ臨床工学技士に課せられた責務である。その他集中治療室における電磁波管理、情報処置システムの運用など、集中治療室の安定的な環境を維持することも臨床工学技士の重要な責務となる。

【まとめ】臨床工学技士はモダリティー毎に担当者を置くのではなく、病態生理の知識に基づき、集中治療をうける患者の全体像を評価できる能力が求められており、本学会では公益社団法人日本臨床工学技士会と連携して「集中治療専門臨床工学技士」制度を運用している。

SY1-1 当 ICU における PICS 予防ケアの実際と課題

○濱野 繁
はまの しげる

杏林大学医学部付属病院 中央病棟集中治療室

集中治療室在室中から退院後に生じる運動・認知機能障害、精神障害として PICS が提唱されクローズアップされてきた。その原因を一つに絞れないからこそ治療とケアの両側面から協働し、ケアバンドルが独立せず関連性をもってアプローチする必要がある。セミクローズド ICU である当 ICU で実施しているケアを提示する。鎮痛や鎮静に関しては、気管挿管を行ってほぼ全例にフェンタニルが使用される。使用量は CPOT を指標に医師の包括指示のもと看護師でも調整可能となっている。管理上のポイントとしては「喉の違和感」も身体的な痛みとして捉えることだが、維持量増量やボース投与でも症状変化がない場合には「トータルペイン」として目線を変えケアを変更することである。その対話のためには鎮静は阻害要因となる。鎮静も包括指示として看護師での開始・調整・終了指示があり、治療上深鎮静が必須である場合を除き RASS：0～-1 を目標とすることで、患者自身が現状を理解し「自分の大切な身体や留置物を守る」と自己管理や意思疎通が可能となる。これらの薬剤管理については看護師も十分な薬理的・病態的理解が求められると共に、医師との病態や鎮静の方略について共通理解のための対話は不可欠である。また、強度の不安や不穏・せん妄について薬剤加療を行う場合には、薬剤師も患者と対話し、看護師と情報を共有しての薬剤選択提示も日常的に行われる。鎮痛と覚醒が維持さえることで挿管中でも患者自身でベッド上動作が行え、マンパワーが必要になりやすい端坐位・立位でなくとも早期モビライゼーションを開始できる。また「自分が置かれている状況」が理解できることでルーチンでの身体抑制はなくなり、抑制が本当に必要かの協議が行われるようになった。また「抑制するとより興奮する」という患者も多く、非抑制と付き添いを「看護ケア」として捉え看護チーム全体で ICU 看護の品質と安全を担保するという考えになった。家族ケアについても同様であり、「看護の対象」で「重要なケア」であると考え、病室以外での家族との対話が長時間に及ぶ場合でも、その間の患者への直接ケアを担当以外のスタッフがサポートしたり、対話のための時間をあらかじめ計画し、対話のための人員を設けることもある。様々な制約が設けられることが多い ICU において、「これは無理だ。できない」ではなく「患者や家族の希望やケアを実現するにはどうしたらよいか」と思考を変えることも看護管理者から求められ、組織的に個別性を尊重したケア提供を行っている。様々な要因と症状を呈する PICS でのケア効果判定は多岐にわたるが、当 ICU では CAM-ICU によるせん妄評価しか行っていない。身体・認知機能低下、精神障害など、入院から退院まで継続した評価を、実業務の中で行えるような整備が課題と言えるだろう。

SY1-2 コロナ禍における ICU diary の意義と今後の課題 ～集中治療室での実際の運用から考察する～

いからし りょうた
○五十嵐 竜太

新潟大学医歯学総合病院 看護部

ICU diary とは、患者に代わって主として医療者が、患者の ICU での出来事を記した日記を指す。ICU diary は 1980 年代からヨーロッパで取り組みが始まったといわれている。患者が ICU での失われた記憶を思い出すことや、患者が深刻な病気やけがを受け入れ日常生活に順応することを手助けすると言われていた。その後、集中治療後症候群（以下 PICS/PICS-F）の概念が広がるとともに、ICU diary の取り組みは、患者・家族に対するメンタルヘルスへの介入として、全世界で活用されるようになった。

ICU diary の効果については様々な研究がなされているが、2019 年に報告されたメタ分析（Barreto et al. 2019）では、ICU 退室患者に ICU diary を渡すことで、PTSD や不安の発生率を低下させることは関連性が示されなかった。一方で、抑うつや QOL の改善について関連性が示された。本邦では、ICU diary を使用していないと回答した施設が 77.5% と報告されており（Sakuramoto et al. 2020）、その普及率は高いとは言えない。

演者が所属する施設における ICU diary の運用は、2018 年頃から新生児集中治療室（NICU）との連携の一環で、新生児を対象として共同使用・運用したことから始まった。2019 年ころから、小児・成人に対しても試験的に導入をはじめ、2021 年には、主として緊急入室および予期しない経過を辿る患者を中心として、組織的に ICU diary を導入している。SIRS-CoV-2 の流行により、全国的に面会制限を実施する医療施設が多くなり、当院でも例外ではなかった。当集中治療部でも、医療者と患者、そして家族との関係性の構築のために、様々な取り組みを行っているが、とりわけ ICU diary はその一端を担う存在意義の大きなツールであると考えている。また、ケアを提供する看護師において、ICU diary は患者・家族へ関心を寄せ、看護師の満足度を高めるために一定の効果があると感じている。その一方で、ICU diary の作成に伴う業務負担感や、ICU diary を渡した後の患者・家族の反応が分からないもどかしさ、作成に係る家族への説明や同意などの負担が生じているようにも思われる。

このセッションでは、演者の施設における ICU diary の取り組みを紹介する。また、導入後 2 年間で振り返り、PICS/PICS-F に対する成果と課題について考察する。

SY1-3 PICS 予防のための看護ケアの効果と今後の課題 当センター EICU における看護実践から考察する

○梶原 絢子¹、岩田 安紗美²、村島 暁之²、高木 美奈子²、千葉 美晴²、小林 雅矢²、
中川 温美²

¹自治医科大学附属さいたま医療センター HCU、²自治医科大学附属さいたま医療センター EICU

PICS (Post Intensive Care Syndrome) は、集中治療室 (Intensive Care Unit : ICU) に在室中あるいは ICU 退室後、さらには退院後の患者に生じる身体障害、認知機能、精神障害と定義され、2010 年の米国集中治療医学会において初めて提唱された概念である。そして、患者が ICU 在室中や退室後、または逝去した場合に生じる、重症患者の家族の精神障害を PICS-F (Post Intensive Care Syndrome-Family) と定義している。PICS、PICS-F は、長期予後や生活の質に影響を与えるといわれており、医療システムが向上し診療ガイドラインなどが整備されつつあっても、複雑な健康問題が生じて全人的に苦悩する人々がいまだ数多く存在していることは社会的な問題であり、そのような人々への支援は集中治療領域の課題である。

そして、PICS、PICS-F は自然経過による完治が困難であるため、予防や早期介入が鍵となる。そのため、ABCDEFGH バンドルが提唱されるようになり、近年ではバンドルに即した介入が一般化している。しかし、ABCDEFGH バンドルは、もともとは敗血症患者に対して医原性の合併症を軽減し、予防するモデルとして示されたものである。看護師は、バンドルを上手に漏れなく用いることを目的とするのではなく、長期的な見通しを持ちながら患者・家族の人生を支えるための手段のひとつとして捉えることが重要であり、バンドルだけでは解決できない個別的な看護ケアを見出し、患者家族に生じた病いの経験とそのことの意味に寄り添い、PICS、PICS-F の予防のためにケアプロセスを深化させることが求められているのではないだろうか。

当センター集中治療室の看護師は、コロナ禍における患者家族の分断にいち早く気づき、ICU ダイアリーやオンライン面会を始めて、それらをきっかけとして PICS、PICS-F に着目するようになった。現在は、患者の ICU 退室後あるいは退院後まで、切れ目のない支援を目指して行きたいとも考えている。

本シンポジウムでは、これまでの看護実践の一部を紹介しながら、PICS 予防のための看護ケアの効果と今後の課題について考えてみたいと思う。

SY1-4 多職種で対応する PICS 予防

うざわ よしひろ
○鵜澤 吉宏

亀田総合病院 リハビリテーション事業管理部

集中治療室に入室患者の機能低下の予防のためには多職種でのかかわりが重要であることは周知のことである。その中でも看護師は患者ケア・モニタリング・心理的サポートなど様々な継続した関わりを担う職種である。診療報酬にて早期離床リハビリテーション加算が開始され、多職種での早期離床を意図した鎮痛・鎮静プロトコルの実施、理学療法士などのリハビリ担当との離床実施など PICS 予防とされる ABCDEF バンドルの内容を日常業務として実践していると思われる。

ICU 看護師に対する PICS の認識に関して集中治療領域に関わっている看護師を対象にした調査では、PICS の認識は経験年数や学会参加などの活動歴に関わることが多い対象者ほど高くなっている一方、比較的経験の少ない方には PICS の認識が十分ではないことが報告されている。看護師経験や ICU 経験の浅い看護師は業務に慣れることが優先され、学会参加などで情報を得る機会が限定されているとされている。このため部署内での教育が必要とされている。ここ数年で COVID-19 患者の退院後生活状況などが社会的問題として挙げられているため、最近では退院時や退院後の生活への復帰に関しての認識が高くはなっていると思われるが、業務上 ICU 看護師は患者の退室後の状況を知る機会が制限されることから自分たちの実施したケアがその後どのように影響されたか、退室された患者状況を認識することが少ないのではないかとと思われる。

理学療法士は診療体制が施設により異なるが、“患者担当制”としている施設では入院から退院まで同じ理学療法士が関わるができる。また ICU 担当と ICU 退室後の担当が分かれていても部内での担当者との情報交換やリハビリ状況の見学などは実施しやすい環境であるため、その後の経過を知ることが可能である。そのため ICU 退室後や退院時の状況を想定して関わる事が可能である。

今後の看護ケア充実化へ向けた課題として、一部の施設では PICS 回診や PICS 外来などが実施されており、このような活動からの ICU 入室患者が退室・退院した状況をフィードバックし共有する試みなどがあるとよいと考える。

SY2-1 当院の臨床工学技士による集中治療室へのかかわり方

○関 善久

前橋赤十字病院 医療技術部 臨床工学技術課

当院では 2014 年の特定集中治療室管理料の制定をきっかけに臨床工学技士（以下 CE）の当直が開始され現在は夜勤となっている。当直以前から開始当初の集中治療室（以下 ICU）へのかかわり方としては依頼業務の CE 内部門が担当するという形態をとっていた。例えば血液浄化業務の依頼があれば血液浄化部門が人員を手配し対応していた。依頼業務の専門スタッフが担当することで高い技術と知識を提供することが可能であり、限られた人員の中で効率よく業務を行うためには良い方法であった。しかし、集中治療領域では単一の臓器障害で終わることは少なく、数種類の生命維持管理装置が必要となることが多い。また、業務部門の大まかな分類である「呼吸・循環・代謝」はそれぞれが密接にかかわっているため、集中治療領域では、これらを総合的に把握・評価し治療に還元することが必要となる。そのため集中治療業務専門スタッフの必要性を感じる場面も少なくなかった。その中で ICU の医師や看護師の要望も強く専従スタッフの配置を開始するに至った。集中治療業務専門のスタッフを配置することで「集中治療」という視点から CE 業務をとらえることが可能となり、患者病態に適した臨床工学技術の提供や治療への提案を行うことが可能になったと考える。また、以前よりも ICU 内で働く他の職種との距離が縮まりコミュニケーションも取りやすくなりチームとしての一体感も増したため、心理的に業務が行いやすくなったとも感じている。メリットの反面、課題としては人材育成があげられる。機器の点検や操作等はマニュアルを作成し、OFFJT、OJT を通じてある程度の習熟度に達することが可能だが病態把握・評価をもとにした治療への介入や医師など他の職種とのコミュニケーションをとる力などはマニュアル化しにくく、被教育者の性格ごとに教育する上での対応も異なってくるため難しいと考えている。集中治療室の一員として治療に介入できるスタッフを育成していくことが当院の課題となっている。

SY2-2 当院における集中治療専従臨床工学技士の役割

やまなか みつあき
○山中 光昭、三木 隆弘
日本大学病院 臨床工学室

集中治療室（以下 ICU）では生命維持管理装置や様々な医療機器を用いた全身管理が実践されるなか、我々臨床工学技士（以下 CE）は生命維持管理装置の操作・保守管理を中心に活躍の場を広げてきた。医師および看護師から高い評価を受け、集中治療における質と安全性の向上に関連することが報告されており、今やチーム医療の一員として CE の担う役割は大きいと考えられる。そして今年度、日本集中治療医学会において集中治療専門臨床工学技士制度が発足し、これまでの成果が評価されたと同時に集中治療医学に精通したより質の高い CE が期待されている。当院では 1990 年代に最初の CE が採用された。救命救急センター・ICU を中心として、救急医・集中治療医における指導の下、生命維持管理装置の操作をはじめ、対象患者の病態評価や全身管理のノウハウを学び集中治療業務を習得してきた。ICU では刻々と変化する病態を評価し、それに応じた治療条件を迅速かつ一貫性を保つことで質の高い全身管理に寄与すると考え、必然的に専従としてその業務にあたるようになった。現在では ICU に専従する CE は生命維持管理装置に関連するデバイス選択から設定条件の提案と実施を担う他、処置介助、急変対応、リハビリ介助なども ICU スタッフの一員として積極的に診療に参画している。また ICU には医師・看護師の他、薬剤師・理学療法士も専任しており、血液浄化療法中の薬物管理や早期離床にむけた取り組みなど、相互に情報共有を図り、多職種連携を円滑に機能させている。また当院は一部 open ICU として機能しており、集中治療を専門としない様々な診療科との関わりも多い。日頃より ICU に専従することで CE の役割が認知されやすく、ベッドサイドで患者情報・治療方針を共有し協議することで標準的で安全な診療をおこなえる。ICU 専従 CE に求められることは、スタッフの一員としての知識と技術の研鑽が必要である。各種認定資格の取得や学会、研究会等の参加により得られた情報を多職種で共有し、標準化治療を基礎としたプロトコールや医療事故防止のためのチェックリストの導入、装置の適正使用分析などをおこなうことで管理の質と安全を担保するよう努めている。本セッションでは、当院 ICU における CE の役割と実際の取組について報告する。

SY2-3 ICUにおける臨床工学技士の役割—医師の視点から—

やすだ ひでと
○安田 英人

自治医科大学附属さいたま医療センター 救急科

集中治療室には重症患者の診療が有効的にかつ安全に実施される場としての役割がある。重症患者の治療には様々な医療機器が必要となる。集中治療室で使用する医療機器には輸液ポンプ、ペースメーカーなどの一般病棟でも使用されるデバイスだけでなく、重症患者診療に必要不可欠な人工呼吸器、人工透析、ECMOなどの生命維持装置にまで及ぶ。医療機器は薬剤と同様に有用性だけでなく有害性も有しており、使い方を間違えれば患者や医療従事者に牙をむく諸刃の剣となりうる。我々医師は集中治療室の責任を負う立場であり、全ての医療行為の最終決定者である。それが故に、治療に関わる薬剤はもちろんのこと上記に記した医療機器のことも理解し使いこなせなければならない。しかしながら、医療技術が進歩した今日においては全てを理解し実践することは不可能に近い。それは集中治療室においてはなおさらである。一つの間違った判断が患者の不幸な転帰を招いてしまう環境においてはミスなど決して許されないのである。特に生命維持装置と言われる人工呼吸器、人工透析、体外循環装置に関しては一つのミスも許されてはいけない。それら医療機器の安全を担っているのが臨床工学技士であり、集中治療室において患者の安全を確保するためには医師や看護師だけでなく、臨床工学技士の存在が必要不可欠である。臨床工学技士の役割は当たり前であるが、集中治療室で使用する医療機器の安全管理である。安全管理の重要な点はチーズの穴を連ねないことである。集中治療室における医療、特に生命維持装置などの医療機器管理においては、小さなミスであってもそれによりチーズの穴が容易に連なってしまい、重大なインシデントが発生してしまう可能性が高くなる。そのような事態に至らないようにするための重要な点は、それぞれの職種の手が及びにくい範囲をお互いに熟知し、補うことが非常に大切である。我々医師が苦手とするところはどこなのか、それを臨床工学技士が理解することはよりよい安全な医療機器管理につながる可能性がある。本シンポジウムでは医師の立場からみた臨床工学技士の役割と有用性について議論をしたい。

SY3-1 集中治療における臨床工学技士を分析する

かみおか こういち
○上岡 晃一、村上 明日香、山田 眞由美

東京医科大学病院 臨床工学部

多くの臨床工学技士（CE）が集中治療に参入するきっかけとなった理由として、2014年診療報酬改定により特定集中治療管理料1の要件に「専任のCEが常時、院内に勤務している」がある。それから8年が経過し、2022年診療報酬改定での「重症患者対応体制強化加算」にて「5年以上勤務した経験を有する専従の常勤CEが1名以上配置」とCEの医療の質の担保が重要視されるようになることは明らかである。

その集中治療におけるCEの質の担保として、まずテクニカルスキル・ノンテクニカルスキルを各個人の特性に応じて分析、さらに特性に応じた教育・評価していく必要がある。なぜなら、CEの業務は施設背景によって異なるが、「人工呼吸」「体外循環」「透析」の3つ臨床的な専門分野があり、それぞれ専門分野のいずれかを基礎として「単臓器管理」教育されていることが多い。さらに「急性期」、「慢性期」のどちらでも業務していることによって、知識、経験、技術ともに偏っていることがあるのが実情である。

集中治療における「多臓器・全身管理」、「急性期」等の知識・技術は、「単臓器管理」単なる延長線上ではなく、バランス良く知識・技術が必要である。多職種連携も必須であることからコミュニケーション能力が重要である。コミュニケーションを円滑に進めるためには、職種共通の言語の理解が絶対的必要であり、特に多職種カンファレンスは各職種の知識向上に重要な役割を果たすため、参加、発言を全ての患者に対し行っている。

CEの専門分野は、集中治療におけるCEの強みであり、弱みでもあるため、強みを生かし、弱みを埋めるため、一律な集中治療の教育のみではなく、各個人に対して特性を考慮した教育をするための評価をすることが重要となる。院内による評価のみではなく、外部による質の評価として、認定・専門臨床工学技士制度を利用することも望まれる。また、医療の質の評価として、QI（Quality Indicator）を測定することが試みられているが、臨床工学技士が直接臨床的な質の向上を与えられることを評価することは困難であるが、今後さまざまなデータとともにQIの項目を検討していく必要がある。

SY3-2 集中治療室における医療の質への臨床工学技士の関与 —看護師の視点から—

○南條 裕子

東京大学医学部附属病院

2014 年の診療報酬改定において、認定看護師等の一定の条件を満たす看護師の常勤配置と臨床工学技士が院内に常駐することが求められ、更に 2022 年においては、ICU における重症患者対応と人材育成の体制強化として、一定の基準を満たした常勤の看護師および臨床工学技士を専従で配置することが算定要件に盛り込まれた。ICU への認定看護師および臨床工学技士の配置においては、患者転帰を改善することが報告されており(2011、日本集中治療医学会 ICU 機能評価委員会)、各職種の専門性の発揮や多職種連携によるチーム医療の提供が、医療の質向上の成果に繋がっているものと考ええる。

医療の質は、構造 (Structure)、過程 (Process)、結果 (Outcome) の各側面の指標を評価することにより、実践や実践環境の課題を明確にすることに繋げることができる。また、質の向上のためには、指標の値を経時的にモニタリングし、PDCA サイクルを回して改善に取り組むことが重要である。そして、ICU における各職種やチームとしての取り組みを反映する質指標の設定、データベースの構築も求められてくる。

本シンポジウムでは、集中治療室における医療(ケアも含む)の質指標と、臨床工学技士の関与について、看護師の視点から検討したい。

SY3-3 医療行政からみる医療の質の評価

いいづか ゆうすけ
○飯塚 悠祐

自治医科大学附属さいたま医療センター 麻酔科

医療行政において、「質の高い医療を適正に評価する」ということは当たり前のようであるが、実は非常に難しい。従前より、医療の質というものは、診療における人員体制や施設といった「構造」(ストラクチャー)、「過程」(プロセス) 及び「成果」(アウトカム) 等による評価が提唱されている。しかしながら実際はストラクチャーによる評価が多く、本来であれば必要な客観的で定量可能なアウトカムによる評価が少ないというのが現状である。令和4年度の診療報酬改定では集中治療室における臨床工学技士の手厚い配置による利点が高く評価され、救命救急入院料2、4及び特定集中治療室管理料1～4において新設された重症患者対応体制強化加算を算定するためには専従の常勤臨床工学技士が1名以上必要となったが、これもストラクチャーによる評価となっている。本発表では、診療報酬やその他の医療施策における医療の質の評価の例を紹介しながら、臨床工学技士の質の評価をどうしていくべきか、皆の議論の一助となるべく考えてみたい。

SY4-1 集中治療における臨床工学技士のタスクシフト/タスクシェア

おくだ あきひさ
○奥田 晃久^{1,2}

¹東京慈恵会医科大学葛飾医療センター 臨床工学部、

²公益社団法人日本臨床工学技士会 集中治療業務小委員会

2018年度から厚生労働省で検討されている「医師の働き方改革」により、医療は医師だけでなく多くの職種の連携によるチーム医療の推進が求められ、医師の負担を軽減するための対策の一つとして、「タスクシフト/タスクシェア」が示された。2021年7月に「臨床工学技士法施行令の一部を改正する政令」が公布され、臨床工学技士に対し6つの業務（職能団体が実施する研修の受講が必須）が認められた。特に集中治療領域においては、「手術室又は集中治療室で生命維持管理装置を用いて行う治療における静脈路への輸液ポンプ又はシリンジポンプの接続、薬剤を投与するための当該輸液ポンプ又は当該シリンジポンプの操作並びに当該薬剤の投与が終了した後の抜針及び止血（以下、静脈路確保）」があり、更なるチーム医療への貢献が期待されている。

日本集中治療医学会「我が国の集中治療提供体制を強靱化するための提言」において「COVID-19のようなパンデミックにおいて、ECMOや人工呼吸器など高度な医療機器を用いる集中治療を効率的に提供するには、臨床工学技士という人材の有効活用を目的とした戦略的な配置を事前に計画しておくこと」と提言された。また、配置する人材においては、「臨床工学技士は、機器に関する知識や技能のみを有するだけでは不十分であり、病態生理の理解に基づき臓器連関を意識しながら、集中治療チームの一員として全身管理に対応することが必要である。」とされ、人材育成の必要性を訴えている。

2021年度から日本臨床工学技士会では集中治療に関する基礎業務研修会を開催するなど若手臨床工学技士の育成に取り組んでいる。また、専門性の高い臨床工学技士を多く育成する必要があることから、日本集中治療医学会では2022年度より集中治療専門臨床工学技士の認定制度を開始する。このような状況は、新興感染症によるパンデミックに備えた人材の育成だけではなく、集中治療チームの一員として様々な職種がチームになって活動する上でも大変重要なことであると考えられる。

今後、多くの臨床工学技士が集中治療チームの一員として、専門性の高い知識と技術を提供できるようになれば、更なる集中治療での業務拡大、医師の業務負担軽減に繋がると期待する。

SY4-2 集中治療領域におけるタスクシフト/シェア 当施設の現状と展望

○古田島 太¹、土屋 陽平²、吉野 暁子³、新山 和也³

¹埼玉医科大学国際医療センター 集中治療科、²埼玉医科大学国際医療センターMEサービス部、

³埼玉医科大学国際医療センター看護部

医師の働き方改革の実現に向け、タスクシフト/シェアの動きが医療現場で活発化している。特に集中治療領域では、以前から多職種連携が実践されてきた経緯があり、質の高い効率的なICU運営をさらに前進させることが期待出来る。タスクシフト/シェアが理解を得るためには、単純に医師の業務軽減が他の医療従事者の負担となるということではなく、各職種により広い裁量と高いスキルアップの機会が与えられ、医療全体の質と効率を向上させ、結果、医療従事者のやり甲斐、患者の利益につながるという発想が重要である。

タスクシフト/シェアを行うためにはまず、現行制度で実施可能な業務のうち、推進すべき事項を整理し、能動的に参加できる仕組みを構築する必要がある。次に法改正や特定行為看護師のような研修・認定制度による新たな業務を導入することである。

当院は、がん、心臓病、救命救急医療に特化しており、ICU・ハイケアの機能を持ったユニットが8か所に点在している。そのため、臨床工学技士の当直体制を導入し、24時間365日安全な医療機器管理を行ってきた。その中で基本業務指針や診療報酬改定において、ICU業務の更なる臨床技術提供が求められてきたことから、2017年より心臓血管外科ICUへ常駐を開始した。それまでICUにおける呼吸療法業務は、回路・機器のトラブルシューティングと、使用中点検に留まっていたが、常駐に伴い集中治療医を指示系統とした能動的な臨床介入に着手した。具体的には、人工呼吸器指示書やICUデータベースを作成し、患者把握→装置準備→初期設定→治療開始→定期巡回→条件変更→治療終了→片付けまでの一連のプロセスを手順書として整備し、これまで医師や看護師が中心で実施していた人工呼吸器の調整、SBT、カフリークテスト、抜管介助、抜管後のデバイス選択等を臨床工学技士にシフト/シェアするようになった。その結果、人工呼吸器離脱率や再挿管率も従来通りに維持できた。2021年10月より輸液・シリンジポンプを用いる場合の静脈路の確保や、薬剤の投与・投与量の調節等ができるよう業務範囲が追加された。また、2022年4月の診療報酬改定で、覚醒試験加算、離脱試験加算が新設されたことにより、臨床工学技士へのタスクシフト/シェアが加速することと考えられる。今後は、告示研修を部員全員が速やかに受講した後、新たな業務の追加について多職種と協議していく。

特定行為研修修了看護師は2名おり、1名が脳卒中ICUに配属されている。業務は動脈採血、動脈ライン挿入、包括的指示による呼吸器設定と変更、離脱、離脱を前提とした鎮静薬の調整である。当院における手順書の承認、特定行為にかかる運用は、看護部長を中心に経営推進会議で承認を得たのち、活動に入る。手順書には、必ず指導医と連絡先を明記し相談ごとや有事における連絡体制を整備する。現在、研修中の看護師が2名おり、随時各ICUの特定行為業務拡大を進めていく。

SY4-3 A 病院集中治療室での特定看護師へのタスクシフト/タスクシェア

はた きみこ
〇畑 貴美子

横須賀市立うわまち病院総合診療センター 集中治療部

【背景】

2024 年から開始予定の「医師の働き方改革」に向けて、タスクシフト、タスクシェアが推進されている。医師の負担を軽減すること、医療関係職種がより専門性を活かせることを目的に、医療関係職種の業務拡大に関する研修制度が開始されている。看護師は、特定行為に係る看護師の研修制度が2015年から開始された。特定行為とは、医師の事前指示のもと設定した病状の範囲内であれば、手順書をもとに実施し、実施後に医師に報告する診療の補助行為である。私は、2017年に21区分38行為の特定行為研修を修了した。特定行為研修修了後は、主にICUに所属し活動してきた。これまでのICUでの活動を通じて、特定行為研修修了後の看護師（以下特定看護師と略す）がICUでタスクシフト、タスクシェア可能であったこと、困難であったことを報告する。

【活動内容】

A 病院 ICU は8床であり、特定看護師として活動期間中に semi-closed-ICU から open-ICU へと管理体制が変更となった。主な入室患者の診療科は、心臓血管外科、消化器外科、総合内科などであった。ICU で特定看護師にタスクシフト可能であったことは、特定行為のうち「侵襲的陽圧換気の設定の変更」「人工呼吸器からの離脱」「中心静脈カテーテルの抜去」などであった。これらの行為はICU患者であっても、特定行為における病状の範囲内にあることが多い。ICU患者へ特定看護師が対応可能であると事前指示があれば、特定行為として実践可能である。タスクシェア可能なこととして、診療録、指示簿、処方箋を医師の直接指示、監督のもとで代行入力することであった。これらの代行入力は、特定行為研修管理委員会で協議した結果、実施可能となった。また医師の事前指示だけでは実施できない特定行為も、医師の直接指示のもとで実施できるものが多く存在した。ICUでタスクシフトが困難であったことは、特定行為21区分38行為のうち7割以上が病状の範囲外に該当することが多く、医師の事前指示だけでは実施できなかった。タスクシェア困難であったことは、患者の病態が複雑かつ重篤な場合は病態アセスメントに難渋する症例への介入であった。また semi-closed ICU の状況では、タスクシフト、タスクシェア可能なことも、医師が実践することも多くあった。そのため、特定看護師の存在が必須と感じた場面は少ない。しかし、常に指導医がいる環境であり、特定看護師の教育の場となった。open ICU では、主治医がICU内に不在となることもあり、特定看護師の必要性を感じることも多くある。今回、semi-closed ICU から open ICU へとICUの体制が移行したため、活動の困難さを感じる機会は少なかった。

【結論】

ICUでは、重症患者の病態やその機能からタスクシフトに比べ、タスクシェア可能なことが多く存在する。

ICUで、特定看護師へタスクシフト、タスクシェアするためには教育体制が整った環境で実践後、活動を広げることが望ましい。

SY4-4 集中治療におけるリハビリテーションの多職種間 タスクシフト/タスクシェア

ほりべ たつや
○堀部 達也、工藤 弦

東京女子医科大学 リハビリテーション部

Early Mobilization の重要性が世界中に浸透し集中治療室におけるリハビリテーションの夜は明けたといっても過言ではなく、そしてリハビリテーションスタッフはICUスタッフの一員となったと言えるだろう。しかし集中治療とは時間との闘いであり、そこでのリハビリテーションは超早期からの対応が必要となることも少なくない。その裏でリハビリテーション科医師の業務は増加した事が予想される。なぜならば元来リハビリテーションとは通常リハビリテーション科医師の診察・処方により、理学療法士・作業療法士などが介入を行う。2018年度診療報酬改定により早期離床・リハビリテーション加算が算定できるようになった。当院では2021年7月より算定を開始した。算定開始から約1年が経過し、今回はその中で行われている働き方としてのタスクシフト・タスクシェアについてお話をさせていただきます。

SY4-5 タスクシフト/シェア時代の集中治療において臨床工学技士に求められることとは？

みやざわ けいすけ
○宮澤 圭祐

JA長野厚生連佐久医療センター 臨床工学科

超過重労働で知られる医師の働き方改革を進める取り組みのひとつにタスクシフト/シェアがあり、第204回国会（令和3年常会）において「良質かつ適切な医療を効率的に提供する体制の確保を推進するための医療法等の一部を改正する法律」が成立した。これにより臨床工学技士法が改正され、新たに我々臨床工学技士の業務範囲が追加された。我々医療技術職に関しても医師からの業務移管を法的に受けたということは働き方改革という世の中の流れとはいえ、ある意味衝撃的なことであると捉えている。集中治療に話を移すと、令和元年10月の検討会では「医師から既存職種へタスクシフト/シェア可能な業務」ということでヒアリングがされており、その資料中では「人工呼吸」「補助循環」「血液浄化」「内視鏡」といった我々臨床工学技士が集中治療で多く携わる業務においてタスクシフト/シェア可能とされる項目が多数散見される。これらの項目については今回の法律改正には含まれていないので、あくまで「今後」もしくは「施設単位」の話にはなるが、少なからず医師からの要望があることは事実であると考えられる。タスクシフト/シェアの目的としては、「医療の質を確保したうえで勤務医の負担を軽減すること」とされている。私見だが、集中治療の現場で働く臨床工学技士に求められるスキルとしては、他職種と対等に重症患者の治療に携わるための病態生理や治療に関する高い知識、それらに関連付けられる応用力、他職種と協調性を持ってディスカッションできるコミュニケーションスキルが求められると考えている。また、現在認定集中治療関連臨床工学技士という日本臨床工学技士会による認定資格があり、新たに2022年から日本集中治療学会認定の集中治療専門臨床工学技士といった認定資格が設立される。集中治療に携わる臨床工学技士は是非目指すべき資格であり、臨床工学技士としてより専門性の高い医療を提供できると考え、期待している。医師の働き方改革から生じたこのタスクシフト/シェアという概念だが、今後集中治療において多職種連携をしていく中で、医師は医師の目線、看護師は看護師の目線、我々は臨床工学技士としての目線と、様々な職種の目線で重症患者のために何ができるかを考え、対等にディスカッションできる環境を構築し、チームとして「融合」していくことが本当のタスクシフト/シェアにつながり、今後の医療の発展に貢献できるのではと考えている。今回のシンポジウムでは一般病院で働く臨床工学技士という立場から当院の集中治療分野での働き方を紹介しつつ、今後の集中治療における他職種間タスクシフト/シェアについてディスカッションしながら勉強させていただきたい。

PN1-1 重症循環器疾患における多臓器障害の管理 腎障害

○^{どい けんと}土井 研人

東京大学 救急・集中治療医学

2008 年に cardiorenal syndrome (CRS、心腎症候群) という概念が提唱されたが、それよりも以前には worsening renal function (WRF) という呼称で重症心不全における腎障害の重要性は認識されていた。腎障害の合併は重症心不全の予後を有意に悪化するとともに、主に低心拍出症候群による腎障害はさらに心不全を悪化させるという負の連鎖が生じるためである。この悪循環を断ち切るためには、一方の臓器障害を軽減させることでは不十分であり、二つの臓器障害を同時に改善させることが求められる。また、従来は fluid rich に管理することが腎保護に作用すると考えられていたが、近年、腎うっ血という言葉が広く認識されるに至り、体液過剰を解除することがむしろ腎障害を軽減するという考えが示されている。腎うっ血の病態生理について考察するとともに、臨床における腎うっ血の意義についても検証したい。

PN1-2 当院における心原性ショックに対する補助循環管理の現状

なかの ひろき
○中野 宏己、山下 淳

東京医科大学病院 循環器内科

心血管インターベンション技術の発展により急性心筋梗塞の救命率は飛躍的に向上した。しかしながら心原性ショックを伴う Killip4 の急性心筋梗塞の院内死亡率は依然として高い。心筋梗塞範囲を減らすために病院到着から治療までの時間 (Door to balloon time) が年々短縮されているが、院内死亡率の改善は得られていない。また冠血流の増加と心臓の後負荷軽減を目的とした補助循環装置である大動脈内バルーンパンピング (IABP) の使用も心原性ショックの予後改善効果を示すことができず、その使用は限定的なものとなっている。そのような現状において、2017 年より新規補助循環装置である補助循環用ポンプカテーテル (Impella) が本邦でも使用可能となった。Impella は経皮的に左室内に挿入し、左室内から血液を吸引し大動脈内に順行性に送血するポンプカテーテルである。従来の経皮的心肺補助装置 (PCPS) や IABP と比較し、左室拡張末期圧及び容積を軽減しながら心拍出量及び平均血圧を増加することが可能である。近年では心原性ショックを伴う急性心筋梗塞に対して早期に Impella を用いて心負荷を軽減することで心筋梗塞範囲の改善や予後改善効果が得られる可能性も報告されている。一方で Impella を用いることで出血性合併症が増加し院内死亡率が増加するとの報告もある。当院ではこれまで 43 例の Impella 使用症例を経験してきたが、その生存率は 67% であり出血性合併症は 40% 程度認めた。また死亡症例の多くは腸管虚血や低酸素脳症に起因するものであり、Impella の使用適応と管理についてはより詳細な検討が必要である。実際に Impella の使用適応と管理に関するプロトコルが予後を改善するとの報告があり、当院でも院内のプロトコルを作成し運用を開始している。当院での心原性ショック患者の管理方法について現状のデータを踏まえて提示する。

PN1-3 Impella を用いた急性心筋梗塞における非閉塞性腸管虚血症 (NOMI) についての検討

○^{しげた けんた}重田 健太^{1,2,4}、三宅 のどか^{2,4}、溝渕 大騎^{2,4}、萩原 純^{2,4}、中江 竜太^{2,4}、金 史英^{2,4}、
小笠原 智子^{2,4}、増野 智彦^{2,4}、横堀 将司^{2,4}、中田 淳³、山本 剛³

¹東邦大学医療センター大橋病院 外科、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 心臓血管集中治療科、⁴日本医科大学 救急医学教室

【はじめに】腸管膜虚血症は腸間膜血管の急性循環不全に起因する疾患の総称であり、塞栓や血栓を原因とする閉塞型、動脈の攣縮・心不全・ショックなどに伴う低灌流を原因とする非閉塞型に分類される。非閉塞性腸管虚血症 (non-occlusive mesenteric ischemia ; NOMI) のリスク因子として、高齢、透析、心疾患、長時間の体外循環、薬剤 (カテコラミン、ジギタリス、利尿剤)、不整脈などが報告されており、これらの因子を多く含む重症循環器疾患患者は非常に高リスクな患者群であるといえる。また、NOMI は特異的な臨床所見や検査所見に乏しく診断が困難な一方で、死亡率は 56-79% とされ、致死的になり得るため、予防および早期治療介入が重要である。日本医科大学付属病院は高度救命救急センターと心臓血管集中治療科が同フロアにあり、密接に連携を取ることで、重症循環器疾患患者における NOMI に対しても早急かつ積極的に治療介入を行っている。しかしながら、これらの患者の予後は非常に厳しい。

【目的】体外循環を用いた患者における NOMI についての検討報告はなく、今回我々は Impella を用いた急性心筋梗塞における NOMI についての検討を行った。

【方法】2019 年 1 月から 2021 年 12 月に急性心筋梗塞の診断で日本医科大学付属病院高度救命救急センターおよび心臓血管治療科に入院となり、Impella を行った症例を後方視的に検討した。来院時心肺停止症例は除外し、対象を NOMI 発症群 (NOMI 群) と NOMI 非発症群 (非 NOMI 群) に分け、年齢、性別、院内死亡、院内心停止、ECMO 併用 (ECPELLA)、血栓性合併症、出血性合併症について比較検討した。NOMI は血管造影検査所見、手術所見より診断した。

【結果】対象は 34 例であり NOMI 群 3 例 (9%)、非 NOMI 群 31 例 (91%) であった。年齢、性別、院内心停止、血栓性合併症、出血性合併症に有意差は認めなかった。院内死亡は NOMI 群で有意に高く (100% vs 32% $p=0.048$)、ECPELLA は NOMI 群 100%、非 NOMI 群 39% ($p=0.076$) であった。

【結語】Impella を用いた急性心筋梗塞においても NOMI を発症した症例は有意に院内死亡率が高く、救命し得た症例は未だなかった。また、ECPELLA は NOMI 発症のリスクとなる可能性があり、早期よりリスク評価、予防の検討が必要であると考えられる。

PN1-4 循環補助デバイスを要する重症循環器疾患症例における造血器障害

○菅 ^{すが}なつみ¹、中田 孝明¹、松村 洋輔²、今枝 太郎¹、宮崎 瑛里子³

¹千葉大学大学院医学研究院 救急集中治療医学、²千葉県救急医療センター 集中治療科、

³千葉大学医学部附属病院 臨床工学センター

ICUへ入室する重症循環器疾患症例の中には、ECMO（extracorporeal membrane oxygenation）やLVAD（left ventricular assist device）、IABP（intra-aortic balloon pumping）、IMPELLAなどの補助循環デバイスを要する症例も多く存在する。循環補助デバイス導入により、血液中では直接的な傷害や溶血に加え、凝固経路の活性化および炎症反応が惹起され様々な変化が起こる。また、消耗性の凝固障害や抗凝固薬投与により出血性合併症も高頻度に発症するため、輸血を要する症例も多く、更にはヘパリン起因性血小板減少症（heparin-induced thrombocytopenia：HIT）の合併報告も散見される。千葉大学医学部附属病院ICU（18床）では、2020年1月から2021年12月までの2年間に入室した成人の循環器疾患症例のうち96例（ECMO 57例、LVAD 13例、IABP 44例、IMPELLA 27例）が補助循環デバイスを装着していた。うち70例では輸血を要し、9例で遊離ヘモグロビン値上昇など溶血所見を認め、2例でHITを合併していた。

赤血球輸血に関しては、重症患者の予後不良と関連していることが示されており、我々は2019年に、ICU入院時のバイオマーカーの28日以内の赤血球輸血の予測値について検討し、ICU入室時のTIBC低下が、28日以内の出血と無関係な赤血球輸血の高い予測値であることを示した。また、2014年には、当ICUにおける重症患者のHIT診断における4T's臨床スコアリングシステム（4T's score）の臨床的有用性を検討し、HIT抗体（抗PF4/heparin抗体）陽性/陰性の両群における4T's scoreに差を認めず、その偽陰性率が54.5%であったことから、重症患者においてHITが疑われる場合は、4T'sスコアの値に関わらず直ちにHIT抗体検査を行い、HITの治療管理を開始することが重要であると示した。更には、診断および治療法が確立されていない溶血に関しても、早期発見を目指し、現在ICUに入室したECMO施行患者における遊離ヘモグロビン（plasma free hemoglobin：PFH）が転帰に及ぼす影響に関する前方視的研究を実施中であり、ECMO実施症例のほぼ全例でPFHの上昇を確認している。

循環補助デバイスを要する症例における造血器障害の合併症は数多く、どれも発症を完全に防ぐことは困難だが、より早期発見および適切な治療を実施することで、重症循環器疾患症例の救命率の改善につなげていきたい。

PN1-5 心停止後症候群における脳蘇生の方略

よこぼり しょうじ
○横堀 将司

日本医科大学 救急医学教室

脳損傷の病態は複雑である。心停止による脳組織の直接的なダメージにより生じる一次的損傷に、さらに再灌流障害、低血圧や低酸素、てんかん発作などが加わることで、付加的な二次的脳損傷が生じるとされる。理論的には一次的脳損傷を根本的に治療することは不可能であるため、心停止後症候群の脳蘇生・脳保護は脳酸素化と脳循環の適正な維持による二次的脳損傷の予防が主体となる。付加的な二次的脳損傷を最小限にし、脳の損傷を増悪させないことが患者救命のためには必須である。

二次的脳損傷を引き起こす因子は多岐にわたり、これらは全身性因子と頭蓋内因子に大きく大別される。全身性因子としては、生理学的異常、すなわち低血圧、低酸素、高二酸化炭素血症、高体温などが列挙されるが、これら生理学的異常の重症度、緊急度の迅速な評価と適切な蘇生術は必須のものである。一方、頭蓋内因子については頭蓋内圧の評価や脳浮腫、脳波異常など、適切なモニタリングを無くしては捉えにくいものも多く、病態病理の可視化を意識した患者管理が必要である。

中枢神経モニタリングは局所性モニタリング、全脳モニタリング、両者をカバーしうるモニタリングに大別される。また、脳圧、酸素化、電気生理、生化学等、それぞれの病態に応じたモニタリングが選択される。特に近年、心停止後症候群など神経集中治療を要する患者の持続的な脳波測定が推奨されている。これは神経集中治療を要する患者のおよそ 20% に、痙攣を伴わない脳波異常からの意識障害（非痙攣性てんかん重積状態：Non Convulsive Status Epileptics：NCSE）が存在するとされているためであり、ガイドラインにおいても持続脳波測定が広く推奨されている。今後、高齢化にともなう脳卒中や頭部外傷、心停止後症候群患者の増加で、救急・集中治療領域における持続脳波モニターの需要はさらに高まるであろう。

また、近年、近赤外線カメラを用いた自動瞳孔計も普及しつつある。意識障害患者において瞳孔所見の確認は必須であり、瞳孔不同や対光反射の有無の確認は、脳ヘルニア徴候を察知する有効な手段である。心拍再開直後の収縮率が、90 日生存および 90 日の転帰良好率を最も鋭敏に予測したとされている（それぞれカットオフ 3%、6%）。自動瞳孔計が早期からの患者転帰の予測や治療方針決定に貢献しうる可能性を秘めており、今後の研究が期待される場所である。

上記の如く、二次的脳損傷を惹起する全身性因子に関しては、生理学的異常を早期に察知し、それを補正すべく的確な蘇生を行うことが肝要である。また頭蓋内因子に関しては、ブラックボックスともいえる頭蓋内の病態を可視化し、病態生理を意識した患者管理が肝要である。本講演では、上記神経蘇生における方策に重点をおき自験例も踏まえ概説する。

PN2-1 コロナパンデミックでの重症患者での命の選択

○^{もりかわ だいき}森川 大樹、藤谷 茂樹、吉田 徹、森澤 健一郎

聖マリアンナ医科大学病院 救急集中治療部

コロナパンデミックでは様々な局面で命の選択を迫られる。コロナ重症患者に対する限られた医療施設数、限られた病床数、人工呼吸器や ECMO 等の限られた医療機器数に対して、capacity を超えた重症患者急増が、命の選択を迫られる状況の増加に拍車をかけている。ここで実際に命の選択を迫られた症例を提示する。症例 1：母体の命と子供の命の選択 43 歳女性。妊娠 24 週。VV-ECMO が導入されるも、サポートも full に近い状態まで悪化。母子共に救命するためには、VV-ECMO 管理を継続し、胎児がより成長したところでの帝王切開であったが、余力が無くなっている状況で、母体優先のためには、胎児への酸素消費分を減らし、子宮による肺への圧迫を取るために妊娠中断も選択肢となった。母体優先の方針となり、母体の生命が脅かされる状態では、緊急妊娠中絶の方針となった。その後常位胎盤早期剥離を起こし、破水の上予定外に ICU 内で自然分娩。妊娠 27 週 1 日であった。3 カ月半ほどで ECMO 離脱。症例 2：VV-ECMO 患者の withdraw 50 歳女性。VV-ECMO 導入。その後耐性緑膿菌菌血症となった。カテ感染が疑われたが、下肢静脈血栓の為に VV-ECMO の入れ替えも行うこともできず、持続菌血症が継続。3 カ月ほどの VV-ECMO 管理。意識は清明。肺移植も検討されたが持続菌血症のために適応にならず。肺野の浸潤影も改善せず、コンプライアンスも 9 ほどで今後の改善も認めず、症例 1 と同様の長期 VV-ECMO 管理であったが、治療撤退となった。症例 3：ECMO 台数が限られている中での命の選択 (1) 58 歳男性。挿管患者。右気胸に対して胸腔ドレーン 2 本挿入。左気胸に対して胸腔ドレーンを追加。CT では右胸腔に空洞性病変あり肺化膿症が疑われ、痰培養、血液培養から緑膿菌が検出された。P/F ratio 83 と酸素化低下。救命のための VV-ECMO も検討されたが、気胸の再発、肺化膿症より肺の状態が悪く、VV-ECMO が残り 1 台の状況で VV-ECMO 適応なしとなった。症例 4：ECMO 台数が限られている中での命の選択 (2) 52 歳男性。他院挿管患者。ECMO ネットを通じて VV-ECMO 目的の転院依頼あり、サイトビジットを行った。痰培養から耐性クレブシエラ、カンジダ、アスペルギルスが検出されていた。加えて発症から 17 日の経過、同日別病院からの転院であった症例 2 に対して VV-ECMO を導入しており、当院での ECMO 台数に余裕がないことから VV-ECMO 適応なしとなり、転院搬送の受け入れなし。命の選択で問題になりえるのは、「利益と負担を公平に分配せよ」という医療倫理 4 原則の正義原則の問題である。実際にパンデミックでの命の選択を迫られる際には、現在までのコロナ診療の経験をもとに、組織的および社会的に、倫理的な規範のコンセンサスを得て対応していくことが重要となる。

PN2-2 COVID-19 パンデミック禍の諸外国における命の選択の考え方と日本において必要な検討

○^{さ さ き よ し こ}佐々木 吉子

東京医科歯科大学大学院 保健衛生学研究科

2019 年暮れに新型コロナウイルス感染症の発生が報告されて以来、世界中に瞬く間に感染が拡大し、2020 年 3 月に WHO はパンデミックを宣言し、2 年が過ぎた今もなお収束していない。災害時の課題は、資源を増大させることと、資源の消費を抑えるための戦略を施すことであり、前者については、人工呼吸器などの医療機器や材料の量産とそれを扱うことのできる医療人の育成、後者については徹底した感染予防とワクチンや治療薬の開発に世界中が尽力したが、当初、想定外の速さで、世界中で医療資源の需要が増大し、イタリアや、米国のニューヨーク州では、医療崩壊を生じた。これに対して、各国は限られた資源の配分について究極の選択について考え、配分政策をとることを突き付けられた。人工呼吸器などの生命維持装置の割り当ては、自国の医療事情に即し、公平で透明性のある判断基準が重要であることから、その基準設置に向けても様々な研究が実施されてきた。医療先進国である米国において、人工呼吸器の装着に関するガイドラインが公開されているのは 26 州で、Sequential Organ Failure Assessment : SOFA、年齢、致死的な病気の罹病などが順位付けの指標となっている。しかし、これらの決定的なエビデンスの創出には至っていない。

日本においては、日本集中治療医学会臨床倫理委員会から、日本 COVID-19 対策 ECMOnet（代表 竹田晋浩）（日本集中治療医学会、日本呼吸療法医学会、日本救急医学会）ならびに厚生労働科学研究費補助金（新興・再興感染症及び予防接種政策推進研究事業）「新興・再興感染症のリスク評価と危機管理機能の実装のための研究」分担研究班と合同で「新型コロナウイルス感染症流行に際しての医療資源配分の観点からの治療の差し控え・中止の考え方」について提言が発出され、実際に行われるべきことの道標が示された。一方、日本の特徴として、地域間や医療機関間での医療格差が大きく、どこに入院するかで受けられる医療の上限が暗黙に決まっている現状や、COVID-19 患者の受入れ病床の限界から、トリアージが人工呼吸器や ECMO を誰に割り当てるかというより、医療機関に誰を入院させるかというところで実質の生命の選別が行われた。感染の収束がいまだ予想できない状況であることに加えて、近い将来に想定されている大災害時の医療の危機的状況も見据えた国レベルでの包括的な検討が必要である。

本パネルディスカッションでは、私からは、このたびのパンデミック禍で世界の各国が命の選別をどのように捉え備えを講じてきたかを、文献検討を通してまとめたので、ここからの考察を提示し、日本においてこの議論を進めていくための一助としたい。

PN2-3 パンデミックにおいて患者の優先順位付けを放棄できるか？

のりすえ やすひろ
○則末 泰博

東京ベイ・浦安市川医療センター

未曾有のパンデミックにより、人工呼吸器が必要な患者を受け入れられる集中治療室の病床数は不足し、例えば高齢者施設からの重症患者の入院依頼を断らざるを得ない状況が各地で発生した。いわゆる「命の選択」について現実問題として考えなければならない事態を私たちは経験した。人工呼吸器、集中治療室の病床、重症患者を治療する人員など、救命に必要な医療資源が枯渇した場合に、現場の医療従事者はどのような判断をすればよいのか。マスコミでよく使用される「命の選択」という言葉は、その言葉自体に「患者に優先順位を付けることは悪である」というニュアンスが含まれているように感じる。しかし私たち医療従事者は、患者の優先順位付けを完全に放棄できるのであろうか。本講演では、救命に必要な医療資源が不足した有事において、患者の優先順位付け放棄できるのか、そして放棄できないのであればどの様に優先順位付けを行えば良いのかについて考える。

PN3-1 東京医大病院における集中治療リハビリスタッフ育成の取り組み

○直井 俊祐^{1,2}、中里 俊亮^{1,2}、上野 竜一¹、関根 秀介²、中澤 弘一²、内野 博之²

¹東京医科大学病院 リハビリテーションセンター、²東京医科大学病院 集中治療部

【はじめに】

近年、集中治療領域（ICU）へのリハビリテーション（リハビリ）スタッフ参入が重視され、2018年の診療報酬改正では、特定集中治療室管理料に早期離床・リハビリ加算が新設された。早期離床・リハビリの重要性が認識された一方で、定型業務として定着できていない施設も多い。その理由として、管理者が診療報酬を理解した上でリハビリスタッフ勤務体制を確立できない、臨床現場では他職種との協力体制を築けない、リハビリスタッフのICUについての知識不足などが挙げられる。

今回、ICUでのリハビリスタッフ育成に関して、当院の特徴と取り組みを紹介する。

【特徴】

我々のICUにおける主な役割は、急性期の呼吸リハビリである。主な構成は、体位ドレナージや排痰（呼吸理学療法）、早期離床（運動療法）である。「呼吸リハビリで集中治療に貢献する」ことを念頭に、集中治療医、主治医、看護師、臨床工学技士、薬剤師、管理栄養士の他職種と情報共有し、共通言語で連携を図っている。朝の全体カンファレンスに加え、正午にリハビリカンファレンスを行い、患者の病態変化に応じてプロトコルの最終確認を行い、午後から担当看護師と二人一組で介入している。

【取り組み】

理学療法士は初めからICUに精通していたわけではない。他院研修や勉強会などに参加し暗中模索しながら、ICUに精通した医師、看護師から日々の業務の中で育てられ、現在も自己研鑽を続けている。その中で、若手スタッフにICUの苦手意識を払拭する取り組みをしている。リハビリセンターでの職場内勉強会の開催（Off the job training：Off-JT）や、シミュレーション教育に加え、5年目までのリハビリスタッフとは定期的にICUの現場と一緒に定常業務にあたっている（On the job training：OJT）。OJTは病態生理、検査所見確認、立案されたリハビリ内容を整理し、実施前後のみならず実施中もバイタルサインのモニタリングを行い、ルートトラブルなどを予防しながら取り組んでいる。さらに長期ICU患者を対象に病棟理学療法士へ現場での引継ぎを行っている。また、2020年から臨床実習生向けに、ICUでの現場研修を行っている。他職種に向けた取り組みとして、ICU新人看護スタッフ向けに定例Off-JT（体位ドレナージ、離床）を行い、多職種によるリハビリの実践拡大を目指している。

【展望】

今後2名の専任体制+1名加えたジョブローテーション体制を構築し、OJTによりリハビリスタッフの裾野を広げ、ICUの定常業務に関わるスタッフ育成を目指すことにより、シームレスな患者引継ぎも行うことができると考えている。

【結語】

東京医大病院における集中治療リハビリスタッフ育成の現状を提示した。まだまだ道半ばであり未熟な内容であるが、どこにも誇れる、どこかの真似ではない東京医大オリジナルの育成方法について今後も取り組んで行きたい。

PN3-2 集中治療リハビリスタッフの育成

あべ りょう
○安部 諒

自治医科大学附属さいたま医療センター リハビリテーション部

ICUのリハビリテーションは、若手リハビリテーションスタッフにとって様々なストレスを感じる場である。そのストレスの原因は、急変してしまうのではないかという恐怖心、聞きなれない専門用語、見慣れない医療機器、学校教育だけではイメージが付きにくいことなどが挙がる。これらの問題点に対して当センターで行っている取り組みを、勉強会・自己学習、リハビリスタッフ配置、の2つのテーマでご紹介する。1つ目に勉強会・自己学習勉強会についてご紹介する。年に数回に分けて臨床工学技士からの医療機器についての勉強会を受講している。特に人工呼吸器、NPPV、HFNC、CRRTなどは実際に機器に触れる機会も少ないため、実際に操作することで、理解を深められることを期待している。また自己学習については、これまで実施したICUに関連した学内勉強会を当院のHP上でいつでも繰り返し動画視聴することができるコンテンツも存在する。他にも当センターではtele-ICUを導入しており、COVID-19患者に対するECMO中のリハビリテーションなど、特殊な環境における介入の様子を動画で繰り返し確認することもできる。2つ目は当センターのリハビリスタッフ配置をご紹介する。当センターのICUは心臓リハビリテーションチームが担当する。そのためICU、一般病棟、外来心臓リハビリをまで同じメンバーが対応することになる。ICUから外来までを経験することで、ICU在室中から今後を見据えたリハビリプログラムを実施できるようになってくる。今後もICUでのリハビリスタッフの需要は高まることが予測され、スタッフ教育に力を注ぐ必要があると考えられる。

PN3-3 集中治療リハビリスタッフの育成～現状と次なる課題～

かわい かな
○河合 佳奈

榊原記念病院 リハビリテーション科

2017年日本集中治療医学会は「集中治療における早期リハビリテーション～根拠に基づくエキスパートコンセンサス～」を提言し、翌年2018年度の診療報酬改定ではICUでの早期離床・リハビリテーション加算が新たに設けられた。近年、先行研究にて早期リハビリテーションに関する報告も多数まとめられ、集中治療領域の早期リハビリテーションの確立に向けて取り組みが進められている。日本集中治療医学会集中治療PT・OT・ST委員会より、「集中治療領域で働く理学療法士のためのミニマムスタンダード」が報告された。日本では、多くのリハビリテーションスタッフは、卒後に各所属施設ごとの教育システム、また各種学会や関連団体が主催する講習会を通して集中治療領域に関する知識や技術を習得しているのが現状とされ、経験的教育が主となり、内容や質に大きな相違があると報告されている。これまで循環器専門病院ならびに二次救急医療機関の両施設において集中治療領域のリハビリテーションを経験してきたが、施設間の教育システムの違いや臨床で求められる知識や技術には大きな相違があると考える。本パネルディスカッションでは、両施設での育成プログラムを受けた経験から集中治療の役割による育成システムの特性ならびに「集中治療領域で働く理学療法士のためのミニマムスタンダード」の各項目の習得内容・習得課程について述べながら、集中治療リハビリテーションスタッフの育成について議論を深めていきたい。

PN4-1 COVID-19 感染拡大防止のための面会制限から ICU 患者の家族のニーズについて考える

○山田 亨¹、北村 拓弥²、田中 七瀬²、後藤 優²、駒村 元貴²、宮地 富士子²、本多 満³

¹東邦大学医療センター大森病院 看護部 看護管理室、

²東邦大学医療センター大森病院 特定集中治療室、³東邦大学医療センター大森病院 救命救急センター

【家族面会から患者の全人的な理解をするために必要な家族からの情報を得る】重症患者は、鎮静から目を覚まし、見慣れない環境、初対面の医療者を目の前にしたとき、緊張し、戸惑うかもしれない。でも、そこに自分の家族がいたらどうだろうか。自分の訴えを伝えることに難渋していた患者が、家族の面会で表情が変わり、様々なことについて訴え、家族が「大丈夫、全部やってあるよ」というと、「そうか」と言わんばかりに目を閉じて落ち着いた表情を見せる。患者家族はもちろん、医療者もそれを見て安心する。患者のニーズを満たすためには、患者の全人的な理解が必要だとも言われる。そのため、面会に来た家族から私達医療者は、意識障害や鎮静薬によって訴えることができなかったり、気管挿管により言葉を発することができない重症患者に代わり、家族から患者に関しての情報を聴取することをしてきた。【重症患者・家族のストレスを緩和するための家族面会】重症患者と同様に、重症患者の家族も大きなストレスがかかることが知られており、その影響は、患者がICUを退室した後も持続する。近年、Post-intensive care syndrome-family (PICS-F)として注目されているが、以前から重症患者と家族の相互作用から、重症患者ケアの一環として、家族のニーズの理解と介入に関しては、その重要性が認識されて研究がされている。家族のニーズの上位には、『患者の情報を得ること』や『患者のそばにいたいということ』や『患者が最大限のケアを受けていることを知りたい』といったものがある。【COVID-19 感染拡大防止対策により制限されている家族面会】入院中の患者の COVID-19 感染拡大防止のために対面による面会を全面的に禁止している施設は少なくないのではないだろうか。当院 ICU でもその状況が今現在も続いている。この中で、重症患者家族のニーズを充足するべく、可能な限りの対応策を行っている。具体的には、Web 面会や病院に来院した家族に入院中の患者の画像をみてもらうことや電話での情報提供などを行っている。これらを実施する場合においても、家族のニーズを理解しながら、行うことが重要である。一方で、面会が制限されたことで、これまでの家族面会のように患者、家族、医療者が空間をともにすることの重要性を再認識している。当院で行った家族のニーズに関する研究に触れながら、現在の COVID-19 感染拡大防止策を取っている状況における ICU 患者の家族面会について皆さんと議論できればと思う。

PN4-2 コロナ禍における面会制限中の家族支援の取り組み

すみなが ゆり
○住永 有梨

昭和大学病院 看護部

【背景】COVID-19 の蔓延に伴い、感染対策の観点から家族の面会制限をしなければならなくなった。そこで、面会制限により家族は治療やケアの意思決定がされにくいこと、家族の抱くイメージと現実乖離が生じること、ICU 内での患者家族のコミュニケーションツールが確立されておらず、患者の精神的不安や孤独に対する保障がされていないことが問題になった。また看護師も家族に介入できないことやタイムリーに情報収集や介入ができないジレンマを抱えながら勤務していることがわかった。これらのことから ICU に入室する家族に対して面会の代替のケアを確立することを目的に取り組んだので報告する。【方法】面会の代替支援として CNS-FACE2 を使用した家族の情報収集、オンライン面会の導入、デバイスが使用できない家族に対して看護師から電話連絡を行った。また看護師には CNS-FACE2 の導入のオリエンテーション、危機的状況の家族に対する勉強会の開催をした。取り組みの評価は 3 日以上 ICU に滞在した患者の記録監査とした。対象期間は 2021 年 6 月から 2022 年 1 月とした。【結果】記録監査の結果から、COVID-19 流行後から家族の問題の情報収集が取りづらくなり、意思決定に纏わる支援も行いづらい状況にあったが、CNS-FACE2 を使用し系統立てて効率的に患者・家族の心理的・社会的なニーズの情報収集ができるようになった。また情報収集が行えるようになったことから、倫理カンファレンスの充実（0%→100%）や意思決定支援の場面での関わり（0%→100%）ができるようになった。取り組みの限界として監査だけの結果のため、看護師の実践評価はできていない。また患者満足度調査を反映させて評価ではないため患者に与えた影響の評価はできていない。【結論】面会制限がある状況にあっても看護師がオンライン面会や電話連絡などの取り組みをすることによって面会の代替ケアの実践は行えることが示唆された。

記録監査	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	計
看護計画の評価をもとに修正がされ、患者や家族に説明が記載されている	0.5	0.8	0.5	1.0	0.5	0.3	0.8	0.8	0.7
「入院診療計画書」の看護計画は開示した看護計画と連動し、説明時の患者や家族の反応が記載されている。	0.5	0.5	0.8	0.8	0.7	0.8	0.8	1.0	0.7
手術や検査、治療、病態変化時の「説明・同意書」に関わる患者や家族の反応が記載されている	0.8	1.0	0.8	0.8	1.0	0.8	1.0	1.0	0.9
説明や意思決定場面に同席できなかった場合の看護の関りが記載されている	0.8	0.8	0.5	1.0	0.8	1.0	1.0	1.0	0.9
IC 後の患者・家族の反応の記載がされている	0.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.9
倫理カンファレンスの記録には、患者の意思を尊重し、検討したことが具体的に簡潔に記載されている	0.0	0.0	0.5	0.5	1.0	1.0	1.0	1.0	0.6
意思決定支援の場面の看護の関りが記載されている	0.0	0.8	0.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.8
意思決定支援の場面の看護の関りの反応（患者や家族）の記録の患者や家族の反応がある	0.0	0.8	0.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.8
患者・家族の心理的・社会的ニーズの把握および援助についての記録がある	0.0	0.8	0.8	1.0	0.7	1.0	1.0	0.5	0.7
看護計画は、問題を解決するための具体的内容が記載されている	0.5	1.0	1.0	0.8	0.8	0.8	0.5	0.8	0.8
計画に基づいて実施した反応が記載されている	0.3	0.5	1.0	0.8	0.8	1.0	0.8	1.0	0.8
計	0.35	0.73	0.72	0.88	0.85	0.88	0.90	0.92	0.78

PN4-3 家族面会 —PICS-F の視点から再考する—

かまだ みく
○鎌田 未来

東京ベイ・浦安市川医療センター

人工呼吸器装着患者の体験する不安や孤独は、家族の存在により緩和されることが既に報告されている (Baumgarten, 2015)。また、ICU 入室中に家族が自由に面会できることで、患者のせん妄発症率減少はなかったものの、家族の不安やうつは低減、満足度は上昇した報告 (Rosa, 2019) もあり、“面会”は患者・家族双方に有益となる可能性がある。一方、ICU での面会が制限される理由には、集中治療管理中の処置やケア時間の確保、重症患者の休息やプライバシー保護、感染防御面に至るまで様々なものが挙げられる。

COVID-19 到来後、我々の生活は一変し、病院もまた様々な点において従来の運営方法や既存のシステムを変更せざるを得なくなった。主に感染防御面を理由に、ICU でも同様に強化された家族の面会制限は、患者、家族のみならず医療スタッフにとっても最も困難感を抱く変化の一つであった。全国的に多くの施設が面会制限を強いる中、施設各々で新たなコミュニケーション手段を模索・検討し、ルールの再整備に尽力したことは想像に容易い。当院も COVID-19 診療開始当初から現在に至るまで、家族の面会は全面的に制限されている。そのような中、ガラス越しの面会やタブレット機器を介して対面する時間を設けたり、個室に家族からの手紙や写真を持ち込み対応するが、従来の家族面会のあり方とは大きく異なり十分であるとは言い難く、さらなる改善案を模索中である。

とりわけ COVID-19 患者終末期・臨死期の家族ケアには難渋したのではないだろうか。ICU で重症患者に死が差し迫る中、通常の範疇を超えた家族の複雑性悲嘆を予防するには、家族自らが悲嘆に対応すること (グリーフワーク) をサポートすることが重要である。その際、患者と家族が同じ空間で共に時間を過ごすことで、近づきつつある死の現実を認識し、予期悲嘆が促進される。また、喪失への準備にもなる。その過程において、家族の患者に対する“接近”のニーズが生じるため、通常の診療下であれば面会制限を中止または規制緩和することになるが、COVID-19 患者においてはそれが困難な場合が多い。当院では感染対策チームとの度重なる検討を経て、終末期の場合に限り PPE 装着の上で家族の入室が可能となったが、初期は全面禁止され家族は患者に寄り添うことができなかった。患者の最期をそばで見届けることができない家族の悲嘆は言うまでもないが、十分なグリーフケアが提供できない状況に多くの医療スタッフも苦悩を抱いた。

今回特筆すべきは、終末期患者家族のグリーフケアだけでなく、過酷な集中治療を受けながら回復に向かう患者を支える家族の PICS 予防ケアも同等に重要、ということである。面会による感染リスク増大、家族への PPE 装着方法指導のための時間やマンパワーの確保など、乗り越えなければならない課題は多いが、重症患者とその家族双方の PICS 予防の視点から、面会制限や看取りのあり方について今一度検討したい。

PN5-1 当院における集中治療臨床工学技士の養成について現状と課題

○さとう けんたろう佐藤 健太郎

JA神奈川県厚生連 相模原協同病院

はじめに 2014 年診療報酬改定に伴い特定集中治療室管理料に専任の臨床工学技士が院内に常時勤務している事が施設基準として明記され、集中治療にかかわる臨床工学技士が増加している。当院においても 2021 年 1 月に新病院へ移転し、集中治療医を 1 名迎えることとなった。2020 年より世界的に大流行している新型コロナウイルス感染症により集中治療業務の必要性が重要視され、集中治療臨床工学技士の養成が急務になったことが実際である。当院の臨床工学技士は、呼吸・循環・代謝の生命維持管理装置の操作及び保守管理を 2 部門で分担して対応している。私が担当する領域は呼吸・代謝領域となっており、集中治療室における循環部門の領域は他の臨床工学技士と協力して対応している。集中治療室における臨床工学技士がかかわる呼吸治療業務のうち 2021 年度人工呼吸器装着患者数は（挿管 270 名、NPPV184 名）、搬送や設定変更、SBT に関わる件数は 122 件となっている。そのうち新型コロナウイルス感染症患者 23 名であった。2021 年度急性血液浄化件数は 105 名、529 件、PMX-DHP79 件となっており、新型コロナウイルス感染症患者 31 名であった。時間外の対応は 143 件に及ぶ。集中治療室で求められる臨床工学技士は機器の操作のみならず、医療安全管理においても十分な知識が必要とされる。2022 年度 4 月より診療報酬改定に伴い人工呼吸器からの離脱に関わる業務(SAT、SBT)に積極的に介入していく必要がある。臨床工学技士の集中治療領域における業務の役割は非常に多く、24 時間常駐体制が行えていない当院においては他のスタッフへ依存しているのが現状である。これらの臨床工学技士を養成するにあたり、臨床工学室として病院並びに関係各所に対し、24 時間当直体制の必要性及び集中治療臨床工学技士業務の役割を明確にする必要があると考える。集中治療業務内容を作成し、各業務内容の指導プロトコルに基づき養成期間と人員配分の決定が必要となる。現在当院では集中治療領域で使用する機器の研修会は循環器部門と協力して研修会を行い、研修会内容を撮影 web 上でいつでも視聴できるようにしている。臨床工学技士全員が集中治療業務の必要性を理解し、目標を明確化することが集中治療臨床工学技士の養成に対する効率的な方法ではないかと考えている。集中治療業務における臨床工学技士は重症患者に対する安全管理においても院内常駐が望ましく、当院でも現在当直体制の整備に向け準備しているところである。

PN5-2 集中治療チームの一員として臨床工学技士が活躍するためには

いしはし やすのぶ
○石橋 康伸

国際医療福祉大学成田病院

1987年に臨床工学技士法が制定されて以来、臨床工学技士の求められる分野は日々拡大と進化を遂げている。2021年には新たに医師のタスクシフトに伴う臨床工学技士法の改訂が行われ業務範囲が追加された。更に診療報酬改定により集中治療室領域に関する加算条件に臨床工学技士が要項となっている。集中治療室には血液浄化、体外循環、人工呼吸の生命維持管理装置が必須となり、機器もより複雑化している。その現状にて、現場の医師・看護師からも臨床工学技士の存在に関し、評価は実際にある。しかし、幅の広い専門性の高い知識と経験が必要であり、集中治療に従事できる臨床工学技士の教育は重要である。当院は2020年に開院し、環境の様々な臨床工学技士が集合し臨床工学室の業務を開始した。集中治療領域の臨床工学技士の重要性は認識していたため、集中治療医と看護師と相談のうえで、スタッフを専任で配置し、周囲の意見を尊重しながら業務を拡大中である。専任のスタッフは経験者でもあり、他職種との連携を考慮した上で業務を行っているため、集中治療チームとして現在も業務が遂行されている。その後は、専従と専任の2名で業務を遂行中である。

現在までに当院で取り組んできた業務内容を踏まえ、卒後教育に必要な内容を検討していきたい。その上で、今後は新人スタッフの卒後教育を行い始める必要がある。経験年数と教育が重要な現場において、どのようにOn the job Trainingを行っていくことが良いのか検討する。その上で、臨床現場でチーム医療の一員として貢献できる、より質の高い集中治療専門臨床工学技士の育成につながるかこの機会に考えてみたい。

PN5-3 土浦協同病院における集中治療臨床工学技士の養成 ～中堅の立場から～

おぼら ゆうすけ
○小原 祐介

JA茨城県厚生連 総合病院 土浦協同病院

【概要】

当院は病床数 800 床（GICU10 床、EICU10 床、CCU8 床、SCU9 床、手術室 18 室、アンギオ室 8 室）、38 診療科、医師 249 名、看護師 842 名、総職員数 1626 名（令和 3 年 11 月現在）の茨城県南エリアに位置する 3 次救急指定病院である。

臨床工学部には 30 名在籍し、業務内容として血液浄化（外来入院透析、急性血液浄化、アフエレシス、PBSCH）、呼吸療法（在宅人工呼吸療法、酸素療法、NO 療法）、虚血心臓カテーテル、不整脈（ABL、ペースメーカー外来）、心外人工心肺、ME 機器管理、HBOT、手術室業務（TAVI、脳・整形外科術中ナビゲーションシステム、自己血回収装置、内視鏡手術支援ロボット）、医療ガスアウトレット点検と多岐にわたる。

勤務形態は宿直 2 名と人工心肺オンコール 1 名で 24 時間対応している。

【新人育成とローテーション】

新人計画として血液浄化部門、虚血部門、不整脈部門、機器管理部門と大きく 4 部門に分類し、各 6 ヶ月の研修終了後にローテーション要員となる。7 年目以下を中心にローテーションをおこない、宿直対応に備えたスキルの維持と向上を図る。ローテーションスタッフは部門ごとの教育プログラムを用いて、習得課題の自己評価と教育担当者を記入する。中堅スタッフが教育を担当するケースも多く、進捗状況を一目で確認できることで円滑に進めることができる。

【集中治療介入の現状と今後】

GICU において、2020 年より非常勤の集中治療医が週 3 日配属されるようになり、看護師による SBT プロトコルの運用が開始された。また、多職種カンファレンスも導入され、血液浄化や呼吸療法の評価を主に我々も参加している。多職種で管理プランを立案し共有することで、術後早期離床への介入も可能となった。SAT/SBT 加算の新設に伴い、その他 ICU においても多職種カンファレンスや SBT 導入が予定されているため、介入の有無や業務内容の検討が必要と考える。

当院の新規人工呼吸器装着患者は年間約 600 名であり、抜管後の酸素療法や排痰補助の対応は基本的にローテーションスタッフが対応する。人工呼吸器設定の検討は医師、部門責任者とともに対応しているが、現場ありきの教育では個人差が否めない現状であり今後の課題として残る。

集中治療領域は幅広い知識が求められるため、専用の教育プログラムやマニュアルの作成から着手する必要がある。教育は中堅スタッフを中心に開始し、4 部門のローテーションスタッフは教育期間の確保が難しいためカンファレンスの見学などで業務内容を把握した後、鎮静鎮痛管理や、栄養管理、リハビリなどの勉強会参加を通して専門的知識の習得を目指す。多職種との連携を図りながら土台づくりをおこなうことで、新規スタッフが入りやすい環境づくりに繋がると考える。

WK1 こんな症例で困っています：重症患者編

【座 長】 讃井 将満¹、山口 嘉一²【コメンテーター】 吉田 健史³、佐藤 直樹⁴、土井 研人⁵、清水 正子⁶¹自治医科大学附属さいたま医療センター、²横浜市立市民病院 麻酔科、³大阪大学大学院医学系研究科 麻酔集中治療医学教室、⁴かわぐち心臓呼吸器病院、⁵東京大学 救急・集中治療医学、⁶横浜市立大学附属市民総合医療センター 看護部

Evidence-Based Medicine は広く普及し、論文の批判的吟味が行われるようになった。そして、ガイドラインの作成はシステマティックレビューとメタ解析を行い、GRADE システムに準拠することが一般的となった。しかし、重症患者の治療ではガイドラインでは解決できない問題に対する意思決定を求められることも多い。例えば、酸素化を保つためには輸液をあまり行いたくない、一方で腎機能は低下傾向であるから腎臓の灌流は十分に保ちたい、といった状況はよくある。このように、複数の臓器障害がある状況、倫理的なことも考えながら治療を行う際にエキスパートはどのようなことを考え意思決定していくのかは、大いに興味深い点である。そこで、本ワークショップでは症例を提示しながら各分野のエキスパートの先生方のご意見を伺っていききたい。症例1 免疫不全患者が急性呼吸不全を呈した症例。免疫不全の患者では、人工呼吸器関連肺炎のリスクが高く非侵襲的呼吸管理（Non-invasive ventilation；NIV）も良い適応となる。一方で、patient self-inflicted lung injury（P-SILI）のリスクも考えなければならない。NIVを試すのか、あるいは侵襲的な呼吸管理を行うか、そして筋弛緩薬の使用についても考えてみたい。症例2 出血のリスクが高く、急性腎不全をきたしている症例。救命の可能性が低く、抗凝固薬の使用が難しい臨床状況では血液浄化療法や体外循環は一般的に適応とならない。一方で、心臓血管外科の予定手術術後の症例で血液浄化療法が必要だが、術後出血が完全にはコントロールできていないため抗凝固薬を使用したくない症例もある。また、出血している症例や非常に血小板が少ない症例では抗凝固に悩むことも多い。このような症例に対して、どのような血液浄化療法を行うか、どのような抗凝固療法を行うかについて考えてみたい。症例3 高度な循環補助を行っている症例に対して経腸栄養を開始し、投与後にリパーゼが上昇した症例。日米欧の重症患者に対する栄養のガイドラインで、早期の経腸栄養確立を目指すことは一致した見解である。一方で、循環作動薬の投与下、体外循環を使用している際に経腸栄養を開始しても大丈夫だろうか？ 経腸栄養の投与開始翌日の採血でアミラーゼとリパーゼが上昇している。このときに経腸栄養の投与量をどのように変更するかということについて考えてみたい。

WK2 こんな症例で困っています：臨床倫理編

【座 長】 則末 泰博¹、辻本 真由美²

【コメンテーター】 武居 哲洋³、山本 剛⁴、新山 和也⁵

¹東京ベイ・浦安市川医療センター、²横浜市立大学附属市民総合医療センター 看護部、

³横浜市立みなと赤十字病院 救命救急センター、⁴日本医科大学付属病院 心臓血管集中治療科、

⁵埼玉医科大学国際医療センター 救命救急センターICU

症例提示（症例1）70歳代男性・既往歴なし S状結腸穿孔、汎発性腹膜炎のため手術目的で転院搬送となった。来院時敗血症性ショックを呈しており、緊急で開腹洗浄ドレナージ、ハルトマン手術を施行した。術後6日目に気管チューブを抜管できたが、咳嗽が弱く気管分泌物の喀出が十分行えない状態だった。また術後よりCAM-ICU陽性となり、せん妄の診断でクエチアピンの投与を開始したが、不穏・易怒性とともに辻褄の合わない会話が続いていた。現在、高流量鼻カニユラ酸素療法でかろうじて酸素化を維持できているが、呼吸状態の安定には再挿管が望ましい状態と考えられた。担当医が、家族にその旨を説明したが、再挿管の同意は得られなかった。理由として、患者は前医で手術を望んでいなかったが、遠方の娘に会うことを目的に手術に同意した経緯があること、術後に娘に面会できたのでこれ以上の手術や再挿管を患者は望まないだろうということを挙げていた。医療者の中でも見解が分かれ、担当医はどのように対応すればよいか悩んでいる。（症例2）1か月男児 抱っこ中に、ぐったりして真っ青になっているのに気づき、救急要請となった。心肺蘇生術で自己心拍は再開したが、低酸素脳症の所見を認め、重度の中樞神経障害を残すことが予測された。入院後1週間を経過した頃、母より「今の治療をやめるということはできるのでしょうか」という発言があった。繰り返される病状説明の席で、父は比較的冷静な印象であるが、母は涙を流し時に過換気となるなど動揺が強い様子だった。母は現行の治療を延命治療であると受け止めており、これ以上の治療を望んでいなかった。現在、患児の意識レベルはGCS E1VtM2だが、自発呼吸はあり抜管が検討されている。担当医は、抜管後に再挿管の必要性が生じた際、家族が同意しないのではないかという懸念から抜管の決定ができないでいる。（症例3）20歳代女性・肥厚性硬膜炎（原因不明）頭痛を主訴に近医を受診した。うっ血乳頭・頭蓋内圧亢進症状があり、MRIでは髄膜の炎症性肥厚を認め、精査治療目的で転院となった。症状はしだいに増悪し、第18病日には脳浮腫・意識障害が進行して気管挿管の上ICUに入室となった。第25病日、平坦脳波が確認され、脳死とされうる状態となった。母親より「ずっと苦しんでいるのを見てきたので、人工呼吸器は外してあげたいと思います」と申し出があった。

LS1 集中治療領域での感染症診療と感染対策

かとう ひであき
○加藤 英明

横浜市立大学 附属病院 感染制御部

感染症は患者（ホスト）と病原微生物との相互関係で成立する。ホストが免疫不全状態にあったり、手術や外傷、熱傷で強い身体侵襲下であれば少ない病原体、弱毒の病原体の全身感染症でも重篤化することがあるし、集中治療室で種々の人口デバイスが挿入されればデバイスを通じたデバイス関連感染症のリスク状態になる。集中治療領域は病原体の侵入門戸が多く、翻ってホストの免疫状態は弱い。集中治療領域は様々な病原体による、さまざまな感染症が起こりうる（＝予防対策を行うべき）領域である。

集中治療領域での感染症を考えるにあたってここでは二つの軸を用いて提示したい。内因性か外因性か。集中治療を受ける原因（市中感染）か、その結果・経過によるもの（院内）かである。市中感染症では内因性の感染症として、溶血レンサ球菌の侵襲性感染症、多くの市中尿路感染症、胆道感染症、外因性の感染症として新型コロナウイルス、インフルエンザ、髄膜炎菌感染症等がある。これらに対しては院外の時点からアプローチすることは困難であり、初期診療での感染予防策と、初期診断、初期治療が要点である。反面、院内発症の医療関連感染症では我々は多くの予防策を講じることが可能で「予防可能な」領域である。内因性のものとしては、免疫不全者に起こるサイトメガロウイルス感染症や *C. difficile* 感染症があり、患者の経過等から発症予測が可能である。そして我々が集中治療領域で最も強く求められるのは院内での外因性の感染症、つまりデバイス関連感染症を中心とした医療関連感染症である。

集中治療室は感染症を持ち込ませないと同時に、室内で感染症を起こさせないという戦略も必要である。これらを下支えする医療技術として 1980 年代頃より標準予防策、感染経路別予防策が発展し、現在はすべての医療現場で行うべき基本的医療スキルとなっている。集中治療領域における感染症と感染予防策について事例を交えながらご紹介したい。

LS2 新しい安全マネジメント Safety-II とチーム医療

なかむら きょうた^{1,2}
○中村 京太¹横浜市立大学附属市民総合医療センター 医療の質・安全管理部、²大阪大学医学部附属病院 中央クオリティマネジメント部

近年、医療を含む様々な安全の領域では、レジリエンス・エンジニアリング理論に基づく新しい安全マネジメントである Safety-II が注目されている。ここでの「レジリエンス」とは、環境にうまく適応して基本的な機能を維持し続けるシステムの能力を意味し、レジリエンス・エンジニアリング(レジリエンスの制御)とは、複雑で動的な環境や社会に対してシステムが柔軟に適応できるようにする方法のことである。従来からの安全マネジメント Safety-I は、エラーを限りなくゼロにすることを目的としている。有害事象やインシデントなどに注目し、失敗事例では成功とは異なり誤ったプロセスを踏んできたという理解のもとに、人や技術に原因があるという因果関係によって事象を説明することで対策を講じるものである。この考え方による再発防止策では、マニュアルの強化や遵守が中心となる傾向がある。一方、実際の医療は動的に変化する状況に対し限られたリソースで柔軟に対応し、圧倒的に多くの場面で意図するアウトカムを達成している。そのため、人のパフォーマンスの変動を制約することによって安全を目指す方向性になりがちな Safety-I だけでは限界があると考えられるようになった。Safety-II では、安全とは成功を可能な限り多い状態にすることと定義している。成功も失敗も同じプロセスを踏むなかで起こっているという考えで、失敗を待つことなく日常業務がどのようにうまくいっているのかに注目し、パフォーマンスの調整、構成要素同士のつながりや相互作用を理解し制御することで、成功を増やして先行的に安全を創ろうとするものである。有害事象やインシデントなどに注目し、エラーをゼロにしようとする Safety-I に加え、動的な状況に適応的に対応することで成功の連続となっている日常業務に注目し、現場の調整や相互作用を理解することで先行的に成功を増やそうとする Safety-II、双方のアプローチが今後の医療安全には重要であると言われている。チーム医療とは、多種多様な医療スタッフが各々の高い専門性を前提に、目的と情報を共有し、業務を分担しつつも互いに連携・補完し合い、状況に対応した医療を提供することと理解される。高度化・複雑化する医療を安全に提供するためにチーム医療の推進が求められ、Safety-II の実装にむけてもチーム医療における適応的な振舞いはひとつのキーワードと考えられる。集中治療部門の特徴は、臓器や疾病横断的な集学的治療、多職種連携にあると捉えることができる。院内では RST や RRT などチームの中心的な役割を担うことも多く、これらは事故を発生させない先行的な安全創りに貢献していると捉えることができる。集中治療部が日常から多職種、部門と連携している特技を活かし、院内の先行的医療安全に貢献することで、医療システム全体の安全向上が期待できる。

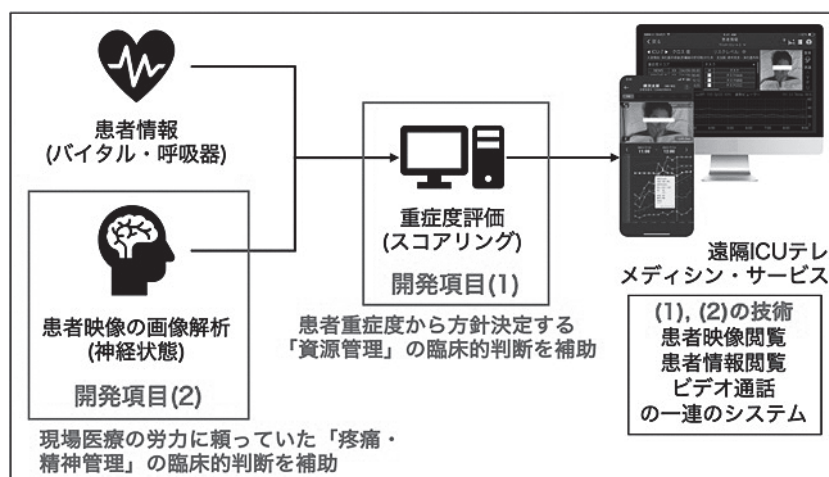
LU1 AI が切り拓く遠隔 ICU の将来展望

○高木 俊介¹、横山 暢幸¹、出井 真史¹、柏木 静¹、横瀬 真志¹、辻 杏歩²、青山 祥太郎²、
田端 篤³、南部 雄磨³、藤吉 弘亘⁴

¹横浜市立大学附属病院 集中治療部、²横浜市立大学医学部、³株式会社 CROSS SYNC、

⁴中部大学 工学部 ロボット理工学科

本邦では、集中治療専門医の不足のため、各診療科の主治医が ICU 患者を管理しており、その結果、医師の負担増や ICU 医療の質低下の問題を招いている。この課題解決策として、遠隔 ICU という Doctor-to-Doctor 型の遠隔診療により、集中治療専門医による診療支援が期待されている。米国では多くのエビデンスが確立されているが、本邦においては遠隔 ICU の臨床的な価値が未だ確立されていないので、エビデンス創出が急務である。遠隔 ICU は持続的な遠隔モニタリング、計画的な遠隔カンファレンス、緊急時の遠隔コンサルテーションの 3 つの運用モデルを組み合わせている。遠隔 ICU では通常の遠隔診療と違い、複数患者を持続的に監視する必要がある点が特徴である。そのために、常に患者のトリアージし、重症患者を選定して診療支援を起動するきっかけ作りが必要である。トリアージを 24 時間 365 日行うには、人的な監視では限界があり、AI 活用の可能性がある。また、ICU というデータリッチな部署において、今まで活用できていなかった医療機器データを活用して AI トリアージを開発することで、様々な患者アウトカムに資するアルゴリズム構築を進める事への期待も高まっている。本講演では遠隔 ICU で活用可能な AI アルゴリズムと遠隔 ICU システムの紹介をする。遠隔 ICU の支援センターでは医師事務作業補助者や看護師によるマニュアルでの重症度評価や重症患者の抽出を行っている。重症患者の抽出は滞在日数や人工呼吸の有無などで判定しており、重症度評価は APACH II スコア、SOFA スコアや NEWS スコアなどを用いている。これらの患者抽出を AI にタスクシェアしていくことで、絶え間ないトリアージや患者スクリーニング時間短縮が可能となる。これらの機能を取り込んだ遠隔 ICU 支援システムを構築することで医療の質の向上につながると思われる。



LU2 ECPR における目標血液ガス分析値を考える

みき たかひろ
○三木 隆弘

日本大学病院 臨床工学室

【はじめに】本邦における VA ECMO(以下 PCPS)は 1980 年代より様々な病態に対し使用されてきた。心臓血管外科手術後の LOS や心臓血管造影・PCI のサポートから心原性ショックや心停止患者まで重度の循環不全に対する循環補助を主な目的としている。なかでも心停止患者に対する PCPS を用いた侵襲的な心肺蘇生 (extracorporeal cardiopulmonary resuscitation : ECPR) は施行件数も増加し、SAVE-J study をはじめ神経学的予後改善効果の報告も散見される。しかし ECPR における補助流量を中心に PCPS の施行方法や管理基準については、施設によって様々でエビデンスに基づく管理方法はいまだ明らかではない。【PCPS 施行中の目標血液ガス分析値】一般的に PCPS は遠心ポンプを用いて脱血した静脈血を膜型人工肺を用いてガス交換をおこない動脈化した上で、補助流量として大腿動脈より逆行性に全身に送血する。ここで膜型人工肺に送気するガス (スweepガス) の流量、酸素濃度をブレンダーで調節する。このガス交換の目標値として、従来より PaO₂ は 300-400mmHg 以上とされ、PaO₂ を高めに管理することが一般的であった。しかし高酸素血症の毒性について議論が高まり、特に心肺蘇生の分野では虚血再灌流障害に加え、活性酸素種による生体への影響が注目を浴びるようになった。さらに PaO₂ 300mmHg 以上では予後に影響を与える、また炎症反応の助長に関する報告もあり、PaO₂ の目標値を考えるステージに移行してきた。従来、目標 PaO₂ 300mmHg 以上とされていた背景には、以前の膜型人工肺は多孔質膜が主流で血漿漏出が起こりやすく、長期使用に不向きなため、一気に酸素化が低下することから高めに管理し、交換の際の安全域を取っていたことも推測される。しかしながら施設によっては未だ高めに管理しているも現実である。また PaCO₂ に関しては、正常範囲を目標値とされているのが一般的であり、脳血流への影響を考慮すると異論はない。これらは PCPS 流量、スweepガス流量・濃度によってコントロールするが、phase、酸塩基平衡、体温なども考慮して調節しなければならない。そこで本セッションでは PCPS の血液ガス値に関する知見と当院における ECPR 施行時の血液ガスコントロール方法の実際を報告する。

CS 病態に応じた COVID-19 肺炎患者の人工呼吸管理

○^{そめい まさゆき}染井 将行、庄野 敦子、喜久山 和貴、河野 奈緒、大杉 浩一、渡辺 太郎、森 麻衣子、五十嵐 友美、小谷 透

昭和大学医学部 集中治療医学講座

重症 COVID-19 肺炎では L 型と H 型の 2 つの病態が提唱された。肺コンプライアンスが正常な L 型では肺循環障害が低酸素血症の主因となるため、リクルートメントは有効でないばかりか ventilator induced lung injury 発生リスクとなる可能性がある。一方、H 型ではリクルートメントが有効で ARDS に準じた high PEEP 管理が必要となる。L 型と H 型は常に明確に区別できるものではなく、混在する病態が存在することも留意したい。

段階的に PEEP を上げていく step wise lung recruitment (SRM) を行うことで、虚脱した肺胞を開き酸素化を改善することが報告されている。しかし気道内圧を上げることで血圧低下や気胸などの合併症も懸念されるため、気道内圧やリクルートメント時間の設定には注意が必要である。また過去の研究では、SRM 後に PEEP を段階的に下げ、SpO₂ やコンプライアンスが低下し始める PEEP 値を検出する (PEEP titration) ことで再虚脱を防ぐ PEEP 設定が可能と報告されている。Servo-U に搭載された open lung tool では SRM と PEEP titration が自動化され、肺胞リクルートメントと肺の虚脱防止の至適 PEEP 値設定を行う。

重症 COVID-19 肺炎では腹臥位療法の有用性も示されている。一方で腹臥位療法はライン・チューブ類の事故抜去、血圧低下、スタッフ教育と業務負担増などの問題もある。SRM により酸素化が改善すれば、腹臥位療法を回避でき関連する合併症防止につながる。病態が判定できなければ、まず SRM を行い、SRM に反応しなければ腹臥位療法の実施を検討するという対応は現実的である。

急性期を過ぎた COVID-19 肺炎では、肺が器質化しコンプライアンスが低下することで、一回換気量減少・短すぎる吸気時間・頻呼吸といった問題に直面することがある。これらはしばしば患者人工呼吸器非同調の原因になる。Neurally Adjusted Ventilatory Assist (NAVA) は電極付きの胃管を挿入し、横隔膜電気活動を検出することでより早い吸気サポートと適切な吸気時間の設定が可能であり、重症呼吸不全における人工呼吸器との非同調を改善すると報告されている。また NAVA レベルや吸気圧制限をすることでサポート圧の調整も可能である。当施設では長期 V-V ECMO 離脱後患者において人工呼吸器離脱困難となったが、NAVA を使用し離脱・独歩退院できた症例を複数経験した。

本講演では、重症 COVID-19 肺炎の病態に応じた人工呼吸器管理について、過去の研究結果や当院における経験を交えながら紹介する。

優秀演題セッション 一 般 演 題

AW-1 Brugada 型心電図で術中 VF となり、腹臥位 CPR により救命し得た一例

よしだ めぐみ
○吉田 恵、速水 元

横浜市立市民病院 麻酔科

腹臥位は脊椎手術の体位や重症呼吸不全に対する治療として行われる。腹臥位中の CPA への従来の対応は仰臥位に戻して CPR を行うことであり、体位変換に少なくとも 3 分は必要という報告もある。今回脊椎手術の腹臥位中に VF となり、腹臥位のまま CPR を行い救命し得た一例を経験したので報告する。症例：69 歳男性、L1 破裂骨折に対し Th12-L2 後方固定術施行。術前 saddle back 型の Brugada 型心電図を指摘された。失神歴・家族歴なし。術前併診で特記すべき注意点なし。麻酔導入は問題なし。術中突然徐脈になり自然復帰する状態を繰り返した。手術終盤二段脈が持続後突然 VF となり、SpO₂ 波形消失。リドカイン投与し直ちに術者により腹臥位のまま心臓マッサージを開始、SpO₂ 波形出現。仰臥位になる為のベッド、除細動器を搬入し、最低限の止血施行後創部にガーゼを詰め仰臥位とし除細動を施行した。二回除細動施行後 ROSC、ROSC 後も徐脈、低血圧の状態が続き、観血的動脈圧ライン、中心静脈カテーテル、一時ペーシングリード挿入した。確実にペーシングが出来ることを確認でき、腹臥位にし、固定最終処置及び閉創施行した。終刀後、心臓カテーテル検査を施行。有意狭窄なく、Ach 負荷試験で Brugada coved type 様の V1-3 で著明な ST 上昇を認めた。術翌日の心電図は V1-2 coved type の ST 上昇を認め、術中の VF と併せて Brugada 症候群の確定診断となった。神経学的異常所見なく、意識清明で術翌日に抜管。一時的に心機能低下をきたした為、ICU 管理を継続し、術後 6 日目に ICU 退出となった。COVID-19 のパンデミックを受け、2020 年の AHA ガイドラインでは腹臥位で CPA となった場合仰臥位に戻して CPR もしくは腹臥位のまま CPR のどちらも推奨しているが、具体的な方法に関しては記載がない。腹臥位での CPR についての最も新しい systematic review では Th7-9 での圧迫が有用としている。腹臥位での CPR では仰臥位より効果が高い可能性があるが、肋骨が強固で圧迫により力が必要なことから仰臥位より体力を消耗し時間経過と共に効果が落ちる可能性がある。術中の腹臥位での CPR の症例報告は少なく、今回良好な転帰をたどった症例を経験したので報告する。

AW-2 術中の低イオン化マグネシウム血症と術後不整脈

やまだ たかしげ
○山田 高成、柿沼 勇太、岡本 泰治、小山 祐果、
生駒 祐介、鈴木 悠太、壽原 朋宏、長田 大雅、森崎 浩

慶應義塾大学 医学部 麻酔学教室

【目的】手術室内で検査された血中イオン化マグネシウム値の全体状況を提示し、特に低値を示した症例について、術後集中治療室における不整脈などの合併症発生について検討した。【方法】倫理委員会の許可を得て、2017 年 4 月から 2019 年 5 月の間に手術室内で実施された血液ガス分析検査の全結果を解析した。イオン化マグネシウム値の測定結果について抽出縦覧し、特に低値 (0.3 mmol/L (−2.5SD 相当) 以下) を示した症例について術翌日までの臨床経過を参照した。【結果】2321 症例の 5078 検体について解析した。これらの平均±標準偏差は 0.56 ± 0.12 mmol/L であった。低値を示した例は 10 症例の 17 検体で、最低値は 0.12 mmol/L、3 例は 0.22 mmol/L (−3SD 相当) 以下であった。全症例が一過性の低イオン化マグネシウム血症で、積極的な補正を実施したものは 2 例であった。術翌日までに低イオン化マグネシウムに関連する不整脈の発生や明確な臨床症状を示した患者はいなかった。大量出血症例が 6 例、輸液や人工心肺に伴う血液希釈例が 2 例、小児症例が 3 例であった。【考察】手術室内での低イオン化マグネシウム血症は 0.3% の頻度であった。低イオン化マグネシウム血症による明らかな術後有害事象はなく、多くは積極的補正の必要がなく一過性のものであった。低イオン化マグネシウム血症は大量輸血や輸液時の血液希釈との関連が示唆された。

AW-3 一般病棟における Early warning score 自動算出/表示アプリデータと病棟退室時重症度との関連

○吉田 徹¹、谷井 梨美¹、森川 大樹¹、内藤 貴基¹、
藤谷 茂樹¹、北野 夕佳²、田中 拓³、伊藤 誠⁴、橋本 悟⁵、
木村 哲也⁶

聖マリアンナ医科大学 救急医学¹、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²、川崎市立多摩病院
救急災害医療センター³、川崎市立多摩病院 医療情報部⁴、
京都府立医科大学 集中治療部⁵、京都府立医科大学附属病
院 医療情報部⁶

【背景・目的】Rapid response system(RRS)の運用において、一般病棟における重症患者の認識が重要であるが、現状ではシングルパラメーターによる一般病棟側からの起動が主流と考えられる。これに対して、複数バイタルから算出される early warning score による RRS の起動が考えられており、世界的には呼吸数、脈拍数・収縮期血圧・SpO₂・体温・意識・酸素投与の有無の7項目から算出される national early warning score (NEWS) が広く用いられている。我々は、京都府立医科大学との共同研究により、電子カルテから病院の一般病棟全入院患者のバイタル・データを抽出し NEWS から意識・酸素投与の有無を除外した5項目の modified EWS (MEWS) を算出してモニターに一覧表示し、EWS 監視を可能とするアプリを作成した。この MEWS では、1~4 点の低リスク群と、5~6 点あるいはバイタル単項目で3点以上の中リスク群、そして7点以上の高リスク群に分類される。今回我々は、このアプリによるリスク評価と重症化との関連について、病棟退室前 24 時間の MEWS の経過を検討し評価を試みた。【方法】聖マリアンナ医科大学が指定管理者である川崎市立多摩病院に 2019 年 1 月 1 日から 12 月 31 日の 1 年間の間に入院退院した患者 8276 人から、退室時から 24 時間前までデータ欠損値がなく、退室 24 時間前の MEWS で 0~4 点の低リスク患者のみを対象とした。この患者群を対象として、退室時の MEWS が 7 点以上である重症退室と 6 点以下の非重症退室と、退室前 24 時間の各時点において中リスク以上あるいは高リスクの有無との関連について評価を試みた。【結果】対象はのべ 161 名で、年齢は中央値 [IQR] で 78.0 [68.5-86.0] 歳、男性が 68.9% を占めた。重症退室は 7 人で退室時 MEWS は 8 [7-10]、非重症退室は 154 人で退室時 MEWS は 1 [0-3] だった。退室前 24 時間それぞれの中リスク以上と重症退室との関連をみると、退室 1 時間前で感度 100%、特異度 80.5% であり、退室 14 時間前から 2 時間前までは感度 71.4%~85.7%、特異度 83.8%~87.7% 程度であった。重症退室と退室前 24 時間の各時点の高リスクとの関連は、退室 1 時間前の感度は 42.9% だったが、特異度と陽性的中率は 100% であり、また、退室 5~7 時間前では感度 28.6~42.9%、特異度と陽性的中率は 100% であった。【考案・結語】退室 24 時間前の時点で MEWS スコア低リスクと状態が比較的良好と思われる患者で、退室前 14 時間からの MEWS の中リスク以上への上昇、5~7 時間前の高リスクは重症退室との関連が考えられ、EWS 算出アプリによる重症患者の早期検出・RRS 起動の可能性が示唆された。

AW-4 当院における COVID-19 流行前後でのコードブルー症例の傾向に関する検討 ~単施設後ろ向き観察研究~

○木村 徳秀¹、山本 幸¹、土井 研人¹

東京大学医学部附属病院 救急・集中治療科

【背景と目的】東大病院では緊急時呼び出し全館一斉放送(コードブルー)を導入しているが、コードブルーの要請場所・理由は多種多様であり、入院・外来患者に限らず、職員や患者家族が対象者となることも多い。本研究は COVID-19 感染流行期の前後でコードブルー症例の傾向に変化があるかを検証することを目的とした。【方法】本研究は東大病院(入院病床 1226 床)で発生したコードブルー症例を対象とした単施設後ろ向き観察研究である。2018 年 4 月 1 日から 2022 年 1 月 31 日に発生したコードブルー症例のうち、要請時に入院していた患者を対象とした。患者背景、要請理由、転帰に関する情報を、コードブルー発生時に作成される受信記録および発生報告書、患者カルテから収集した。COVID-19 感染流行開始を 2020 年 3 月 1 日とし、その前後で 2 群(各 23 ヶ月)に分けて両群間の傾向を比較した。【結果】対象期間中に当院で発生したコードブルーは 219 件であり、うち対象となった入院患者は 135 件(流行前 68 件、流行後 67 件)であった。性別(男性 64.7% vs. 65.7%)は 2 群間で有意差がなかったものの、高齢者層(75 歳以上)は流行後に多い傾向にあった(25.0% vs. 40.3% p=0.0678)。主要要請理由は心肺停止(50.0% vs. 41.7%)、意識消失(32.4% vs. 26.8%)、痙攣(8.8% vs. 7.5%)、酸素化低下(4.4% vs. 17.9%)、血圧低下(2.9% vs. 4.5%)であり、酸素化低下が COVID-19 流行後で有意に増加していた(p=0.0144)。酸素化低下の内訳は大きく機器トラブルと気道トラブル(気道狭窄ないし窒息)に分けられ、喀痰、食物、吐物、血餅が原因であった。要因ごとに発生数を群間比較したところ、流行前 1 件のみであった喀痰による気道トラブルが流行後 8 件と増加していた。この 8 症例のうち、気管挿管を要したのは 3 症例(37.5%)であり、7 日後までに 2 名(25%)が死亡した。コードブルー全症例の転帰(死亡、ICU 入室、一般病棟入院継続)はいずれも統計学的有意差が見られなかった。【考察】COVID-19 感染流行期前後で発生した入院患者コードブルー症例の傾向として、喀痰による気道トラブル症例が有意に増えていることが分かった。吸痰処置時にはエアロゾルの発生が懸念されており、医療従事者への暴露リスク軽減のため、流行期前に比べて吸痰処置の頻度や程度が減少していた可能性は考えられる。また、発熱患者や肺炎患者を中心に個室隔離の機会が増え、流行期前に比べて患者の状態を把握するのが困難な環境に晒されている可能性も考えられた。【結語】COVID-19 感染流行前後で酸素化低下によるコードブルー症例が増加しており、その原因として感染対策の影響が考えられた。

AW-5 「ICU入室期間 14日間以内・14日間をこえる割合」(2016年度～2021年度)

〇石井 健、富田 静香、早川 桂、山口 和将

国家公務員共済組合連合会 虎の門病院

【背景】集中治療において、理想的には適時適切な対応(判断・治療)により、在室日数は全体として短縮されることがのぞましい。ただ実際には、合併症や不足の事態により、しばしば長期入室とならざるをえない場合がある。【目的】ICU 病床運用状況の検討、多職種による早期介入の在室日数への影響検討などを目的とした。【方法】2016年度から2021年度(2月まで)について、(1)新入室患者数、(2)延べ利用ベッド日、(3)14日間以内の利用ベッド日、(4)平均在室日数、(5)14日間以内の利用割合など検討した。また、2019年からは、「ICU14日間以内のべ入室日数割合」を臨床指標(QI)として、逐次ICU内・院内提示して注意喚起をはかった。平日毎日の多職種カンファレンスで、情報共有して早期対応をはかった。【結果・考察】(表1)のような結果であった。14日間以内の利用割合は、年度とともに漸次増加傾向となっている。2021年度は、88.0%前後となる結果となっている。改善要因としては、(1)病床管理担当者の日々努力、(2)多職種での情報共有・早期対応、(3)ベッド数増(14床から20床)、(4)2021年2月からのHCU(8床)運用開始など考えられる。【結語】2016年度～2021年度まで、「ICU入室期間14日間以内・14日間をこえる割合」について検討した。漸次改善傾向となっていた。

(表1) ICU利用状況 14日間以内の利用割合など(2016～2021年度)

	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度	2021年度 (2月分まで)
ICU病床数	14	14	14	14	16→18→20	20
新入室患者数 (人/年)	1322	1417	1230	1407	1556	1775
のべ利用ベッド日 (ベッド・日/年)	4211	4298	4027	4046	4558	4803
14日間以内の利用 ベッド日 (ベッド・日/年)	3124	3048	2824	2910	3469	4246
平均在室日数 (日)	3.2	3.0	3.3	2.9	2.9	2.7
14日間以内の利用 割合(%)	74.2	70.9	70.1	71.9	76.1	88.4

AW-6 COVID-19 流行期の手術数制限による 当院 ICU 入室傾向への影響

〇横山 暢幸、高木 俊介

横浜市立大学附属病院 集中治療部

【背景】COVID-19 流行への対応策として、当院では手術数制限と非 COVID 用の重症系病床の縮小が行われた。このことが、非 COVID 用病床である ICU(全8床、closed ICU、過半数が術後患者)の入室患者数や区分に与えた影響を調査した。【方法】COVID-19 対策が重点的に取られた2021年8～9月を対象期間とし、比較対象として対策のなかった2019年8～9月を調査した。電子カルテおよび重症系部門システムを用いてデータを収集した。【結果】2019年の対象期間(ICU8床+HCU18床の運用)では、ICU入室数107例(予定手術79例、緊急手術10例、非手術18例)、2021年(ICU8床+HCU8床の運用)では、ICU入室数144例(予定手術111例、緊急手術13例、非手術20例)であった。同期間のICU病床稼働率は、2019年は74%、2021年は81%であった。手術件数は、2019年は1124件、2021年は981件であった。【考察】2021年は制限の影響で手術件数は87%に減少し、surgical ICUの役割も持つ当院ICUでも入室数減少が予測されたが、むしろ実際は135%への増加であり、病床稼働率も増加していた。とくに予定手術患者による入室の増加を認め、この理由として、制限下でも術後ICU入室を要するような重症度の高い手術が抑制されなかったことが推定された。【結語】COVID-19 流行期の診療制限において、手術数抑制のみでは、surgical ICUの側面を持つ当院ICUでの診療抑制につながらなかった。このためには、手術数のみならず、制限する手術内容への配慮も必要と思われた。

AW-7 深層生成モデルを活用した胸部レントゲン画像の表現学習のための適切な潜在空間次元数の検討

○酒井 和也^{さかい かずや}、西井 基継、佐治 龍、松村 玲生、本澤 大志、安部 猛、竹内 一郎

横浜市立大学 医学研究科 救急医学

【背景】近年、Deep Learning (DL) 技術の発展に伴い、高度な画像処理が可能になった。DL は識別処理、セグメンテーションのみならず特徴抽出技術としても注目されている。特に深層生成モデルは畳み込みニューラルネットワークとは異なり確率的なモデルの特性を活かし異常検知の探索に幅広く活用されている。医療画像に対する生成モデルの活用に関しては病変部位の検出に有用であることが報告されている。一方で医療画像の潜在空間における次元数の変化が疾患表現型探索に及ぼす影響は不明である。【目的】胸部レントゲンの潜在変数における次元数の差異が潜在空間に与える影響について検討する。【方法】データセットとして正常、COVID-19 およびウイルス肺炎の胸部レントゲン (10252 枚；3616 枚；1355 枚) を用いた。データセットをトレーニング用、妥当性評価用、テスト用に 6：2：2 の割合で分割した。畳み込みニューラルネットワークのモデルを転移学習した深層生成モデル (変分オートエンコーダ) を構築した (Optimizer：Adam、学習率=0.0001)。潜在変数の異なる次元数 (k) (k=4、8、32、128、256、512) を用いたモデルをトレーニングデータセットで訓練した。損失関数は、再構成誤差 (交差エントロピー) とカルバック・ライブラー情報量の和とした。テスト画像を用いて各潜在変数の次元における再構成誤差と各クラスの分類能を評価した。クラス分類能評価として線形判別分析を用いた。再構成誤差と分類精度の相関には Spearman の順位相関係数検定で検討した。【結果】再構成誤差と分類精度はともに潜在変数が 256 次元で最良であった (再構成誤差：522×103、分類精度：0.86)。一方で 256 次元より次元数が増加すると再構成誤差の増大、予測精度の低下を認めた。Spearman の順位相関係数は -0.83 (p=0.04) であった。【考察】胸部レントゲンの潜在空間の次元数により、疾患表現型が変化する可能性が示唆された。生成モデルを活用した医療画像の新たな表現系探索において適切な圧縮率が潜在空間の構築、表現学習に寄与する可能性が示唆された。

AW-8 スマートグラスが拓く重症 COVID-19 患者を対象にした医学部学生臨床実習

○野坂 宜之^{のさか のぶゆき}、山内 英雄¹、高田 和生²、若林 健二¹

東京医科歯科大学病院 集中治療部¹、東京医科歯科大学 統合教育機構²

【背景】重症 COVID-19 診療は集中治療のエッセンスが凝集しており、ICU における学生教育に最適の教育機会である。しかし我々は感染制御の観点から重症 COVID-19 患者を対象とした学生実習を已む無く断念してきた。この春、我々はスマートグラスを試用する機会を得、念願の重症 COVID-19 患者を対象にした学生臨床実習を実現した。コロナ禍における医学部生臨床実習はさまざまな工夫が報告されているが、我が国において重症 COVID-19 患者を対象にした臨床実習方法についての報告は乏しい。そこで本発表では我々の経験と学生に対するアンケート結果をもとに、スマートグラスのレッドゾーンにおける臨床実習で使用する際の利点と今後の改善点を共有する。【方法】重症 COVID-19 診療に従事する指導医がスマートグラス (Glass Enterprise Edition 2, Google) を装着し、その動画撮影機能と視界に医学生を映し出す機能により、指導者が医学生に対して遠隔から患者の診察や機器の説明を行った。一方の医学生は指導医の視線をタブレット越しに共有し疑似シャドーイングを行なった。実習終了後、学生には 5 点リッカート法と自由記載による質問紙調査を実施し、さらに担当した指導医に対して口頭による意見聴取を行なった。【結果】実施学生数 8 名。スマートグラスを使用した実習の満足度は高く (中央値 4.5 点 [最小-最大 3-5])、有用性に対する評価も高かった (中央値 4.5 点 [最小-最大 4-5])。一方、指導医側からはハンズフリーでレッドゾーン実習が可能になった満足感がある一方で、通信設定の煩雑さやバッテリー駆動時間の短さなど機器に関する改善点が複数挙げられた。【結論】レッドゾーンの患者を対象にした医学生臨床実習にスマートグラスは有用である。



01-1 糖尿病性ケトアシドーシス及び多発膿瘍を呈した劇症型B群溶連菌感染症の1症例

〇北川陽太、小林賢礼、崔英姫、斎木巖、関根秀介、中澤弘一、内野博之

東京医科大学麻酔科学分野

【はじめに】溶血性連鎖球菌は咽頭炎や蜂窩織炎、急性糸球体腎炎など多彩な臨床症状を呈し、稀に劇症化し敗血症性ショックや多臓器不全を起こす場合がある。今回われわれは体動困難・全身痛で救急搬送され、糖尿病性ケトアシドーシス（以下DKA）と診断されICUに入室した劇症型B群溶連菌感染症を経験したので報告する。【症例】49歳男性、188cm、120kg、BMI38。既往歴として未治療の糖尿病があった。X-10日から自己絶食療法として水分摂取のみの生活を開始していたが、X-7日に左肩痛・右膝痛出現し、X-1日に頸部と右肩の痛みも出現した。X日に体動困難となったため、当院に緊急入院となった。初療時、意識清明。血圧低下に対してノルアドレナリン 0.02μg/kg/min 使用し、血圧116/84mmHgであり、qSOFA 3項目中2項目（呼吸回数 $\geq$ 22回/分、収縮期血圧 $\leq$ 100mmHg）を満たしていたため敗血症を疑ってICUに緊急入室となった。血液ガス所見はpH 7.431、PaCO₂ 9 mmHg、HCO₃- 5.9mmol/L、Lac 4.5mmol/Lと高度な代謝性アシドーシスを認めた。血液検査ではBS 380mg/dLと高血糖を認め、白血球数16,900/ μ L、CRP21.6mg/dL、プロカルシトニン3.3ng/mLと細菌感染が示唆された。敗血症性ショック及びDKAに伴う高度脱水症と診断し、各種培養提出後にメロベネム投与を開始した。また呼吸性代償が著明で呼吸筋疲労が起こることが予見されたため、不揮発酸の除去と代謝性アシドーシスの補正を目的にCHDFを開始した。翌日には代謝性アシドーシスの改善、血糖値の安定および炎症所見のピークアウトを認めた。血液培養ではB群溶血性連鎖球菌が検出され、X+2日に抗菌薬をペニシリンGにde-escalationした。同日に多量の黒色便排泄を認めたため、全身の感染精査目的に造影CT撮影を施行したところ、咽後膿瘍、腸管の炎症像、下腿膿瘍を認めた。X+4日に下部消化管内視鏡を行い、回盲部の多発潰瘍を認め、潰瘍部位で採取した腸液、組織検体から虫体の検出がありアメーバ性腸炎の診断に至った。アメーバ性腸炎に対してはメトロニダゾール投与を開始した。抗菌薬が奏功し全身状態の改善を認めたためX+8日には集中治療室を退室し、X+74日に独歩退院となった。【結語】今回、重篤な糖尿病性ケトアシドーシスをきたした劇症型B群溶連菌感染症を経験した。劇症型B群溶連菌感染症発症の経緯は明らかではないが、腸管の潰瘍から菌が血液内に侵入し敗血症をきたした可能性が考えられた。

01-2 hypervirulent Klebsiella pneumoniae 感染により横紋筋融解症を発症した一例

〇新見奈央子、多賀慶子、河内山宰、草野有佳里、林愛、山口愛、三高千恵子

順天堂大学医学部附属順天堂医院

Klebsiella pneumoniae は口腔、腸管などに常在するグラム陰性桿菌であり、尿路感染、呼吸器感染などの日和見感染を引き起こすことが知られている。しかしながら、近年高い病原性を持つ hypervirulent Klebsiella pneumoniae (hvKP) 感染症がアジアを筆頭に世界で報告されている。hvKP は string test 陽性を示すことが多く、日和見宿主以外の健常者にも感染し、敗血症へ進展すると致命的となり得る。hvKP が肝膿瘍を合併することは広く知られているが、横紋筋融解症の合併は稀である。今回、hvKP 感染症によって横紋筋融解症を引き起こした稀な症例を経験したため報告する。【症例】68歳、男性。両下肢の脱力と構音障害、腰部痛を主訴に来院した。来院時の血液検査は白血球10.4x10⁹/L、ヘモグロビン16.5 g/dL、血小板58x10⁹/L、クレアチニン2.88 mg/dL、C反応性タンパク質(CRP)27.97 mg/dL、クレアチニンキナーゼ(CK)37370 U/L、ミオグロビン11850 ng/mLを示した。炎症反応の上昇とCK、ミオグロビンの異常高値を呈し、尿は赤褐色であった。胸部computed tomography (CT)では特記すべき所見を認めなかったが、腹部CTでは肝実質に26mm大の低吸収域を示した。横紋筋融解症と診断し、輸液負荷を開始した。腎機能、CK値は速やかに改善したものの、第3病日に呼吸不全に陥り人工呼吸管理を要した。この時点での胸部CTは両肺に散在する多発結節影を認め、メロベネムの投与が開始された。翌日の血液検査は白血球12.7x10⁹/L、血小板24x10⁹/L、CRP34.63 mg/dL、プロカルシトニン29 ng/mLを示した。血液培養及び尿培養よりstring test 陽性のhvKPが検出され、また血圧低下も認めたことから敗血症性ショックに陥ったと判断した。ノルアドレナリン、ビトレシンを用いた昇圧と輸液負荷を開始し、polymyxin B-immobilized fiber column direct hemoperfusion (PMX-DHP)を2サイクル施行した。CT上、肺の多発陰影に加え、増大した肝膿瘍、咽後膿瘍、大腰筋膿瘍を認めた。第12病日に肝膿瘍に対して経皮的ドレナージを施行し、穿刺した膿瘍からも血液培養、尿培養同様にhvKPが検出された。依然として炎症反応は高値を示していたため、第28病日には大腰筋膿瘍に対しても経皮的ドレナージが施行された。外科的ドレナージと抗菌薬投与により炎症反応は改善傾向を示し、患者は第142病日にリハビリ病院へと転院した。【考察と結語】本症例はhvKP感染症により横紋筋融解症を発症し、敗血症に陥った非常に稀な症例であり、hvKP感染症により横紋筋融解症を引き起こした症例は本症例が初めての報告である。横紋筋融解症を惹起する要因としてhvKP感染症も念頭に入れておくことは重要である。

01-3 腎盂腎炎から敗血症性ショックへ至った SGLT2 阻害薬内服糖尿病患者に、CRRT、PMX-DHP を用いた集中治療が奏功した一例

○小林 綺音¹、小林 宣明¹、宮國 知世¹、笹本 希²、澤谷 倫史²、西郡 卓²、嶋原 祥太²、柴田 祐作²、松下 誠人²、白壁 章宏²、宮内 靖史¹、浅井 邦也²

日本医科大学千葉北総病院 循環器内科¹、日本医科大学千葉北総病院 集中治療室²

【緒言】腎盂腎炎はグラム陰性桿菌が尿路逆行性感染により腎盂に到達し発症する疾患であり、時に血行性に敗血症をきたす。昨今経口血糖降下薬の1つである SGLT2 阻害薬の適応が糖尿病のみならず心不全腎不全まで拡大し広く普及している。一方で SGLT2 阻害薬内服が尿路感染症のリスク因子との報告も見られる。今回、SGLT2 阻害薬内服が尿路感染症の一因となった可能性がある尿路性敗血症に急性腎不全を合併し、血液浄化療法を含めた集中治療を行い治療した症例を経験したため報告する。【症例】60代女性。虚血性心疾患、下肢閉塞性動脈硬化症に対してカテーテル治療歴があり、糖尿病、高血圧、脂質異常症に対して SGLT2 阻害薬を含めた薬物療法を受けていた。20XX 年 Y 月 Z 日、帰宅した夫が意識もうろうとなっている患者を発見、救急要請となった。来院時 40 度の発熱、血液検査上 WBC 34000/μL、CRP 20.8 mg/L、プロカルシトニン 96.1 ng/mL と高値、CT では右腎の水腎症及び腎周囲の脂肪組織濃度上昇を認め、腎盂腎炎の診断で一般病棟へ入院となった。抗菌薬 CTRX 2 g/日を開始したが、第2病日昼頃より意識レベル JCS 3桁まで悪化、血圧 78/52 mmHg と低下し、血液培養でグラム陰性桿菌が検出されたため敗血症性ショックの診断で集中治療室入室となった。入室後、カテコラミン投与下でも血圧が維持できず、時間尿量 20 mL 以下の乏尿となったため、抗菌薬を TAZ/PIPC 13.5 mg/日へ変更、Polymyxin-B direct hemoperfusion (PMX-DHP) を用いた血液吸着療法を行い、終了時には収縮期血圧 140 mmHg まで改善、速やかに continuous renal replacement therapy (CRRT) を開始した。第3病日にはカテコラミン漸減中止後も血行動態安定、尿量維持、血液検査上、WBC 11900/μL、CRP 7.35 mg/L と炎症も改善した。全身状態安定したため第6病日に一般病棟へ転出し抗菌薬治療を継続した。尿路感染症の一因として SGLT2 阻害薬内服が否定できなかったため、SGLT2 阻害薬を中止、経口血糖降下薬の変更を行った。第25病日に自宅退院。【考察】SGLT2 阻害薬は、腎臓での糖の再吸収によって高血糖を改善するが、その反面、尿糖は増加するため、尿路感染のリスクを上昇させると考えられる。本症例では、尿路感染後、グラム陰性桿菌敗血症となり、カテコラミン投与下でも血行動態が不安定な敗血症性ショック、急性腎不全例に対して PMX-DHP で血行動態改善後、速やかに CRRT を開始することで病態を早期に改善し得た。SGLT2 阻害薬が尿路感染症の一因となった可能性があり、当院の SGLT2 阻害薬使用患者における尿路感染症発症例の特徴や頻度を調査し、文献と合わせ考察する。またグラム陰性桿菌敗血症性ショックに対する PMX-DHP 使用のエビデンスは確立されているとはいえず、文献的考察を行う。【結語】SGLT2 阻害薬内服糖尿病患者における尿路感染、敗血症性ショックに対し、PMX を含む集中治療により全身状態が改善した一例を経験した。

01-4 鍼治療後に梨状筋膿瘍を形成し肺炎球菌性髄膜炎に至った1例

○峯平 紗耶香¹、萩原 純²、富永 直樹²、亀野 力哉²、中野 公介²

さいたま市立病院 初期臨床研修医¹、さいたま市立病院 救急科/救命救急センター²

【背景】肺炎球菌は成人の細菌性髄膜炎の主要な起因菌であり、鼻咽頭經由や頭蓋骨骨折による直接の進展、あるいは他臓器の感染巣からの血流感染が多い。一方で、肺炎球菌による筋肉膿瘍の形成はまれであり、髄膜炎を併発した症例は検索範囲内で報告がなかった。

【臨床経過】生来健康の71歳の女性。当院搬送の2か月前に坐骨神経痛に対して近医整形外科で鍼治療を受けた。4日前から左腰臀部痛が出現し、搬送前日から繰り返す嘔吐および意識障害を主訴に、当院救命救急センターに救急搬送された。来院時、Glasgow Coma Scale (GCS) E3V1M1 の意識障害、41度の発熱と項部硬直を認め、髄液所見から細菌性髄膜炎の診断で入院になった。初期治療として、メロベネム、バンコマイシンおよび静注ステロイドを開始した。後に、血液および髄液培養の結果から、*Streptococcus pneumoniae* による肺炎球菌性髄膜炎の診断になった。また、腹部単純 CT にて左梨状筋膿瘍を認めたため、第2病日に CT ガイド下膿瘍ドレナージを施行し、膿瘍培養からも *Streptococcus pneumoniae* が検出された。血液培養の結果を待って第4病日にセフトキシムに de escalation し、同日には会話可能なレベルにまで意識障害は改善した。最終的に梨状筋膿瘍の縮小を確認し、第19病日に経口アモキシシリンに抗菌薬を変更した。前医整形外科および内科に外来フォローアップを依頼し、第24病日に自宅退院になった。

【結論】筋肉膿瘍は腸腰筋に形成されることが多いことから、今回のような基礎疾患のない患者が自然に梨状筋に膿瘍を形成することは考えにくく、近医での鍼治療によって膿瘍形成したと考えられた。血液培養が陽性の細菌性髄膜炎を診断した際には、血流感染の可能性を考慮し、膿瘍形成を含む全身の感染巣の検索が必要である。

01-5 PARP 阻害薬による発熱性好中球減少症に併発した敗血症性ショックと DIC の治療中に抗 HLA 抗体による血小板減少をきたした一例

○松井 俊之^{まつい としゆき}、中澤 弘一、田中 萌子、小林 賢礼、崔 英姫、齊木 巖、関根 秀介、内野 博之

東京医科大学病院

症例は 74 歳の女性。1 年前に卵管がん IIIc 期にて子宮全摘 + 両側付属器切除 + 骨盤内リンパ節廓清術施行後、化学療法を実施した。既往歴として 1 年半前に抗 TIF1- γ 抗体陽性の皮膚筋炎と診断され、プレドニゾロンを投与されていた。日常生活では上下肢筋力低下をきたしていたが歩行は可能であった。4 週間前に PARP 阻害薬 (ニラバリプトシル酸塩水和物) を使用していたが、発熱と血痰を主訴に来院し、WBC $<100/\mu\text{l}$ 、PLT $4,000/\mu\text{l}$ 、Hb $7.7/\text{dl}$ と骨髓抑制を認めた。血圧低下、呼吸促進を認め、発熱性好中球減少症に伴う敗血症性ショックの診断で ICU 緊急入室となった。気管挿管人工呼吸管理を開始し、輸液とノルアドレナリン、G-CSF (顆粒球コロニー形成刺激因子) 製剤、血小板投与を行った。また急性腎障害に対して CHDF (持続血液濾過透析) も開始した。抗菌薬は広域である CFPM 投与を開始し、後に喀痰から E.coli が検出された。ノルアドレナリンは入室 3 日目に離脱した。DIC (播種性血管内凝固) に対してはトロンボモジュリンやアンチトロンビン III 製剤の補充を行った。左下肺野の無気肺形成に対しては適宜腹臥位療法を実施した。入室 14 日目に白血球は $4,600/\mu\text{l}$ に増加したが、血小板は連日 20 単位を輸血しても $10,000/\mu\text{l}$ を維持できない状態が続いた。はじめは骨髓抑制や敗血症、DIC の複合的影響、ヘパリン起因性血小板減少症 (HIT) によるものかと思われたが、HIT 抗体は陰性でヘパリンをアルガトロバンへ変更後も血小板の浪費が著明であったため、抗 HLA 抗体を測定したところ陽性であった。入室 16 日目には HLA タイピングが確定し、18 日目にはマッチングした血小板が確保された。敗血症性脳症による意識障害とステロイド連用による ICU Acquired Weakness をきたしており人工呼吸器の離脱とリハビリテーションには時間を要すると判断し、19 日目に経皮的気管切開を実施した。その後血小板は週 1 回 20 単位の輸血で $50,000/\mu\text{l}$ を維持できるようになった。理学療法を徐々に進め、38 日目に ICU を退出できた。血小板減少をきたしうる要因には敗血症や DIC などのほか、骨髓抑制やヘパリンなどによる薬剤性のもの、血球貪食症候群、血栓性微小血管症などがあるが、血小板不応輸血を認めた場合は免疫学的機序を考慮し速やかに抗体検査を行う必要があると思われた。

01-6 集中治療室のアルコールゲル使用量・手指衛生遵守率低値に対する取り組みとその効果

○河内山 幸^{こうちやま つかさ}、川越 いづみ¹、片山 彩夏¹、新見 奈央子¹、草野 有佳里¹、山口 愛¹、尾堂 公彦²、櫻谷 初奈¹、佐藤 大三¹、三高 千恵子¹

順天堂大学 医学部 麻酔科ペインクリニック講座¹、順天堂大学医学部附属練馬病院 麻酔科²

【はじめに】集中治療室 (ICU) で治療される患者の多くは、種々の因子により感染防御能が低下しており、ひとたび感染が起こると重篤な感染症に進展しやすい。そのため、ICU での感染対策は非常に重要である。当院では外科手術症例が多く、外科診療科は手術症例数に伴い非常に多忙であり、ケア前後の正しい場面で手指衛生が実施できている割合は平均 57% であり、看護師が 60.9%、医師が 45.7% と非常に低値であった。アルコールゲル使用量も低く 939ml/月、病院の目標値 (75% 以上) より低値であった。そこで、改善に向けた取り組みを行った。【取り組み内容】・手指衛生遵守率向上のための対策 WHO 手指衛生 5 つの場面と根拠を記載したポスターを作成。総括で周知する。前半 2 週間は場面 1 (患者への接触前)、後半 2 週間は場面 5 (患者周囲環境への接触後) の強化週間を設ける。看護師がオーディットを行う際にその場で結果をフィードバック、指導を実施する。ICU 担当の麻酔科医師と看護師はアルコールゲルの専用ポシェットを付けて、場面 1 と場面 5 でアルコールゲル使用の徹底を図る。・ICU を利用する診療科に対する手指衛生遵守率向上のための対策 ICU 担当の麻酔科医師が中心となり、術後入室する診療科に対して自部署の手指衛生遵守率の結果を踏まえて現状を説明し、処置や診察の場面で手指衛生のタイミングでの指導を実施する。各診療科への手指衛生遵守の意識を高めるため標を作成し、麻酔科医師 1 名とチームリーダー看護師 1 名が標を付けて勤務をする。【結果】介入後のアルコールゲル使用量は 1325 ml/月であり、自主目標の達成率が 99.3% と前月より増加した。手指衛生遵守率は、75.2% の結果であり目標値を上回る結果であった。場面別では、場面 1 と 5 の遵守率が他の場面よりも低値であるが、いずれも 70% を上回る結果であった。オーディット中も各診療科の医師の手指衛生実施数が明らかに向上しており、していない場合は麻酔科医や看護師から指導を受けている場面が多くみられた。【考察】多診療科が利用する ICU では手指衛生の遵守率の改善は難しいが麻酔科と看護師が中心に活動することで改善に寄与することができ、ICU 担当医と看護師による地道な努力が重要である。

02-1 腹腔鏡下肝部分切除術中での昇圧剤持続使用による輸液制御の可能性

○^{かざと たくや}風戸 拓也、見市 光寿、望月 俊明、寺嶋 克幸

公益財団法人 がん研究会有明病院 集中治療部

【背景と目的】近年腹腔鏡下肝切除術が増加しており、術中はプリングル手技中の出血量制御、血圧管理が課題である。その制御方法の一つとして昇圧剤が持続的に使用されることがあるが、その効果は不明である。今回、昇圧剤の持続使用により術中の輸液量や出血量を制限できるかを調査した。【方法】デザインとして後ろ向き研究を選択した。2021年1月～12月の期間内に当院で腹腔鏡下肝部分切除術を行った患者のうち、術後ICUに入室した患者を抽出し対象とした。術中に持続昇圧剤を使用した群と非使用群に分け、患者背景、単位時間当たりの術中輸液量、出血量、尿量、手術時間、検体個数、ICU滞在期間、術後入院期間を比較した。記述統計を行い、優位水準は $P<0.05$ とした。【結果】対象は52例、持続昇圧剤使用群は7例、非使用群は45例であった。単位時間当たりの術中輸液量(370 ml/h vs 460 ml/h)は使用群で有意に少なかった。出血量(260 ml vs 60 ml)は使用群で多く、手術時間(6.6 h vs 4.2 h)、ICU滞在期間(1.57 日 vs 1.09 日)は使用群で長かった。検体個数(2.14 個 vs 1.24 個)は使用群で多かった。患者背景、尿量、術後入院期間は有意差を認めなかった。【結論】本研究では、長時間手術、検体個数が多い手術で持続昇圧剤が使用されていることがわかった。使用例において、単位時間当たりの術中輸液量は減少していたが、出血量は減少しなかった。昇圧剤の持続使用は、術中輸液量を制限しつつ、血圧維持を実現する可能性が示唆された。

02-2 腰椎椎弓形成術の周術期に一過性の完全房室ブロックを来たした一症例

○^{みつなり ひろあき}光成 誓明¹、遠藤 聡²、後藤 正幸²、稲垣 浩²、
杉山 耕一²、粕谷 泰道²、佐藤 明善²

聖麗メモリアル病院 麻酔科¹、聖麗メモリアル病院 脳神経外科²

腰椎椎弓形成術の周術期に一過性の完全房室ブロックを来たした一症例を経験したので報告する。【症例】80歳代女性。腰部脊柱管狭窄症に対し腰椎椎弓形成術が予定された。既往歴として、71歳時から発作性心房細動を認め77歳時にカテーテルアブレーション治療を施行された。また78歳時に心房中隔欠損症に対しカテーテル治療を施行された。その他高血圧症、胃食道逆流症、気管支喘息を認めた。術前心電図は洞調律で異常所見はなかった。麻酔前投薬は投与しなかった。全身麻酔はプロポフォール、フェンタニル、レミフェンタニルで導入し、ロクロニウムで筋弛緩を得た後に気管挿管した。維持はプロポフォールとレミフェンタニルによる全静脈麻酔で行った。執刀前の1%リドカイン塩酸塩・アドレナリン注射液による局所麻酔で血圧・心拍数が上昇したので、ジルチアゼム2.5mgを1回静注した。執刀時にペチジン50mgとドロペリドール1mlを、また手術終了90分前よりフェンタニル10mL+ドロペリドール1mL+生食39mLを50mLのシリンジに充填しシリンジポンプを用いて2.5mL/hrで投与を開始し20時間投与した。手術終了直前に約2秒間の完全房室ブロックがみられたが自然軽快した。手術終了後の覚醒は良好で、抜管して手術室を退室した。その後も度々約2～6秒の完全房室ブロックが術後10時間程度までみられたが、その後は出現しなかった。術5日後に循環器科主治医を受診したが、完全房室ブロックは一過性でありビソプロロールの内服中止で経過をみることとなった。【考察】ドロペリドールの副作用としてQT延長があり、QT延長に房室伝導障害を合併した房室ブロックは新生児や乳幼児での報告が散見されるが、本症例で房室ブロックがみられた際にQT延長はなかった。ビソプロロールは半減期が10～12時間と長く持続性があるものの、長期に亘って服用しておりこれまで完全房室ブロックの出現はなかった。ジルチアゼムは1回静注時の半減期は約1.9時間であり、完全房室ブロックの出現は静注約2.5時間後からであった。以上より薬剤が原因とは考えにくく、今回の完全房室ブロックの明らかな原因は不明であった。

02-3 急性心筋梗塞による心原性ショックに対して Impella で治療した一例

○金 侑濤^{きん ゆうとう}

横浜市立大学附属市民総合医療センター 心臓血管センター
内科

症例は70歳女性。胸痛・意識障害を主訴に救急搬送された。救急隊接触時意識レベルJCS 10、呼吸数30/分、脈拍数は66回/分、頸動脈で脈を弱く触知したが血圧は測定不能だった。救急車内で記録された病院前12誘導心電図で洞停止とV1-4でST上昇を認めた。来院後に施行した心臓超音波検査で高度な広範左室壁運動低下を認めたことより急性心筋梗塞による心原性ショックと判断した。緊急冠動脈造影を行い、左前下行枝#6 100%、左回旋枝#11 100%を認めた。冠動脈血行再建とIntra aortic balloon pump (IABP)による循環サポートを同時に行った。ワイヤーを通過させバルーンで閉塞部位を拡張することで左前下行枝と左回旋枝に対して血行再建を行った。来院から血行再建まで迅速な治療を行い、IABPによるサポートも行ったが、ノルアドレナリン、ドブタミンの投与下で十分な血行動態の改善が得られなかった。右冠動脈造影を行うと#1に高度石灰化を伴う99%狭窄を認めた。著明な石灰化とびまん性の動脈硬化病変を伴う三枝病変であった。循環器内科と外科で血行再建の方法について協議した結果、心原性ショック、高度の肺水腫の状態であり緊急冠動脈バイパス術はリスクが非常に高いと判断し経皮的冠動脈形成術による血行再建を行う方針とした。十分な全身循環が保てない心原性ショックの状態が継続しており、更なる循環サポートのアップグレードが必要と判断した。IABPを抜去し同部位から補助循環用ポンプカテーテル (Impella CP) を挿入し循環補助を開始した。その後、血行動態が安定し、冠動脈三枝全ての血行再建を行うことができた。CCU入室後はImpella CP補助による左室のunloadingによって肺動脈楔入圧は14-16mmHg程度で推移し肺水腫を来す事なく経過した。当初の左室駆出率は約20%だったが約40%まで回復し、Impella CPの補助を低下させていき第10病日にImpella CPを離脱した。Impellaが臨床で使えるようになる前はカテコラミンとIABPで循環が保てない心原性ショックの場合、extracorporeal membrane oxygenation (ECMO)を導入する以外の選択肢がなかった。しかしながらECMOは逆行送血であり左室後負荷が増大するため、本症例の様な著明な心機能低下症例では、大動脈弁の解放が得られず左室内圧が上昇し左室心筋のさらなる傷害、回復遅延をきたす上、肺水腫の進行も伴い自己肺に大きなダメージを残す。Impellaは左心室内に挿入し、左室から直接脱血し上行大動脈に送血することで体循環を補助し、また左室のunloadingを行うことができるカテーテル式の血液ポンプである。今回急性期にImpellaを導入することで、安定した状態で血行再建ができECMOを回避できた1例を経験したため若干の考察を加えて報告する。

02-4 タコツボ型心筋症に合併した心室中隔穿孔に対する治療に難渋した一例

○矢田 優人^{やた ゆうと}、小林 宣明¹、池田 健¹、澤谷 倫史²、
笹本 希²、西郡 卓²、嶋原 祥太²、柴田 祐作²、
松下 誠人²、白壁 章宏²、山下 裕正³、川瀬 康裕³、
藤井 正大³、宮内 靖史¹、浅井 邦也²

日本医科大学千葉北総病院 循環器内科¹、日本医科大学千葉北総病院 集中治療室²、日本医科大学千葉北総病院 心臓血管外科³

【緒言】心室中隔穿孔は主に急性心筋梗塞後に発症する致死的な合併症である。Primary PCI時代では、その発症頻度は0.2~0.3%と報告される。一方、心室中隔穿孔を、心電図所見や心筋逸脱酵素上昇など心筋梗塞と類似の病態を呈するが冠動脈病変を認めない後天性心筋症であるタコツボ型心筋症に合併する例も、稀ながら報告されている。今回我々は、タコツボ型心筋症に合併した心室中隔穿孔に対する治療に難渋し救命できなかった症例報告する。【症例】70歳代の女性、高血圧と心室期外収縮で近位通院中。20XX年Y月Z-1日夜に胸背部痛自覚、Y月Z日(第1病日)近医を受診した。12誘導心電図でV1~V3誘導ST上昇、トロポニンT陽性であり、心筋梗塞の診断で当院へ搬送された。来院時心尖部に汎収縮期雑音を認め、心エコーで心室内左右短絡を認めた。心室中隔穿孔を合併した急性前壁梗塞を疑い、緊急冠動脈造影を施行するも、冠動脈に有意狭窄を認めなかった。左室造影で冠動脈支配に一致しない左室中部を中心とする壁運動異常と、心室内左右短絡を認め、タコツボ型心筋症に合併した心室中隔穿孔と診断した。右心カテーテルでQp/Qs 2.92と左右短絡量の多い心室中隔穿孔を確認、大動脈内バルーンパンピング(IABP)挿入後、同日緊急手術を施行、心室中隔や心基部側の中隔穿孔を経右室サンドイッチ法により閉鎖した。第3病日経胸壁および経食道心エコー検査で短絡改善を確認し、第6病日にIABPを離脱した。しかし第11病日血行動態不安定化しIABP挿入、第14病日右心カテーテル検査でQp/Qs 1.70、第25病日Qp/Qs 6.8と左右短絡増悪傾向を認めたため、第26病日再手術を行った。左室基部側でのパッチ縫合離開を認め、左室切開によるダブルパッチ閉鎖術を行った。術後IABP離脱を図るも肺うっ血悪化し、第36病日の右心カテーテル検査でQp/Qs 1.9と短絡残存を確認、第40病日に3回目の心室中隔穿孔修復術を行った。術中所見では、心室中隔心筋に新たな穿孔部位を認め、穿孔周囲心筋組織も脆弱であった。術後に左右短絡は悪化、循環を維持できずVA-ECMO導入するも第46病日に死亡確認となった。【考察】タコツボ型心筋症は、急性冠症候群疑い例の2%程度に認められるとされ、心筋梗塞と比べ低頻度である。心室中隔穿孔合併自体がまれであり、タコツボ型心筋症に心室中隔穿孔が合併した報告は非常に少ないためその治療方針は確立されていない。本例では、タコツボ型心筋症に合併した左右短絡量の多い心室中隔穿孔に対し、緊急外科手術を行った。一度短絡は改善するも回復期に短絡悪化、再手術所見で、発症1か月時点での穿孔部周囲の障害心筋瘢痕化が、心筋梗塞例に比べ遅延していた。タコツボ型心筋症に合併した心室中隔穿孔に関して文献的考察を併せて報告する。

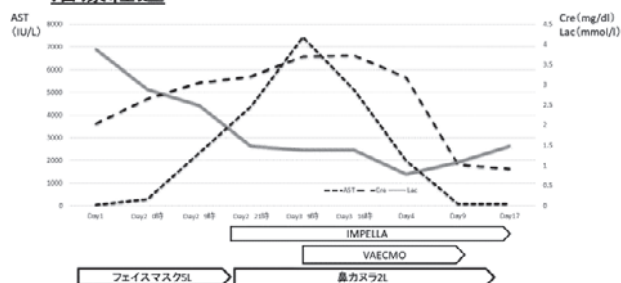
02-5 重症心不全に対して覚醒下 VA-ECMO+IMPELLA を経て植込み型補助人工心臓装着術に至った一治験例

○吉満 優希^{よしみつ ゆうき}、久保 俊裕、野坂 宜之、長島 道生、山内 英雄、大竹 正紘、田口 裕祐、若林 健二

東京医科歯科大学病院 集中治療部

【症例】46 歳、男性【主訴】息苦しさ【現病歴】25 年前に骨髄異形成症候群と診断され当院血液内科にて治療されていた。20 年前、脳梗塞発症時に低心機能を指摘され、以降アドリアマイシン心筋症疑いとして当院循環器内科で薬剤調整を行われていた。入院一日前より息苦しさを自覚し、入院当日、倦怠感、嘔気出現のため当院救急外来を受診し心不全増悪の診断で緊急入院となった。【臨床経過】慢性心不全の急性増悪と心房粗動による循環動態の破綻により低拍出症候群 (LOS) を呈していた。薬物療法を行ったが改善の兆しはなく、Day2 に IMPELLA を挿入した。しかし LOS により肝腎機能はさらに増悪し、右心不全兆候も認めため Day3 に VA-ECMO を挿入した。呼吸状態は一貫して安定しており意識下、自然気道での管理とした。以後循環動態は改善傾向となり、Day9 に VA-ECMO を離脱、Day17 に植込み型補助人工心臓 (VAD) 装着術を施行した。Day18 に抜管し Day23 に一般床転棟となった。【考察】自然気道・覚醒下で VA-ECMO+IMPELLA 管理を行い、合併症なく早期に VAD 装着術へと至った一例を経験した。そのため人工呼吸器関連肺損傷や人工呼吸器関連肺炎の発生を防ぐことができ、また深鎮静による低血圧を回避できたと考えられる。さらに自然気道での管理により本人、家族、そして医療者の中で十分にコミュニケーションを取れたことが治療方針・意思決定に効果的で、早期の植込み型補助人工心臓 (VAD) 装着術に至った大きな要因と考えられた。

治療経過



02-6 急性リンパ性白血病の化学療法治療中に発症した僧帽弁閉鎖不全症に対し、MitraClip を施行した 1 症例

○関谷 由李^{せきや ゆり}、長田 大雅、小山 祐果、生駒 祐介、鈴木 悠太、壽原 朋宏、山田 高成、森崎 浩

慶應義塾大学 医学部 麻酔学教室

急性リンパ性白血病の化学療法中に発症した僧帽弁閉鎖不全症に対し、MitraClip を施行した 1 例を経験したので報告する。症例は 41 歳女性。2017 年に急性リンパ性白血病と診断され、同年 8 月に末梢血幹細胞移植を施行、その後 Ponatinib の投与を行っていた。治療中、心不全を発症し、強心剤・利尿剤による治療を行ったが、強心剤の離脱が困難であり、LAD の病変に対し PCI を施行した。施行後も僧帽弁閉鎖不全症 (MR) が見られたため循環不全の状態が続き、強心剤の離脱が困難であった。本来であれば強心剤依存の患者は MitraClip の適応とはならないが、全身状態を考えると外科的介入が難しいと考えられたため、当院のハートチームで十分に議論を行ったうえで、Functional Severe MR に対し、MitraClip を施行した。施行後、心機能は回復し、強心剤の離脱が可能となった。心機能が回復したため、化学療法を続行することができ、約 2 年間の入院を経て退院が可能となった。

02-7 自動胸骨圧迫装置使用下で行った ECPR 後に生じた出血性合併症に対して、計 3 回の IVR による動脈塞栓術を施行し救命し得た 1 例

○山村 恭一¹、松吉 健夫¹、横田 亮¹、松村 一希¹、
米田 龍平¹、佐藤 裕一¹、金子 仁¹、鈴木 大聡¹、
堀越 佑一¹、光銭 大裕¹、小山 知秀¹、三宅 康史²、
清水 敬樹¹

東京都立多摩総合医療センター 救命救急センター¹、帝京大学医学部附属病院 高度救命救急センター²

【背景】心肺停止患者に対する胸骨圧迫は様々な合併症を起こし得る侵襲的処置であり、出血性合併症をきたした際はその止血処置や全身管理に難渋するケースが多い。特に、extracorporeal cardiopulmonary resuscitation (ECPR) を実施した症例においては、抗凝固薬を使用することによりその管理がより複雑になる場合がある。今回我々は、自動胸骨圧迫装置使用下で ECPR を行い、その後出血性合併症に対して計 3 回 Interventional radiology (以下、IVR) による動脈塞栓術を施行し救命し得た 1 例を経験したので、報告する。【臨床経過】症例は 47 歳男性、既往歴は高脂血症。仕事中に胸痛が出現し、救急隊到着後に心肺停止状態となり、CPR が開始された。初期波形は心室細動であり、救急隊により除細動を施行しながら当院救命救急センターへ搬送された。当院到着後も心室細動が持続していたため、ECPR 実施の方針とし来院 13 分後に ECMO を確立した。なお、胸骨圧迫は自動胸骨圧迫装置を使用した。その後の緊急冠動脈造影にて、#6: 100% であり、経皮的バルーン血管形成術(POBA)施行の上 IMPELLA を挿入した。その後撮影した造影 CT にて、仮性瘤形成を伴う肝損傷と左外腸骨動脈からの extravasation を認めた。当院放射線科にて IVR を行い、両部位ともに血管外漏出像を認めたため塞栓術を施行した。第 3 病日、送血カニューレを残したまま VA-ECMO を離脱したが、貧血の進行があり、循環動態が不安定であった。同日造影 CT 検査を行い、左後腹膜血腫の増大および extravasation を認めたため、再度緊急 IVR を行い左第 3・4 腰動脈からの血管外漏出を認め塞栓術を施行した。翌日の第 4 病日、輸血の必要量が減らない状況が続いたため再度造影 CT を施行したところ、左後腹膜血腫の更なる増大と新たな extravasation を認めたため 3 回目の緊急 IVR を施行し、左第 2・4 腰動脈・腸骨回旋動脈・腸腰動脈にそれぞれ塞栓術を施行した。以降は明らかに輸血の必要量は減り、循環動態も安定して経過した。第 4 病日 IVR 終了後に IMPELLA を抜去し、第 8 病日に再度行った造影 CT 検査では後腹膜血腫は縮小を認めた。第 11 病日に手術室にて ECMO 送血管の外科的抜去を行い、第 13 病日に抜管した。抜管後、左心不全による呼吸不全のため同日再挿管となったが、利尿薬や CHDF での除水を開始し、以降は呼吸状態の改善を認めた。第 17 病日に再度抜管し、その後は全身状態安定して経過したため、第 19 病日に一般病床へ転出、第 47 病日にリハビリ転院した。【結論】急性心筋梗塞による心肺停止例に対し ECPR で VA-ECMO を導入したが、遷延する出血性合併症のため計 3 回の緊急 IVR を要した 1 例を経験した。CPR 後の出血性合併症は時に致命的となり得るため、その存在を早期に認知し適切な介入を行っていく事が重要である。

02-8 劇症型心筋炎に対する ECPELLA による補助循環を含めた全身管理の検討

○ひの まさあき
○日野 真彰、中田 淳、星加 優、岡 英一郎、塩村 玲子、
澁谷 淳介、宮地 秀樹、山本 剛、清水 渉

日本医科大学付属病院 心臓血管集中治療科

【背景】劇症型心筋炎は血行動態が破綻し機械的循環補助を要する最重症の急性心筋炎であり、循環不全の主体は、心調律異常とポンプ失調である。今日、右心・呼吸補助を目的とした体外式循環補助装置 (VA-ECMO) と左室補助を目的とした心内留置型ポンプカテーテル (Impella) の併用 (以後、“ECPELLA” と称する) 管理による劇症型心筋炎の良好な転帰についての報告は散見されるものの、ECPELLA を用いた全身管理については、現時点で明確な指標が定まっていない。【治療成績】当院では 2018 年 4 月から 2022 年 3 月現在までの 4 年間に 13 例の劇症型心筋炎の中で 10 例に ECPELLA 管理を行い、うち 5 例が自宅退院した。平均年齢 51 歳、男性 6 例 (60%)、平均 ECMO 補助期間 8 日、Impella 補助期間 10 日、挿管期間 12 日であった。7 例が比較的予後良好とされるリンパ球性急性心筋炎と病理診断され、3 例は臨床診断であった。当院での管理経過中に心停止を契機に機械的循環補助初回導入となったのは 10 例中 5 例で、転帰は自宅退院 2 例、合併症に伴うリハビリ転院 1 例、死亡退院 2 例であり、自宅退院 2 例はいずれも職場復帰を果たした。【考察】当院では 2019 年に発表された米国心臓血管インターベンション学会 (SCAI) による心原性ショック重症度分類に則った心原性ショック治療管理アルゴリズムを策定し、補助循環デバイスの選択を行っている。また、ECPELLA 管理下において、厳重な循環・水分管理に加え、人工呼吸器離脱プロトコルに則った呼吸管理や、安全を担保できる可能な範囲での深鎮静の回避、早期の栄養開始やリハビリ導入、精神的支援などの集学的介入を個別に行っており、予後改善にも反映されているものと考ええる。実際の管理状況については本発表にて提示する。【結論・今後の展望】ECPELLA 導入を含めた体系化された初期の循環管理により、劇症型心筋炎の生命予後は改善しつつある。一方、経過中の鎮静管理や神経機能評価など、ECPELLA の特殊性に基づいた全身的な管理の体系化は未成熟であり、社会復帰を妨げる神経および身体的機能の低下を予防する方策の検討が今後さらに必要である。本発表では、これまでの自験例の管理経験を基に劇症型心筋炎に対する ECPELLA による補助循環を含めた全身管理とその体系化について考察を加える。

03-1 覚醒下で長期間 ECMO を装着した患者 (1 事例) の睡眠障害に関心を向けた関りについて

○小市 好¹、尾上 由香里¹、西上 めぐみ¹、小枝 千尋¹、
中安 文恵¹、村田 洋章²、藤原 祐大³

防衛医科大学校病院¹、防衛医科大学校 医学教育部看護学
科²、防衛医科大学校 精神科学講座³

【目的】一般的に ICU は睡眠阻害要因が多く、ICU 入室患者の多くは何らかの睡眠障害を経験している。睡眠は記憶の整理の他、脳や体の疲れを取ってその成長を促し、傷ついた細胞を修復する役割がある。慢性的な睡眠障害は意欲や感情の制御、集中力や判断力に関わる前頭葉にダメージを残し、脳活動を極端に低下させるとも言われており、患者をサポートする医療チームとしても睡眠障害は無視できない問題である。今回、VV-ECMO (以下 ECMO) 装着という急性期の治療を受けながらも ECMO 以外の代替治療がなく、離脱できなければ死に至る終末期でもあるという複雑な治療背景を持つ患者への看護を経験した。患者はいつ訪れるかわからない死に対し抑うつ症状を繰り返し、遷延する睡眠障害に強い苦痛を感じていた。ICU という治療環境下において、睡眠に関心を向け実践した看護が集中治療においてどのような意味を持つことができたのか振り返り考察したので報告する。【症例】患者は 176 日間に渡り ECMO を装着した。持続鎮静下よりも自己肺を使用した方が肺機能の回復が促されたため覚醒下で管理されていた。意思の疎通は十分可能であったが、覚醒下であるが故にいつ訪れるかわからない死に対し不安を抱えていた。ECMO 離脱にはリハビリを中心とした治療が重要であったが、不安による浅眠、体位変換やバッキング等による中途覚醒により睡眠障害は遷延していた。リエゾン介入や内服処方など、睡眠調整を行ったが患者の疲労は蓄積し、積極的にリハビリを継続する事ができず経過していた。【看護の実際と結果】ICU 転棟時、患者は医療者に対し協力的であったが、徐々に表情は乏しくなり、リハビリに対する意欲も低下した。患者の生活を丁寧に観察し、崩れた活動と休息のバランスをできる限り日常に近づけ整えるため、リエゾンによる継続的な介入・睡眠スケールの導入・睡眠負債緩和のための昼寝の調整・リハビリなど日中の活動時間の調整、定期的なチームカンファレンスなどの介入を継続的に実践した結果、患者からの睡眠に対する訴えは減少し、リハビリに対しても意欲的な言動が聞かれるようになった。【考察】睡眠は心身の回復を促すだけではなく、より高次の活動や精神活動を維持するためにも重要であり、それは ICU という治療環境であっても不変であった。常に生と死を身近に感じやすく、日常性を失いやすい ICU において、患者が安寧と感じる睡眠環境を整える事は日常の活動意欲を維持し、患者が主体的に治療に向き合うための自己効力感回復につなげる看護実践の一要因となる可能性があることが見出された。

03-2 Richards-Campbell 睡眠質問票による睡眠評価。看護師による評価を併用することの有効性

○高原 有貴¹、高尾 ゆきえ¹、三原 英華¹、田村 礼¹、
小日向 寛紀¹、河島 潤征¹

信州大学医学部附属病院 集中治療部

【背景・目的】睡眠に関して、PADIS ガイドラインでは Richards-Campbell 睡眠質問票 (以下 RCSQ) による睡眠評価が推奨されている。当院 ICU では RCSQ を用いて患者の主観的 RCSQ (以下患者 RCSQ) と看護師による客観的 RCSQ (以下看護師 RCSQ) の点数を評価している。今回、双方の点数差が出る項目や状況を明らかにし、有効な介入ができていたかを検討した。

【研究方法】患者 RCSQ と看護師 RCSQ を用いて点数差や介入内容を検討する。

【用語の定義】患者 RCSQ：患者が起床時に自分の睡眠について評価した点数。研究開始期間よりも前に使用の説明を受け、継続使用していた。

看護師 RCSQ：夜間担当看護師が患者の睡眠状況を客観的に評価した点数。研究期間 1 年前より ICU 入室全患者に対して RCSQ は導入済みの上、看護師 RCSQ 評価にあたり再度勉強会の実施・試運用期間をもった。

【対象】30 日間連続して RCSQ を測定できた ICU 継続入室患者 2 名。

【研究デザイン】後方視的観察研究

【倫理的配慮】当院倫理委員会の承認を得た上で患者・家族に口頭及び用紙を用いて説明し同意を得た。

【結果】(1) せん妄との関係性：せん妄あり期間となし期間に分け、患者 RCSQ と看護師 RCSQ の項目別の点数差を比較し t 検定を行った。A 氏は 5 項目全てで有意な差が得られた ($p < 0.01$)。B 氏は中途覚醒と満足度において有意な差が得られた ($p < 0.01$)。両者、項目別の RCSQ 点数差の平均においても有意な差が得られた ($p < 0.01$)

(2) 介入：せん妄ありの期間中 5 項目合計点数には差があり、看護師 RCSQ の点数が低い傾向にあった。使用薬剤や投与時間の調整・患者と睡眠確保のために相談し環境調整の介入を行なった。結果、RCSQ 合計点は上昇傾向となり、点数差も少ない状況となった。

(3) リハビリ：患者 RCSQ と比べ看護師 RCSQ が低い日は、前日行なったプログラムと同等の負荷がかけられない日があった。点数差が少なくなるにつれ、リハビリ負荷量は減らずに過ごせる傾向がみられた。

【考察】RCSQ において、せん妄発症が点数に影響を及ぼす可能性が考えられた。中途覚醒に関して、A 氏は起きたことを覚えていない発言が多く、説明を理解した数分後には治療上必要なカテーテル類に触る様子があった。B 氏においても記録上、続けて眠っても 30 分等の表現が多かった。言動からも、せん妄による記憶や認知の歪みから実際の睡眠状況と違った認識になる可能性があった。介入することで RCSQ 上昇や活動量の維持・向上ができた。

本来睡眠は、本人の自覚症状が重要である。しかし、ICU では自覚症状が充足されていても、身体的休息が十分でない可能性があり、患者と看護師の RCSQ の点数差がある場合には介入を要する必要があるといえる。

今回は 2 症例の振り返りであり、全ての患者に当てはまるとは言い難い。また低活動性せん妄の場合の評価はできておらず、今後の課題である。

03-3 個室感染症患者の人工呼吸器のモニター情報を見るための工夫

○大谷 優里奈¹、中澤 幸裕¹、星 拓男²

茨城県立中央病院 ICU病棟¹、筑波大学附属病院茨城県地域臨床教育センター 麻酔・集中治療科²

【概要】多くの施設で生体情報モニター情報は、個室から離れた場所でセントラルモニターなどにより確認することが可能である。しかし人工呼吸器の波形情報を始めとする情報は見ることが出来ないことが多いが、診療上非常に重要な情報を含むため容易に見ることが望ましい。SARS-CoV-2の感染拡大を受け、ゾーニングのための改修費用に新型コロナウイルス感染症緊急包括支援交付金が支給されたことにより当院もゾーニング、個室化、陰圧可能な改修を行った。しかし、壁やガラス窓による仕切りは人工呼吸器のモニターを見にくくし、また COVID-19 患者の近くに行くためには個人防衛具を付ける必要があり非効率である。そこで当院では人工呼吸器に iPadTM を取り付けそのモニター情報を室外から確認できるような工夫を行ったので紹介する。ICU 病棟で使用する人工呼吸器 2 台に iPadTM をアームを用いて取り付け、更に受信用の iPadTM を ICU のナースステーションに置き FacetimeTM 機能を使用して人工呼吸器のモニター画面を映し出すようにした。【考察及び結論】患者—人工呼吸器非同調は患者予後に関連し、その判断は人工呼吸器のモニターを見ないと難しい。当院では従来より Wifi を使用しない無線式のベビーモニターを使用し個室にいる看護師(患者)とナースステーションにいるスタッフとの間のコミュニケーションを行ってきた。また、iPadTM を使用し離れた手術室にいる麻酔科医とのカンファランスなどに使用してきた。今回患者情報を直接 Wifi で飛ばすことに関して病院で話し合いを行い、Apple 社は暗号化を行っていることと、人工呼吸器のモニター画面以外は映らないような位置にアームを固定することで病院の許可を得て使用を開始した。人工呼吸器のモニター画面は非常に重要な情報を含み、感染症の個室の場合でも容易に確認できるような工夫を行い問題なく使用できている。

03-4 重症 COVID-19 病棟におけるタブレット面会の有用性と看護師の役割

○曾根田 ますみ¹、長谷川 愛美¹、塚田 容子¹、西谷 美幸¹、
満江 亜紀子¹、野坂 宜之²

東京医科歯科大学病院 看護部¹、東京医科歯科大学大学院生体集中管理学分野²

【目的】COVID-19 により多くの病院で患者家族の面会には制限がかかっている。本研究の目的は、面会制限のある重症 COVID-19 患者の家族がタブレット端末を用いたオンライン面会実施の有用性と看護師の役割を検討し、PICS-F 対策の示唆を得ることである。【方法】対象者：A 病院 COVID-19 重症病棟に入院した患者の家族 データ収集期間：2021 年 4 月 1 日～6 月 30 日 データ収集方法：専用タブレット (SHARP 社)を貸与、この際にアンケート用紙を渡した。タブレットを看護師が操作し面会を実施した。患者が ICU を退室する際にタブレットをアンケート用紙と共に返却してもらい、回収した。アンケートの内容は、(1) 電話と比較して病状説明が分かりやすかったか、(2) 患者の病状把握に有用か、(3) 患者をすぐ近くに感じることができたか、(4) 次同様に家族が入院した場合、タブレット面会を希望するかの 4 点について、5 段階のリッカート尺度の選択式回答により構成した。また、タブレットによる病状説明や家族面会に関する自由意見を記述式にて回答を得た。なお、本研究は所属大学倫理委員会の承認を得た上で実施した。【結果】対象者 14 名のうち 2 名は機器の不具合によってタブレット面会が実施できなかった。面会を行った患者全員が回復し転棟または転院した。選択式回答では、(1) は、「とてもわかりやすかった」5 名 (42%)、「わかりやすかった」6 名 (50%)、「回答なし」1 名 (8%) であった。(2) は、「とても有用であった」8 名 (67%)、「有用であった」4 名 (33%) であった。(3) は、「とても近くに感じた」8 名 (67%)、「近くに感じた」3 名 (25%)、「遠く感じられた」1 名 (8%) であった。(4) は、「是非希望する」11 名 (92%)、「多分希望する」1 名 (8%) であった。記述式の回答では、「医師からの機器の説明や、眠り続ける娘の容態や細かな説明等とても近くに感じることができた。」などの一方で、「顔色などがわからない。」「最初我が家はいざタブレットを使用する時、使えなかった。病状があまり思わしくない中だったので、物事がスムーズにいかないことが病状と重なり、とても不安になってしまった。」などの意見もあった。【考察】面会を実施した患者が全員回復したことは、タブレット面会の満足度を上げた可能性がある。90% 以上の家族が今後も同様の状況であればタブレット面会を希望する一方で、画像からでは患者の表情などの細かな変化が伝わりにくい等の話があった。今後は、看護師が丁寧に情報を補足すると共に家族の反応をアセスメントして意図的な関わりを行う必要がある。家族の接近と情報のニーズを充足する方略になるため、タブレット面会は PICS-F 対策となり得るのではないかと考えられる。【結論】タブレット面会は、電話で医療者から聞く説明よりも、病状の把握がしやすいため有用である。また、看護師は家族の反応を捉え、画像の見せ方や話し方の工夫をしながら患者の情報を補足していく必要がある。

03-5 倫理カンファレンス開催によるICU看護師の倫理的問題に対する意識や行動の変化

○宮永 沙織^{みやなが さおり}、小林 瑞枝、倉澤 玲子、室田 紗織、香山 裕里江、五十嵐 瞳、薄井 厚子

群馬大学医学部附属病院 集中治療部

【背景と目的】集中治療室（以下ICU）の看護師は生命の危機的状況の中にある患者、家族に対して、どのように意思決定支援をしたらよいのかといった思いを抱えていることが報告されている。A 病院ICUでは患者の入室中に倫理的な問題について話し合う機会が少なかったため、今回、倫理的な問題を抱える患者を対象として倫理カンファレンス（以下カンファレンス）を開催した。その前後で看護師の倫理的問題を解決するための意識と看護実践の変化について明らかにし、カンファレンスの効果を検討すると共に看護師の倫理的問題についての意識や解決能力の向上に繋げたいと考えた。【方法】Jonsenの4分割表を用いてカンファレンスを実施し、患者と家族の現状を把握し問題点を明らかにしながら、医療者としてどのような対応が望ましいかなどを話し合った。カンファレンス参加後に、同意の得られた看護師9名を対象として半構成的面接法を用いてフォーカスグループインタビューを行った。Berelson.Bの内容分析の手法を用いて、逐語録から倫理的問題を解決するための看護実践と倫理的意識の変化について語られている部分を抽出してコード化し、類似性に従ってカテゴリ分類を行った。本研究は、所属施設の人を対象とする医学系研究倫理審査委員会の承認を得て実施した。【結果】倫理的問題を解決するための看護実践と倫理的意識の変化として、76コード、27サブカテゴリー、5カテゴリー〈急性期の患者、家族への介入に対する不安〉〈倫理的問題へ踏み込むことへの躊躇い〉〈カンファレンスの結果を行動に移すことで感じられた達成感〉〈情報共有の重要性の再確認〉〈他者の意見を聞くことにより得られる倫理的意識の向上〉が抽出された。【結論】カンファレンスの開催後にも、看護師は急性期の患者とその家族が抱える倫理的問題に介入することに自信がなく、消極的な思いを抱えていた。その一方で、カンファレンスの内容を看護実践へと結びつけることができたという達成感を得ており、他者と情報共有することでよりよいケアに繋がりたいという前向きな姿勢へと変化していた。このことから、カンファレンスを通して、看護師は倫理的問題について改めて考えることができ、自身の看護実践力の課題を見直すきっかけとなったと考える。今後、更に看護師個々の倫理的感受性を高め、問題解決能力の向上を目指していくためには、カンファレンスの回数を重ねていくことが重要である。

03-6 小児集中治療室における部署横断的デスカンファレンスの報告

○高橋 幸恵^{たかはし ゆきえ}¹、伊藤 孝子¹、石下 育生¹、高橋 恵²

北里大学病院 周産母子育成医療センター PICU¹、北里大学病院 患者サービスセンター²

【緒言】小児集中治療室（以下、PICU）の終末期医療では、限られた時間の中で患者・家族へ支援を行うことが求められ、多職種連携、チームアプローチが重要となる。私たちは胎児期から心奇形の指摘を受け、産科、NICU、小児病棟、PICU、小児外来を経てPICUにて看取りとなったケースを経験した。本ケースには多部署・職種が連携しており、経過の共有と振り返りを目的とした部署横断的デスカンファレンスを開催したためここに報告する。【ケース紹介】胎児期より心奇形を指摘され出生後に代謝疾患の診断にて、加療を受けていた乳児。NICU退院後数日で体調不良を認め外来を受診、診察中に呼吸不全に陥りPICUに緊急入院し、気管挿管および人工呼吸器管理を開始した。一時は回復の兆しも見られたが、精査所見と原疾患の特性から、長期的な予後は見込めない病状と診断された。治療方針について気管切開を含めた選択肢をもとに医療者と家族が話し合い、急変時は積極的な治療介入をしない意思決定をした。補助換気設定は最小化し自然気道への移行が可能であり、計画的に気管チューブを抜去した。その後、徐呼吸となり、家族へ意思確認の上、蘇生行為を行わず看取りに至った。【カンファレンスの目的】PICU入室直後より多部署・職種と情報共有を図った。本ケースは胎児診断をもとに出生前から周産期部署と多職種で情報共有をしていた。母親の産後うつ病自己評価表の点数が高かったことを産科医師や助産師が懸念を抱いていた点、NICU退院後数日での入院であった点、外来受診中の急変事象であった点から本ケースに対する各部署の関心が高く、経過の共有と振り返りを目的として部署横断的デスカンファレンスを開催することとした。【概要】参加者は産科、NICU、PICU、小児科外来から看護師、新生児科主治医、小児内分泌科主治医、PICU医師、公認心理師、合計16名。産科、NICU、PICUがそれぞれ経過概要をまとめ、各部署と主治医、PICU医師から経過について説明を行った。部署横断的デスカンファレンスでは各部署でのケアの焦点の違い、集中治療領域における終末期の意思決定支援のスピード感、治療環境の違いや価値観によって終末期医療の意思決定に対する考えが異なることについて意見が出された。患者が部署を横断して治療を受ける状況では、特に医療者のジレンマが生じやすいことが浮き彫りとなった。今回の開催では医療者のジレンマの解消には繋がらなかったが一方で、各部署が多角的に終末期を捉えなおして自部署の課題について検討したり、家族の意思決定に関わった医療者の心理的負担や困難感を労ったりという副次的な影響がみられた。【今後の課題】切迫した状況下での終末期の意思決定支援において、医療チームとして双方向に情報を提供し合うだけではなく個々のジレンマも共有し解決に向ける方策が課題である。

03-7 高度治療室における Jonsen の 4 分割法表を用いた終末期患者の倫理カンファレンスが看護師に与える効果

○^{うちだ ひさえ}内田 寿恵、穂積 美穂

秦野赤十字病院 看護部 HCU

【はじめに】A 病院高度治療室（以下 HCU）では治療と延命でのジレンマを日々抱えており、自分たちの看護に疑問を持つ声があがっていた。Jonsen の 4 分割表（以下 4 分割表）で終末期患者のカンファレンスを実施し、心の変化にどのように影響を及ぼし効果が得られたかを明らかにしたいと考えた。その結果から看護ケアの質の向上に繋げることができると考え、本研究に取り組むことにした。【目的】高度治療室における Jonsen の 4 分割表を使用した終末期患者への倫理のカンファレンスが看護師に与える影響を明確化する。【方法】1 研究対象者：本研究に同意が得られた HCU 看護師 4 名。2 研究期間：2021 年 11 月～2021 年 12 月 3 データ収集方法 1) 症例と 4 分割表の記入例を事前に紹介し提示。4 分割表を使用し 4 回に分けてカンファレンスを実施。2) 抽出した 4 名に半構成的面接を実施し、面接内容は承諾を得て IC レコーダに録音した。4 分析方法 録音された内容から逐語録を作成しデータとした。4 分割表を活用したカンファレンスの効果に関する部分を抽出しコード化した。得られたコードから類似性を分類し、サブカテゴリーとし繰り返した。さらに共通性のあるものをカテゴリー化した。【倫理的配慮】対象者へは書面を用いて研究の趣旨を説明し、参加は自由意志で中断が可能であり、依頼を断ったとしても不利益が生じないことを説明した。データは研究以外では使用しないこと、終了後は消去し破棄することを説明し同意を得た。本研究は当院の倫理審査委員会の了承を得られた。【結果】総数 65 コード、8 のサブカテゴリーから＜多方面からの視点で患者を診ることができる＞＜次なる症例への 4 分割表活用への意欲＞＜情報の整理から思考・感情の整理がつき問題解決の糸口が見える＞3つのカテゴリーが抽出された。【考察】1：多方面からの視点で患者を診ることができる 他職種や家族からの視点が見え、他看護師の意見を客観的視点として捉え、価値観の多様性に気づくことができる。結果として知識も共有できたと考える。事前に症例を提示し 4 分割表を使用したカンファレンスは、より効果的なものになったと考える。2：次なる症例への 4 分割表活用への意欲 患者のために何ができ何ができなかったかと 4 分割表で分析することで医療者の心にも変化を与える。その結果 4 分割表のカンファレンスは、看護師の次への意欲につながる。3：情報の整理から思考・感情の整理がつき問題解決の糸口が見える 4 分割表を意識した情報を取得する技術をチームとして共有していくことが必要である。その結果 4 分割表は、視点が逸脱せず情報の整理がつく効果的なカンファレンスのツールとして活用していけるものと考えた。【結論】＜多方面からの視点で患者を診ることができる＞＜次なる症例への 4 分割表活用への意欲＞＜情報の整理から思考・感情の整理がつき問題解決の糸口が見える＞の 3つのカテゴリーが抽出された。

04-1 ミダゾラムの代替薬としてケタミンを使用し良好な肺保護換気療法を完遂できた重症 COVID-19 の一例

○^{さとう あやみ}佐藤 綾美、小倉 崇以、鯉沼 俊貴、皆川 裕祐、濱口 拓郎、笠原 道、三角 香世、萩原 祥弘

済生会宇都宮病院 救急・集中治療科

背景

一般的に、人工呼吸管理中の鎮静薬としてはプロポフォール、ミダゾラム、デクスメタミジン等が使用される。また、ケタミンについては、ICU での人工呼吸中の補助鎮静・鎮痛目的に使用し、鎮痛鎮静薬の減量、鎮静レベル・循環動態の改善が得られたという報告がある。

2020 年 3 月 11 日、WHO により COVID-19 がパンデミックであると宣言された。その後も感染者数は増減を繰り返し、第 5 波にあたる 2021 年 6 月以降、患者数増加により鎮静薬の需給バランスが崩れ、当院ではミダゾラムの在庫が枯渇した。ミダゾラムの代替の鎮静薬として、ケタミンを使用した重症 COVID-19 肺炎の一例を経験したため報告する。

症例

40 歳、男性。既往症として、糖尿病、高血圧、睡眠時無呼吸症候群、咳喘息がある。2021 年 7 月に発熱、倦怠感、咳嗽、食欲低下を自覚し、同日 COVID-19 PCR 検査陽性となった。第 7 病日に咳嗽、嘔吐が増悪し前医入院、第 8 病日に酸素投与とデキサメタゾン 6mg/日の内服を開始した。第 11 病日より急激に酸素化が悪化し、高流量鼻カスラ酸素療法 (HFNC) を開始した。第 12 病日、さらに呼吸状態が悪化し挿管、人工呼吸を開始した上で当院転院、ICU 入室となり、プロポフォール、フェンタニルでの鎮静鎮痛と筋弛緩薬投与を開始した。転院時に撮像した胸部 CT では両側背側優位のすりガラス影と consolidation を認めており、P/F 比 110 と低下傾向であったことから酸素化改善目的に腹臥位療法を開始した。その後速やかに酸素化は改善し、第 14 病日、仰臥位に戻った後に筋弛緩薬を中止したところ、頻回なバッキング、頻呼吸と激しい体動を認め、プロポフォール 1.25mg/kg/h、フェンタニル 0.5 μg/kg/h にケタミン 0.25mg/kg/h を追加し鎮静を深めた。第 15 病日、呼吸状態、胸部 CT 画像ともに改善傾向であり腹臥位療法を終了とした。ケタミン増量 (0.375mg/kg/h)、プロポフォールを中止して Spontaneous Awakening Trial (SAT) 成功を確認できたが、咳嗽が強く再鎮静となった。フェンタニルをモルヒネ 75μg/kg/h に変更し、中枢性鎮咳薬、長時間作用性 β₂ 刺激薬、ロイコトリエン受容体拮抗薬を加えた上で、第 17 病日に鎮静薬を全て終了し Spontaneous Breathing Trial 成功を確認でき、抜管のち HFNC を開始した。抜管後、モルヒネは半量に減量し翌日まで継続した。第 18 病日には HFNC を離脱し ICU 退室、第 21 病日には酸素投与終了、第 29 病日に自宅退院となった。ケタミンの使用、覚醒時のせん妄状態、筋緊張亢進、嘔気嘔吐、口腔・気道分泌物の増加といった有害事象は認められなかった。

結語

ミダゾラムが不足する COVID-19 パンデミックのサージ期において、その代替薬としてケタミンを使用し、良好な肺保護換気療法を完遂できた重症 COVID-19 の 1 例を経験した。

04-2 ICUにおける術後疼痛管理・睡眠障害の現状評価と課題の検討

○萩野 裕夏¹、佐藤 修二²、関 好孝³

東京慈恵会医科大学附属第三病院 ICU¹、東京慈恵会医科大学附属第三病院 外科²、東京慈恵会医科大学附属葛飾医療センター 呼吸器内科³

【はじめに】

ERAS (enhanced recovery after surgery) では、術後回復の阻害因子として疼痛、消化管機能不全、不動の3要因が考えられており、多角的な戦略が必要とされている。当院においても、ERAS プロトコルに準じた取り組みとして、術後疼痛管理プロトコルを導入し疼痛管理を行っている。しかし、患者が感じている痛みの強さはNRS (Numerical Rating Scale) で評価しているが、疼痛による睡眠障害等について主観的な反応を評価できていない。ICUに入室する手術後患者の入室中の疼痛の経過と睡眠障害について、アンケートを用いた疼痛管理評価を行い、課題を検討した。

【方法】

期間：2016年4月～2017年3月

対象：術後ICU管理を行った20歳以上かつ術後硬膜外麻酔カテーテルでの疼痛管理中の患者のうち、疼痛管理データ分析シート、疼痛に関するアンケートがすべて揃っている20歳以上の患者のカルテ28名。

方法：電子カルテより疼痛に関する情報を転記した疼痛管理データ分析シートより記述統計を行った。ICU退室が決定した手術後患者に実施している疼痛に関するアンケートから得た症状スコアを記述統計し、さらにICU入室中NRS0で経過した群を疼痛なし群、ICU入室中NRS1以上であった群を疼痛あり群とし両群間における症状スコアの比較をMann-Whitney検定で実施した。

【術後疼痛に関するアンケート】

ICU退室が決定した手術後患者に実施しており、質問項目は「夜間痛みがなく良く眠ることができたか」「PCEA (PCA) を自分で使用することができたか」の2項目を、リッカートスケールを用いてアンケート調査した。

【倫理的配慮】

本研究は東京慈恵会医科大学倫理委員会の承認を得た。

【結果】

疼痛なし群 (対象者12名) と疼痛あり群 (対象者16名) は16名であった。両群間を比較して、年齢、手術時間に有意差はなかった。術後疼痛に関するアセスメントシートの分析より、疼痛なし群と疼痛あり群を比較して、「夜間痛みがなく良く眠ることができた」の症状スコアに有意差があった。「PCEA (PCA) を自分で使用することができたか」の項目には両群間を比較して有意差は認められなかった。

【考察】

「疼痛なし群」の方が主観的な良眠が得られていた。「疼痛あり群」が主観的な良眠を得られなかった要因として、PCEAを使用した疼痛コントロールが効果的にできていなかったことも要因としてあったと考えられた。

【結論】

適切な薬剤使用により疼痛が緩和されると、主観的な良眠が得られる可能性があるため、術前にPCEAの使用法を含めた患者指導を管理プロトコルに取り入れ、疼痛・睡眠のコントロールを目指していくことが課題である。

04-3 バルプロ酸投与とカルニチン欠乏症により高アンモニア血症をきたした一例

○江島 隆平¹、大和田 玄、西澤 英雄、森村 太一、金子 尚樹、木村 康宏、高山 千尋、七尾 大観、藤本 潤一

横浜労災病院

【背景】バルプロ酸は抗てんかん薬として古くから使用されている薬剤の一つであり、その副作用として高アンモニア血症が報告されている。今回、バルプロ酸投与とカルニチン欠乏症による高アンモニア血症が意識障害を引き起こしたと考えられた一例を経験した。【症例】38歳男性。症候性てんかんに対して、バルプロ酸500mg/日を長期内服しており、バルプロ酸血中濃度は正常域にもかかわらず血清アンモニア濃度は100μg/dL前後と軽度高値で推移していた。またLesch-Nyhan症候群による運動発達遅滞のため車いすを使用していた。今回、誤嚥性肺炎によって酸素化低下をきたしたため当院に入院した。入院時の意識レベルはGCS E4V4M6であったが、入院翌日の痙攣発作を契機に意識レベルがE1V1M4まで低下した。バルプロ酸血中濃度が30.9μg/mLと低値だったためバルプロ酸を800mg/日に増量した。その後も意識障害は改善せず呼吸性アシドーシスと血圧低下が進行したため全身管理目的にICUに入室した。血清アンモニアが226μg/dLと高値であり、意識障害の原因としてバルプロ酸増量による高アンモニア血症の関与が疑われたためバルプロ酸の投与を中止した。また、カルニチン欠乏症の可能性も考えられたためレボカルニチン投与を開始した。バルプロ酸投与中止、レボカルニチン投与開始後アンモニア値は経時的に低下し、意識障害も改善した。なお、レボカルニチン投与前の遊離カルニチン濃度は22.8μmol/L (正常値：36-74μmol/L) と低値でありカルニチン欠乏症と判明した。バルプロ酸は腎臓でのカルニチンの再吸収抑制や、カルニチン合成酵素阻害によって血中カルニチン濃度低下をきたす。カルニチンが欠乏すると、アンモニアが尿素サイクルに入るために必要なカルバモイルリン酸合成酵素の活性が低下し、高アンモニア血症が生じる。本症例は全身の筋肉量が少なく体内の総カルニチン量が少ない状態であったため、通常よりもバルプロ酸によるカルニチン欠乏症が顕在化しやすく高アンモニア血症の一因となったと考えられた。【結論】バルプロ酸血中濃度が正常域であってもカルニチン欠乏症によって高アンモニア血症を生じる可能性がある。特に筋肉量が少ないバルプロ酸内服患者で意識障害がみられた場合には注意を要する。

04-4 グリメピリドを内服中に急性腎障害を来した結果、遷延性低血糖を認めた一例

○高橋 盛仁^{たかはし もりひと}、山本 太平、林 淑朗

医療法人鉄蕉会 亀田総合病院 集中治療科

【背景】

グリメピリドはスルホニル尿素薬の1つで、膵臓からのインスリン分泌を促進する血糖降下薬である。高齢者や腎機能障害を来した患者では代謝が低下することにより低血糖発作を起こしやすい。我々は、グリメピリドを処方された慢性腎臓病の高齢患者が、肺炎および急性腎障害を契機に、低血糖を認め集中治療管理を要した症例を経験したので報告する。

【臨床経過】

症例は2型糖尿病と慢性腎不全などを有する91歳男性である。グリメピリド0.5mgやチアゾリジンを内服していた。入院5日前から食事摂取量が減少し、体動困難となったが糖尿病薬を含む薬剤は継続して内服していた。入院前日から尿量の減少と浮腫を認め救急搬送となった。病院到着時にはGCS3点で血糖値20mg/dL未満であり、血糖補正により意識状態はGCS15点へ速やかに改善した。その後複数回の50%ブドウ糖液や経口ブドウ糖による間欠的な血糖補正にも関わらず、低血糖が遷延したためICUに入室となった。ICU入室時には肺炎と、KDIGO基準でステージ1の急性腎障害を認めた。低血糖が遷延した原因として、敗血症に伴うものや急性腎障害による薬剤の効果増強・遷延の他、肝不全、副腎不全などの内分泌疾患、腫瘍性疾患などを考えた。入室時点で循環や呼吸は安定しており、意識清明で全身状態良好であったことから薬剤による低血糖の遷延が最も蓋然性が高いと考えられた。急性腎障害を合併していたことから、グリメピリドによる低血糖は48-72時間程度遷延すると予測し、末梢静脈路および経鼻胃管からの10%ブドウ糖液および経腸栄養による血糖補正を開始した。薬剤性低血糖に対して血液浄化療法やオクトレオチドの使用も検討したが、グリメピリドの蛋白結合率が99%以上と高いことや、低血糖の原因が薬剤性以外にも考えられたことから思考しなかった。ICU入室後24時間程度は持続の血糖補正に加えて50%ブドウ糖液による間欠的な血糖補正を頻回に要したが、入室から36時間程度で血糖の低下は改善傾向となり、ICU入室から48時間程度で末梢静脈路からのブドウ糖持続投与は不要となった。遷延性低血糖の改善後には発熱などの合併がありICU滞在が長引いたが、第6病日に一般床へ退室となった。

【結論】

グリメピリドおよびチアゾリジンを内服する患者が肺炎と急性腎障害を生じ、低血糖が遷延したため血糖管理目的に集中治療を行った。末梢静脈路と経腸栄養からの血糖補正による支持療法のみを行い、ICU入室から48時間程度で低血糖の遷延は改善を得て合併症なくICU退室となった。

04-5 肺塞栓による心肺停止蘇生後にV-A ECMOを使用し、その後脊髄梗塞を発症した一例

○松本 雪菜^{まつもと ゆきな}、新居田 翔子、岡野 弘、堀内 弘司、大塚 剛、宮崎 弘志、古谷 良輔

横浜医療センター

【背景】

今回、われわれは肺血栓塞栓による心肺停止蘇生後に経皮的人工心肺(以下V-A ECMO)を使用し、V-A ECMO離脱後に脊髄梗塞を発症した1症例を経験したので若干の文献的考察を加え報告する。

【症例】

症例は57歳男性、心肺停止状態で搬送、体外循環式心肺蘇生法により自己心拍再開し全身管理を開始した。造影CTの結果両側中枢の肺動脈に血栓を認め肺塞栓症の診断となりICU入室となった。第10病日目にV-A ECMO抜去となった。その後第18病日目に両上肢の筋力低下と両下肢の運動障害を認めた。Th9以下で温痛覚の低下、下肢腱反射の消失も伴っていた。第19病日目に頸椎、胸腰椎MRIを撮影したが、明らかな所見を認めずICU-acquired weaknessを疑った。その後上肢の筋力低下は改善したが下肢の運動障害は遷延していたため第48病日に胸腰椎MRIを再検、Th8下端から脊髓円錐レベルでT2WI、STIR矢状断で両側灰白質前角に左右対称性に高信号を認めた。境界明瞭な高信号であり、治療背景から考えてV-A ECMO後の脊髄梗塞によるものと考えられた。その後、リハビリを継続しTh10までの温痛覚は改善したが運動障害、排尿障害の改善はみられず、車椅子、自己導尿を継続したまま第93病日でリハビリ転院となった。

【考察】

脊髄梗塞は中枢神経系血管疾患の中では発生頻度が低く、動脈硬化を基礎疾患に持つ成人の大動脈解離、あるいは大動脈瘤手術後といった脊髄動脈を分岐する大動脈が原因となった場合や、脊髄脊椎手術や開腹手術中の脊髄虚血など大動脈以外が原因となった症例が報告がされているが、本症例のようにV-A ECMO使用後に脊髄梗塞を発症したという報告は稀少であった。本症例では心肺停止の原因が肺動脈血栓塞栓症であり、さらにV-A ECMO施行中や離脱後も鎮痛鎮静薬や筋弛緩薬を使用せざるを得ない病態であったため、正確な神経学的評価やICU-acquired weaknessとの鑑別が難しく、発見が遅れた可能性がある。本症例の経験から、(V-A)ECMOの神経学的合併症の1つとして脊髄梗塞も考慮にいれておくことも必要であり、ECMO施行中の鎮静鎮痛についても再考する必要がある。

【結語】

V-A ECMO使用の合併症として脊髄梗塞を認識する必要がある。

04-6 二次性細菌感染症を併発し過凝固状態から人工肺の血栓閉塞を繰り返したCOVID-19の一例

○高田 亮^{たかだ りょう}、高澤 知規、戸部 賢、金本 匡史、松岡 宏晃、
竹前 彰人、折原 雅紀、室岡 由紀恵、松井 祐介、
鈴木 景子、神山 彩、大高 麻衣子、新井 祐貴、齋藤 繁

群馬大学 医学部附属病院 集中治療部

【背景】COVID-19は凝固異常を引き起こすことが知られている。今回我々は、ECMO回路が頻回に閉塞し、治療に難渋したCOVID-19の一例を経験した。【臨床経過】69歳男性、外国籍。特記すべき既往歴なし。BMI26.5。ワクチンの日本国内導入前であり未接種。2021年初頭(N501Y変異株の日本国内流行前)、微熱・咳嗽で発症し前医に救急搬送された。酸素マスク4L/minの投与下でSpO₂は88%であった。COVID-19抗原定性検査で陽性を示し、胸部CT写真で両肺にすりガラス影を認めたため、COVID-19と診断された。人工呼吸器管理が必要となる可能性があったため当院ICUへ搬送された。デキサメタゾンと未分画ヘパリンで治療を開始した。入院3日目に呼吸窮迫があり、酸素化が保てなかったため気管内挿管した。挿管後から腹臥位療法を開始したが呼吸不全が進行するため、入院6日目(人工呼吸開始4日目)にV-V ECMOを導入した。ECMO導入時のP/F比は120であった。その後、ECMO開始から5・11・12・13・34日目に合計6回の回路交換を要した。回路交換の理由は、人工肺の血栓閉塞が5回と、人工肺からの血漿漏出が1回であった。ECMO開始13日目には同日に2回の回路交換を要した。同時期に緑膿菌による敗血症を合併しており、細菌感染による炎症とCOVID-19による凝固亢進が相加的に作用して血栓閉塞が発生した可能性がある。入院19日目に撮影した胸部CT写真では肺動脈構造の破壊がみられ、肺の可逆性が失われている可能性があった。離脱テストを実施したが、短時間でSpO₂が低下してしまい、ECMOからの離脱は現実的でない状況となった。その後、多臓器不全が進行し、入院50日目に死亡した。【結論】重症COVID-19患者は、ステロイド投与、人工呼吸器器関連肺炎、カテーテル由来の血流感染などにより敗血症に陥るリスクが高く、その結果として過凝固となる場合がある。

05-1 人工鼻加湿性能の評価システム構築と1呼吸中の絶対湿度の推移について

○島峰 徹也^{しまみね てつや}、加納 敬^{1,2}、西村 公秀¹、井上 記沙¹、
服部 裕貴¹、荻野 稔¹、笠井 亮佑¹、上條 史記¹、
田中 裕香子¹、安藤 ゆうき¹、苗村 潔¹、田仲 浩平¹、
篠原 一彦¹

東京工科大学 医療保健学部 臨床工学科¹、東京都市大学
総合理工学研究科電気化学専攻医用工学領域²

【背景】人工鼻の評価の1つである加湿性能評価試験は、ISO 9360に規定されている水分損失試験に準じて測定されている。しかしこの試験装置は非常に複雑であり、日本には試験可能な環境が存在しない。またISO9360では、「装置及び試験方法は、規定されたものと同等以上の精度の結果が得られる他の装置及び試験方法を除外することを意図したものではない」と記載しており、同等以上の精度のある評価システムならば別のシステムでよいとされている。【目的】一般的な呼吸回路と加湿測定機能付き流量計を用いた加湿性能評価試験のシステムを構築し、加湿性能評価試験として適切に評価することを目的とする。【方法】CHEST2009のFrancoisらの論文を参考に、人工鼻の加湿性能評価システムを構築した。人工呼吸器はドレーゲル社V300を使用し、VC-AC、1回換気量500mL、呼吸回数20回/分、I:E比1:2、PEEP5cmH₂Oと設定した。人体の呼吸系を模擬した回路は蛇管と一方弁を用いて吸気側と呼気側へ分割し、呼気側にはF&P社加湿加湿器MR730を設置して、生理的な患者呼気時の絶対湿度に近づけるために口元設定35℃、チャンバ設定33℃に設定した。外気による影響を受けないように気温は25±1℃となるように空調を調節し、評価システムを15分エージングさせて安定させた後に人工鼻を装着して3時間測定した。TSI社流量計5320を用いてサンプリング間隔0.2秒で流量と相対湿度と回路内温度を測定し、計算により絶対湿度へ変換した。8種類の人工鼻(ツインスターHEPA、インターサーム、エコサーム、クリアサームミディ、回路用人工鼻フィルタストレートHEPA、ハイグロバックS、BB100PFS、BB25S)と、呼吸器回路フィルタ(BB50TES)に対して測定を実施し、また実験はそれぞれ3回実施して値の正確性を確認した。【結果】1呼吸中の絶対湿度は大きく変化し、最大10mg/L以上変化する人工鼻も存在した。また、それぞれの1呼吸中の絶対湿度の波形も人工鼻によって異なる波形となった。【考察】絶対湿度波形の吸気側のみを抽出することによって、絶対湿度はおおむねメーカーの水分出力の公称値と近似した傾向を示したが、メーカー公称値と大きく異なる人工鼻も存在した。また、水分出力のメーカー公称値だけではなく、1呼吸中の絶対湿度の変化率が少ない人工鼻の方が水分の補正性能が優れていると考えられ、人工鼻の加湿性能評価としてのパラメータとして有用な可能性を示唆した。リミテーションとして、今回測定した人工呼吸器は外付けコンプレッサー方式の人工呼吸器を使用しているため、配管ガスよりも高い湿度環境での測定となっている。今後、配管ガスで人工呼吸器を使用した際の加湿性能評価システムも検討する必要がある。【結語】人工鼻の加湿性能評価システムを構築し、1呼吸中の絶対湿度の分布を観察した。1呼吸中の絶対湿度の変化率が、人工鼻の加湿性能評価としてのパラメータとして有用な可能性を示唆した。

05-2 VILIの炎症に対する腹臥位換気療法の効果に関する検証（第3報）

なかはし すずむ
○中橋 奨

三重大学病院救命救急・集中治療センター

【背景】：人工呼吸器関連肺傷害（VILI）は非感染性-肺好中球性炎症である。陽圧換気によって肺構成細胞に機械的伸展刺激が負荷される事により、好中球が活性化し組織傷害性物質が放出され炎症反応が進行する。現在の処、各種メディエーターを標的とした薬物療法の確立には至っていない。そこでVILI進行のカスケードの最上流部に位置する機械的刺激そのものの制御に着眼した。一方、腹臥位換気は局所の肺メカニクスを改善・均一化する。よって腹臥位換気にて肺局所の機械的刺激の緩和が期待出来、VILIの炎症軽減が期待出来る。【目的】：VILIの炎症に対する腹臥位療法の影響を検討する。【方法】：急性肺障害家兎モデル（P/F比<100）を用い、次の3群（n：各5）において¹⁸F-FDG PETを用いて肺の炎症を評価した；a). 重症肺傷害群（Injury群）、b). 重症肺傷害+仰臥位換気（7h）群（Supine群）、c). 重症肺傷害+腹臥位換気（7h）群（Prone群）。炎症評価に加えて形態学的評価をdynamic-CTで施行した。1回換気量設定は6-7mL/kgである。【結果】：好中球性炎症指標である¹⁸F-FDG uptake rateは、Prone群がSupine群より低かった（P=0.03）。その効果は両群間のventral regionにおける差（P=0.003）からもたらされる事が判明した。CT画像解析より、Prone群とSupine群との間に、肺局所（ventral region）の吸気終末時含気程度（P=0.024）、Tidal-hyperinflation（P=0.043）及び肺不均質性（P=0.002）に差を認めた。肺全体の含気について、Supine群ではventro-dorsal gradientが特徴的である一方Prone群では均一化した（P=0.004）。【結論】：重症急性肺傷害に対する人工呼吸を仰臥位にて実施する場合と腹臥位にての場合では、VILIの炎症程度に差が生じうる可能性が示唆された。

05-3 体肺側副血管からの出血に対し複数種類の塞栓物質を用いて血管内治療を行うも致命的転帰をたどったKCNT1遺伝子関連てんかんの一例

むらかみ たく
○村上 拓、笠木 実央子、水野 智子、生方 栄実菜、板倉 隆太、渡邊 伊知郎、齊藤 修

東京都立小児総合医療センター 集中治療科

【背景】KCNT1遺伝子異常は、Na依存性Kチャンネル異常による難治性てんかんの原因として知られており、異常な体肺側副血管の増生からの肺出血や心不全等の合併が報告されている。今回、体肺側副血管からの肺出血により救命しえなかったKCNT1遺伝子関連てんかんの症例を経験したため報告する。【症例】症例は4歳女児で、新生児期より痙攣を発症し、KCNT1遺伝子関連てんかんの診断で加療されていた。突然の吐血およびショックを主訴に前医に搬送され、人工呼吸管理を含めた集中治療が開始された。上部消化管内視鏡検査、喉頭ファイバー、全身単純CT検査では出血源の同定が困難であったため、精査加療目的に当院小児集中治療室へ転院搬送された。深鎮静下で人工呼吸器管理を継続したが、入室2日目に挿管チューブより多量の出血を認めた。造影CT検査にて両側肺野に広がる体肺側副血管増生が確認された。異常血管破綻による肺出血と診断し、同日緊急で血管塞栓術を施行した。肺出血および塞栓術後の無気肺に対して人工呼吸管理を継続し、入院9日目に予防的な血管塞栓術を追加した。その後、人工呼吸器関連肺炎を併発し、人工呼吸器離脱困難な状態が継続した。入院16日目に再度肺出血を認めたため、緊急で血管塞栓術を行い、高頻度振動換気法や腹臥位管理等を行うも、呼吸不全の進行と気胸発症により入院17日目に死亡した。【考察】KCNT1遺伝子関連てんかんに合併する肺出血は、稀な病態としてこれまで国内外でも少数報告されているのみで、いずれも出血症状から診断に至っている。異常血管増生に対する確立された治療法はなく、既報では金属コイルもしくはゼラチンスポンジ等による血管塞栓術での止血や出血予防が試みられている。本症例では、各塞栓物質の特性を考慮し、金属コイル、ゼラチンスポンジ、アクリル製剤を併用し段階的な止血を試みたが、再出血を防止するには至らなかった。病状増悪の原因として肺出血による肺胞障害、血管塞栓療法による換気血流不均衡の増悪、人工呼吸器関連肺炎等が示唆された。KCNT1遺伝子関連てんかんの血管病変に対してスクリーニングや予防的治療をなされた報告はなく、病変の早期発見のためにも、今後適切な評価や治療のタイミングの確立が望まれる。血管塞栓術においては、正常な肺組織への影響も考慮した詳細な評価と慎重な介入を要する。【結語】KCNT1遺伝子関連てんかんに合併した体肺側副血管からの肺出血に対して、複数種類の塞栓物質を用いて血管内治療を行うも致命的な転帰をたどった症例を経験した。KCNT1遺伝子関連てんかんでは、異常な体肺側副血管から致命的な出血を来することがあり、早期の血管系の精査や介入が検討される。適切な血管塞栓術のタイミングや手法は確立しておらず、さらなる症例の蓄積による検討が必要である。

05-4 腹腔鏡下虫垂切除術中に急性腎不全を呈し、薬剤性血栓性微小血管症が疑われた一例

○^{ほんだ よしたか}本田 善孝、高澤 知規、山田 みさと、戸部 賢、金本 匡史、松岡 宏晃、竹前 彰人、折原 雅紀、室岡 由紀恵、松井 祐介、高田 亮、鈴木 景子、神山 彩、大高 麻衣子、新井 祐貴、麻生 知寿、齋藤 繁

群馬大学医学部附属病院 麻酔・集中治療科

【はじめに】血栓性微小血管症 (thrombotic microangiopathy: TMA) は、細血管障害性溶血性貧血、破壊性血小板減少症、血小板血栓により、腎臓をはじめとした臓器が障害される病態である。今回、腹腔鏡下虫垂切除術の麻酔管理中に腎機能および呼吸状態の悪化を認め、薬剤性 TMA が疑われた症例を経験したので報告する。【症例】10 歳台女性。202X 年 12 月に骨髓異形成症候群に対して造血幹細胞移植が行われ、移植後からタクロリムスによる免疫抑制療法が行われていた。翌年 1 月に虫垂炎を発症し抗生剤で加療したが、改善が乏しいため 3 月に腹腔鏡下虫垂切除術が予定された。術前日の採血では、血清クレアチニン値は 0.87 mg/dl、血清カリウム濃度は 4.2 mEq/L といずれも正常であった。ヘモグロビン濃度 7.6 g/dl、血小板数 $5.1 \times 10^4/\mu\text{l}$ と低下していたことから、赤血球液 2 単位と濃厚血小板 10 単位を投与した。術前日の水分バランスはプラス 1080 ml であった。SpO₂ はルームエアーで 98 から 99% と酸素化には問題なかった。プロポフォール、ロクロニウム、レミフェンタニルで全身麻酔を導入し、セボフルラン、レミフェンタニル、ロクロニウムで維持した。導入後から P/F 比 113 と酸素化不良を認め、9 cmH₂O の PEEP を設定したところ、P/F 比は 222 まで改善した。最初の 1 時間で 70 ml であった尿量は、その後流出を認めず、血清カリウム濃度は 6.0 mEq/L まで上昇した。そこで、グルコースインスリン療法とフロセミドの投与を行った。手術は問題なく終了したが、術後の胸部レントゲン検査で心胸郭比が 0.56 と高値で、P/F 比が 185 と酸素化不良があった。尿の流出がなく血清カリウム濃度は 5.6 mEq/L と高値が持続していたことから、集中治療室管理とした。集中治療室入室後はフロセミドによる治療に反応し、酸素化も徐々に改善した。手術翌日に抜管し、集中治療室を退室した。【考察】本症例における術中の酸素化の低下と急性腎機能障害は、移植関連血栓性微小血管症 (transplant-associated thrombotic microangiopathy: TA-TMA) が原因として考えられた。TA-TMA は多数の原因からなる概念であり、その中では術前から投与していたタクロリムスによる薬剤性 TMA が最も疑われた。病態としては TMA による急性腎不全がベースにあり、周術期の補液負荷や輸血が溢水を引き起こし、呼吸不全に繋がったと考えられた。【結論】TMA は非常にまれな病態であるが、重篤かつ急激な臓器障害を来す可能性がある。周術期に貧血や血小板減少を伴う臓器障害を認めた場合には TMA を鑑別に入れる必要がある。

05-5 パーキンソン病患者の頸椎症性脊髄症に対する頸椎椎弓形成術及び後方固定術の抜管後に陰圧性肺水腫を発生した一例

○^{はせがわ あやか}長谷川 郁香、新見 奈央子、林 愛、三高 千恵子

順天堂大学医学部附属順天堂医院 麻酔科・ペインクリニック

陰圧性肺水腫は、抜管後の舌根沈下や喉頭痙攣に伴う上気道閉塞により発症する。パーキンソン病患者の頸椎症性脊髄症に対する手術において、抜管後上気道閉塞による陰圧性肺水腫を発生した一例を経験したので報告する。

症例は 65 歳男性。42 歳時にパーキンソン病と診断され、以降抗パーキンソン病薬 (L-dopa、レボドパ賦活薬、ドーパミン D2 受容体作動薬、ゾニサミド、アデノシン A2A 受容体拮抗薬) 内服により軽度ジスキネジアを認めるものの ADL は自立していた。手術の 2 ヶ月前から増悪する上下肢の痺れと筋力低下を主訴に受診し、頸椎 MRI にて C3 から C6 の頸椎症性脊髄症の診断となり、全身麻酔下での頸椎椎弓形成術及び後方固定術が予定された。術前の神経内科の診察ではコントロール良好とされ、周術期の点滴によるドーパミン補充は必要ないと判断された。

麻酔は全身麻酔 (TIVA)、気管挿管で行い、術中バイタルは問題なく、運動誘発電位も低下なく終了した。手術時間は 2 時間 41 分であった。レミフェンタニルの術中維持量は 0.1-0.2 μg/kg/min、フェンタニルは合計 300 μg、術後鎮痛として、手術終了前 15 分にアセトアミノフェンと IVPCA を開始した。手術終了後、十分な換気量と換気回数、従命可能であることを確認後に抜管をした。しかし抜管直後に SpO₂ は 78% へ低下し、呼吸様式は努力性となり、胸部聴診でも rhonchi を聴取し上気道閉塞を疑った。口腔内吸引後に下顎挙上とフェイスマスクを用い、手で呼吸終末陽圧 (PEEP) をかけることで SpO₂ は 92% へと改善した。胸部レントゲン検査では、両肺野のびまん性浸潤影を認めた。動脈血液ガス検査では PaO₂ 61 mmHg であった (O₂ 8 L/min 投与下)。陰圧性肺水腫と判断し、PEEP を 10 mmHg かけたところ酸素化は速やかに改善し、PaO₂ は 105 mmHg となったため、再挿管の必要はないと判断した。集中治療室 (ICU) へ入室し、FiO₂ 0.6、流量 50 L/min でネーザルハイフロー (NHF) を開始した。術翌日には PaO₂ 200 mmHg (FiO₂ 0.6) まで上昇し、胸部レントゲン上両肺野のびまん性浸潤影も改善傾向であった。第 2 病日には NHF を離脱し、ICU 退室となった。

パーキンソン病患者では舌の運動低下や嚥下障害により上気道閉塞に陥りやすい。パーキンソン病患者の全身麻酔手術では、覚醒が良好であっても抜管後に上気道閉塞となり得ることを念頭に入れておくことが重要である。パーキンソン病患者の全身麻酔後の上気道閉塞に関して文献的考察を加えて報告する。

06-1 緊急・準緊急心臓血管外科術後患者の転帰に関わる因子の検討

○佐藤 勇輔¹、山下 聖弥¹、内山 覚¹、松尾 耕一²、西 将則³

医療法人社団 誠馨会 新東京病院 リハビリテーション室¹、医療法人社団 誠馨会 新東京病院 集中治療室²、医療法人社団 誠馨会 新東京病院 リハビリテーション科³

【はじめに】ICUでの重症患者の救命率は向上し、生還患者の長期的QOLなどにも関心が向けられ、PICSという概念が提唱された。PICSの予防に早期リハビリテーションが重要であるが、症状によってはより重点的な継続したリハビリテーションが必要である。そのために、急性期病院から直接自宅退院が可能なのかを入院早期から予測する必要性があり、ICU入室患者における自宅退院の予測指標なども報告されている。また、緊急心臓手術においては術後リハビリテーションの遅延や、歩行自立までの日数は有意に高値を示したとの報告がある。そこで今回当院心臓血管外科における緊急・準緊急手術症例の転帰に関わる因子について検討した。【方法】対象は2020年6月から2022年3月までに当院心臓血管外科で緊急・準緊急にて開胸・開心術を施行した65例のうち、除外基準（発症前歩行不能例、データ欠損例、死亡例、術後低酸素脳症症例）を除く49例を対象に自宅退院群37例（平均年齢66.9±11.8歳、男性19名51%）、転院群12例（平均年齢69.0±13.8歳、男性8名66%）とした。2群間の患者特性、既往歴、手術因子、ICU退室時身体機能・動作能力としてFSS-ICU、ICU mobility scale、MRC score、ICU在室中のCAM-ICU、端座位開始までの日数、立位開始までの日数、ICU在室日数、在院日数を比較した。統計学的有意水準は5%とした。【結果】2群間の比較の結果、転院群ではVSP症例が多く（0例0% VS 2例16.6%）、脳卒中の合併症が多く（0例0% VS 3例25.0%）、挿管時間が長く（2549.8±1950.0分 VS 4320.0±3192.4分）、48時間以上の挿管も多かった（9例24% VS 8例66%）。手術因子は麻酔時間が短かった（448.3±112.4分 VS 339.8±120.2分）。FSS-ICUについては転院群で低く（25（15-33）点 VS 20.5（2-31））、MRCスコアは転院群で低く（60（45-60）点 VS 47（17-60）点）、ICU mobility scaleは転院群で低かった（8（6-8）点 VS 6（1-8）点）。転院群で在院日数は延長していた（26.6±12.1日 VS 41.7±21.4日）。介護認定の有無、ICU入室中の最高血糖値、最高CRP値、ステロイドの使用、術後循環補助デバイスの有無、カテコラミンの使用、端座位・立位開始日数について有意差は無かった。【結論】転院群では術後人工呼吸器期間が長く、その中にはVSP症例や脳卒中合併症例も認めたが、術前のADLや術後循環管理状況に差を認めなかった。また、転院群ではICU退室時の身体機能・動作能力の低下がみられたが、先行研究においてはICU入室重症患者の筋萎縮の報告もある。特に本研究における緊急手術を要する病態では筋萎縮を伴うICU-AWの存在も否定できないと考えられた。そしてその後の転院調整など含め在院日数が延長していることが示唆された。

06-2 熱中症の冷却時間と予後の関係

○神田 潤^{かんた じゅん}、三宅 康史、森村 尚登

帝京大学 医学部 救急医学講座

【背景】熱中症では早期冷却が重要だとされていても、長くエビデンスとしては症例集積研究しかなく、実際の臨床では点滴のみで対応する事例が少なくなかったが、2021年に日本救急医学会の調査でActive Coolingの実施の有無が重症熱中症（深部体温40.0℃以上、Glasgow Coma Scale 8以下）の予後規定因子に含まれることが示された。しかしながら、実際のActive Coolingの状況についての多施設での検討は進んでいない。

【方法】実際のActive Coolingの状況を明らかにするために、2020-21年に日本救急医学会が実施されたHeatstroke STUDY 合計1741例のうち、病院到着から深部体温が38.0℃に到達するまでの冷却に要した時間、転帰（院内死亡か生存退院か）、深部体温、熱中症重症度分類（意識障害、肝障害、腎障害、DICを反映した指標）、年齢が明らかな332例を対象とした。まず、冷却時間（121分以上と120分以下）ごとの院内死亡率を比較した。そして、主要評価項目を院内死亡として、冷却時間（121分以上と120分以下）、深部体温（40.0℃以上と39.9℃以下）、熱中症重症度分類（III度とI・II度）、年齢（65歳以上と64歳以下）をカテゴリ化した変数にした多変量解析を行い、有意な変数についてはオッズ比と95%信頼区間を計算した。

【結果】来院時から38.0℃までの冷却時間が120分以内の死亡率は41.5%（192例中17例）に対して、121分以上の死亡率は58.5%（140例中24例）だった。多変量解析で有意な因子は、冷却時間（「121分以上」の「120分以下」に対するオッズ比2.045、95%信頼区間1.019-4.015）と深部体温（「40.0℃以上」の「39.9℃」に対するオッズ比は2.016、95%信頼区間1.013-4.015）だった。熱中症重症度分類と年齢は有為な変数ではなかった。

【考察】熱中症においては、Active Coolingの実施の有無だけでなく、実際の冷却に要する時間も予後に関連することが示唆された。しかしながら、高体温と冷却時間の長期化には交絡の要素があり、冷却方法や冷却速度を詳細に検討する必要がある。また、予後規定因子を熱中症重症度分類として包括的にまとめるよりも、DICや意識障害など具体的な因子との関連を検討する方が有用だと考える。さらに変数を増やした多変量解析を行うサンプルサイズを確保するためにも、今後も症例を集積する必要がある。

06-3 小児開心術中に発症し高度脳波異常と脳障害をきたした劇症型悪性高熱症の1例

○南 さくら¹、山田 香里¹、梶濱 あや¹、清水 寛之¹、池田 梓²、永渕 弘之¹

神奈川県立こども医療センター 救急集中治療科¹、神奈川県立こども医療センター 神経内科²

【緒言】悪性高熱症は揮発性吸入麻酔薬・脱分極性筋弛緩薬への曝露を契機に発症し、緊急介入を要するきわめて危険な病態である。ダントロレンナトリウムの使用により死亡率は減少しているが、神経学的合併症についての報告は乏しく、これまでに脳波異常や脳症を伴った報告はない。今回、悪性高熱症急性期に脳波にて burst suppression を認め、びまん性大脳皮質損傷をきたした症例を経験したため報告する。

【症例】1歳3か月男児。両大血管右室起始症、肺動脈閉鎖症のため Rastelli 手術が施行された。麻酔導入及び術中にセボフルランが使用された。人工心肺離脱後、0.1℃/分で体温が上昇し手術室退室時には深部体温 42℃ に達していた。ICU 入室後、頻脈、EtCO₂ 高値、代謝性アシドーシスの進行をみると、Clinical Grading Scale 63 点 (Malignant Hyperthermia Rank 6) であることから悪性高熱症の可能性が高くダントロレンナトリウムを投与した。また高体温、代謝性アシドーシスのコントロールがつかず持続的血液濾過透析を開始した。瞳孔散大所見があったが、全身状態不良のため画像検査を施行できずポータブル脳波を装着、律動的な全般性多棘波の持続がみられ、その後、高振幅な多棘徐波と平坦波を繰り返しみとめ burst suppression へと変化した。ミダゾラム、レベチラセタム、ホスフェニトインを投与したが改善がなく、チアミラル及びケタラルの持続投与を行った。徐々に棘波の減少をみると、フェノバルビタール内服投与へ移行した。循環動態安定後、第 19 病日に頭部 MRI を施行し、拡散強調像で大脳皮質優位にびまん性の高信号を認めた。自発呼吸、咳嗽反射は確認でき第 34 病日に抜管した。意識障害、全身の筋固縮及び筋拘縮が残存した状態で第 40 病日に ICU を退室した。

【考察】本症例では高用量の抗痙攣薬を使用したにも関わらず、急性期に持続的発作活動をしめす高度脳波異常がみられ、重度脳障害をきたした。高体温では、血管内皮障害に起因する脳圧亢進から脳灌流低下をきたし、中枢神経障害をきたすことが知られており、高度な神経細胞興奮のトリガーとなった可能性がある。また、SIRS(systemic inflammatory response syndrome)の状態にあったことや1歳3か月という年齢も神経細胞興奮及び脳障害の要因のひとつかもしれない。悪性高熱症においては、本病態も考慮し持続脳波モニタリングを検討すべきである。

06-4 軽度肥満の潰瘍性大腸炎患者の病棟管理中に発症した重症 refeeding 症候群の一例 A case of severe refeeding syndrome that developed during ward management of a patient with mild obese ulcerative colitis

○尾崎 温^{おびさき あつし}、大塚 智久、西澤 義之、杉村 憲亮、阪井 茉有子、黒岩 政之、新井 正康

北里大学病院

【背景】

Refeeding 症候群 (RFS) は、長期に渡る栄養障害後に栄養の再開を契機に発症する致死的な病態である。高リスク患者を認識し予防する事が重要であるが認識が非常に難しく見過ごされることが多い。今回、軽度肥満の潰瘍性大腸炎 (UC) 患者の病棟管理中に発症し、集中治療室で診断・治療した重症 RFS を経験したので報告する。

【症例】

28 歳、男性。177 cm、88 kg、BMI 28。多飲酒歴はなし。職業は会社員。以前の体重は 112 kg であったが、コロナ禍のテレワーク中心による食生活の変化とストレスが原因となり、消化器症状が増悪し 3 か月で約 15% の体重減少を認めていた。定期受診で血便・下痢症状増悪や低 Na・低 K・低 Cl 血症等の電解質異常を認め栄養管理、腸管安静目的に入院となった。入院後は UC の管理に準じて 1 日 300 kcal の補液管理を開始とした。ビタミン剤の併用はなかった。入院 10 日後に意識障害が出現したため、入院 13 日目に、ビタミン B1 採血と頭部 MRI 施行した。採血の結果、ビタミン B1 の低値と頭部 MRI の DWI・T2・FLAIR で第 3 脳室・中脳水道・第 4 脳室・視床内側・乳頭体に高信号を認め Wernicke 脳症の診断となった。チアミン投与 (500 mg/回、1500 mg/day) を開始とした。同日夜間に意識障害が増悪し、30 回/min 以上の頻呼吸を伴う Spo₂: 85% の低酸素血症 (酸素 15 L/min) と 145 回/min (洞調律) の頻脈、収縮期血圧 88/55 mmHg の循環不全となり、Rapid Response Team が要請された。肺塞栓症や敗血症性ショックを疑い、病棟で気管挿管後、造影 CT を撮影し集中治療室 (GICU) に収容し管理開始とした。CT では背側の無気肺を認めたのみであった。GICU 入室後、高度低 P 血症 (1.4 mg/dl) を認めていた。病歴と経過から重症 RFS と診断し、集中的な電解質のモニタリングと補正を行い、陽圧換気、血管収縮薬を併用し呼吸循環管理を行った。GICUday 2 には急激に意識・呼吸・循環状態が改善したため抜管。GICUday 3 に退室し一般病床管理とした。

【考察とまとめ】

病棟管理中に RFS の高リスク群であることの認識はされていなかった。英国 NICE ガイドラインでは、高リスク群に、るいそうをイメージする低 BMI や、3 か月以内の 15% 以上の体重減少、経口不良摂取歴やアルコール多飲、電解質異常がリスク因子とされている。神経性食指不振症での RFS の報告は多く認めているが、肥満患者での報告は少なく、肥満患者に RFS が発症する認識は低い。2020 年に報告された ASPEN のコンセンサス、レコメンデーションによると、炎症性腸疾患も RFS 発症のリスクとされている。るいそうを認めない状態であっても、リスク因子と体重減少がある場合には、RFS の予防を念頭においた管理が重要であると考えられる。

【結語】

軽度肥満の潰瘍性大腸炎患者の病棟管理中に発症した重症 RFS の症例を経験した。BMI に関係なく体重減少が 15% を超える患者や ASPEN の推奨するリスク因子患者には、RFS の予防を念頭においた管理が重要である。

06-5 右内頸静脈より挿入したflexible double-lumen catheter(FDLカテーテル)が胸腔内に迷入し、外科的な抜去術が必要であった一例

○^{かしわざし}柏木 静、寺田 裕作、横山 暢幸、出井 真史、横瀬 真志、高木 俊介

横浜市立大学附属病院 麻酔科・集中治療部

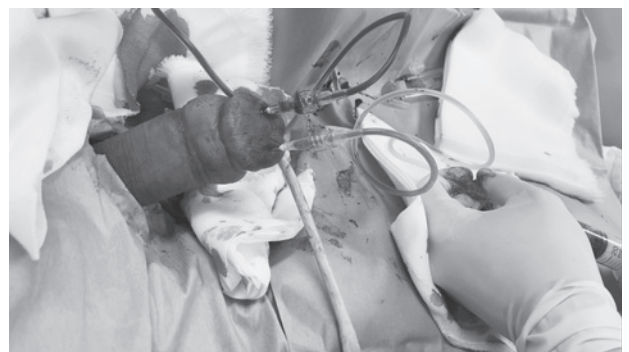
【背景】中心静脈カテーテルの機械的合併症の一つに血管外逸脱が挙げられ、縦隔血腫や胸腔内出血、心タンポナーデなどを併発し死亡に至った報告もある。今回、標準的な安全対策を講じたにもかかわらずFDLカテーテルの血管外逸脱と胸腔内迷入を認め、複数の診療科による検討の上、安全にカテーテルを抜去した一例を経験したので報告する。【症例】63歳男性、非アルコール性脂肪性肝疾患による肝硬変のため生体肝移植が予定された。移植前日に血漿交換療法のため、右内頸静脈よりFDLカテーテル留置を計画した。エコーガイド下に穿刺し、エコー画面で針先を確認した後にガイドワイヤーを挿入した。ダイレーター挿入時に少し抵抗を感じた以外は挿入処置に問題はなく、処置後の胸部レントゲンでもカテーテルの位置は問題ないと判断された。血漿交換施行時にカテーテルより逆血を確認したところ、多量の血栓と逆血不良を認めた。カテーテルの血栓閉塞を疑いガイドワイヤー下にカテーテルを交換した。カテーテルの交換はスムーズに行えたが新しいカテーテルでも逆血は不良であった。エコーでカテーテルの走行を確認したところ、可視範囲である鎖骨付近レベルまではカテーテルの明らかな血管外逸脱は認められなかったが、カテーテルを留置したまま造影CTを撮影したところ、カテーテルの血管外逸脱、胸腔内迷入および右胸水の新たな出現を認めた。胸腔穿刺を施行したところ血性の排液を認めたため、FDLカテーテルの血管外逸脱とそれによる血胸と判断した。腹部外科・胸部外科・麻酔科・集中治療部とで方針を協議した。外科的にカテーテルを抜去することが望ましいが、大量出血の可能性があること、協議時点はすでに夜間帯でありバイタルサインが安定していることから、待機的に手術を行う方針とした。翌日の日中に全身麻酔下に胸腔鏡下および頸部術野展開で観察したところ、内頸静脈と鎖骨下静脈の合流部より約1.5cm頭側の内頸静脈背側から縦隔内に穿通したカテーテルを認めた。胸腔内から観察しながらカテーテルを抜去したところ出血は見られなかった。胸腔鏡下に穿通部を修復し閉創した。予定された肝移植術は延期し2週間後に施行した。後方視的な検討ではダイレーター挿入時に血管外逸脱が生じた可能性が高いと判断された。【結語】内頸静脈より挿入したFDLカテーテルの血管外逸脱を経験した。ダイレーターの挿入長や挿入方向には注意が必要である。また、逸脱したカテーテルについては複数の診療科で抜去方法を検討し、大きな合併症なく抜去できた。

06-6 虚血性持続勃起症を併発した腹部コンパートメント症候群

○^{あくとがわ こうや}芥川 晃也^{1,2}、小林 絵梨²、林 淑朗²

医療法人鉄蕉会 亀田総合病院 救命救急科¹、医療法人鉄蕉会 亀田総合病院 集中治療科²

【背景】持続勃起症は、性的刺激と無関係に4時間以上勃起が持続している状態と定義され、中でも虚血性持続勃起症は、静脈流出路の閉塞などにより海綿体平滑筋の弛緩障害をきたす。稀な疾患だが、時間経過で海綿体壊死や線維化が進行し、不可逆的な勃起障害を来すため早期介入が必要である。【臨床経過】症例は高中性脂肪血症、注意欠陥多動性障害、アルコール依存症の既往のある39歳男性。クエチアピンを定期内服していた。高中性脂肪血症による急性膵炎で入院加療中、第3病日に呼吸不全となり集中治療室に入室した。入室時点で持続勃起症を併発しており、陰茎海綿体内血液ガス分析では、 PaO_2 4.6 mmHg、 PaCO_2 122 mmHg、pH 6.626であり、エコー上も海綿体動脈の拍動を認めず虚血性持続勃起症の診断となった。発症が疑われた時間から24時間以上経過した時点で、海綿体穿刺、脱血、生理食塩水による灌流を行なったが、勃起の消退が不十分であり経皮的遠位シャント造設を行った。その後は持続勃起症は改善し、再発はなかった。また、入室時点で膀胱内圧は25 mmHgで、急性呼吸不全と腎障害があり、腹部コンパートメント症候群と診断した。挿管、人工呼吸器管理とし、経鼻胃管留置、排便コントロールによる腸管内減圧、適切な鎮痛・鎮静、筋弛緩薬投与による腹壁コンプライアンスの改善、過剰輸液の回避、腹部灌流圧維持目的の昇圧薬投与などの内科的治療のみで膀胱内圧は経時的に低下し、臓器障害も改善したため、減圧開腹術は施行しなかった。人工呼吸器関連肺炎を合併し第13病日に抜管、第14病日にICU退室となった。第90病日の現在も感染性膵壊死に対して入院加療を継続しており、勃起障害については評価ができていない。【結語】急性膵炎による腹部コンパートメント症候群の加療中に、虚血性持続勃起症を併発した1例を経験した。ICUでは稀な疾患であるが、早期の泌尿器科介入が必要な疾患であるため熟知が必要である。



索引

IL：招請講演 LA：教育講演 SY：シンポジウム PN：パネルディスカッション
 WK：ワークショップ LS：専門医共通講習 LU：集中治療up-to-date
 CS：共催セミナー AW：優秀演題セッション O：一般演題

あ

相嶋 一登 SY2-座長, LA15
 芥川 晃也 O6-6
 安部 諒 PN3-2
 新井 正康 CS-座長

い

飯窪 護 LU2-座長
 飯塚 悠祐 SY3-3
 五十嵐 竜太 SY1-2
 石井 健 AW-5
 石井 宣大 SY3-座長
 石橋 康伸 PN5-2
 泉 佑樹 LA7
 井上 博満 SY4-座長
 今村 浩 PN1-座長
 岩下 眞之 LA8-座長

う

鶴澤 吉宏 LA14-座長, SY1-4
 内田 寿恵 O3-7

え

江島 隆平 O4-3

お

大谷 典生 LA12-座長
 大谷 優里奈 O3-3
 大塚 将秀 IL-座長
 奥田 晃久 SY4-1
 尾崎 温 O6-4
 小原 祐介 PN5-3

か

風戸 拓也 O2-1
 柏木 静 O6-5
 梶原 絢子 SY1-3
 梶原 吉春 PN5-座長,
 AW-1～AW-8-審査員

加藤 英明 LS1
 鎌田 未来 PN4-3
 上岡 晃一 SY3-1
 河合 佳奈 PN3-3
 神田 潤 O6-2

き

北川 陽太 O1-1
 木村 徳秀 AW-4
 金 侑濤 O2-3

く

樽松 久美子 LA10

こ

小泉 雅子 SY1-座長
 小市 好 O3-1
 河内山 宰 O1-6
 小竹 良文 LA1-座長
 古田島 太 SY4-2
 小林 綺音 O1-3

さ

齊藤 正和 LA5
 齋藤 美和 LA10-座長
 酒井 和也 AW-7
 佐々木 吉子 PN2-2
 佐藤 綾美 O4-1

佐藤 健太郎 PN5-1
 佐藤 直樹 WK1-コメンテーター
 佐藤 勇輔 O6-1
 讃井 将満 LA2-座長,
 WK1-座長

し

重田 健太 PN1-3
 柴 優子 SY1-座長
 島峰 徹也 O5-1
 清水 正子 WK1-コメンテーター
 下雅意 崇亨 LA14

す

菅 なつみ PN1-4
 鈴木 銀河 LA13-座長
 鈴木 武志 O5-1～O5-5-座長
 鈴木 康之 LS1-座長
 住永 有梨 PN4-2

せ

関 善久 SY2-1
 関谷 由李 O2-6

そ

曾根田 ますみ O3-4
 染井 将行 CS

た

高木 俊介 LU1
 高田 亮 O4-6
 高橋 伸二 LA6-座長
 高橋 盛仁 O4-4
 高橋 幸恵 O3-6

高原 有貴 O3-2
 武居 哲洋 AW-1～AW-8-座長,
 WK2-コメンテーター

つ

月永 晶人 LA6
 辻本 真由美 WK2-座長

と

土井 研人 WK1-コメンテーター,
 PN1-1

な

直井 俊祐 PN3-1
 中川 聡 LA3-座長
 中田 淳 LA8
 中野 宏己 PN1-2
 中橋 奨 O5-2
 長嶺 祐介 O1-1～O1-6-座長
 中村 京太 LS2
 中村 謙介 LA13
 南條 裕子 SY3-2

に

新見 奈央子 O1-2
 新山 和也 WK2-コメンテーター
 西澤 英雄 LS2-座長, LA1

ぬ

布宮 伸 O4-1～O4-6-座長

の

野坂 宜之 AW-8
 則末 泰博 PN2-座長,
 WK2-座長, PN2-3

は

萩野 裕夏 O4-2
 長谷川 郁香 O5-5

畑 貴美子 SY4-3
 八反丸 善裕 LA15-座長
 濱野 繁 SY1-1
 原口 剛 PN1-座長

ひ

日野 真彰 O2-8

ふ

藤澤 美智子 LA2
 藤本 潤一 LA3

ほ

星 拓男 LA4-座長
 堀部 達也 SY4-4
 本田 善孝 O5-4

ま

松井 俊之 O1-5
 松澤 泰志 LA7-座長
 松本 雪菜 O4-5

み

三木 隆弘 LU2
 三島 有華 LA4
 光成 誉明 O2-2
 南 さくら O6-3
 峯平 紗耶香 O1-4
 宮澤 圭祐 SY4-5
 宮永 沙織 O3-5
 明神 哲也 AW-1～AW-8-審査員

む

村上 拓 O5-3

も

森川 大樹 PN2-1
 森實 雅司 LA11
 森村 尚登 LU1-座長

森安 恵実 LA9
 森山 潔 O6-1～O6-6-座長
 茂呂 悦子 LA9-座長

や

八木橋 智子 PN4-座長,
 O3-1～O3-7-座長
 安田 英人 SY2-3
 矢田 優人 O2-4
 柳泉 亮太 LA12
 山口 嘉一 WK1-座長
 山下 芳久 LA11-座長
 山田 高成 AW-2
 山田 亨 PN4-1
 山中 光昭 SY2-2
 山村 恭一 O2-7
 山本 剛 LA5-座長,
 O2-1～O2-8-座長,
 WK2-コメンテーター

よ

横堀 将司 PN1-5
 横山 暢幸 AW-6
 横山 仁志 PN3-座長
 吉田 健史 WK1-コメンテーター,
 IL
 吉田 徹 AW-3
 吉田 恵 AW-1
 吉満 優希 O2-5

支部に関する細則

目 的

第 1 条 この細則は、定款の規定に基づき、支部に関して必要な事項を定める。

支部の設置

第 2 条 一般社団法人日本集中治療医学会（以下、「本会」という）に、次の各項の支部をおく。

- (1) 北海道支部
- (2) 東北支部
- (3) 関東甲信越支部
- (4) 東海北陸支部
- (5) 関西支部
- (6) 中国・四国支部
- (7) 九州支部

事 務

第 3 条 支部の事務は、本会の事務局が処理する。

支部会員

第 4 条 本会の会員は、主たる勤務施設の所在地を管轄する支部に属するものとする。ただし、現に勤務する施設がない者については、その者の居住地による。

役 員

第 5 条 支部には、支部長をおく。

- 2 支部長は以下の資格を有するものとする。
 - (1) 評議員であること。
 - (2) 集中治療領域において指導的立場で活躍していること。
 - (3) 任用前年の 12 月 31 日に 65 歳未満であること。
- 3 支部長の選出は以下のとおりとする。
 - (1) 推薦者：他薦の場合、推薦者は当該支部に属する評議員。なお自薦、他薦は問わない。
 - (2) 選出方法：当該支部の評議員による選挙にて選出する。
立候補者が 1 名の場合、選挙は行わない。
 - (3) 承認・嘱託：当該支部長就任予定者は理事会で承認する。
- 4 選挙の方法
 - (1) 選挙にあたっては、理事長が評議員 2 名以上に選挙管理委員を委嘱し、選挙事務にあたらせる。
 - (2) 投票は単記無記名投票とし、電磁的方法の場合は 1 名を選択する。
 - (3) 以下の投票は無効とする。
 - 1) 郵送の場合は正規の用紙、電磁的方法では正規のフォーマット等を用いないもの。
 - 2) 候補者以外の氏名を記載したもの。
 - 3) 複数の氏名を記載したもの。
 - 4) 判読不能なもの。
 - (4) 支部長就任予定者の確定は次の各項に従う。
 - 1) 郵送または電磁的方法のどちらの場合も選挙管理委員の立ち合いのもと、開票を行う。
 - 2) 有効得票数がもっとも多い者を支部長就任予定者とする。
 - 3) 有効得票数 1 位の候補者が複数あるときは、選挙管理委員の立ち合いのもとに、抽選により支部長就任予定者を決定する。
- 5 支部長の任期は 1 期 2 年（1 月 1 日から翌年 12 月 31 日まで）で連続 2 期までとする。
- 6 支部には、副支部長をおくことができる。副支部長は、支部長が第 8 条に示す支部運営委員就任予定者の中から指名し、理事会で承認する。
- 7 副支部長の任期は 2 年（1 月 1 日から翌年 12 月 31 日まで）とする。
- 8 支部長は当該支部の業務・運営責任者となり、副支部長はこれを補佐する。
- 9 支部長に欠員が生じた場合、選挙の際の次点候補が理事会承認にて後任者となる。次点候補がない場合は、前 2 項から 4 項に基づき改めて選挙を実施し、後任者を決める。後任者の任期は、前任者のものを引き継ぐものとする。後任者が決するまでの間、支部長業務は副支部長が代行する。

組 織

第 6 条 支部には支部運営委員会、および必要に応じてその下部組織として、支部連絡協議会を置くことが出来る。

支部運営委員会

第 7 条 支部運営委員会は、支部の管理・運営および予算・事業計画を協議するものとする。

- 2 支部運営委員会は、支部長が必要と認めたとき、または過半数以上の委員の開催要求があったときに開催しなければならない。
- 3 支部運営委員会は、支部長が招集し、議長を務める。
- 4 支部運営委員会を招集するときは、支部運営委員に開催日の 1 週間前までに通知しなければならない。
- 5 支部運営委員会の議事は、支部運営委員の過半数が出席し、その過半数をもって決する。

支部運営委員会委員

第 8 条 支部運営委員会の委員については、以下の資格を有するものとする。

- (1) 正会員であること。(ただし医師は専門医であること)
- (2) 集中治療領域において指導的立場で活躍していること。
- (3) 任用前年の 12 月 31 日に 65 歳未満であること。
- 2 委員の選出は以下のとおりとする。
 - (1) 推薦者：理事会で承認された当該支部長就任予定者
 - (2) 選出方法：理事会で承認された当該支部長就任予定者が候補者を理事会に推薦する。
 - (3) 承認・嘱託：支部運営委員就任予定者は理事会で承認する。
- 3 委員の任期は 2 年とする。(1 月 1 日から翌年 12 月 31 日迄)
- 4 委員の人数は最大 15 名とする。
- 5 委員に欠員が生じた場合、あるいは委員を途中補充する場合、前四項の条件で委員を委嘱することが出来る。この場合の委員の任期は、他の委員と同一とする。

支部連絡協議会委員

第 9 条 支部連絡協議会の委員については、以下の資格を有するものとする。

- (1) 正会員であること。
- (2) 集中治療領域において指導的立場で活躍していること。
- (3) 任用前年の 12 月 31 日に 65 歳未満であること。
- 2 委員の選出は以下のとおりとする。
 - (1) 推薦者：他薦の場合、推薦者は当該支部に属する正会員。なお自薦・他薦を問わない。
 - (2) 選出方法：当該支部長および当該支部運営委員会で審議する。
 - (3) 承認・嘱託：当該支部長が委嘱する。
- 3 委員の任期は 2 年とする。(1 月 1 日から翌年 12 月 31 日迄)
- 4 委員の人数は当該支部会員数の 10% を超えない人数とする。
- 5 委員に欠員が生じた場合、あるいは委員を途中補充する場合、前四項の条件で委員を委嘱することが出来る。この場合の委員の任期は、他の委員と同一とする。

管理・運営

第 10 条 この細則に定める事項のほか、支部の管理・運営は本会の理事会で定める方針に基づいて各支部が行う。ただし、経費および事務は本会の事務局が行う。

報 告

第 11 条 支部長は次の項目を本会の事務局に提出しなければならない。

- (1) 事業計画書および予算案
- (2) 事業報告書
- 2 前項第 1 号の書類は毎年 9 月末日まで、第 2 号の書類は毎年 12 月末日までに提出しなければならない。

細則の改定

第 12 条 この細則は理事会の議により改定することができる。

附 則

この細則は、2017 年 1 月 1 日から施行する。

この改定は、2017 年 9 月 15 日から施行する。

この改定は、2018 年 9 月 27 日から施行する。

この改定は、2020 年 3 月 5 日から施行する。

この改定は、2020 年 12 月 11 日から施行する。
この改定は、2021 年 4 月 26 日から施行する。
この改定は、2021 年 6 月 28 日から施行する。
この改定は、2022 年 4 月 22 日から施行する。

支部学術集会運営細則

目 的

第 1 条 この細則は、定款の規定に基づき、本会が主催する支部学術集会の運営について必要な事項を定める。

定 義

第 2 条 支部学術集会とは、講演あるいは会員の研究発表等を通じ、会員の知識の啓発および研究成果の社会還元を目的とし、当該支部地域において毎年 1 回定期的に開催する集会をいう。

会 長

第 3 条 支部学術集会を運営するために、支部学術集会会長（以下、「会長」と略記）を 1 名おく。

会長の選任

第 4 条 会長は原則として評議員とし、理事会が認めた場合はその限りではない。

2 会長の選任は支部運営委員会が推薦し、理事会の承認を受ける。

3 会長の選出は就任予定年度の 3 年前に行う。

会長の義務

第 5 条 会長は支部学術集会開催にかかる業務を担当する。

2 会長に欠員が生じた場合は、代行者または後任者を支部運営委員会が推薦し、理事会の承認を受ける。後任者の任期は当該支部学術集会終了時までとする。

3 会長は支部学術集会開催後、速やかに開催の概略を支部長に報告し、同年 12 月末までに最終報告書を提出する。

会長の任期

第 6 条 会長の任期は、就任後より当該年度に係る支部学術集会の終了時までとする。

組 織

第 7 条 会長は支部学術集会プログラムを決定する権限を有する。

2 支部長は支部学術集会に関する報告をこの法人の理事会に行うものとする。

開催日等

第 8 条 開催日ならびに会場は、会長が支部運営委員会と協議の上で決定し、支部長を通じてこの法人の理事会に報告する。

2 複数の支部学術集会候補日が同一となる場合は、この法人の理事会が調整することができる。

参加登録

第 9 条 本会の会員は、参加費を納入することで支部学術集会に参加、発表を行うことができる。ただし会長が認めたものは、非会員でも参加費を納入することで参加、発表を行うことができる。

採否等

第 10 条 支部学術集会に申し込まれた演題は、会長が選任した査読者により査読を行う。

守秘義務

第 11 条 会長および支部運営委員は採否確定前の演題等、審議中に知り得た事項を外部に漏らしてはならない。

細則の改定

第 12 条 この細則はこの法人の理事会の議により改定できる。

附 則

この細則は、2017 年 1 月 1 日から施行する。

この改定は、2021 年 2 月 11 日から施行する。

この改定は、2021 年 6 月 28 日から施行する。

この改定は、2022 年 4 月 22 日から施行する。

日本集中治療医学会関東甲信越支部

役 員

2022 年 5 月現在

支 部 長

大塚 将秀

運営委員会

石井 宣大	鵜澤 吉宏	梶原 吉春	高橋 佑太	武居 哲洋	明神 哲也
八木橋智子	山本 剛				

支部連絡協議会

石松 伸一	井上 貴昭	岩下 具美	岩下 眞之	大嶋 清宏	大谷 典生
大塚 将秀	小澤 拓郎	鹿瀬 陽一	加藤 崇央	金本 匡史	木多 秀彰
北村 晶	倉石 博	小竹 良文	小山 薫	齋藤 繁	坂本 哲也
佐々木 純	佐藤 直樹	讃井 将満	志賀 英敏	鈴木 武志	鈴木 裕之
鈴木 康之	関口 幸男	芹田 良平	多賀 直行	高澤 知規	高瀬 凡平
高田 真二	高橋 伸二	武居 哲洋	竹田 晋浩	戸部 賢	中川 聡
中野 実	中村 教人	長田 大雅	西山 友貴	布宮 伸	長谷川 豊
長谷川隆一	林 淑朗	原口 剛	日野原 宏	福田 龍将	古市結富子
星 拓男	星野 正己	松島 久雄	松田 兼一	松本 晶平	三浦 邦久
三宅 康史	宮田 和人	望月 俊明	森口 武史	森崎 浩	森村 尚登
守谷 俊	森山 潔	柳田 国夫	山田 高成	山本 剛	伊藤 貴公
宇佐美知里	齋藤 美和	鈴木智恵子	田山 聡子	比田井理恵	明神 哲也
茂呂 悦子	八木橋智子	渡辺 郁子	相嶋 一登	石井 宣大	井上 博満
梶原 吉春	上岡 晃一	三木 隆弘	森實 雅司	山下 芳久	

支部名誉会員

池田 寿昭	一色 淳	磨田 裕	岡元 和文	笠間 晃彦	上松瀬勝男
國元 文生	窪田 達也	黒川 顕	齋藤 宗靖	崎尾 秀彰	三川 宏
島崎 修次	住吉 徹哉	高野 照夫	高山 守正	武田 純三	田中 啓治
根津 武彦	長谷川嗣夫	羽鳥 文磨	花岡 一雄	原口 義座	平澤 博之
福家 伸夫	細田 瑳一	水谷 太郎	三高千恵子	本宮 武司	安本 和正
山科 章	熊澤 光生				

歴代会長・開催地

旧地方会

回	開催日	歴代会長	開催地
1	平成5年1月9日	藤田 達士	大宮ソニックシティ
2	平成5年12月11日	窪田 達也	大宮ソニックシティ
3	平成6年12月3日	関口 守衛	長野県松本文化会館
4	平成7年12月9日	平澤 博之	幕張メッセ日本コンベンションセンター
5	平成8年12月9日	天羽 敬祐	京王プラザホテル
6	平成9年12月6日	高野 照夫	文京シビックセンター
7	平成10年12月5日	一色 淳	京王プラザホテル
8	平成11年8月28日	齋藤 宗靖	全社協・灘尾ホール
9	平成12年8月26日	熊澤 光生	ベルクラシック甲府
10	平成13年8月25日	崎尾 秀彰	栃木県総合文化センター
11	平成14年8月31日	上松瀬勝男	日本大学会館 アルカディア市ヶ谷
12	平成15年8月30日	今井 孝祐	学術総合センター
13	平成16年8月28日	磨田 裕	パシフィコ横浜 会議センター
14	平成17年8月27日	山科 章	学術総合センター
15	平成18年8月19日	武田 純三	京王プラザホテル
16	平成19年8月25日	相馬 一亥	パシフィコ横浜 会議センター
17	平成20年8月30日	田中 啓治	東京ドームホテル
18	平成21年7月4日	岡元 和文	長野県松本文化会館
19	平成22年8月28日	安本 和正	東京ビッグサイト
20	平成23年7月30日	長尾 建	日本大学会館 アルカディア市ヶ谷
21	平成24年8月25日	國元 文生	前橋市民文化会館
22	平成25年8月24日	水谷 太郎	つくば国際会議場
23	平成26年8月23日	高山 守正	ステーションコンファレンス東京
24	平成27年8月29日	池田 寿昭	京王プラザホテル
25	平成28年8月20日	福家 伸夫	帝京大学 板橋キャンパス

関東甲信越支部学術集会

1	2017年7月29日	高瀬 凡平	大宮ソニックシティ
2	2018年6月30日	布宮 伸	栃木県総合文化センター
3	2019年7月27日	松田 兼一	甲府記念日ホテル
4	2020年9月6日	佐藤 直樹	パシフィコ横浜 ノース
5	2021年6月12日	讃井 将満	浜松町コンベンションホール
6	2022年7月16日	大塚 将秀	パシフィコ横浜 ノース

次回開催予定

日本集中治療医学会第7回関東甲信越支部学術集会

会 長：山本 剛（日本医科大学付属病院）

会 期：2023年7月1日（土）

会 場：ベルサール八重洲

（支部運営委員会&連絡協議会は前日開催予定）

協賛企業・団体一覧

日本集中治療医学会第6回関東甲信越支部学術集会の開催にあたり、企業・団体より多大なるご協力・ご支援を賜りました。

学術集会ホームページ (<http://jsicmkanto2022.umin.jp/>) への掲載を以て、謹んで御礼申し上げます。

日本集中治療医学会第6回関東甲信越支部学術集会

会長 大塚 将秀

