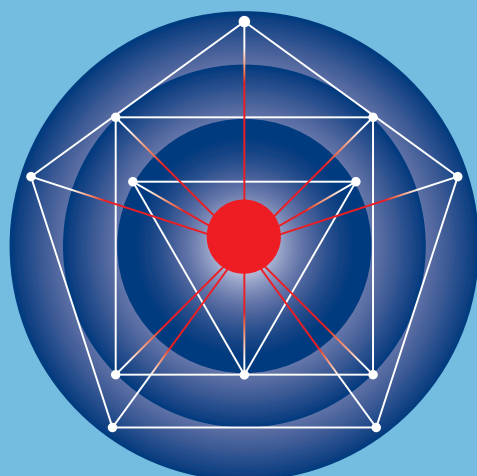


日本集中治療医学会 第8回関西支部学術集会

プログラム・抄録集



日本集中治療医学会
THE JAPANESE SOCIETY OF INTENSIVE CARE MEDICINE

会期● 2024年7月6日(土)

会場● 千里ライフサイエンスセンター

会長● 竹内 宗之 国立循環器病研究センター

ごあいさつ

日本集中治療医学会8回関西支部学術集会

会長 竹内 宗之

国立循環器病研究センター
大阪母子医療センター
奈良県総合医療センター



この度、日本集中治療医学会第8回関西支部学術集会の会長を拝命いたしました竹内宗之と申します。2024年7月6日（土）に千里ライフサイエンスセンターにて開催する予定です。どうぞよろしくお願いいたします。

昨今の学会では、チーム医療や医療の質などに関するテーマが多く取り上げられています。臨床においてそれらが一丁目一番地であるのは、間違いないことです。2019年に小児集中治療の研究会を主催した際に私が選んだテーマは「Team Chemistry」でした。Chemistryという言葉は、スポーツにおいてチーム力を評価するときに使われる用語の一つです。個々に力があるだけではなく、その力が一つの方向を向いて融合し、プラスアルファの力を生み出すことができるファクターです。私は、当時も今も、集中治療にはこのファクターが重要だと思っています。

ただ、医療者は科学者でもあります。知的好奇心に基づいて、自分の疑問をとことん突き詰めて調べ・考え・試し、真理を探究していくことも重要ではないでしょうか。そして、それはとても楽しく、わくわくすることだと思います。私は、学術集会とはそういうわくわくが経験できる場所だと考えています。そこで、今回のテーマは「マニアック宣言」にすることにしました。

支部集会ですので、症例報告や臨床上の工夫に関する発表が中心になることは当然です。でも、その題材をとことん調べて発表することこそ、マニア（そして科学）への第一歩だと思います。メディカルスタッフの皆様の臨床においても、自分の大切にしていることに正しくこだわることは重要だと思います。それらを持ち寄ることで、参加してくださる皆様が、一歩前に進む・一歩深く入りこむきっかけになるような学術集会にしたいと願っております。

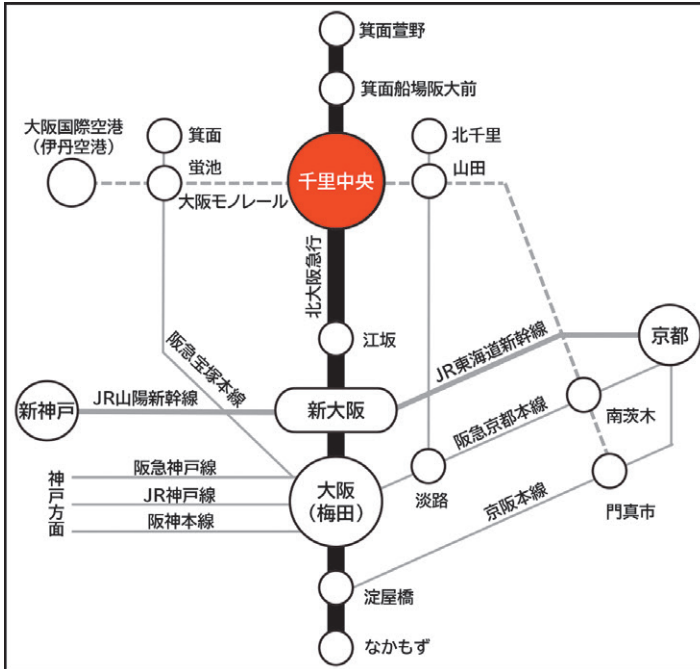
また、日本集中治療医学会の2024年の4つの支部会（広島・大阪・名古屋・東京）で「小児集中治療」に関する話題を“PICU CARAVAN”と題してリレー形式に取り上げています。本会での“PICU CARAVAN”のセッションも是非楽しみにご参加ください。

現地で一人でも多くの皆様とお会いできるのを楽しみにしております。

2024年6月

交通のご案内

新大阪駅から約 15 分。
大阪国際空港（伊丹空港）から約 15 分。



大阪メトロ御堂筋線

- 箕面萱野方面の先頭車両に乗車。「千里中央」駅で下車。
- 所要時間：新大阪駅より約15分
大阪梅田駅より約20分

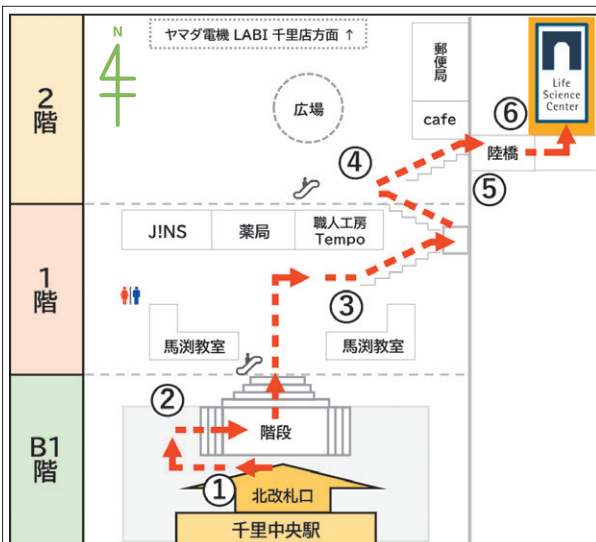
大阪モノレール

- 所要時間：大阪国際空港（伊丹空港）より約15分

関西空港からお越しの方

- (1) JR「新大阪」駅から地下鉄御堂筋線「箕面萱野」行に乗り換え「千里中央」駅で下車。
■所要時間：約1時間23分
- (2) 南海電気鉄道「難波」駅で地下鉄御堂筋線「箕面萱野」行に乗り換え「千里中央」駅で下車。
■所要時間：約1時間22分

大阪メトロ御堂筋線 地下鉄「千里中央」駅からのルート



- ・千里中央駅到着後、北改札口より出場します。
- ・正面の階段を上ります。
- ・1階に出たら、正面右手にある階段を螺旋状に上り、陸橋を渡った左手が当施設です。(徒歩約2分)

大阪モノレール 大阪モノレール「千里中央」駅からのルート

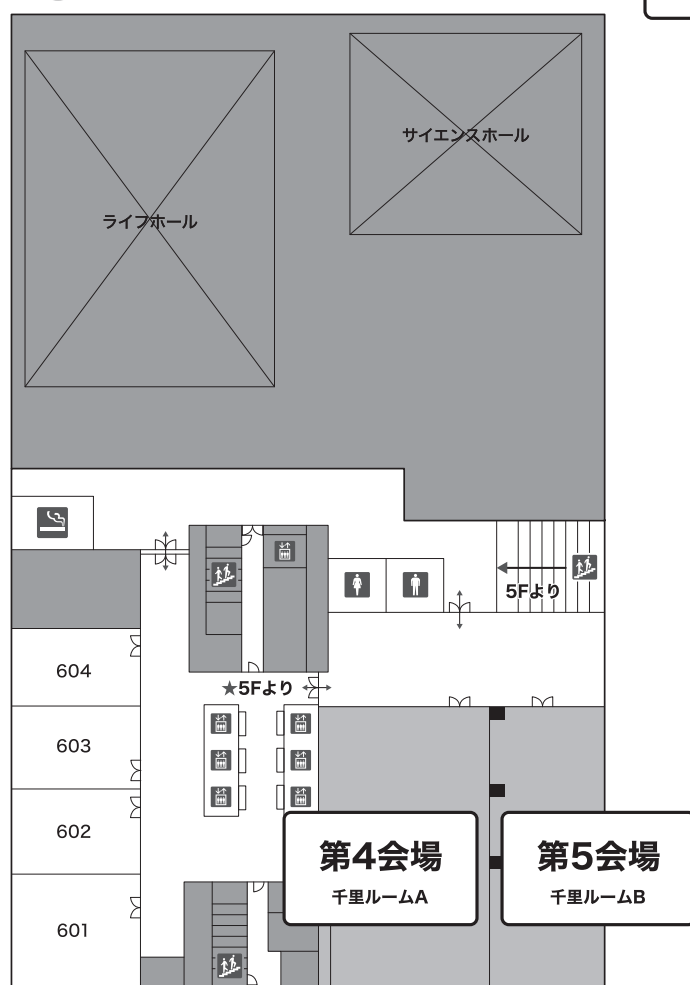


- ・改札口より出場し、直進します。
- ・アーケード内を直進します。
- ・正面右手の店舗沿いを進みます。
- ・cafe手前の階段を上り、陸橋を渡った左手が当施設です。(徒歩約5分)

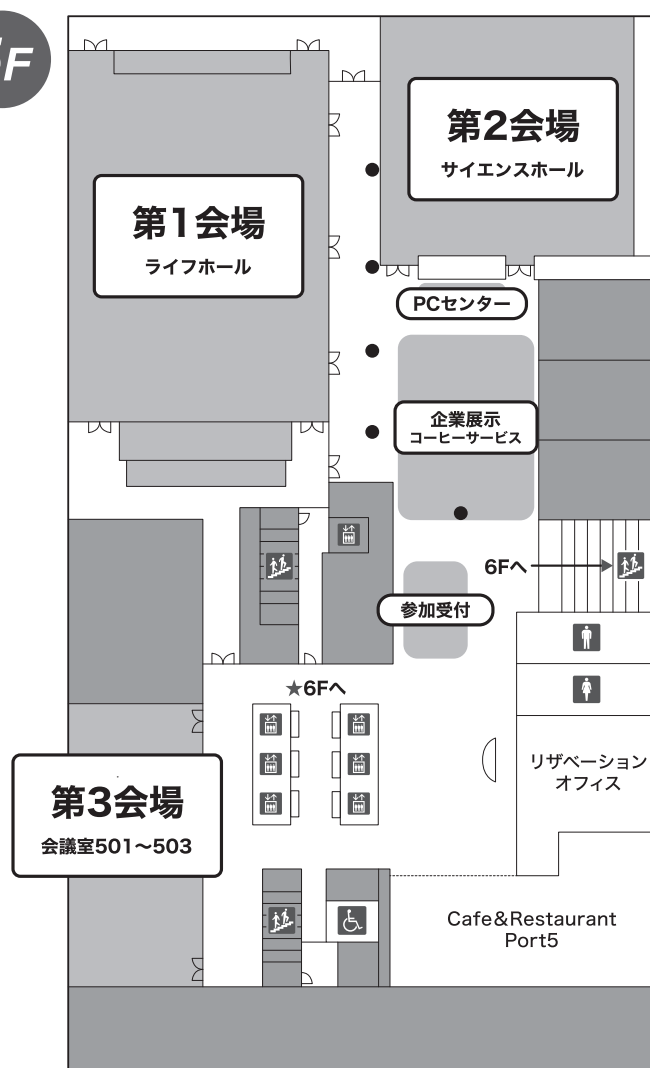
会場フロアのご案内

千里ライフサイエンスセンター
〒560-0082 大阪府豊中市新千里東町1-4-2

6F



5F



プログラム委員会

(五十音順)

国立循環器病研究センター

集中治療科	浅岡	菜緒
集中治療科	京極	都
看護部	栗尾	晶
脳血管リハビリテーション科	佐藤	晟也
集中治療科	制野	勇介
集中治療科	島谷	竜俊
集中治療科	竹内	宗之
臨床工学部	平嶋	晃大
集中治療科	南	公人

大阪母子医療センター

集中治療科	清水	義之
MEセンター	竹島	大貴
看護部・ICU	藤本	昌吾

奈良県総合医療センター

集中治療科	中平	敦士
薬剤部	野沢	健太郎

兵庫県立こども病院

小児集中治療科	黒澤	寛史
---------	----	----

第1会場		第2会場		第3会場		第4会場		第5会場	
ライフホール		サイエンスホール		会議室501-503		千里ルームA		千里ルームB	
9:00	8:50～ 開会式								
	9:00～10:30 シンポジウム1 心臓外科術後管理を極める 座長：中平 敦士 南 公人 演者：下 蘭 崇宏 朝 啓太 河村 拓史 内山 昭則	9:00～9:40 教育講演2 腎臓の専門家がAKIを解説する 座長：井口 直也 演者：成宮 博理		9:00～10:15 一般演題2 気道・呼吸 O2-1～O2-8 座長：小山有紀子 川村 篤		9:00～10:30 U35 企画シンポジウム 私は●●にこだわって 集中治療に関わっています 座長：相山 佑樹 佐藤 晟也 演者：三好 祐輔 奥川 寛 磯本 泰輔 中西 恭介 青野 沙織			
10:00		9:45～10:25 教育講演3 集中治療領域における抗微生物薬の投与 量管理～自施設の取り組みも踏まえて～ 座長：伊藤 雄介 演者：小林 洋平		10:20～11:20 ミニシンポジウム 新時代のICUナース ～新たな挑戦～ 座長：池辺 諒 高田弥寿子 演者：川本 寿代 津藤 菜緒 藤本 昌吾 小寺 郁子				10:00～12:00 「IABP、最近減ったなあ～」 最近の話と 搬送シミュレーション 司会：平嶋 晃大 講師：赤松 伸朗	
	10:35～11:15 招待講演1 小児重症心不全治療の将来～埋め込み完全置換 型人工心臓による「機械心移植」へのロードマップ 座長：橋 一也 演者：安達 偉器	10:30～12:00 シンポジウム3 みなおそう静脈栄養の底力 座長：東別府直紀 野崎 歩 演者： (基調講演) 東別府直紀 田坂 健 清水 義之 畠山 淳司 森田 隆介		11:25～12:20 一般演題3 感染・敗血症 O3-1～O3-6 座長：生塩 典敬 宮本 恭兵		10:50～11:55 一般演題7 薬剤・中毒 O7-1～O7-7 座長：井上 明彦 高橋 佳子		インストラクター： 峰松 佑輔 中村 充輝 藤川 義之 畑中 祐也 磯本 泰輔 石橋 一馬 下村 太郎 清水 一茂 竹島 大貴	
11:00	11:20～12:00 教育講演1 Lung stress mappingで 個別化医療を加速させる 座長：溝渕 知司 演者：吉田 健史								
12:00									
	12:25～13:15 ランチョンセミナー1 EIT(Electrical Impedance Tomography) 一気軽に始めてみませんか？ 専門家ではないけれども・・・ 座長：下 蘭 崇宏 演者：緒方 嘉隆 共催：コヴィディエンジャパン株式会社	12:25～13:15 ランチョンセミナー2 次世代の人工呼吸管理： Low-Flow P-Vループを用いた 肺メカニクス最適化戦略 座長：恵川 淳二 演者：大下慎一郎 共催：日本光電工業株式会社				12:25～13:15 ランチョンセミナー3 周術期輸液療法の考え方： 麻酔科医の視点より 座長：梅垣 岳志 演者：甲谷 太一 共催：エドワーズライフサイエンス合同会社			
13:00									
	13:20～14:50 シンポジウム2 肺と人工呼吸を評価する 座長：内藤 祐介 竹内 宗之 演者：島谷 竜俊 岩田 博文 方山 真朱 板垣 大雅	13:20～14:15 一般演題1 神経・終末期 O1-1～O1-6 座長：神谷 健司 美馬 裕之		13:20～14:15 一般演題4 リハビリ・PICS O4-1～O4-6 座長：中西 信人 松本 良介		13:20～14:30 優秀演題 優-1～優-5 座長：熊澤 淳史 徳平 夏子 審査員：天谷 文昌 江木 盛時 橋本 悟		13:20～14:00 CE 部門企画講演 重症患者診療の羅針盤 基本のキ ～まずは動脈圧波形を読み解く～ 座長：畑中 晃 演者：大内謙二郎	
14:00		14:20～15:15 PICU caravan 一般演題 PO-1～PO-6 座長：起塚 庸 清水 義之		座長：内山 昭則 演者：井手 岳 木村 政義		14:35～15:15 教育講演4 蘇生における ミトコンドリア移植の可能性 座長：江木 盛時 演者：遠藤 雄介			
				14:45～15:35 コーヒーブレイクセミナー 医療従事者の負担を減らすだけで なく患者の予後を変えるか？ ～救急・集中治療における最新薬剤 投与～振動メッシュネブライザー 共催：コヴィディエンジャパン株式会社 / Aerogen Ltd.		15:20～15:56 一般演題8 鎮痛・鎮静 O8-1～O8-4 座長：水野 隆芳		15:00～17:00 早期リハビリテーション ハンズオンセミナー ～多職種で共有する早期リハ ビリテーションの実践～ 講師： 藤田 恭久 佐藤 晟也 インストラクター： 栄元 一記 笹沼 直樹 林 広太郎 玉木 康介 岩田健太郎 竹田はるか 西原 浩真 下雅意崇亨 伊左治良太 倉 壮二郎 久野 智之 児島 範明 松本 良介 南都 智紀	
15:00	15:15～15:55 招待講演2 気管切開患者の思いを知りたい ～読唇術の利用～ 座長：竹内 宗之 演者：齊藤 剛史	15:20～16:00 PICU caravan 招待講演 小児の蘇生科学 最新の知見 座長：林下 浩士 演者：黒澤 寛史		15:40～16:25 一般演題5 MCS O5-1～O5-5 座長：緒方 嘉隆		15:56～16:32 一般演題9 腎・代謝など O9-1～O9-4 座長：溝田 敏幸			
	16:00～17:30 パネルディスカッション 集中治療室の快適化 座長：瀬尾龍太郎 安宅 一見 演者：恵川 淳二 辻尾有利子 岡本 武士・ 嶋端 洋人 吹田奈津子 稲田 雄	16:00～17:30 PICU caravan シンポジウム ICUにおける小児の蘇生 ～その前、その後～ 座長：黒澤 寛史 豊島 美樹 演者：古島 夏奈 制野 勇介 高橋 毅史 吉野 智美		16:30～17:25 一般演題6 症例・その他 O6-1～O6-6 座長：宇城 敦司 西村 哲郎		16:35～17:30 一般演題10 心臓外科・循環 O10-1～O10-6 座長：大田 典之 浅海 泰栄			
16:00									
17:00									
17:30～ 閉会式									

プログラム

🕒 8:50

📍 第1会場(5階／ライフホール)

開会式

🕒 17:30

📍 第1会場(5階／ライフホール)

閉会式

特別プログラム



10:35 ～ 11:15



第1会場(5階／ライフホール)

招待講演 1 (IL1)

座長：橘 一也（大阪母子医療センター麻酔科）

小児重症心不全治療の将来—埋め込み完全置換型人工心臓による
‘機械’心移植へのロードマップ

安達 偉器
テキサス小児病院



15:15 ～ 15:55



第1会場(5階／ライフホール)

招待講演 2 (IL2)

座長：竹内 宗之（国立循環器病研究センター集中治療科）

気管切開患者の思いを知りたい～読唇術の利用～

齊藤 剛史
九州工業大学



15:20 ～ 16:00



第2会場(5階／サイエンスホール)

PICU caravan 招待講演 (PL)

座長：林下 浩士（大阪市立総合医療センター）

小児の蘇生科学 最新の知見

黒澤 寛史

兵庫県立こども病院小児集中治療科

🕒 11:20 ~ 12:00 📍 第1会場(5階／ライフホール)

教育講演1 (EL1)

座長：溝渕 知司（神戸大学大学院医学研究科外科系講座麻酔科学分野）

Lung stress mapping で個別化医療を加速させる

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

🕒 9:00 ~ 9:40 📍 第2会場(5階／サイエンスホール)

教育講演2 (EL2)

座長：井口 直也（大阪大学大学院医学系研究科生体統御医学講座麻酔・集中治療医学教室）

腎臓の専門家が AKI を解説する

成宮 博理

京都第二赤十字病院救急・集中治療科

🕒 9:45 ~ 10:25 📍 第2会場(5階／サイエンスホール)

教育講演3 (EL3)

座長：伊藤 雄介（尼崎総合医療センター小児救急集中治療科）

集中治療領域における抗微生物薬の投与量管理～自施設の取り組みも踏まえて～

小林 洋平

地方独立行政法人りんくう総合医療センター薬剤部門

🕒 14:35 ～ 15:15 📍 第4会場(6階／千里ルームA)

教育講演4（EL4）

座長：江木 盛時（京都大学大学院医学研究科・侵襲反応制御医学講座・麻酔科学分野）

蘇生におけるミトコンドリア移植の可能性

遠藤 雄介

Feinstein Institutes for Medical Research, Northwell Health

🕒 13:20 ～ 14:00 📍 第5会場(6階／千里ルームB)

CE 部門企画講演（CEL）

座長：畑中 晃（京都岡本記念病院臨床工学部）

重症患者診療の羅針盤 基本のキ～まずは動脈圧波形を読み解く～

大内謙二郎

神戸市立医療センター中央市民病院

🕒 9:00 ～ 10:30 📍 第1会場(5階／ライフホール)

シンポジウム1（S1）

心臓外科術後管理を極める

座長：中平 敦士（奈良県総合医療センター集中治療科）
南 公人（国立循環器病研究センター集中治療科）

S1-1 前負荷の評価と輸液管理

下 蘭 崇宏

神戸市立医療センター中央市民病院麻酔科・集中治療部

S1-2 循環動態マニアック宣言ー右心機能を考慮した循環動態理解ー

朔 啓太

国立循環器病研究センター循環動態制御部

S1-3 開心術後心源性ショックに対する機械的循環補助

河村 拓史

大阪大学大学院医学系研究科心臓血管外科

S1-4 呼吸循環相互作用ー心不全と呼吸管理ー

内山 昭則

大阪けいさつ病院集中治療センタ

🕒 13:20 ~ 14:50 📍 第1会場(5階/ライフホール)

シンポジウム2 (S2)

肺と人工呼吸を評価する

座長：内藤 祐介（奈良県立医科大学麻酔科学教室）
竹内 宗之（国立循環器病研究センター集中治療科）

S2-1 PVカーブの過去現在未来

島谷 竜俊

国立循環器病研究センター集中治療科

S2-2 肺の不均一性とEIT

岩田 博文

大阪大学医学部医学系研究科麻酔集中治療医学講座

S2-3 4D-CTを用いた肺横隔膜の換気動態解析

方山 真朱

自治医科大学附属さいたま医療センター集中治療部

S2-4 胃内圧を用いた呼吸モニタリング

板垣 大雅

徳島大学病院 ER・災害医療診療部

🕒 10:30 ~ 12:00 📍 第2会場 (5階/サイエンスホール)

シンポジウム3 (S3)

みなおそう静脈栄養の底力

座長：東別府直紀（神戸市立医療センター中央市民病院）

野崎 歩（社会福祉法人京都社会事業財団京都桂病院）

(基調講演) 重症患者における静脈栄養のエビデンス

東別府直紀

神戸市立医療センター中央市民病院

S3-1 みなおそう静脈栄養の底力～薬剤師の視点～

田坂 健

三重大学医学部附属病院薬剤部

S3-2 当小児集中治療室におけるECMO装着児の栄養投与の状況

清水 義之

大阪母子医療センター集中治療科

S3-3 当院における経静脈栄養プロトコル導入

畠山 淳司

大阪医科薬科大学救急医学教室

S3-4 重症病態に対するアミノ酸輸液の窒素バランスに応じた投与方法

森田 隆介

大阪大学医学部附属病院栄養マネジメント部栄養管理室

🕒 16:00 ~ 17:30 📍 第1会場 (5階/ライフホール)

パネルディスカッション (PD)

集中治療室の快適化

座長：瀬尾 龍太郎（神戸市立中央市民病院）

安宅 一晃（奈良県総合医療センター救急・集中治療センター）

- PD-1** 患者・医療者にとって快適な療養環境改善の取り組み
恵川 淳二
奈良県立医科大学集中治療部
- PD-2** 集中治療室の快適化 看護師にとって快適なICUへ
辻尾有利子
京都府立医科大学附属病院PICU
- PD-3** 神戸市立医療センター中央市民病院における重症患者家族支援チームの取り組み
岡本 武士・鷗端 洋人
神戸市立医療センター中央市民病院
- PD-4** ICUでの快適性—身体拘束の側面から—
吹田奈津子
日本赤十字社和歌山医療センター看護部
- PD-5** 快適さと医療の質の関係性
稲田 雄
Texas Children's Hospital North Austin Campus

🕒 9:00 ~ 10:30 📍 第4会場(6階/千里ルームA)

U35 企画シンポジウム (U35)

私は●●にこだわって集中治療に関わっています

座長：相山 佑樹（大阪大学医学部麻酔・集中治療部）

佐藤 晟也（国立循環器病研究センター循環器病リハビリテーション部）

- U35-1** 当院ICUにおける緩和ケア医のこだわり
三好 祐輔
神戸市立医療センター中央市民病院緩和ケア内科
- U35-2** 集中治療における薬剤師のこだわり
奥川 寛
社会福祉法人京都社会事業財団京都桂病院薬剤科
- U35-3** 集中治療とVAP予防
礪本 泰輔
兵庫医科大学病院臨床工学部

U35-4 多職種に知ってほしい！“Kinematic chainにこだわった”関節可動域訓練や基本動作獲得

中西 恭介

洛和会音羽病院リハビリテーション部

U35-5 PICS 患者の回復を経験してー病棟間の連携を考えるー

青野 沙織

国立循環器病研究センター

🕒 16:00～17:30 📍 第2会場(5階／サイエンスホール)

PICU caravan シンポジウム (PS)

ICU における小児の蘇生～その前、その後～

座長：黒澤 寛史（兵庫県立こども病院小児集中治療科）

豊島 美樹（大阪公立大学大学院看護学研究科博士後期課程急性療養看護学）

PS-1 小児重症患者の急変を防ぐためにできること～成人集中治療医の経験から～

古島 夏奈

兵庫県立こども病院

PS-2 “ICUでの小児の心肺停止を防ぐ！”集中治療医の役割と多職種での取り組み

制野 勇介

国立循環器病研究センター

PS-3 共同意思決定により家族を支援し治療縮小の選択をした小児重症頭部外傷の1例

高橋 毅史

奈良県総合医療センター集中治療科

PS-4 当科入院後に治療限界を迎えた小児患者家族への対応について

吉野 智美

大阪市立総合医療センター救命救急部

🕒 10:20～11:20 📍 第3会場(5階／501-503)

ミニシンポジウム (MS)

新時代の ICU ナース～新たな挑戦～

※座長は五十音順で掲出しています。

座長：池辺 諒（株式会社 Medi-LX）
高田弥寿子（国立循環器病研究センター）

- MS-1** 看護師特定行為研修生に対する末梢挿入型中心静脈カテーテルの超音波ガイド下穿刺32例の指導経験 成功因子の解析に向けて
川本 寿代
国立病院機構大阪医療センター集中治療部
- MS-2** 診療看護師の導入における現状と課題
津藤 菜緒
国立研究開発法人国立循環器病研究センター
- MS-3** 小児専門病院における集中治療看護師の役割
藤本 昌吾
地方独立行政法人大阪府立病院機構大阪母子医療センター看護部・ICU
- MS-4** ICU看護師が一般病棟で重症患者の看護を支援した経験を振り返る
小寺 郁子
地方独立行政法人市立吹田市民病院

🕒 10:00 ~ 12:00 📍 第5会場(6階/千里ルームB)

ハンズオンセミナー

「IABP、最近減ったなあ～」最近の話と搬送シミュレーション

1. ミニレクチャー「IABP、最近の話」

〈司会〉平嶋 晃大（国立循環器病研究センター臨床工学部）

〈講師〉赤松 伸朗（京都岡本記念病院臨床工学部）

2. ハンズオンセミナー「搬送シミュレーション」

IABP実機とシミュレーターを使って、タイミング～
CT行きまあ～す あなた搬送大丈夫？

ブース1：GETINGE 社製 CARDIOSAVE
ブース2：泉工医科工業社製コラート BP3
ブース3：ゼオンメディカル社製 ZUIRYU

〈インストラクター〉 峰松 佑輔（大阪大学附属病院）
中村 充輝（大阪赤十字病院）
藤川 義之（姫路医療専門学校）
畑中 祐也（京都府立医科大学附属病院）
磯本 泰輔（兵庫医科大学病院附属大学）
石橋 一馬（神戸市立医療センター中央市民病院）
下村 太郎（大阪赤十字病院）
清水 一茂（天理よろづ相談所病院）
竹島 大貴（大阪母子医療センター）

🕒 15:00 ~ 17:00 📍 第5会場(6階/千里ルームB)

ハンズオンセミナー

早期リハビリテーションハンズオンセミナー ～多業種で共有する早期リハビリテーションの実践～

1. 講義「早期リハビリテーションに必要な知識・評価」

〈講師〉藤田 恭久（和歌山県立医科大学附属病院）

佐藤 晟也（国立循環器病研究センター病院）

2. 実技「症例の早期リハビリテーションに必要な知識と技術を学ぶ」

模擬症例を用いたハンズオンセミナーで、早期離床・コミュニケーションの確立を探る。

〈インストラクター〉 栄元 一記・笹沼 直樹（兵庫医科大学病院）
林 広太郎（日本赤十字社和歌山医療センター）
玉木 康介（奈良県立医科大学附属病院）
岩田健太郎・竹田はるか・西原 浩真・下雅意崇亨（神戸市立医療センター中央市民病院）
伊左治良太（住田リハビリテーションクリニック）
倉 壮二郎（洛和会音羽病院）
久野 智之（滋賀医科大学病院）
児島 範明・松木 良介（関西電力病院）
南都 智紀（森ノ宮医療大学）

3. 参加者と講師による総合討論・意見交換会

🕒 12:25 ~ 13:15 📍 第1会場(5階／ライフホール)

ランチョンセミナー1

座長：下 蘭 崇宏（神戸市立医療センター中央市民病院麻酔・集中治療部）

EIT（Electrical Impedance Tomography） —気軽に始めてみませんか？ 専門家ではないけれども・・・

緒方 嘉隆

八尾徳洲会総合病院集中治療科

共催：コヴィディエンジャパン株式会社

🕒 12:25 ~ 13:15 📍 第2会場(5階／サイエンスホール)

ランチョンセミナー2

座長：恵川 淳二（奈良県立医科大学集中治療部）

次世代の人工呼吸管理：Low-Flow P-V ループを用いた肺メカニクス最適化戦略

大下 慎一郎

広島大学大学院救急集中治療医学

共催：日本光電工業株式会社

🕒 12:25 ~ 13:15 📍 第4会場(6階／千里ルームA)

ランチョンセミナー3

座長：梅垣 岳志（関西医科大学附属病院麻酔科）

周術期輸液療法の考え方：麻酔科医の視点より

甲谷 太一

奈良県立医科大学麻酔科学教室

共催：エドワーズライフサイエンス合同会社

🕒 14:45 ~ 15:35 📍 第3会場(5階／501-503)

コーヒーブレイクセミナー

座長：内山 昭則（大阪けいさつ病院集中治療センタ）

医療従事者の負担を減らすだけでなく患者の予後を変えるか？ ～救急・集中治療における最新薬剤投与～振動メッシュネブライザー

井手 岳（兵庫医科大学集中治療医学）

木村 政義（兵庫医科大学病院臨床工学部）

共催：コヴィディエンジャパン株式会社 / Aerogen Ltd.

🕒 13:20 ~ 14:30 📍 第4会場(6階/千里ルームA)

優秀演題

座長：熊澤 淳史（堺市立総合医療センター集中治療科）
 徳平 夏子（大阪大学医学部附属病院集中治療科）
 審査員：天谷 文昌（京都府立医科大学）
 江木 盛時（京都大学大学院医学研究科侵襲反応制御医学講座麻酔科学分野）
 橋本 悟（NPO法人集中治療コラボレーションネットワーク）

優-1 小児持続的腎代替療法における回路接続後の血圧低下の頻度と関連因子の検討：jpCRRT レジストリ解析結果(第2報)

芳賀 大樹¹⁾、谷 昌憲²⁾、板倉 隆太³⁾、大井 正⁴⁾、山上 雄司⁵⁾、
 野田 俊輔⁶⁾、小泉 沢⁷⁾、諸田潤一郎⁸⁾、徳田 雄亮⁸⁾、佐藤 充晃²⁾、
 堀川 輝斗³⁾、其田 健司⁷⁾、井手健太郎⁸⁾

大阪市立総合医療センター集中治療部¹⁾、埼玉県立小児医療センター集中治療科²⁾、
 東京都立小児総合医療センター集中治療科³⁾、静岡県立こども病院集中治療科⁴⁾、
 兵庫県立尼崎総合医療センター小児救急集中治療科⁵⁾、長野県立こども病院小児集中治療科⁶⁾、
 宮城県立こども病院集中治療科⁷⁾、国立成育医療研究センター集中治療科⁸⁾

優-2 小児患者の血管作動薬末梢投与に伴う局所有害事象の発生率：系統的レビューとメタ解析

竹下 淳¹⁾、川口 敦²⁾、川崎 達也³⁾、石原 唯史⁴⁾、志馬 伸朗⁵⁾

大阪母子医療センター麻酔科¹⁾、聖マリアンナ医科大学小児科・小児集中治療部²⁾、
 静岡県立こども病院集中治療センター³⁾、順天堂大学医学部附属浦安病院救急診療科・こども救急センター⁴⁾、
 広島大学大学院医系科学研究科救急集中治療医学⁵⁾

優-3 入院敗血症患者の大腿四頭筋筋厚と退院時BIの関連について

菊池 真菜¹⁾、松尾 知洋³⁾、大坪 拓朗^{2,3)}、赤岩 秀則^{2,4)}、柳瀬 友喜³⁾、
 原田 知佳¹⁾、畠山 淳司⁵⁾、森本 陽介^{2,6)}

大阪医科薬科大学病院リハビリテーション科¹⁾、神戸学院大学大学院総合リハビリテーション学研究所²⁾、
 西記念ポートアイランドリハビリテーション病院リハビリテーション科³⁾、
 社会医療法人ペガサス馬場記念病院リハビリテーション部⁴⁾、大阪医科薬科大学救急医学教室⁵⁾、
 神戸学院大学総合リハビリテーション学部⁶⁾

優-4 急変対応シミュレーションガイドを用いた段階別教育の導入ー勤務時間内30分を活用してー

深尾 和哉、河窪 杏子、加藤 梨紗、山本 貴子、竹本 純子、浅井 貴子

大阪大学医学部附属病院看護部

優-5 経カテーテル的大動脈弁置換術後の長期生存率と長期予後因子の評価：奈良県国保データベース解析

竹本 聖^{1,2)}、明神 大也²⁾、西岡 祐一²⁾、添田 恒有³⁾、中平 敦士¹⁾、
 仁科 健⁴⁾、山中 一朗⁴⁾、野田 龍也²⁾、安宅 一晃¹⁾、今村 知明²⁾

奈良県総合医療センター救急・集中治療センター¹⁾、奈良県立医科大学公衆衛生学講座²⁾、
 奈良県総合医療センター循環器内科³⁾、奈良県総合医療センター心臓血管外科⁴⁾

一般演題1 [神経・終末期]

座 長：神谷 健司（近畿大学病院安全管理部）

美馬 裕之（神戸市立医療センター中央市民病院麻酔科・集中治療部）

O1-1 ベラパミルの投与で良好な burst-suppression pattern が得られた超難治性てんかん重積状態の一例

佐々木若菜¹⁾、後藤 安宣¹⁾、川口 竜助¹⁾、塩屋 悠斗¹⁾、瓦口 至孝²⁾

市立奈良病院救急集中治療科¹⁾、市立奈良病院麻酔科²⁾

O1-2 簡易型テレメトリー式脳波計 SleepGraph を用いた ICU での脳波解析

北口 菖子^{1,2)}、佐和 貞治^{2,3)}、細野 一樹^{1,4)}、壹岐 豊^{1,2)}、串本 洸輔^{1,2)}、
須藤 和樹^{1,2)}、恒石 鉄兵^{1,2)}、井上 敬太^{1,2)}、渡邊 慎^{1,4)}、井上 美帆^{1,2)}、
小尾口邦彦^{1,2)}

京都府立医科大学附属病院集中治療部¹⁾、京都府立医科大学麻酔科学教室²⁾、京都府立医科大学附属病院³⁾、
京都府立医科大学救急医療学教室⁴⁾

O1-3 除脳硬直を呈するも独歩退院となった定型的縊首の1例

丹野 翔五

総合大雄会病院

O1-4 低酸素脳症の患者の気管切開の代理意思決定支援を多職種カンファレンスで行った1例

門野 紀子、吉井 裕子、下山雄一郎、藤澤 貴信、富畑 翔、野田 祐一、
山崎 紘幸、北埜 学、日下 裕介、梅垣 修

大阪医科薬科大学集中治療部

O1-5 コードステータスの再確認により緩和的抜管から気管切開に方針を変更し得た末期呼吸不全の一例

金城 昌志¹⁾、中平 敦士¹⁾、茂見 瞭¹⁾、湯口 賢¹⁾、立木規与秀¹⁾、
諸石 耕介¹⁾、福田 俊輔¹⁾、江崎麻衣子¹⁾、竹本 聖¹⁾、西山 千尋¹⁾、
松田 昌之²⁾、伊藤 武文²⁾、安宅 一晃¹⁾

奈良県総合医療センター集中治療科¹⁾、奈良県総合医療センター呼吸器内科²⁾

O1-6 緩和的抜管を試みた一省察～ Person centered care を目指して～

高石 壮、安藤 有子

関西医科大学附属病院

一般演題2 [気道・呼吸]

座長：小山有紀子（大阪大学医学部附属病院集中治療科）

川村 篤（大阪母子医療センター集中治療科）

O2-1 アンカーファスト® の装着手技と観察点の統一化を図る活動の報告 —気管チューブ関連のMDRPUの減少をめざして—

西村 佳剛、井上麻衣子、岸本 麻美

奈良県立医科大学附属病院看護部

O2-2 当院ICUにおける計画外抜管の症例集積研究

諸石 耕介、金城 昌志、中平 敦士、湯口 賢、立木規与秀、福田 俊輔、
江崎麻衣子、竹本 聖、西山 千尋、小川 純、石亀 那歩、茂見 瞭、
西谷 伸吾、中村 真崇、梶野 超生、吉田 志帆、安宅 一晃

奈良県総合医療センター集中治療科

O2-3 肺炎を契機に硬化した喀痰による永久気管孔の閉塞をきたし、呼吸困難をきたした1例

武富 太郎、塚原 康弘、大浦 敦美、川端 佑輝

野崎徳洲会病院

O2-4 挿管性肉芽腫を形成し、それに伴う気道狭窄のため気管切開が必要となった一例

桐山 有紀、中村さやか、勝田 充重、川本 寿代、吉龍 正雄

独立行政法人国立病院機構大阪医療センター

O2-5 縦隔穿刺により蘇生したCOVID-19関連緊張性縦隔気腫の1例

中新 恭平¹⁾、堀 泰雄²⁾、今村 圭佑²⁾、山間 義弘²⁾

大阪市民病院機構大阪立総合医療センター¹⁾、地域医療機能推進機構大阪病院²⁾

O2-6 経肺圧の測定が有効であった薬剤起因性急性肺水腫の1例

桑野 翔太、西 憲一郎、松井 雅貴、新田 翔、辻井 俊二、楠 淑、
小松崎 崇、岡本 明久、内海 潤、大植 学、大嶋 圭一、上畑 悠子

大阪赤十字病院麻酔科・集中治療部

O2-7 高頻度ジェット換気で排痰補助を行いV-V ECMOが離脱できた一例

平泉 志保、都築あゆみ、辻 拓哉、福中 健太、橋川隆ノ介、種子島夕佳、
西川 里穂、佐々木 誠、瀬越 由佳、中本 和真、奥村 能城、越後 整

済生会滋賀県病院救命救急センター救急集中治療科

O2-8 生体部分肝移植術後に肝肺症候群による重症呼吸促拍症候群のため抜管に難渋した一例

鈴木 貴大、橋本 明佳、岩田 博文、小山有紀子

大阪大学医学部附属病院麻酔集中治療医学教室

🕒 11:25 ~ 12:20 📍 第3会場(5階 / 501-503)

一般演題3 [感染・敗血症]

座長：生塩 典敬（大阪医科薬科大学救急医学教室）

宮本 恭兵（和歌山県立医科大学救急集中治療医学講座）

O3-1 右房内巨大疣贅を伴う感染性心内膜炎に対して、内科治療のみで疣贅を残したまま寛解を得た症例

中村 さやか¹⁾、西 宏之²⁾、吉龍 正雄²⁾

国立大阪医療センター麻酔科¹⁾、国立大阪医療センター心臓血管外科²⁾

O3-2 劇症型溶血性連鎖球菌感染症でDICに至り死亡した一例

富畑 翔、山崎 紘幸、北埜 学、日下 裕介、門野 紀子、梅垣 修

大阪医科薬科大学病院集中治療部

O3-3 頸髄損傷への椎弓切除術後にESBL *Klebsiella pneumoniae*による細菌性髄膜炎・脳膿瘍・脳室炎となった1例

都築 あゆみ、辻 拓哉、福中 健太、橋川隆ノ介、佐々木 誠、西川 里穂、種子島夕佳、中本 和真、瀬越 由佳、奥村 能城、平泉 志保、高松 学文、越後 整

済生会滋賀県病院救急集中治療科

O3-4 多剤耐性 *Aeromonas* 敗血症によりARDSを発症した非代償性肝硬変の難治性胸腹水患者の1例

勝田 充重¹⁾、島原由美子²⁾

独立行政法人国立病院機構大阪医療センター集中治療部¹⁾、東京医科大学病院集中治療部²⁾

O3-5 S状結腸穿孔の原因としてサルモネラの関与が疑われた1症例

米田 優美、山田 真士、小阪 真之、多田羅康章

社会医療法人愛仁会明石医療センター

O3-6 他科との協力によって救命できた妊産婦の重症連菌感染症の一例

平山 敬浩

京都山城総合医療センター

🕒 13:20 ~ 14:15 📍 第3会場(5階 / 501-503)

一般演題4 [リハビリ・PICS]

座長：中西 信人（神戸大学災害救急医学分野）

松木 良介（関西電力病院リハビリテーション部）

O4-1 本邦における集中治療後症候群の疫学調査-JPICSデータベースを用いて -

畠山 淳司^{1,4)}、井上 茂亮^{2,4)}、緒方 嘉隆^{3,4)}

大阪医科薬科大学救急医学教室¹⁾、和歌山県立医科大学救急・集中治療医学講座²⁾、
八尾徳洲会総合病院集中治療科³⁾、日本集中治療医学会 PICS 対策・生活の質改善検討委員会⁴⁾

04-2 回復期リハビリテーションが奏功したPICSを呈した重症COVID-19の1症例

松尾 知洋¹⁾、山本 梨央¹⁾、武原 佑実¹⁾、大坪 拓朗¹²⁾、柳瀬 友喜^{1,2)}、
赤岩 秀則^{2,3)}、菊池 真菜^{2,4)}、上野 勝弘¹⁾、宮本 康佑⁵⁾、小澤 修一⁵⁾、
森本 陽介^{1,2,6)}

西記念ポートアイランドリハビリテーション病院リハビリテーション科¹⁾、
神戸学院大学大学院総合リハビリテーション学研究所²⁾、馬場記念病院リハビリテーション科³⁾、
大阪医科薬科大学病院リハビリテーション科⁴⁾、西記念ポートアイランドリハビリテーション病院内科⁵⁾、
神戸学院大学大学院総合リハビリテーション学部理学療法学科⁶⁾

04-3 COVID-19感染後に発症した劇症型心筋炎により集中治療後症候群を生じた症例に対してリハビリテーションを行った一例

木本 祐太¹⁾、田平 一行²⁾、大西 教平³⁾、高橋 尚暉¹⁾、杉谷 竜司¹⁾、
白石 匡¹⁾、木村 保¹⁾、東本 有司⁴⁾、篠崎広一郎⁵⁾

近畿大学病院リハビリテーション部¹⁾、畿央大学大学院健康科学研究科²⁾、近畿大学医学部循環器内科学³⁾、
近畿大学医学部リハビリテーション医学⁴⁾、近畿大学医学部救急医学⁵⁾

04-4 集中治療における外傷後の障害受容に対する多職種介入が効果的であった一例

谷田美佐子¹⁾、平岡 彩子¹⁾、東川 陽子¹⁾、山田 知輝²⁾、副島 朋恵¹⁾

大阪警察病院 3階西病棟¹⁾、大阪警察病院 ER・救命救急科²⁾

04-5 Impella 5.5留置中からの歩行によって自宅退院が可能となった1例

里村 拓哉¹⁾、林 広太郎¹⁾、柴森裕一郎²⁾、是枝 大輔³⁾、是永 章³⁾、
東出 靖弘³⁾

日本赤十字社和歌山医療センターリハビリテーション科¹⁾、
日本赤十字社和歌山医療センター循環器内科²⁾、日本赤十字社和歌山医療センター救急科・集中治療部³⁾

04-6 院内研修で明らかになった若手医療者のPost-intensive care syndrome-family(PICS-F)に対する関心の低さ

三木 健児¹⁾、福井 道彦²⁾、山田 親代³⁾

宇治徳洲会病院救急総合診療科¹⁾、宇治徳洲会病院集中治療科²⁾、京都府立医科大学医学部看護学科³⁾

🕒 15:40 ~ 16:25 📍 第3会場(5階 / 501-503)

一般演題5 [MCS]

座 長：緒方 嘉隆（八尾徳洲会総合病院集中治療科）

05-1 大動脈バルーンポンピングによる機械的補助循環で救命できた重症敗血症性心筋症の1例

竹内 直子、有馬 一、大泉 祐樹、手崎 貴友、太田 一志、大矢 真、
関谷 憲晃、衣笠 梨絵

JA 愛知厚生連海南病院

05-2 肺炎から敗血症性心筋症をきたして一時VA-ECMOを必要とした1症例

武富 太郎、松岡 真珠

野崎徳洲会病院

- O5-3** インフルエンザA型感染による劇症型心筋炎に対して導入した補助循環装置の早期変更が良好な循環動態をもたらした一例
山田 聖、榎谷 祐亮、石垣 俊、岩田 博文、山下 智範、小山有紀子
大阪大学医学部附属病院集中治療科
- O5-4** 縦隔嚢胞ドレナージ術中の肺動脈損傷をVA-ECMO下で修復後に下腿コンパートメント症候群を起こした一例
奥田都季子、加藤 裕司、堀 祥昌、川本 優、奥 比呂志、三住 拓誉
兵庫県立尼崎総合医療センター
- O5-5** ECMO回路の長さが回路内圧力に与える影響
大澤 弘孝、小川 浩司、平嶋 晃大、根岸 幹大、高橋 祐三、西岡 宏、近藤 智勇、服部希衣子、木村 裕人、岩永 晃希、牧村 雄馬、井上 裕之
国立研究開発法人国立循環器病研究センター臨床工学部

🕒 16:30 ~ 17:25 📍 第3会場(5階 / 501-503)

一般演題6 [症例・その他]

座 長：宇城 敦司（医誠会国際総合病院集中治療科）
西村 哲郎（大阪公立大学大学院医学研究科救急医学）

- O6-1** 食道癌手術の頸部操作中に中心静脈リザーバーカテーテルを損傷した一症例
濱田 暁、近藤 真由、細木 葵、武市 桃子、濱田 奈保、濱口 英佑、鬼頭 英介、大佛 健介、吉松 梨香
高知医療センター
- O6-2** 出血によって生命を脅かす可能性のある特発性血気胸：症例報告
清水 優、西川美紗代、伴野 太健
宇治徳洲会病院
- O6-3** 後天性第Ⅴ因子欠乏症に関連した急性出血に対してNBCAを用いたTAEにより速やかに出血を制御し得た一例
高島 章伍¹⁾、米虫 敦²⁾、宇都宮啓太²⁾、中森 靖³⁾、高須 朗¹⁾
大阪医科薬科大学医学部救急医学教室¹⁾、関西医科大学総合医療センター放射線科²⁾、
関西医科大学総合医療センター救急科³⁾
- O6-4** 気管挿管時に偶発的に発見された先天性気管狭窄症の一例
谷口 徹、山本 幸治、鶴田 啓亮、宮崎 敬太、浅井 英樹、川井 廉之、福島 英賢
奈良県立医科大学高度救命救急センター
- O6-5** COVID-19感染中に生じた腹直筋鞘血腫による循環血液量減少性ショックの一例
岡本 峻和、宮崎 嘉也
田附興風会医学研究所北野病院麻酔科・集中治療部

06-6 犬との濃厚接触が原因と考えられた *Pasteurella multocida* 肺炎の1例

村上 博基、大穂 雄大、宇仁田 亮、寺嶋真理子、山田 太平、小濱 圭佑、
平田 淳一

兵庫医科大学救急科

🕒 10:50 ~ 11:55 📍 第4会場(6階/千里ルームA)

一般演題7 [薬剤・中毒]

座 長：井上 明彦（兵庫県災害医療センター救急部）

高橋 佳子（兵庫医科大学病院薬剤部）

07-1 呼吸ドライブ抑制のために投与した remifentanyl による好中球減少が疑われた一例

渡辺 勇人、南 公人、浅岡 奈緒、島谷 竜俊、渡邊 宏樹、村上 紗羅、
竹内 宗之

国立循環器病研究センター麻酔科

07-2 血液透析中にメシル酸ナファモスタットでアナフィラキシーショックに至った一例

小田 裕太、大竹 孝尚

倉敷中央病院集中治療科

07-3 シアナミド-アルコール反応によるショックの1症例

南 絵里子、山岡 正和、新居 菜月、菊池 茉優、丸山 真実、山本 綾子、
山本 祐未、岡崎結里子、妹尾 悠祐、岡部 大輔、西村 健吾

姫路赤十字病院麻酔科

07-4 発作性交感神経過活動様の症状がみられたフグ中毒の一例

石村 圭位、深山 大樹、的井 愛紗、吉野 智美、林下 浩士

大阪市立総合医療センター救命救急部

07-5 免疫チェックポイント阻害薬の免疫関連有害事象によるサイトカイン放出症候群に対してステロイドパルス療法が奏効した1例

稲田 考浩¹⁾、福井 有華¹⁾、相原 聡¹⁾、添田 岳宏¹⁾、楠 宗矩¹⁾、
西本 浩太¹⁾、穴田 夏樹¹⁾、角 千里¹⁾、濱野 宣行²⁾、梅垣 岳志¹⁾、
上林 卓彦¹⁾

関西医科大学附属病院¹⁾、信愛会交野病院²⁾

07-6 免疫チェックポイント阻害薬投与2ヵ月後に発症したサイトカイン放出症候群に対しステロイドパルス療法とIL-6阻害薬が奏功した1例

天野 志保¹⁾、西山 千尋¹⁾、江崎麻衣子¹⁾、福田 俊輔¹⁾、竹本 聖¹⁾、
茂見 暁¹⁾、梶野 超生¹⁾、早川 晶太¹⁾、湯口 賢¹⁾、諸石 耕介¹⁾、
立木規与秀¹⁾、金城 昌志¹⁾、藤本 佳久^{1,2)}、西岡 歩美³⁾、右田 和寛³⁾、
志手 優仁³⁾、越智 真一⁴⁾、八木 秀男⁴⁾、安宅 一晃¹⁾、中平 敦士¹⁾

奈良県総合医療センター集中治療部¹⁾、聖マリアンナ医科大学救急医学²⁾、

奈良県総合医療センター消化器外科³⁾、奈良県総合医療センター血液・腫瘍内科⁴⁾

- 07-7** 自傷行為による薬物中毒患者の転帰からユニット管理の必要性を考える：後ろ向き研究
高松 純平、福原 彩、近藤隆太郎、伏見 聖子
関西労災病院集中治療科

🕒 15:20 ~ 15:56 📍 第4会場(6階/千里ルームA)

一般演題8【鎮痛・鎮静】

座 長：水野 隆芳（滋賀医科大学）

- 08-1** ICUにおけるハロペリドール・ミダゾラム併用投与による鎮静への影響：後ろ向き観察研究
藤本 大地、岡田 雅子、溝渕 知司
神戸大学医学部附属病院
- 08-2** ICUでのレミフェンタニルの投与中止後にオピオイド離脱症候群が生じた1例
崎山 裕子、牛尾 将洋、宮崎 純志、原 翔平、岡田 雅子、巻野 将平、
小幡 典彦、溝渕 知司
神戸大学医学部附属病院麻酔科
- 08-3** 静脈鎮静・鎮痛薬で管理困難な肺炎患者に対して、単回式吸入麻酔薬気化器 (AnaConDa) 経由でセボフルランを投与し良好な鎮静状態で管理できた1例
山本由美子、園部 奨太、小川 裕貴、松浦 秀記、紺田真規子、内藤 祐介、
甲谷 太一、恵川 淳二、川口 昌彦
奈良県立医科大学麻酔科
- 08-4** ICUでの送風療法の短期効果検証：肺移植術後患者の呼吸困難に対する前後介入比較試験
佐藤 智夫¹⁾、田中 里奈²⁾、佐藤 隆平¹⁾、北尾健太郎³⁾、甲斐 慎一⁴⁾、
武田 親宗⁴⁾、大角 明宏²⁾、中島 大輔²⁾、豊 洋次郎²⁾、高橋 守²⁾、
江川 幸二¹⁾、伊達 洋至²⁾
神戸市看護大学急性期看護学分野¹⁾、京都大学医学部附属病院呼吸器外科²⁾、
京都大学医学部附属病院集中治療室³⁾、京都大学医学部附属病院麻酔科⁴⁾

🕒 15:56 ~ 16:32 📍 第4会場(6階/千里ルームA)

一般演題9【腎・代謝など】

座 長：溝田 敏幸（京都大学医学部附属病院手術部）

- 09-1** 原発性副甲状腺機能亢進症による高Ca血症クリーゼに対し腎代替療法を要した一例
徳山 裕貴、梶野 超生、竹本 聖、江崎麻衣子、砂田 大賀、八城 弘憲、
奥田 亮、亀井 理生、増井 亮仁、安宅 一晃、中平 敦士
奈良県総合医療センター

- 09-2** 高度の代謝性アシドーシスと治療抵抗性ショックを呈したが早期診断・治療で救命し得た原発性副腎不全の1例
田中進一郎¹⁾、湯野 暁子²⁾
勤医協中央病院麻酔科¹⁾、勤医協中央病院糖尿病内分泌内科²⁾
- 09-3** 糖尿病性ケトアシドーシス診療プロトコール導入効果
田畑 雄一、下新原直子
京都市立病院
- 09-4** 臨床工学技士夜勤体制変更によるメリット～急性薬物中毒に対し緊急血液透析が有用であった4症例を通じて～
真住居美和¹⁾、山田 智輝²⁾、橘 慎也¹⁾、浜津 宏太¹⁾、濱田 直弥¹⁾、加藤 大三¹⁾、水島 靖明²⁾
大阪警察病院医療技術部臨床工学科¹⁾、大阪警察病院医務部 ER・救命救急科²⁾

🕒 16:35 ～ 17:30 📍 第4会場(6階／千里ルームA)

一般演題 10 [心臓外科・循環]

座 長：大田 典之（近畿大学病院）
浅海 泰栄（国立循環器病研究センター心臓血管内科心臓血管系集中治療科）

- 010-1** 当院で経験したVSP5例の検討
山田 知樹、石井真梨子、濱口 眞成、緒方 嘉隆
八尾徳洲会総合病院集中治療科
- 010-2** 心臓カテーテル治療翌日に腹痛と血便を認めStanford A型大動脈解離が判明し上行部分弓部大動脈人工血管置換術が施行された一例
平野 雅巳^{1,2)}、寺田 雄紀¹⁾、石川 智喜¹⁾、王 曉瑩¹⁾、六角 由紀¹⁾
国家公務員共済組合連合会大手前病院麻酔科¹⁾、国家公務員共済組合連合会大手前病院初期研修医²⁾
- 010-3** 開心術後縦隔炎の敗血症性ショックに対しV-A ECMOを導入し良好な転帰を得た一例
湯口 賢¹⁾、中平 敦士¹⁾、砂田 大賀¹⁾、西谷 伸吾¹⁾、梶野 超生¹⁾、立木規与秀¹⁾、金城 昌志¹⁾、福田 俊輔¹⁾、江崎麻衣子¹⁾、竹本 聖¹⁾、西山 千尋¹⁾、中塚 大介²⁾、山中 一朗²⁾、安宅 一晃¹⁾
奈良県総合医療センター集中治療科¹⁾、奈良県総合医療センター心臓血管外科²⁾
- 010-4** ICU入室中に異なる機序による2種類のElectrical Stormの管理を要した急性心不全の1例
池田 晴香¹⁾、西谷 伸吾²⁾、湯口 賢²⁾、高橋 毅史²⁾、梶野 超生²⁾、立木規与秀²⁾、金城 昌志²⁾、福田 俊輔²⁾、山本 真希³⁾、松林 和磨³⁾、添田 恒有³⁾、安宅 一晃²⁾、中平 敦士²⁾
奈良県総合医療センター臨床研修医¹⁾、奈良県総合医療センター集中治療科²⁾、奈良県総合医療センター循環器内科³⁾

O10-5 手術中に判明した肺動脈カテーテルの縫込みを経験して
伴野 太健、清水 優、西川美紗代、横尾 真理、竹田 智浩
宇治徳洲会病院麻酔科

O10-6 予定開心術大血管手術症例に対する周術期の栄養介入の影響
東別府直紀、柚木 一馬、野住 雄策、宮脇 郁子、美馬 裕之
神戸市立医療センター中央市民病院

🕒 14:20 ~ 15:15 📍 第2会場 (5階/サイエンスホール)

PICU caravan 一般演題

座 長：起塚 庸 (高槻病院PICU)
清水 義之 (大阪母子医療センター集中治療科)

PO-1 種々の腎外合併症に対して集学的治療を要した腸管出血性大腸菌による溶血性尿毒症症候群の2小児例

大西 聡、山本 和宏、篠本 匡志、起塚 庸
社会医療法人愛仁会高槻病院 小児科

PO-2 旅行中に重症肺炎球菌性肺炎を発症し、体外式膜型人工肺 (ECMO) 管理を要したが、離脱困難でECMO使用下で香港への移送を行なった6歳女児例

数田 高生¹⁾、石田 貴裕¹⁾、三崎陽太郎¹⁾、坂口 高章¹⁾、松田 卓也¹⁾、
菅 敏晃¹⁾、大場 彦明¹⁾、芳賀 大樹¹⁾、赤嶺 陽子¹⁾、大塚 康義¹⁾、
天羽 清子²⁾

大阪市立総合医療センター集中治療部¹⁾、大阪市立総合医療センター小児救急・感染症内科²⁾

PO-3 RSウイルス罹患時に心雑音を指摘され左冠動脈肺動脈起始症の診断に至った乳児例

大井 遼¹⁾、石田 貴裕¹⁾、三崎陽太郎¹⁾、坂口 高章¹⁾、松田 卓也¹⁾、
菅 敏晃¹⁾、数田 高生¹⁾、大場 彦明¹⁾、芳賀 大樹¹⁾、赤嶺 陽子¹⁾、
藤野 光洋²⁾、杉山 央²⁾、小澤 秀登³⁾、鍵崎 康治³⁾、大塚 康義¹⁾

大阪市立総合医療センター集中治療センター小児集中治療部¹⁾、
大阪市立総合医療センター小児医療センター小児循環器・不整脈内科²⁾、
大阪市立総合医療センター小児医療センター小児心臓血管外科³⁾

PO-4 当院ICUにおけるセボフルランを用いた小児患者の鎮静管理

宮崎 純志、巻野 将平、牛尾 将洋、小幡 典彦、溝渕 知司
神戸大学医学部附属病院麻酔科

PO-5 腹腔内出血後の腹部コンパートメント症候群にに対し、膀胱内圧と直接胸腔内圧を測定した乳児例

岩橋 円香、竹内 宗之、西田 圭祐、伊藤 由作、京極 都、制野 勇介
国立循環器病研究センター

PO-6 小児用気管切開カニューレの抵抗：flow、sizeによる影響

奥村 純平、藤谷 響子、松本 昇、錦戸 知喜
大阪母子医療センター呼吸器・アレルギー科

特別演題

招待講演 1・2

PICU caravan 招待講演

教育講演 1～4

CE 部門企画講演ハンズオンセッション

シンポジウム 1～3

パネルディスカッション

U35 企画シンポジウム

PICU caravan シンポジウム

ミニシンポジウム

ハンズオンセミナー

ランチョンセミナー 1～3

コーヒーブレイクセミナー

小児重症心不全治療の将来—埋め込み完全置換型人工心臓による ‘機械’心移植へのロードマップ

安達 偉器

Surgical Director, Heart Transplant and Mechanical Circulatory Support,
Congenital Heart Surgery, Texas Children's Hospital
Michael E. DeBakey Department of Surgery, Baylor College of Medicine

近年、小児重症心不全治療は大きな変革期を迎えている。Ventricular Assist Deviceを含む機械的循環補助 Mechanical Circulatory Supportの進歩に加え、心臓移植分野における変化が著しい。DCD (Donation after Cardiac Death)の臨床導入や（半月弁など）移植臓器の一部分のみを用いる Partial Heart Transplantなどが含まれる。さらに、成人領域において、埋め込み型完全置換型人工心臓による‘機械’心移植の臨床導入が目前に迫っている。当講演においては、近年注目を集める‘異種’心移植との対比の観点から、‘機械’心移植の小児領域への展望について概説する。

気管切開患者の思いを知りたい～読唇術の利用～

齊藤 剛史

九州工業大学

我々の研究グループでは、発声が困難な方に利用可能なコミュニケーション支援として、音声データを利用せず、映像データのみから発話内容を推定する読唇技術の研究に取り組んでいる。読唇技術は、無発声で利用可能であり、騒音の影響を受けない、喉頭摘出でも利用可能、非接触で撮影可能などの利点をもつ。この技術は、気管切開等により発声が難しい患者にも利用していただけたと考えている。

読唇技術にかかる研究において、画像処理技術を用いた工学的な解析は1980年代から報告されている。近年は深層学習の技術発展および発話シーンデータセットの充実により認識精度が向上している。我々の研究グループでは、英語500単語データセットLRWに対する認識率87.4% (Arakane & Saitoh, algorithms2023)、日本語25単語データセットSSSDに対する認識率95.1% (Arakane & Saitoh, algorithms2023)、ナビゲーション用日本語101単語に対する認識率88.2% (Kanamaru & Saitoh, ICGIP2023) を達成している。さらに声優発話シーンに対する日本語文章読唇にも取り組み、音素誤り率22.0% (荒金 & 齊藤, MIRU2023) を報告している。また実利用に向けて読唇技術を実装したアプリの開発にも取り組んでいる。しかしながら、これまで読唇技術に関する研究の多くは健常者の発話シーンを用いている。さらに、気管切開患者や医療関係者などからの要望を十分に聞いていない問題があった。

本講演では読唇技術の実用化を進めるために、読唇技術の紹介および気管切開患者などからの思いを知る。

小児の蘇生科学 最新の知見

黒澤 寛史

兵庫県立こども病院 小児集中治療科

今、小児の蘇生科学は大きな転換期を迎えています。

小児の蘇生事象は絶対数が少ないため、蘇生ガイドラインの推奨や提案には、シミュレーション研究に基づいたものが少なからずあります。小児救命処置においてそれ以上のエビデンスを構築するのは、その特性から至難と思われていました。しかし、技術の発展と小児蘇生科学の大家の強力なリーダーシップによって、実際に救命処置を受けた小児の症例集積が始まりました。2015年に始まったこのプロジェクトは全世界的な試みであり、これまでに60施設から3,000例のデータが集まっています。近年その解析結果が次々に出てきています。ランダム化比較試験はおおよそ不可能と思われることから、これからの小児の蘇生科学においては、このプロジェクトをはじめとした実際の救命処置のデータが重要な意味を持つと考えられます。

また、同じエビデンスに基づいていても、国や地域によって異なる推奨や提案となっている事があります。これには様々な理由があります。わが国と他国のガイドラインとを比較する事で、ガイドラインの背景や限界に気付くことができます。わが国での推奨や提案がなぜそうなっているのか、という視点で理解を深めることは大切です。ガイドライン通りに画一的にしか救命処置をできないレベルから抜け出し、複雑な状況に対応できるための第一歩となるからです。

現在、蘇生ガイドライン2025に向けての作業が進められています。本講演では、小児の救命処置において現時点で推奨・提案されていることを確認します。その上で近年の重要な論文をもとに、最適な小児救命処置について考える場としたいと思います。

Lung stress mappingで個別化医療を加速させる

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我々の創出した新規技術である Lung stress mapping について参加者とともに議論したい。

腎臓の専門家がAKIを解説する

成宮 博理

京都第二赤十字病院 救急・集中治療科

急性腎障害（AKI）は集中治療領域において様々な病態に合併し、その予後を有意に悪化させる因子として認識され、1998年に腎臓病学の大家であるClaudio Ronco氏と集中治療領域の大家であるRinaldo Bellomo氏が、“Critical care nephrology : the time has come ” という印象的な論文を発表して、25年以上が経過した。ここで語られていたCritical care nephrologyという概念は、術後や敗血症に伴う急性腎障害や急性血液浄化療法などの治療ではなく、集中治療医学と腎臓病学を融合させた領域であり、ICUにおける多臓器不全の一症状としての急性腎障害のみならず、ICU退室後の腎機能やQOL, 生存率の改善に寄与する介入を意味している。ICUで発生するAKIの多くは可逆的であり、特に腎灌流圧を維持することで比較的容易に腎機能が回復することから、長期的な予後についての検討がなされてこなかった。しかし高齢化や高度侵襲的治療介入などにより、腎障害が遷延したり再増悪することがしばしば認められ、Acute kidney disease and disorder (AKD) といった概念が強調されるようになった。

すなわちCritical care nephrologyは、重症患者に対して適切な輸液や呼吸、循環管理、侵襲的介入に対する合併症予防を講じることでAKIを予防し、またAKIからの回復を期待することにとどまらない。また、AKIKI-2 studyなど近年相次いで発表されている血液浄化療法の開始時期に関する臨床研究を読み込み、それを実践することでもない。こうしたことは集中治療医としては当然のことであるが、「その場を乗り切ればよい」という介入ではなく、ICU退室および退院後の生活までを見据えた介入が求められるということである。

腎臓内科医の多くは、腎障害患者の腎生検の病理組織を見て、その患者の治療方針や予後予測を行う。これは、腎障害における病理的变化を理解することの重要性を示している。ネフロンおよび間質のどこがどのように障害されているのか、そしてそれは回復するのか。中長期的な腎予後は予測できるのか。慢性腎臓病（CKD）として障害が残存し、脳血管疾患や心疾患の増悪因子となるのかを見極めている。

ICUのAKI患者に腎生検を行うことは極めて稀で、むしろ禁忌となる症例も多い。しかし、Critical care nephrologistは、常にマニアックな腎病理のイメージを持って患者の診療に当たり、AKDやCKDといったより広範囲な病態に対する治療や管理を行なっている。Critical care nephrologyは、specialty orientedではなくpatient orientedでありmicroscopicからmacroscopicの医療であると考えられ、腎臓病学と集中治療学を基礎として、これからの高侵襲的医療介入が必要な症例に対応するために進化を続ける必要がある。本講演では、AKIにおける腎病理を主体とした病態の理解と、AKD、CKDというICUでは馴染みのうすい病態へアプローチを通して、集中治療における腎病態について異なる角度から考察を行うことの重要性を強調する。

集中治療領域における抗微生物薬の投与量管理 ～自施設の取り組みも踏まえて～

小林 洋平
深津 祥央

地方独立行政法人 りんくう総合医療センター 薬剤部門

集中治療領域における抗微生物薬の使用は、薬物動態の影響を大きく受ける。例えば、敗血症などに伴う腎臓を中心とした臓器障害によって抗微生物薬のクリアランスは低下する。一方で、頭部外傷時などに発現する過大腎クリアランスは抗微生物薬のクリアランスを増大させることが知られている。クリアランスの低下は、バンコマイシンの腎毒性の発現リスクや一部の β -ラクタム系抗菌薬の中枢系副作用の発現リスクとなっており、一方で、クリアランスの増大は、治療成績の低下や耐性菌の誘発などにも繋がる可能性がある。その他にも、集中治療領域では、高度ストレス侵襲により血管透過性の亢進が引き起こされ分布容積が増大することが知られている。腎代替及びサイトカイン除去目的で施行される持続血液浄化などの体外循環の施行有無なども薬物動態に大きく影響を及ぼすことが知られている。そのため、抗微生物薬の種類によっては、初回投与量の増量や維持量の増減が薬物動態に応じて必要となってくる。これらの薬物動態の変動に対して医師-薬剤師を中心とした多職種でのチーム医療は、抗微生物薬の薬物療法の適正化を行う上で重要となってくる。当院の救命ICUでは、抗微生物薬の薬物療法の適正化を行うために、抗微生物薬の用法用量のプロトコルを策定している。このプロトコルでは、抗微生物薬の初回投与量や維持投与量の規定がされており、抗微生物薬の領域に精通していない薬剤師や医師でもある一定レベルの投与量設計を行うことが可能となっている。また、バンコマイシンの投与管理においては、バンコマイシンの早期腎毒性を予防する目的で投与初期のAUCを厳密に管理するためのプロトコルも策定し、医師-薬剤師が協働して早期腎毒性を軽減する試みを行っている。本セッションでは、これらの当院の取り組みを紹介しながら、集中治療領域における抗微生物薬の投与方法の管理について解説を行う。

蘇生におけるミトコンドリア移植の可能性

遠藤 雄介
林田 敬

Feinstein Institutes for Medical Research, Northwell Health

心停止後症候群（Post Cardiac Arrest Syndrome：PCAS）の管理は進歩しているものの、院外心停止患者の生存率は依然低く、蘇生後脳症による社会復帰率の低下は公衆衛生上の重要な課題となっている。PCASにおける予後悪化の原因は、蘇生後の全身における虚血再灌流（IR）障害であると考えられている。しかし、PCASに対する有効な治療法はいまだ確立されていない。

近年、ミトコンドリアがIRにおける重要な標的器官であることが報告されている。ミトコンドリアはPCASにおけるIR障害の影響を受けるだけでなく、ミトコンドリア自身もIR障害に寄与することがわかっている。IR障害は、ミトコンドリアの電子伝達系を変化させ、過剰な活性酸素種を生成し、ミトコンドリアの分裂/融合に伴う形態変化やマイトファジー経路の活性化を通じて、最終的にはミトコンドリアDNAの放出に繋がるとされている。ミトコンドリアDNAは、全身炎症反応の引き金であり、重症疾患の予後因子と認識されており、“ミトコンドリアを標的とした治療”の開発は重症疾患の予後を改善する可能性がある。

ミトコンドリア移植は、損傷した臓器に健康なミトコンドリアを注入する治療法である。健康なミトコンドリアの生理学的特性により、損傷したミトコンドリアを置き換える可能性があり、これによりIRによる障害から細胞を保護できる可能性が考えられている。我々は2023年に窒息性心停止のラットを用いて、蘇生直後のミトコンドリア移植が心停止後の生存率と神経学的予後を改善することを報告し、PCASにおけるミトコンドリア移植の有用性を示した。本講演では蘇生におけるミトコンドリアの役割、特にミトコンドリア移植の可能性について言及し、我々が行っている大型動物におけるミトコンドリア移植の結果についても一部紹介する。

重症患者診療の羅針盤 基本のキ ～まずは動脈圧波形を読み解く～

大内 謙二郎

神戸市立医療センター中央市民病院 麻酔科・集中治療部、副医長

循環動態のモニタリングは、直接的には患者の死亡率や予後を改善させないものの、重症患者の診療において欠かせない役割を果たします。特に動脈圧モニターは、数値という直感的に把握できる安心感ある指標が得られるだけでなく、圧波形の観察を通じて患者の病態をより詳細に理解することに役立ちます。これは航海士が海の波を読みながら航路を定めるように、私たち医療者が適切な治療方針を決定するための羅針盤となり得ます。

本講演では動脈圧波形の基礎知識を振り返りつつ、その波形から重症患者の病態をどのように評価・治療に応用していくかを学んでいきます。ICUという大海原を航海するための知識を共に学び、理解を深めていきましょう。

S1-1 前負荷の評価と輸液管理

下 蘭 崇宏

神戸市立医療センター中央市民病院 麻酔科・集中治療部

重症患者の循環管理においては、酸素需給バランスを保つよう心拍出量を維持することが重要である。心拍出量を規定する因子はさまざまだが、中でも前負荷は最も重要な因子の一つであり、これを適切に管理することは、循環管理における一丁目一番地と言える。しかし一方、前負荷の管理（≡ 輸液管理）は、単一の絶対的な指標というものがあるわけではなく、さまざまな所見から総合的に判断しなければならないため、われわれ集中治療医にとって永遠のテーマであり、最も困難なミッションでもある。

そもそも、患者にとって許容される前負荷とは、ピンポイントの“点”としてではなく、ある“範囲”として存在し、その“範囲”を逸脱した前負荷不足（hypovolemia）は低心拍出量による臓器不全をきたし、“範囲”を逸脱した前負荷過多（hypervolemia）はうっ血による臓器不全をきたす。そのため、輸液管理を行う際は、このような最低限維持すべき“範囲”をイメージすることが肝心である。さらには、侵襲後の時系列を意識したメリハリのある輸液戦略（ROSE コンセプト）と、そのメリハリをうまく作り出すために必要な、輸液反応性や輸液忍容性の評価も重要になってくる。

またもちろん、心臓外科術後ならではの注意点というのも存在する。主なものとしては、各心疾患ごとの収縮能や拡張能の違い、人工心肺による心機能や体液バランスへの影響、さらには、心タンポナーデへの警戒などである。

『大枠としてのコンセプトをイメージしつつ、さまざまな所見から総合的に判断して、患者ごと病態ごとに個別化した輸液管理を行う』… 集中治療における循環管理の醍醐味と言えるだろう。本シンポジウムでは、心臓外科術後の輸液管理におけるイメージを、みなさまと共有できたら幸いである。

S1-2

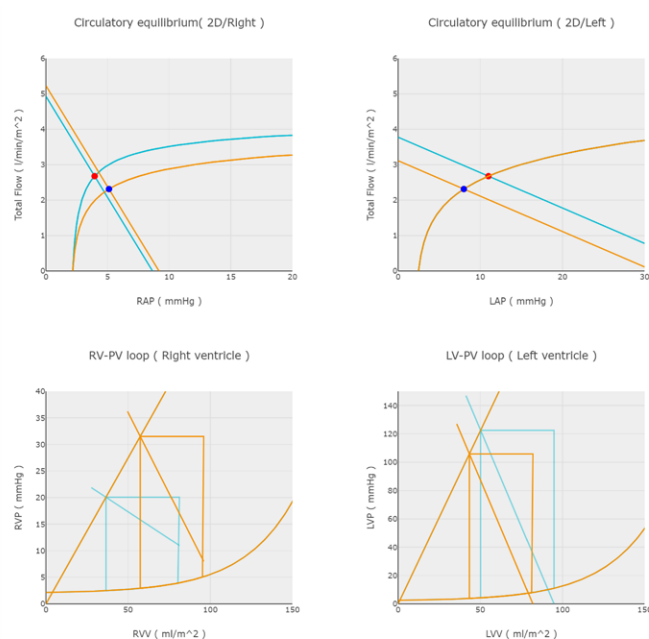
循環動態マニアック宣言 ー右心機能を考慮した循環動態理解ー

朔 啓太

国立循環器病研究センター 循環動態制御部

循環生理学は、心臓、血管、血液という三つの要素が織り成す循環システムを解明する学問です。オットー・フランク、エルネスト・スターリング、アーサー・ガイトン、菅弘之、砂川賢二ら生理学の巨人たちの研究によって、循環動態をシンプルかつ定量的に記述する理論が確立されてきました。重症循環不全患者は、個別化した対応が必要です。しかし、臨床エビデンスは患者個別の治療最適化に不十分であり、循環生理学の理解が患者救済に直結するケースが多くあります。本セッションでは、循環生理学の基礎知識を解説するとともに、周術期や集中治療管理における実践的な循環メカニズム解説を行いたいと思います。特に、右心機能と肺循環を考慮した循環動態の理解は難解です。そこで、動物実験データや循環シミュレーターなどを用いて、直感的理解につながる解説を行いたいと思います。循環生理学を学ぶことは、合理的な診断治療選択の根幹であり、Good clinical practiceの鍵となります。参加者にとって、「腑に落ちる」時間となることを目指します。

簡易循環シミュレーターを用いた循環変化の理解



簡易的な循環シミュレーションができるソフトを用いた検討 (SimArthur)。簡易であることから、PV loopの形などは模式化した表示となっている。左図が右心の循環平衡（上段）とPV loop（下段）、右図が左心の循環平衡とPV loop。肺血管抵抗が上昇した場合、青からオレンジのラインとなる。右心後負荷の上昇による一回心拍出量低下は左心還流低下につながり、左心PV loopは左へシフトする。

S1-3 開心術後心源性ショックに対する機械的循環補助

河村 拓史、吉岡 大輔、河村 愛、三隅 祐輔、斎藤 俊輔、山内 孝、
平 将生、島村 和男、宮川 繁

大阪大学大学院医学系研究科 心臓血管外科学

【背景・目的】 開心術後心原性ショック (Postcardiotomy Cardiogenic Shock: PCCS) は、開心術後心機能低下により循環動態が保てない状態で、高容量の強心剤、昇圧剤は、心負荷の増大、末梢循環不全による致死率を上昇させるため、Mechanical Circulatory Support (MCS) が推奨される。MCS として、IABP で不十分な場合は ECMO、Impella 等が検討されるが、至適 MCS は明らかでない。本発表においては、一般的な PCCS に対する MCS の総論を紹介し、大阪大学医学部附属病院での実際の経験を提示し、PCCS に対する至適 MCS を議論する。

【対象患者・結果】

2010 年から 2022 年までの期間に大阪大学医学部附属病院にて PCCS に ECMO または Impella を使用した 47 症例について、術前疾患、術式、術後経過について検討を行った。術前疾患は、急性大動脈解離 6 例 (13%)、急性心筋梗塞 5 例 (11%)、弁膜症 21 例 (45%)、虚血性心筋症 5 例 (11%)、大動脈基部疾患 8 例 (17%)、心破裂 1 例 (2%)、収縮性心膜炎 1 例 (2%) で、冠動脈バイパス術 23 例 (49%)、僧帽弁手術 17 例 (36%)、大動脈弁置換 15 例 (32%)、大動脈基部置換 8 例 (17%) を含む複合手術が 35 例 (74%) だった。MCS は、central VA-ECMO 9 例 (19%)、peripheral VA-ECMO 35 例 (74%)、Impella 3 例 (6%) で、VA-ECMO を使用した症例のうち 12 例 (27%) で、6 (1.8, 12) 日後 (Median(IQR)) に、左室脱血を追加した VAD システムへ変更された。術後経過として、34 例 (76%) で 7 (4, 10) 日後に MCS 離脱が可能で、30 日死亡は 5 例 (11%) であったが、病院死亡は 21 例 (47%) であった。

【結語】

PCCS に対する MCS として、VA-ECMO は有用なシステムであったが、左室脱血の追加が必要となる症例も認められた。今後 Impella の使用も含めた更なる検討が必要と考えられた。

S1-4 呼吸循環相互作用 —心不全と呼吸管理—

内山 昭則

大阪けいさつ病院 集中治療センター

「陽圧換気を開始したら血圧が低下した。」というのは誰しも経験するところである。特に心機能の低下した患者ではその低下度は非常に大きくなることがあり、医療者をしばしば、ヒヤッとさせる。気管挿管時に使用した麻酔薬等などの血管拡張作用は大きな要因である。また、人工呼吸の開始による低酸素血症やアシドーシスの改善、および陽圧換気による呼吸仕事量の軽減が患者のストレスを低下させ交感神経活動を抑制して血管拡張から血圧が低下させる作用は大きい。これらに対しては必要に応じて輸液負荷や血管収縮薬の投与が必要となる。しかし、周知のとおり心臓と肺の関連は非常に大きく、気管挿管+人工呼吸開始そのものが循環系に与える影響を知らなければならない。呼吸ともっとも関連が深い右心機能に呼吸がどのような影響を与えるか？ 人工呼吸が心機能にどのように作用するかなどについてご紹介したい。

S2-1 PVカーブの過去現在未来

島谷 竜俊、竹内 宗之

国立循環器病研究センター 集中治療科

近年、ARDSの個別化診療の流れからRecruitabilityが注目されるようになり、改めてPVカーブが注目されるようになった。

古くは1995年に急性呼吸窮迫症候群（ARDS）に対するPEEP設定法として脚光を浴びた。ARDS患者におけるPVカーブの吸気脚のLIPは肺が虚脱から開放される圧力で、UIPは肺の過膨張を示すと考えられていたがこれらの解釈はすでに否定されている。

Recruitabilityとは、CTで気道内圧を変化させた時の肺虚脱量の変化を表した概念である。ただし実臨床でCTを毎回評価することは現実的ではない。そこでPVカーブの吸気と呼気に囲まれた部分であるヒステレシスを利用することでRecruitabilityの有無を評価することができる。ヒステレシスの絶対値だけでなく、最大距離比やHysteresis ratioなど標準化された指標も提唱されている。近年はmultiple PVカーブ法から派生した、ベッドサイドで計算できるRecruitment to inflation ratio（R/I比）が簡便な評価方法として普及している。

また新たなPVカーブの利用法として、Tidal recruitmentを評価する方法がある。これはプラトー圧を一定にしPEEPを漸減した際のヒステレシスを評価することでTidal recruitmentの発生を推定するものである。

本発表ではPVカーブに改めて注目しその有用性や解釈における注意点、またこれからの可能性について概説する。

S2-2 肺の不均一性と EIT

岩田 博文

大阪大学医学部医学系研究科 麻酔集中治療医学教室

背側の無気肺や腹側の過膨張などが原因で肺内換気分布が不均一になることが知られているが、術後患者における発生割合と予後への影響は不明である。EIT (Electrical Impedance Tomography) は、ベッドサイドでレントゲン被爆なく非侵襲的に肺内換気分布を経時的にモニターできる装置であり、近年日本でも臨床使用が増えてきている。今回我々が行った、術後人工呼吸中の患者を対象に、EIT による背側肺の換気の割合を示す Dorsal fraction of ventilation を元にした換気分布と、患者アウトカム（呼吸器合併症との関連、人工呼吸器離脱までの時間、ICU 滞在日数）との関連について紹介する。

S2-3 4D-CTを用いた肺横隔膜の換気動態解析

方山 真朱^{1,2)}、藤内 研²⁾、庄野 敦子²⁾

自治医科大学附属さいたま医療センター 集中治療部¹⁾、
自治医科大学 麻酔科学・集中治療医学講座 集中治療医学部門²⁾

肺と人工呼吸の評価には、肺や横隔膜の換気動態を正確に把握することが重要である。一般的に、人工呼吸器のグラフィックや測定項目を用いた検査が行われるが、近年では食道内圧バルーンを使用して経肺圧を測定し、肺実質や胸郭の動態を評価する試みも行われる。しかし、これらの手法は肺全体の状態を反映しており、肺局所の評価が困難である。例えば、腹側と背側で至適なPEEPが異なる場合では、正確にPEEP設定を行うことが難しい。そのため、肺局所を評価可能なイメージングモダリティの活用が重要である。

呼吸ダイナミックCT (4D-CT) は、換気中の動的なCT撮影を可能とする技術で、人工呼吸器を装着した状態でも高い空間解像度を維持しつつ、肺全体および局所の換気動態を視覚化することが可能である。EIT (電気インピーダンストモグラフィ) と比較すると、放射線被曝やCT室への移動などの煩雑さがあるものの、普段見慣れているCT画像が動画で評価できる点は大きな利点として挙げられる。

当施設では、4D-CTを人工呼吸管理中の患者に対して積極的に用いている。自発呼吸がない場合は、現在の人工呼吸器設定が肺傷害を呈していないか、判断するために使用される。特にPEEP効果を可視化することができるため、至適PEEP設定にも役立つと考えている。自発呼吸がある場合には、横隔膜運動を評価することで、人工呼吸器からの離脱を安全に行うための重要な指標として活用している。

本講演では、4D-CTを用いた肺や横隔膜の局所換気動態を紹介し、人工呼吸管理にどのように活用できるかを自施設の症例を踏まえて解説する。今後、EITなど他の検査ツールとの組み合わせにより、肺と人工呼吸の評価に新たな視点を提供するための展望を述べる。

S2-4 胃内圧を用いた呼吸モニタリング

板垣 大雅

徳島県立中央病院 集中治療科

なぜ今、胃内圧測定なのか。胃内圧は古くから腹腔内圧の代用指標として用いられてきたが、胃内圧を測定する目的には呼吸に関連したものが多くある。咳嗽強度の評価、横隔膜機能の評価、そして呼気筋活動の評価などであるが、後二者は近年の人工呼吸管理において関心度の高いテーマあることはご存じのところだと思う。

人工呼吸管理中に横隔膜機能障害が発生することが知られるようになって久しいが、古くから横隔膜の機能評価には胃内圧と胸膜圧の差である経横隔膜圧が用いられてきた。横隔膜神経を単刺激した際の経横隔膜圧は、横隔膜の張力発生能力の評価指標として今なお動物実験等で広く用いられている。

胃内圧は呼気筋活動の評価にも用いられる。腹直筋、腹横筋、内腹斜筋、外腹斜筋からなる呼気筋群は通常必要時のみに動員されるが、病的肺では異常（吸気筋負荷や末梢気道閉塞）に対して代償的に動員されている。この呼気努力については従来COPD患者において研究がなされてきたが、近年呼気努力による肺胞虚脱やatelectraumaのリスクが指摘されるようになり、筋弛緩によってARDS患者の酸素化が改善することの一機序として呼気努力の抑制が挙げられる状況である。また、人工呼吸器離脱時の呼気努力の存在が不良な転帰に関係したとする報告も相次いでいる。

胃内圧測定は実臨床では行われることの少ないマニアのモニタリングであるが、呼気努力が肺や横隔膜に与える影響に関心が集まる中、重要性が増していく可能性のあるモニタリングかもしれない。

シンポジウム 3 「みなおそう静脈栄養の底力」

(基調講演) 重症患者における静脈栄養のエビデンス

東別府 直紀

神戸市立医療センター中央市民病院

重症患者での栄養療法において、経口を含む経腸栄養が常に優先されている。静脈栄養の地位はあくまで経腸栄養が不可能な場合、経腸栄養では不十分な場合に考慮することとなっている。

これは、重症患者の管理法が古かった、より多くのエネルギーを早期に投与し、血糖は200を超えると介入するような頃のRCTにより、overfeedingにおちいり、高血糖による酸化障害を生じることにより、静脈栄養で予後が悪かったのではないかとの見解もある。

近年の研究では経腸栄養でも静脈栄養でも、開始時期、投与量が同程度であれば大きな予後の差はないことが示されている。

さて、

すでにパブリックコメントは終了し、もうすぐ公開される重症患者の栄養療法ガイドライン第2版では静脈栄養関連のCQは以下の2つである。

- ・ICU入室後に経腸栄養での栄養投与量が不足している重症患者において、経静脈栄養を併用すべきか？
- ・経腸栄養が施行できない重症患者において、早期から目標栄養量達成を目指した経静脈栄養を行うべきか？

本演題では上記のようなCQがあるほどの評価を得るに至った経緯や最近の研究結果を俯瞰し、現在の静脈栄養に関するエビデンスを紹介する

著者等に開示すべきCOIはない

S3-1

みなおそう静脈栄養の底力～薬剤師の視点～

田坂 健

三重大学医学部附属病院 薬剤部

集中治療室に入室する重症患者では、ほとんどの患者が経口での食事摂取困難であるため、経腸栄養や静脈栄養が選択されることが多い。

また、早期に経腸栄養を開始することを支持するエビデンスがある一方、消化管手術の術後やイレウス、激しい下痢など経腸栄養の開始・増量が困難な症例も多く存在する。また、日本版敗血症診療ガイドライン2020では、循環動態が不安定な敗血症性ショックの患者においては腸管のトラブルを避ける目的で経腸栄養を行わないことが推奨されており、救急集中治療領域では多くの患者で静脈栄養が行われている。

薬剤師はチーム医療の中で、患者の栄養療法の最適化や安全性確保のために専門性を発揮する必要がある。特に静脈栄養は、食品を含む経腸栄養とは異なり必ず医薬品を使用することから、全ての対象患者に薬剤師が関わるができる。以下に三重大学医学部附属病院（以下、当院）での取り組みを示す。薬剤師は静脈栄養を行う際、患者カンファレンスやカルテから情報収集し、投与エネルギー、糖質、アミノ酸、脂質、電解質、NPC/N比、点滴速度等が適正かどうか確認を行う。また、薬物治療全体を確認し、薬物相互作用や配合変化等に注意を払い、必要に応じて医師へ確認を行っている。当院の特徴として、ICUサテライトファーマシーへ安全キャビネットを設置し、中心静脈栄養は薬剤師が無菌調製を実施している。静脈栄養開始後は電解質、血糖値等をモニタリングし、組成の変更など適宜提案を行っている。最近では、医師・看護師・管理栄養士・理学療法士・薬剤師による他職種栄養ラウンドを開始しており、その取り組みについても報告する。

S3-2 当小児集中治療室における ECMO 装着児の栄養投与の状況

清水 義之¹⁾、麻原 明美²⁾、山野 由貴³⁾

大阪母子医療センター集中治療科¹⁾、大阪母子医療センター栄養管理室²⁾、
大阪母子医療センター消化器・内分泌科³⁾

【はじめに】

小児集中治療領域において経腸栄養はまずは優先される栄養投与ルートであり、腸管粘膜構造の維持はBacterial translocationを予防し、腸管のみならず全身の免疫の維持にも重要な役割を果たすことは、小児においても同様である。一方循環ECMOなど、最重症の病態において思ったように経腸栄養が投与できないこともしばしば経験され、必要エネルギー量の確保には静脈栄養を併用することも多い。我々は小児集中治療室におけるV-AECMO施行時の栄養投与状況を調査しECMO施行下における静脈栄養、経腸栄養の施行状況を明らかにすることとした。

【方法】

単施設後方視的観察研究。当小児集中治療室において2019年から2023年の5年間でV-AECMOを装着した症例をもとに、静脈栄養を中心とした栄養投与の状況、投与開始日、投与日数、投与エネルギー量などを検討する。

【対象患者の概要】

38症例(男児19例、女児19例)を調査対象とした。平均月齢は1か月(0歳～21歳)、平均の体重は9.03kg(1.8kg～48kg)であった。原疾患は循環器疾患が最も多く23例、呼吸器疾患が12例、神経疾患1例、その他2例であった。生存退室は24例であった。

【まとめ】

当科のV-AECMOを施行した小児重症患児において静脈栄養は多く施行されていた。

S3-3

当院における経静脈栄養プロトコル導入

畠山 淳司

大阪医科薬科大学救急医学教室

重症患者の栄養療法として早期経腸栄養が最優先されてきた。しかし、ASPENガイドライン2020では、最初の1週間において、静脈栄養（parenteral nutrition: PN）と経腸栄養（enteral nutrition: EN）のどちらを使用しても良いという推奨になっている。これは、カテーテル管理や血糖管理の向上、overfeedingの回避などによりPN投与の初期にみられていた感染性合併症や高血糖のリスクが減少したことによると考察されている。ASPENガイドラインの根拠となったCALORIES trial及びNUTRIREA-2は様々なLimitationが存在し、本邦の臨床にそのまま導入するには疑問が残るが、ENがすぐを開始できない症例ではPNを慎重に開始することやEN不足分に対して補完的中心静脈栄養（supplemental parenteral nutrition: SPN）を行うことは理にかなっている。ただ、PNを行うにあたり、いつ、どの程度の投与量で行うべきなのかは、いまだエビデンスが不足している。

当院では、2021年7月の救命救急センターICUの開設から早期ENプロトコルを導入し重症患者の栄養療法を行っている。循環動態不安定、消化管の問題、難治性下痢・嘔吐症の患者はプロトコル除外となっており、個別に栄養計画を作成することになっている。今回、PNを再考するにあたり、当院でのPNプロトコル導入を計画した。目標熱量やタンパク質量は、既存の早期ENプロトコルに従い、ICU入室時期によって目標量を設定し、EN開始できない場合はICU入室2日目より、EN開始できているが目標量に到達できない場合は、ICU入室4日目よりSPNを開始する。血糖値や脂肪乳剤の投与時期に注意しつつPN管理を行うこととした。

本セッションでは、現在の重症患者のPNのあり方をまとめつつ、当院でのPNプロトコル導入から作成までの経緯を説明する。

S3-4 重症病態に対するアミノ酸輸液の窒素バランスに応じた投与方法

森田 隆介¹⁾、山本 美紀子¹⁾、徳澤 千恵¹⁾、長井 直子¹⁾、清水 健太郎²⁾

大阪大学医学部附属病院 栄養マネジメント部 栄養管理室¹⁾、
大阪大学医学部附属病院 高度救命救急センター²⁾

【背景】

静脈栄養には、腸管機能や消化管合併症に影響されずに投与できるため、経腸栄養が十分に投与できない場合に補完的に使用できるという利点がある。本研究では、重症病態へのアミノ酸輸液投与に関する2症例について報告する。

【症例】

①90代男性。BMI 16.4。浴槽内で意識を失っている所を発見され救急搬送された。敗血性ショックによる腸管虚血を疑い試験開腹術施行。腸管浮腫著明であり閉腹困難であったため腹部開放管理(OAM: open abdominal management)となった。開腹のまま陰圧閉鎖療法をおこなっていたため浸出液が多く、窒素バランスは負であり、血中アミノ酸分析では正常値以下の項目が多くみられた。経腸栄養に加え、静脈栄養にてアミノ酸輸液を追加することで、投与1週間後再度アミノ酸分析を行った結果、改善を認めた。

②60代女性。BMI 24.2。肝硬変の既往あり。前日は意識清明で会話もできていたが、呂律が回らなくなり意識を失ったため救急搬送された。肝性脳症の診断で来院初日より肝不全用アミノ酸輸液を投与されていたが、血中アンモニアの数値が417から596 $\mu\text{g}/\text{dl}$ に、血中UNは67から85mg/dlまで上昇を認めた。直ちに輸液を中止し、腎不全用経腸栄養剤を用いたメニューへ切り替えられ、翌日には血中アンモニア及び血中UNの改善を認めた。血中アミノ酸分析でも全体にアミノ酸過剰であり高アミノ酸血症を認めた。

【考察】

経腸栄養だけでは目標栄養量に到達できない症例において、補完的に静脈栄養を使用することで栄養状態改善に寄与した一例を経験した。しかし、肝不全のように尿素サイクル機能が低下している場面では、窒素バランスを見極めたアミノ酸輸液の投与が必要である。症例に応じた適切な栄養アセスメントの上での使用が求められる。

PD-1 患者・医療者にとって快適な療養環境改善の取り組み

恵川 淳二

奈良県立医科大学集中治療部

高齢者人口が増加する中、高齢者の手術件数は増加し、集中治療室を要する患者数もさらに増加していくことが予想される。集中治療後症候群(post-intensive care syndrome: PICS)は、ICU退室後の死亡率上昇やQOL低下につながると言われており、生理的・機能的予備力の低い高齢者においては、特に適切な介入が求められる。PICSのリスク因子は多岐にわたるが、療養環境によるストレスもそのリスクの一因である。患者・医療者は、光量の少ない無機質な病室、モニターや機械によるアラーム音、消毒薬や排泄物などによる不快な臭いなど様々な不快な感覚に晒されている。こういった不快な感覚は、患者・家族・医療者にとって大きなストレスとなる。当院においては、こういったストレスの強いICUの環境を改善するためにいくつかの取り組みを行ってきた。これらの取り組みの特徴として、医療者だけでなく、デザイナーや理工学部の実験室、多企業などと協働して開発・運用を行ってきたことが挙げられる。

① EMC (Effective Medical Creation): ICUにおいて、五感（視覚、聴覚、触覚、味覚、嗅覚）と相感（思いやりと知恵）を連動して働きかけることで、患者・家族・医療従事者の誰もが快適と思えるICUの空間づくりを行う取り組みである。当院では、視覚環境改善を目的として、ICUの一室において壁面装飾や内装の改装を行った。

② 擬似窓: 集中治療部設置のための指針(2022)において、「病室には適切なサイズの窓を設置しなければならない」となっている。窓の効用には、採光以外にも開放感の向上やリラクゼーション効果などがある。集中治療室では、患者からは窓の外の景色を見ることができず、その効果を十分発揮していない場合もある。当院では、建物外部に設置されたネットワークカメラからのライブ映像を室内の大型液晶パネルに表示する方法で、患者が外の状況を意識できるような環境を整備した。

③ Tsunagu-MBT: 一般病棟において、患者のモニターアラームを看護師の持つナースコール(スマートフォン)に連携することで、患者の異常をいち早く察知できるシステムである。本来は、予期せぬ死亡を減らす目的で当院にて開発を行ってきた。システム導入後の調査で、アラームの継続鳴動時間が著明に減少したことから、アラーム騒音による患者の不快感を軽減できる可能性がある。

環境改善においては、医療者だけでなく、外部の叡智を集めたより多くの多職種介入が必要と考えている。本パネルディスカッションでは、これまで行ってきた、当院での環境改善の取り組みについて紹介をしたい。

PD-2 集中治療室の快適化 看護師にとって快適なICUへ

辻尾 有利子

京都府立医科大学附属病院 PICU

背景・目的

患者が安心して、安全・安楽に治療やケアを受け、早期に回復を目指すことができる、そのようなICU環境の実現には、医療者にとっても健康で快適なICU環境を整える必要がある。ICUは、患者の重症度や死亡率が高く、日常的に難しい業務や専門的な業務、時間的プレッシャーにさらされ、トラウマや倫理的課題への遭遇からも、ストレスの多い職場である。ストレスの継続は、燃え尽き症候群を引き起こし、医療者のウェルビーイングに影響するだけでなく、パフォーマンスやケアの質の低下、患者満足度の低下、医療過誤の増加、医療関連感染率や死亡率などに関連し、最終的には患者の安全に深刻な影響を及ぼす。ICUにおける燃え尽き症候群の有病率は他領域よりも高いことが知られており、集中治療医の47%、ICU看護師の25～33%が重度の症状を有し、小児集中治療医の有病率は71%、PICU看護師の有病率は42～77%とも言われている。特に、ICU看護師における過剰業務、人員不足、時間外勤務は、燃え尽き症候群を引き起こす職場要因とされ、業務量の低減を含めた職場環境の改善が重要となる。ICUの快適化には、建築や物品、設備といった話題も不可欠であるが、今回、燃えつき症候群の危険因子（個人特性、組織的要因、職場関係の質、道徳的苦悩）とその予防（ICU環境の改善、個人の対処能力、レジリエンスの向上）に注目し、看護師にとって快適なICUの実現について検討する。

活動内容

燃え尽き症候群の危険因子とPICUにおける職場満足度調査、ストレス調査、看護業務量調査から抽出した課題と活動を表に示す。

結論

健康で快適なICU環境の実現に向けて、即座に人員を配置することは難しい。しかし、燃え尽き症候群が及ぼす負の影響やその危険因子を理解し、業務量の低減や倫理教育を含む職場環境の改善やレジリエンスの向上を目指す活動には価値があるだろう。

危険因子	具体的な危険因子（Moss Met al, 2016）	PICUにおける課題と取り組み
①個人特性	自己批判的、不適切なコーピング、睡眠不足、仕事と生活のアンバランス、理想主義、完璧主義、過度のコミットメント、若年、職場以外のサポートが不十分など	課題：仕事と生活のアンバランス 活動：自由な休み希望、リフレッシュのための休暇取得、時短勤務者の擁護、自身のストレスへの認識
②組織的要因	過剰業務、人員不足、職場環境に対するコントロール感の欠如、報酬の不足、職場コミュニティの崩壊、労働条件（時間外勤務、休日出勤、連続勤務、長時間の交代勤務、勤務の変更等）、患者の入れ替わりが激しい、大学病院での勤務、小児集中治療室での勤務など	課題：過剰業務、人員不足、緊張 活動：業務の可視化、業務整理、タスクシェア、遠隔モニタリング、休憩室の改善
③職場関係の質	同僚や他職種との衝突、劣悪な人間関係、患者家族と看護師の相互作用、チームワークの低下、パワーハラスメントなど	課題：医師とのコミュニケーション 活動：心理的安全性の向上、定期的な話し合いの場
④道徳的苦悩	終末期における倫理的問題、救命困難な患者の看護、生命維持治療の中止など	課題：患者家族にとっての最善が不明確、倫理的ジレンマ 活動：倫理教育、倫理カンファレンス

PD-3

神戸市立医療センター中央市民病院における重症患者家族支援チームの取り組み

岡本 武士¹⁾、鷗端 洋人²⁾

神戸市立医療センター中央市民病院 看護部管理室¹⁾、
神戸市立医療センター中央市民病院 患者総合支援センター²⁾

重症部門に入院した患者家族は、時間的猶予がない中で今後の治療方針について決定する必要がある。しかし、実際には、家族が疑問や不安などを話す場が十分でない、代理意思決定に必要な情報の整理ができていない、家族と医療チームが治療の目標を十分に共有できていない等の課題が存在する。そのため、当院では2019年12月に、家族と医療チームの間のコミュニケーションを促進し、家族の心理的不安を軽減することを目的とした専門チーム「重症患者家族支援チーム」を立ち上げて活動をしている。また、2022年の診療報酬改定により重症患者初期支援充実加算が追加されたこときっかけに、患者総合支援部門の中に、新たに「重症患者家族支援センター」を発足させた。チームメンバーは、急性・重症患者看護専門看護師(以下CCNSとする)2名、精神看護専門看護師(公認心理士)1名、社会福祉士1名、さらにチーム活動を医学的な立場で助言する集中治療医1名の計5名で構成されており、CCNSの2名と社会福祉士の1名の計3名が入院時重症患者対応メディエーター研修を修了している。

5名の内、専従で活動しているのはCCNS1名で、その他のメンバーは他業務を兼任している。支援部署は、院内の重症部門が中心だが、重症部門を退室し、病棟へ転棟した患者家族からも相談を受けることがある。

2023年度の活動実績は、新規患者家族支援件数372件、延べ面談回数680回で、2022年度と比較して新規支援患者家族件数・延べ面談回数ともに約2倍に増加している。これらの背景には2023年4月から重症患者家族支援チーム専従の看護師が配置されたことが影響していると考えられる。

日々の活動内容としては、入院時重症患者対応メディエーターの資格取得者である3名(CCNS2名と社会福祉士1名)が中心となって病棟ラウンドを実施している。基本的に定期手術でICUに入室した事例以外は、全て支援対象としている。その中でも特にCCNSは「全身状態が不安定な事例」「家族との面談の際に医学的知識が必要と予測されるような事例」「急変事例」などを中心に支援を行い、社会福祉士は「経済的不安が強い家族」、「家族背景が複雑な家族」、「キーパーソンが不在または疎遠な事例」など、社会的背景が不明確な患者家族を中心に支援を行っている。特に、超急性期から重症患者家族支援チームが行うソーシャルワークは、隠された要望や課題を掘り起こし、紐解き、家族と関連部署や医療チーム間の調整を行う役割を担っており、通常の退院・転院支援と異なる。そのため、当院のチームはCCNSと社会福祉士が協働し、患者家族の状況によっては一緒に家族面談を行うなど、複雑かつ緊急性が高い問題に対してもタイムリーに支援を行うことができる体制を整えている。

PD-4 ICUでの快適性 ー身体拘束の側面からー

吹田 奈津子

日本赤十字社和歌山医療センター 看護部

「快適性」とは、物事が心地よく、心身ともに気持ちが良い状態であることを指します。入院中の患者にとっても快適であることは重要で、看護の場面でもコンフォートケアの重要性が高まっています。

Comfort：コンフォートとは「緩和、安心、超越に対するニーズが、経験の4つのコンテキスト（身体的、サイコスピリットの、社会的、環境的）において満たされることにより、自分が強化されているという即時的な経験である」と定義されています（Kolcaba, 2003-2008:看護科学学会, 2011）。また、人は誰しもがコンフォートな状態になりたいというニーズを持ち生きており、それはICUに入室されているような、クリティカルな状況にある患者さんも同じです。私たち医療職は日々患者にコンフォートケアを提供できるように努力しています。さらにクリティカルケア看護の対象となる患者は、主観的にコンフォートを表現することができません。そのため、まずは、コンフォートを阻害する因子を排除するというアプローチになります。そのクリティカル状況におけるコンフォートを阻害する外的環境として、「アラーム・デバイス・人の声」、「光・におい・暑さ／寒さ」などとともに、「身体拘束を受ける」があげられています。

また、クリティカルケア看護の対象となる患者は、重症で濃密な治療を要するため多くのデバイスが挿入されています。そしてその一つ一つは患者の生命に直結しているのです。患者とのコミュニケーションが困難ためその重要性を説明することが難しく、さらに、急激な状況の変化によりその状況に陥った場合は、事前に説明しておくこともできません。「患者が安全に治療を受ける」という目標からすると、十分な固定とともに、身体拘束による自己抜去の予防策を講じる、となってしまいます。

このコンフォートを阻害する因子の一つである身体拘束に関しては、集中治療医学会看護部会から2010年に「ICUにおける身体拘束（抑制）のガイドライン」が発表され、2014年にはその作成経緯とともに活用方法も示されています。このガイドラインでは、身体拘束判断基準チャートを示しており、STEP1患者アセスメントから始まりSTEP2抑制以外の対策・ケアSTEP3抑制の判断という順にケアが進められ、身体拘束を行った場合にも解除できないかを毎回考えられるようなプロセスになっています。さらにやむを得ず身体拘束を継続する場合に、安全を確保できるような注意点もアイデアとして記載されています。

自施設ではこのフローチャートを活用して、患者の安全アセスメントを行なっています。今回はその活用状況とケアの状況から、安全の保持という名目で行われる身体拘束の最小化へのとりくみと患者のコンフォートのあり方についての考えたいと思います。

PD-5 快適さと医療の質の関係性

稲田 雄

Department of Critical Care, Texas Children's Hospital North Austin Campus

デジタル大辞泉によると、「快適」とは、「心身に不快に感じられるところがなく気持ちがいいこと」である。集中治療室の患者が「不快」に感じるものには、痛みや呼吸苦など内因的なものもあるが、騒音・照明・病室の構造などの「環境」に起因する外因的なものも多い。例えば、大部屋にアラームが鳴り響き、家族の付き添いもなく、カーテンすら閉められていない環境が、患者の不安・孤独・恥ずかしさなどの不快につながる。そう考えると、集中治療室のベッドをすべて個室にすれば、環境に起因する患者の不快の大半は解決するように思えるし、事実、それを支持する報告も多い。

しかし、このような環境あるいは構造の変化は必然的に医療従事者の快適さ（働きやすさ）にも影響を与える。例えば、すべてのベッドが個室だった場合に、患者・モニター・他のスタッフの視認性、ベッドまでの移動距離、患者アセスメントのしやすさ、スタッフ同士のコミュニケーションのしやすさ、はどうなるだろうか。そして、これらの働きやすさの変化が医療の質にどのような影響を与えるだろうか。ちなみに、質の高い医療とは、エビデンスと患者の価値観に基づき提供され、その過程で患者に害を及ぼさないような（有効で、安全で、人間中心的な）医療のことである。

患者が快適な環境が人間中心的であるのは間違いないし、人間中心性が医療の質の根幹であることを考慮すると、それ自体が追求すべきものである。快適さによって、せん妄や転落が減ったり、回復が早まったりするなど、安全性や有効性にもよい影響を与える可能性があり、この場合、総じて医療の質は高まる。しかし一方で、医療従事者の働き方の変化を介して、環境が安全性や有効性に負の影響を与える可能性がある。つまり、医療の質を高めるには、患者の快適さと医療従事者の快適さを可能な限り両立し、安全性や有効性を担保する必要がある。

この発表では、最近、日本の大部屋型の小児集中治療室から米国の総個室型の小児集中治療室に転勤した筆者の経験を元に、患者と医療従事者の快適さと医療の質の関係性、そして環境がその関係性に与える影響について考察する。

U35-1 当院ICUにおける緩和ケア医のこだわり

三好 祐輔

神戸市立医療センター中央市民病院 緩和ケア内科

緩和ケアとは、「生命を脅かす病に関連する問題に直面している患者とその家族のQOLを、痛みやその他の身体的・心理社会的・スピリチュアルな問題を早期に見出し的確に評価を行い対応することで、苦痛を予防し和らげることを通して向上させるアプローチである」とWHOにより定義されている。当然、ICUで集中治療を受けている患者にも提供されるものであり、実際、集中治療と緩和ケアの統合による様々な利点が報告されている。また、緩和ケアは患者・家族のPost-intensive care syndrome (PICS)の予防に寄与することが期待されている。

当院には、救急患者を診療するEmergency ICU (EICU)と、高度侵襲術後患者・院内急変患者を診療するGeneral ICU (GICU)があり、どちらのICUでも毎朝多職種での回診を行っている。多専門職がケアや治療内容について共有・連携することで、患者の状況に応じた適切な医療を提供し、より安全性の高い治療が可能となる。緩和ケアチームからも専門職の一つとして緩和ケア医が参加し、ICUチームが行なっている基本的緩和ケア、例えば症状緩和、ケアのゴールの話し合いなどのサポートを行なっている。また、複雑な症例においては、主治医、集中治療医と一緒に家族面談に入り、患者・家族中心のコミュニケーションを促進するなど専門的緩和ケアを提供している。これらはPICS-Fのリスク軽減に繋がると考えている。

当院での取り組みを通して、他施設また他職種の方々にICUでの緩和ケアの重要性を知っていただければ幸いである。

U35-2 集中治療における薬剤師のこだわり

奥川 寛

京都桂病院 薬剤科

集中治療後症候群(post-intensive care syndrome : PICS)はICU滞在中または滞在後に生じる長期にわたる身体機能障害、認知機能障害、精神障害の三要素を示す総称である。ICUを退室した多くの患者が入院以前のADLを取り戻せず、社会復帰できずにいる。高齢化の進んだ本邦においてPICSは解決すべき医療課題である。PICSを予防するためにABCDEFバンドルが提唱されている。ABCDEFバンドルはA：疼痛の評価・予防・管理、B：覚醒トライアルと自発呼吸トライアル、C：鎮痛・鎮静薬の選択、D：せん妄の評価・予防・管理、E：早期離床と運動、F：家族の参画と協力から成り、多職種が連携し実践することが推奨されるアプローチである。

PICS予防の観点において、薬剤投与ルート（ルート）の適正化は重要な臨床薬剤師業務と考える。ルートの適正化とは、1) 配合変化の回避、2) 薬剤投与プロセスの簡易化、に大別できる。集中治療領域では複数の注射薬で治療が行われることが多く、配合変化を避けるため、患者に留置された複数のルートはせん妄発症のリスク因子となり得る。また、足背部や手背部、鼠径部などに留置されたルートはリハビリテーションの弊害となる場合があることから、薬剤投与プロセスの簡易化はせん妄予防や、ICUにおける身体機能障害の主要因であるICU-acquired weaknessの予防にも寄与できるだろう。日々の薬剤師業務として薬剤の投与ルートを確認し、配合変化が問題とならない場合は単一ルートへの変更を提案する。また、病態を鑑み、持続投与から間欠投与への変更、経静脈投与から経口投与への変更を提案する。

次に、栄養療法への参画がある。重症患者の長期予後に対して栄養療法とリハビリテーションが重要であり、適切な投与カロリーとタンパク質量を設定することで早期離床に貢献できる。重症患者に対しては早期経腸栄養が推奨されているが、嘔吐・下痢などの不耐性により経腸栄養を中断せざるを得ない場面によく遭遇する。これら不耐性を認めた場合に、腸管蠕動促進薬の追加や、下痢の誘因となる薬剤（抗菌薬やプロトンポンプ阻害薬等）の中止・変更を提案する。また、病態として経腸栄養を開始できない場合は、輸液の特性を把握し、個別性が高い中心静脈栄養輸液を提案する。

今回、上記に関する演者の視点・こだわりを提示し、症例ベースで薬学的介入の要点を述べる。PICS予防・改善に対する密な連携について議論したい。

U35-3 集中治療とVAP予防

磯本 泰輔、木村 政義

兵庫医科大学病院 臨床工学部

わたくし臨床工学技士は、「医師の指示の下に、生命維持管理装置の操作及び保守点検を行うことを業とする者」として、臨床工学技士法に定められている¹⁾。しかしながら、近年の高度かつ先端医療の発展に伴い、生命維持管理装置だけでなく医療機器や電気設備、医療ガス関連など幅広い分野での対応が求められているのが現状である。さらに、“集中治療に携わる臨床工学技士の倫理綱領”では、「臨床工学技士は、(1) 他職種と連携して医療機器適性使用を実践し、チーム医療に参画する。(2) 医療機器が安全に使用され、患者の生命維持・回復に向け最大限に効果が発揮されるよう、医師をはじめとする医療者に提案すると同時に、医療機器及び関連設備の安全管理においてリーダーシップをとる。(3) 実施した医療行為の内容を診療記録に記載する。(4) 集中治療医学に関する知識を習得し、担当分野における進歩発展に寄与するための研究心をもち日々研鑽に励む。」と明記されている²⁾。これをもとに、臨床工学技士のあるべき姿について共有させていただきたい。集中治療後症候群（以下PICS）は2010年以降の集中治療医学における重要な課題の1つとされており、多職種が連携してPICS対策に取り組む必要がある。対策の一環として“ABCDEFGHバンドル”が提唱されており、臨床工学技士は「A：毎日の覚醒トライアル」や「B：毎日の呼吸器離脱トライアル」、「D：せん妄のモニタリングとマネジメント」、「E：早期離床」に介入している³⁾。PICS対策として、人工呼吸器の早期離脱による人工呼吸器関連肺炎（以下VAP）予防が主な介入内容になるかと思われる。これらをチーム医療で実施することに対し、臨床工学技士は医療機器の専門家である立場として、他職種とは違う観点からの意見が要求される。社会から求められる臨床工学技士像について今一度再考し、他職種に比べマイナーな“臨床工学技士”という職業についてより深く知っていただければと思う。その上で、“私のVAP予防に対するこだわり”について紹介していきたい。“知っているようで、実はきちんと分かっていない他職種のこだわり”について理解することで、職種の垣根を超えたチーム医療による“真のPICS予防”が実現するのではないだろうか。同世代で活躍する多職種の方々とPICSにフォーカスし、臨床工学技士の視点から議論したい。

¹⁾ 厚生労働省. 臨床工学技士法. https://www.mhlw.go.jp/web/t_doc?dataId=80029000&dataType=0&pageNo=1 (2024年4月8日 閲覧)

²⁾ 日本集中治療医学会 集中治療CE検討委員会. 集中治療に携わる臨床工学技士の倫理綱領. https://www.jsicm.org/pdf/ce_koryo2016.pdf (2024年4月1日 閲覧)

³⁾ 日本集中治療医学会. ABCDEFGHバンドルとは. <https://www.jsicm.org/provider/pics/pics06.html> (2024年4月13日 閲覧)

U35-4 多職種に知ってほしい！“Kinematic chainにこだわった”関節可動域訓練や基本動作獲得

中西 恭介

洛和会音羽病院 リハビリテーション部

【背景（目的）】皆さんは、集中治療室（以下ICU）の患者さんに関節可動域訓練（以下ROMex）や寝返り・起居などの基本動作訓練は実施されていますか？

ROMexは、離床が出来ない患者さんにまず考える介入方法ですが、Kinematic chainの考えを知っておくとより効果的に実施できます。

Kinematic chain（運動連鎖）とは理学療法における概念で、ある関節の運動が隣接する関節の運動へ影響を及ぼすという意味を持ちます。例として、土踏まずのアーチに異常がある人は、下腿のねじれが強くなり、膝関節や股関節の姿勢にまで影響することが知られています。（Open Kinetic Chain：OKCとClosed Kinetic Chain：CKCが意味する運動連鎖とは意味が異なります。どちらも日本語では運動連鎖と表現されるため混同されることがあります。）

今回は、多くのデバイスが繋がっていても出来る足関節のROMexを例に、Kinematic chainの概念を用いながら、ちょっとしたコツをお伝えしたいと思います。

また、離床の初期段階で行う寝返りや起居などの基本動作についても、Kinematic chainの考え方が有効です。寝返りのためベッド柵を把持しようとした時に、その握り方の違いにより肩甲骨の姿勢に差を生じるため、ベッド柵を引く腕の力や体幹の筋出力にまで影響を及ぼします。

Sidirasら(2019)は、ICU-acquired weakness（以下ICU-AW）群と非ICU-AW群では、退院後6ヶ月のMedical Research Council Score（以下MRC score）に有意な差はなかったが、Functional Independence Measure（FIM）及びQuality of Life（QOL）は優位に低下していたと報告しています。MRC scoreは単関節の筋出力をManual Muscle Testing（MMT）で評価した点数の合計点であるため、Activity of Daily Life（以下ADL）に結びつくような多関節の運動は評価できません。退院後のADLを考慮したこれら基本動作を評価するには、Kinematic chainの概念を用いて動作を複合的に観察・分析することが必要と私は考えています。

寝返りや起居についても、Kinematic chainの概念を用いながらその介助方法について一緒に考えていきたいと思っています。

【結論】

生存率が向上し、その後のADLやQOLが注目されている集中治療分野では、離床前の段階からKinematic Chainを意識することでより良いADLが獲得できると私は信じています。今回はそのこだわりを皆さんにお伝えしたいと思います。

U35-5 PICS 患者の回復を経験して一病棟間の連携を考えるー

青野 沙織

国立循環器病研究センター

【背景】 集中治療後症候群（以下 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・精神機能の障害であり、患者の長期予後のみならず家族の精神にも影響を及ぼす。近年集中治療の発展により、多くの患者が重篤な状態から回復し、社会復帰できるようになっている。しかしそのような中で、重篤な状態であった患者が ICU を退室した後も引き続き PICS に苦しみ、社会生活や QOL に影響を及ぼしていることが多く報告されている。今回、PICS に陥っていた患者の、ICU 在室中から退院までの経過に関わることができた。この事例を振り返り、PICS 予防と回復のための介入について検討する。

【臨床経過】 70 代女性。僧帽弁閉鎖不全症・三尖弁閉鎖不全症に対して僧帽弁置換・三尖弁輪形成を施行。術後 ECPella 管理となった。原因不明の循環不全と、再膨張性肺水腫や気胸のため全身管理に難渋していた。術後 6 日目に補助循環を離脱、術後 10 日目に人工呼吸器を離脱し、術後 15 日目に一般病棟へ転棟となった。転棟時の患者は、ICDSC4.6 点、MMSE15 点、不眠や不安・妄想的記憶を訴える状態であった。また、HFNC を使用していたが酸素化は不良であった。リハビリに関しては、疼痛や倦怠感の訴えと意欲低下があったが、歩行器を使用してなんとか歩行可能であった。肺炎の合併を懸念し嚥下訓練は中止されていた。以上より、PICS であると判断した。

【看護実践】 1. 患者が PICS であることを病棟看護師に情報提供した。ICU での看護実践について情報収集し、病棟で実践可能な形に変換できないか検討した。2. 転棟時の患者にとって、過度なリハビリは意欲低下や過負荷となることによる再挿管に繋がる可能性が高かった。そこで、セラピストによるリハビリに重点を置き、療養生活の中でリハビリを取り入れることによる ADL の再獲得と活動と休息のバランスを考慮した介入を行った。さらに、PICS 改善効果が期待できると考え、検査所見や身体所見をもとに多職種と協議し、嚥下訓練の再開を調整した。3. ICU 在室中からせん妄状態であり、明らかな認知機能低下と不眠、うつ症状、妄想的記憶といった症状があった。患者の様子をみた家族からは医療者に対する不満や患者の回復を感じられないことへの焦燥感が吐露されていた。患者と家族が求めていることは医療的処置の必要性の説明ではなく安心や信頼を得ることであると考え、我々は患者の味方であるということを何度も伝えるとともに、家族との対話の時間を設け、訪室回数も意図的に増やした。これらの介入により、全身状態は徐々に改善し、術後 47 日目に自宅退院となった。

【結論】 PICS 予防と治療のために必要なことは、我々が PICS について理解しシームレスな支援体制を多職種で築くことである。それぞれの部門での実践を理解し応用・変換させること、介入のタイミングを逃さないこと、家族も含め皆が共通の目的に向かうことが重要である。

PS-1 小児重症患者の急変を防ぐためにできること ～成人集中治療医の経験から～

古島 夏奈、宮下 徳久、原田 晋二、青木 一憲、黒澤 寛史

兵庫県立こども病院 小児集中治療科

小児重症患者の管理においては、集約化の有効性が報告されており、専門施設に患者を集約化していく動きがある。一方で、専門施設以外の施設でも、かかりつけ患者の重症化あるいは医療圏内での救急患者受け入れなどによって、成人を主な治療対象とするICUでの小児重症患者管理が不慣れな状況の中で行われている。その中で、小児の急変時対応が必要となる状況はどの病院でもありうることである。麻酔科医として成人ICU管理を主として関わり、現在PICUでの診療を経験する中で、成人ICUでは小児患者の蘇生事象に対応することよりも、それをいかに防ぐかがより重要であると考えたようになった。

小児蘇生事象における対応の円滑さは症例数とそれが起こりうることをどれだけ想定しているかによる。自施設では、毎日朝カンファレンス時にユニット内患者の急変リスクを日勤者全員で評価し共有している。成人施設で全てを適用できるわけではないが、少なくともその患者について、医師がどのようにリスクを評価しているのか、どういう事象が起きたら危険なサインとして報告してほしいのか、ベッドサイドで話す機会を設け、共通認識を持っておくことが、最も大事なのではないかと考えている。

さらに、PICUを経験して、小児重症患者管理に慣れない成人ICUで蘇生事象が起こりうる状況下に診療を続けるのではなく、適切なタイミングでPICUを有する施設に搬送することが最も大事であると考えている。それを痛感した対照的な2症例を共有する。

1症例目は5か月男児。pH 6.9、BE -25と著明な代謝性アシドーシスと呼吸障害でICU入室。敗血症あるいは代謝性疾患を疑われ、抗菌薬（メロペネム、セフォタキシム、アシクロビル）、ビタミン補充、代謝性アシドーシスに対するNaHCO₃投与も改善乏しいため約1日の経過で、腎代替療法の必要性検討と原因検索の目的でPICUへの転院搬送となった。PICUでは、ケトン体利用障害が疑われ、ミトコンドリアレスキューと血糖コントロール施行し、状態改善したため、入室3日目に一般病棟転棟となった。

2症例目は3歳女児。敗血症が疑われる高度循環不全でICU入室。抗菌薬（メロペネム、テイコプラニン）、ヒドロコルチゾン投与、代謝性アシドーシスの進行もあり、腎代替療法も開始された。多量の循環作動薬も循環維持できず、PICUへのコンサルト及び転院の依頼があったが、来院後20時間ほどの経過で転院できぬまま心停止し回復が得られなかった。搬送のタイミングに明確な基準を設定することは難しく、自施設での管理に不安を感じた時点が適した搬送のタイミングなのではないかと思う。患者を単施設で診るというより医療圏で診る感覚で重症患者の管理や搬送のタイミングについても、普段からPICUと密に連携を取り合い、相談し合いながら重症患者の予後改善に向かうことができれば、理想的なのではないかと考えている。

PS-2

“ICUでの小児の心肺停止を防ぐ！” 集中治療医の役割と多職種での取り組み

制野 勇介

国立循環器病研究センター 集中治療科

ICUでの蘇生事象は一度発生すると死亡や神経学的障害など不幸な転帰を辿るため、いかに心肺停止を起こさせないか、また起こってしまった場合の迅速な対応は、ICUにとって重要なテーマである。

当センターでは、2023年4月より集中治療医がICU管理に加わり新たな体制となった。過去の心肺停止蘇生事象を振り返るとともに、当センターでの心肺停止への多職種での取り組みを紹介する。

様々な職種が入り乱れるICUで、心肺停止の発生を減少させ予後を改善させるためには、多職種の医療従事者によるチーム力を高めることが必要であると同時に、医療安全の視点での取り組みが重要となる。

心肺停止の予防に関しては、事前にハイリスク症例を把握することが心肺停止を減らすと言われ、医師だけでなく看護師や臨床工学技士などの多職種の医療チームで情報共有を行い患者のモニタリングを強化することが心肺停止の予防に繋がる。当センターでは、新生児症例や難易度の高い術式、術前状態、高乳酸血症など様々な既知の危険因子の有無や、患者の状態を集中治療医だけでなく、他科医師や看護師と共有するためにカンファレンスや回診を積極的に行っている。またバイタル変化を迅速に把握するためにモニター設定やアラームに関して改善を進めている。

心肺停止が発生した際は、迅速な心肺蘇生が必要となるが、緊急時のコミュニケーションを円滑に行うために、明確な役割分担と情報共有が必要となるが、蘇生プロトコルの作成や平時からのシミュレーションなどが重要となる。当センターでは、術後の血行動態が並列循環やフォンタン循環の児や、重篤な弁逆流のある児では、効果的な心肺蘇生が行えず自己心拍再開が困難でECMOを用いたECPRの実施が必要になる場合が多いため、ECPRを円滑に行うためにシミュレーションを行い改善点など議論している。

既存のICUに集中治療医が新たに関わる場合、医学的な視点はもちろん重要であるが、それ以上に医療安全的な視点やチームの潤滑油となるようなリーダーシップを発揮することでICUの質の向上に貢献できると考える。

PS-3

共同意思決定により家族を支援し治療縮小の選択をした小児重症頭部外傷の1例

高橋 毅史¹⁾、金城 昌志¹⁾、吉田 志帆¹⁾、福田 俊輔¹⁾、藤井 真輝²⁾、
喜久山紘太²⁾、横田 浩³⁾、蓮見 歩⁴⁾、白桃 未久⁴⁾、安宅 一晃¹⁾、
中平 敦士¹⁾

奈良県総合医療センター 集中治療科¹⁾、奈良県総合医療センター 救急科²⁾、
奈良県総合医療センター 小児脳神経外科³⁾、奈良県総合医療センター 看護部⁴⁾

【背景】 集中治療領域では高度な医療を継続することが患者の最善の利益となっていないと判断された場合、侵襲的治療の差し控えを選択することがある。今回、重症頭部外傷により神経学的予後不良と判断され、共同意思決定に基づいて家族とともに患児の最善の利益を探り、治療縮小を選択した小児症例を経験したので報告する。

【症例提示】 5歳、男児、生来健康。車同士の衝突事故による交通外傷で当院に救急搬送された。数分間の心肺蘇生で自己心拍は再開したが、外傷性くも膜下出血の血腫を認め、脳圧亢進が予測されたため頭蓋内圧モニターが留置となった。第2病日（Day 2）、間欠的なICPの上昇と頭部CTで脳浮腫の軽度増悪を認めたためバルビツレートを開始し、以後はICPは目標値範囲内（20mmHg以下）で推移した。しかしフォローの頭部CT（Day 4）で低酸素脳症を示唆する脳浮腫の著明な増悪を認めた。両親は患児の救命を望んでおり、開頭減圧術も考慮したが外減圧と内減圧を施行しても頭蓋外への脳浮腫が制御できないと予測され、神経学的予後不良および予測される生命予後も手術侵襲に比して期待できないと判断された。家族支援専門看護師も同席し病状を両親に説明し、内科的治療を継続する方針とした（Day 4）。診療経過に加えて両親の「これ以上しんどい思いをするのは…（見るに耐えない）」などの発言を受け、集中治療科、小児脳神経外科、救急科、看護師、家族支援専門看護師で協議し治療継続によって期待できる一定の延命期間を本人は許容できないだろうと推定された。家族に、開頭減圧術や昇圧薬の増量などの治療継続、もしくは治療縮小を選択肢として提示し、前者の場合は家族と過ごせる時間の制限や延命治療となる可能性についても検討するに、家族は治療縮小を選択された（Day 7）。ICUの個室に移動し、家族の面会制限を緩和しベッドサイドで患児と一緒に過ごせる時間を増やせるよう調整した。Day 8、ICUにて死亡確認となった。

【結論】 共同意思決定に基づいて複数診療科と多職種のチームで患児の利益を最優先に検討し、家族に治療縮小の選択肢を提示することで本人の推定意思と家族の意向に沿った方針を選択し得た1例を経験した。家族の言葉から本人と家族の価値観を見極め、診療経過に合わせて患者にとって最善を考えた選択肢を家族に提示する共同意思決定は、患者の最良の利益となる方針を選択する上で重要な手法であると考えられた。

PS-4 当科入院後に治療限界を迎えた小児患者家族への対応について

吉野 智美、石川 順一、林下 浩士

大阪市立総合医療センター 救命救急部

【背景と目的】 近年、終末期医療に関する各種ガイドラインが公表され、グリーフケアの必要性が提起されている。当科では2020年11月から死亡退院する小児患者家族に対してグリーフカードを活用した取り組みを行っているが、治療限界に直面することは誰もが避けたいことであり、その小児患者家族への対応に苦慮することは多い。治療限界を迎えた小児患者家族への当科の対応の実態調査を目的に、本研究を行った。

【方法】 2020年11月から2024年3月に当科入院となった小児136例のうち、治療限界と判断された症例について、診療録を用いて後方視的に検討した。なお、治療限界は治療経過・理学所見などを鑑みて、多職種により総合的に判断された。

【結果】 対象症例は12例で、年齢1.5[0, 6.25]歳、入院理由は心停止蘇生後が9例(75%)と最多で、入院期間 3[1.25, 4.75]日であった。1.5[1, 2.75]病日に治療限界と判断され、その宣告は2[1, 3]病日の入院後2[2, 4]回目の病状説明で行われ、その後の治療方針は2[1, 3]病日の入院後2[2, 4]回目の病状説明で決定された。2例(17%)でオプション提示に関する話し合いがなされたが、うち1例は検案のため心停止下を含めた一切の臓器提供の実施は困難との判断に至った。入院直後に急変した1例を除く11例(92%)でwithhold・withdrawの方針となり、緩和的治療や家族面会が優先され蘇生行為の実施を見合わせるようになった。全例が死亡退院となり、8例(67%)で検案、1例(8%)で検視を経て当院で病理解剖が実施された。10例(83%)に退院時にグリーフカードが手渡され、うち3例(25%)の家族から連絡があり、追加の病状説明などが行われた。

【結論】 大半の症例が入院後短期間のうちに治療限界を迎えたが、頻回の病状説明を行うことで、その後の治療方針が決定された。終末期医療の選択肢として、今後オプション提示の増加が予測され、院内の体制整備が必要である。加えて、検案の有無によりオプション提示の可否・退院前のケア・退院経路が異なるため、該当症例は予め警察への確認が望ましい。また、治療限界を迎え死亡退院した後であっても、グリーフカードを利用することにより患者家族の精神的ケアや追加の病状説明といった医療を提供することが可能である。

MS-1 看護師特定行為研修生に対する末梢挿入型中心静脈カテーテルの超音波ガイド下穿刺32例の指導経験 成功因子の解析に向けて

川本 寿代¹⁾、中村さやか¹⁾、島原由美子²⁾

国立病院機構大阪医療センター 集中治療部¹⁾、東京医科大学病院 集中治療部²⁾

【背景・目的】 タスク・シフト/シェアの推進を目的に当院でも2023年より看護師特定行為研修を開始した。診療看護師から末梢挿入型中心静脈カテーテル（以下PICC）の超音波ガイド下穿刺の指導経験について報告する。末梢静脈や動脈における超音波ガイド下穿刺の成功因子は血管径・皮下からの深さなどが報告されているが、穿刺者は医師であり超音波に不慣れな看護師を穿刺者とした報告はない。特定行為研修生の教育にあたり適切な患者の選定が課題となった。今回、8名の特定行為研修生に対する超音波ガイド下穿刺の指導経験をもとに患者背景・穿刺情報を検討した。

【方法】 2023年9月～2024年1月に当院で特定行為研修生により超音波ガイド下穿刺を施行したPICC挿入症例を対象とした。1名の患者に対して複数箇所の穿刺を行った場合は穿刺箇所ごとに1症例としてカウントした。穿刺時の記録から、患者情報（年齢・性別・Performance Status（以下PS）・BMI）、穿刺情報（穿刺部位・血管径・皮下からの深さ・穿刺回数・合併症・PICCの種類）、研修生情報（研修生の年齢・穿刺経験の有無）を後方視的に収集した。穿刺成功の定義は成功までの穿刺回数が2回以内とした。研修生が2回以内で穿刺を完遂した群を成功群、しなかった群を対照群として2群間で上記項目を単変量解析で比較した（Fisher's exact test・Mann-Whitney U test・ $P < 0.05$ を有意）。

【結果】 32症例が対象となり、穿刺回数の中央値は2回、穿刺血管は右尺側皮静脈22例・右上腕静脈5例・他5例だった。研修生による穿刺を断念した症例は9例のうち4例で血種形成の合併症が報告された。穿刺情報の欠損していた3例を除いた29症例で解析を行った。20症例が成功群に9症例が対照群に分類された。患者情報のうち年齢・性別・BMIに有意差はなく成功群でPSは有意に低かった（成功群 PS2:50.0% PS3:35.0% PS4:15.0% 対照群 PS2:0.0% PS3:22.2% PS4:77.8% ($p=0.002$))。穿刺回数の中央値は成功群 vs 対照群：1vs4回で、血管径は成功群 vs 対照群：5.4 vs 4.5mm ($p=0.16$)、皮下からの深さは7.0vs7.0mm ($p=0.87$) だった。研修生情報に有意差はなかった。

【考察・結論】 特定行為研修生による超音波ガイド下穿刺において、穿刺成功群で患者のPSは有意に低かった。今回指導者による事前のプレスキャンにより血管径・深さに2群間で有意差はなかった。PSの低い患者は予定の消化器外科手術前患者であるのに対し、PSの高い患者は末梢ルート確保困難や中心静脈栄養目的でPICCが必要とされており、脱水・低Alb・血管壁の脆弱化からシュミレーター血管と異なりプレスキャンで血管径が保たれていても穿刺時に虚脱しやすかったと考えられる。本研究から特定行為研修生によるPICC挿入指導において患者選定は必須であり、血管径や深さの他により低いPSが成功因子となると考えられた。本調査の結果を、研修生の教育にあたり適切な患者の選定に活かしたい。

MS-2

診療看護師の導入における現状と課題

津藤 菜緒、竹内 宗之、南 公人

国立研究開発法人国立循環器病研究センター

【背景】 診療看護師（Nurse Practitioner：以下NP）は、患者のQOL向上のために医師や他職種と連携・協働し、倫理的かつ科学的根拠に基づき一定レベルの診察を行う看護師と定義されている。NPの教育課程は、2011年より開始され、資格取得者数は年々増加し、タスクシフトを背景にNP導入を試みる施設が増えている。その一方で、NPに実践可能な業務や、患者・医療への貢献力など、具体的な役割が医療者内にも認知されていない。そこで今回は、従来、特定行為研修修了者（以下、特定看護師）が、部署内にとどまらずRRSなどの一員として組織横断的に活躍している当院において、NP導入のプロセスと導入に伴い顕在化した課題について報告する。

【活動内容】 院内全体でNPの存在を周知し役割の理解を得ることで、当院でのより効果的な働き方を探ることを目的とし、初年度は4診療科（集中治療科、心臓外科、心臓内科、脳血管内科）をローテートすることとした。最初に配属された集中治療科では、毎朝、多部署・多職種とのカンファレンスへ参加し、医師とともに各患者の方針や当日の業務について情報共有している。その後、指導医の直接指示のもと患者1~2名の呼吸器設定の変更、輸液や薬剤の調整、栄養の評価などの管理を行っている。また、職場内でNPへの理解を深めるために、他院のNP業務の実際について報告を行なった。その中でいくつかの課題が明らかになった。まずは、医師や看護師がNPの実践可能な業務を理解していないため、適宜説明する必要があることである。また、従来活躍している特定看護師とどのように協働するかを検討する必要があると感じた。そして、今後NPが医師のタスク・シフト/シェアを受けるためには、それらの業務を包括的指示のもと自立して実践することが求められる。当院の特定看護師が11区分26行為に対して実働しているため、21区分38行為の特定行為研修を修了したNPも、そこに付随する業務拡大は可能であるが、該当しない行為については、当院でNPが行える業務範囲を示した業務規程や、安全に業務遂行できるよう記載された手順書などの整備が必要である。さらに、現在は、NPに関する規則の作成・承認をする機能をもった委員会が存在しないため、全てを所属部長と院長に確認しながら行っている。継続的に、安全かつ円滑に業務遂行できるよう、NPの業務全体を支援・統括する組織が必要であると考えた。また、当院では、カルテ記載や各行為の実施に対して指導医から後認を受けるシステムがないため、そのシステム構築が必要である。

【結論】 今後、効率的に医療を提供するために医師からのタスク・シフト/シェアを推進することを目的にNPを導入し、医療の質向上に貢献できるようにするためには、NP自身は個人の能力を磨き、周囲とのコミュニケーション、業務調整を十分にとる必要があるが、その上で、受け入れる側の理解や体制整備も重要であると考えた。

MS-3 小児専門病院における集中治療看護師の役割

藤本 昌吾

地方独立行政法人 大阪府立病院機構 大阪母子医療センター 看護部 ICU

【背景】

私は2020年から集中ケア認定看護師として小児集中治療室（Pediatric Intensive Care Unit, 以下PICU）で勤務している。2023年には特定行為研修を修了し、特定行為研修修了者（以下、特定看護師）として特定行為を実践している。PICUの看護師は、成人ICUで通常求められる役割に加えて、子どもの成長発達を促し、母子の愛着形成を促進するための役割も求められる。今回は、PICU看護師の活動と課題について報告する。

【活動内容】

小児専門病院のPICUでは、集中治療に求められる知識・技術の学習に加えて、子どもの看護についての知識・技術を学ぶ必要があるため、講義やシミュレーション、日々のOJTを通してスタッフ教育を行い、スタッフのロールモデルとなるような活動を行っている。認定看護師としては、部署内の看護だけでなく、院内の看護師の質向上に向けた活動も求められている。RRSの統括を行い、病棟での急変の早期認知に関する啓蒙活動も行っている。RRSの運用では、小児病院ならではの難しさがあり（バイタルサインの異常値があっても、先天性心疾患のある患者にとっては平常値であることなど）、個別対応を求められる事例が多い。そのため、急変患者の個々の事例から得られた学びを、各病棟のRRS担当看護師を通して周知・共有する活動を行っている。

特定看護師としては、医師のタスクシフト・シェアを目的に、PICU内で実施可能な特定行為をタイムリーに実践している。しかし、対象が小児であることから熟練の技術、観察を行うことが要求され、より慎重に・安全に実施するための準備も求められる。ここで述べるタイムリーとは、「対象にとっての最善の時機」を指している。その子にとってより良い時機（心理的な準備が整った時など）を捉え、特定行為を実践することで、子どもの不安や恐怖体験を可能な限り軽減できる。これは、看護師が小児患者に対して特定行為を実践する利点と考えている。

現在、当院PICUの特定看護師は私1名だが、特定看護師が増加することを想定し、医療安全委員会をはじめ各部門と連携し、より安心安全に特定行為業務が遂行できる体制整備を行う必要がある。

【結論】

PICU看護師として、子ども・家族の「生」を一番近くで支えることは、非常にやりがいがあり、この環境下だからこそ得られる貴重な経験である。子どもにとって辛い経験も多いPICUで、看護が子どもに与える影響は大きく、だからこそ大きく成長した姿を見ることがやりがいにつながっている。当日はPICU看護師の経験をもとに具体的な課題や苦悩もご紹介予定である。

MS-4 ICU看護師が一般病棟で重症患者の看護を支援した経験を振り返る

小寺 郁子

地方独立行政法人市立吹田市民病院

【背景】 A病院のICU看護師は、繁忙な部署から要請があった際には応援業務を行っている。主に診療の補助や、日常生活援助であり、応援業務には慣れている。COVID-19感染拡大中には集中治療室を閉鎖し、繁忙な部署の支援を行っていた。この間、病棟で人工呼吸管理が必要となり、管理に慣れない病棟側より支援の要望があった。平時の応援業務とは違い、病棟スタッフからの要求が異なる環境で行われた支援の実態を調査し、重症患者の看護を病棟で行う際の支援の在り方について考えた。

【目的】 他部署応援の場面で、重症患者の看護ケアを行うために必要な資質を明らかにする

【調査方法】 ICU看護師に対して、応援業務に関するアンケート調査を実施した。(8名回答、うち4名が応援業務に従事) 支援先の病棟スタッフに対し、所属長を通じて肯定的・否定的意見の両方を聴取した。実践内容は上記調査に加え診療録からも後方視的に情報を収集した。

【調査期間】 実践：2021年5月～6月 アンケート調査：2021年10月

【倫理的配慮】 症例の経過は個人が特定できないように、本研究に関連する情報のみを抽出した。アンケート調査への参加は自由意志であり、解答をもって研究参加に同意とみなすことを説明した。収集した結果の取り扱いについては細心の注意を払い、研究終了後は消去、破棄する。

【経過】 肺炎患者が一般病棟で気管挿管し人工呼吸管理を行う事となった。当該病棟では人工呼吸管理を経験した看護師が少なく、ICU看護師が各勤務帯1名ずつ応援に入った。

【調査結果】 ICU看護師は、診療録、前勤務のICU看護師から引継ぎ、病棟スタッフから情報収集していた。病棟カンファレンスには参加していなかった。実践内容は、対象患者のケアと記録全般、看護計画立案など受け持ち看護師の業務の代行、対象患者以外の処置やケア、医師への報告や質問、病棟看護師の質問への対応であった。支援中、有効なポジショニングやリハビリ、鎮静管理や安全管理に難渋する場面があったが相談できる人がいなかった。病棟看護師からは、ICU看護師とマンツーマンで人工呼吸管理について学ぶことが出来たのはありがたかった、多職種交えて一緒にカンファレンスを行いたかった、ICU看護師同士との引継ぎに参加したかった、もう少し長く交流したかった、という内容であった。

【結論】 ICU看護師は、依頼に応じて病棟看護師と調整し、ケアを展開していたが、ケアの方向性や評価、介入のタイミングを相談できる相手が不在であり、パフォーマンスが低下していた可能性がある。病棟スタッフとの関係性は、調査結果からも良好であったと考えられ、教育的側面で満足が得られていた。平時の支援と違い、患者ケアの質を維持するためには、支援側のリーダーシップと協力を得るための調整能力が必要である。

EIT (Electrical Impedance Tomography) —気軽に始めてみませんか？ 専門家ではないけれども・・・

緒方 嘉隆

八尾徳洲会総合病院・集中治療科

Electrical Impedance Tomography (EIT)は、電気的インピーダンスを用いることで肺における換気状態をリアルタイムに、動的に測定する画像診断法です。ベッドサイドで非侵襲的に換気状態を評価することが可能で、本邦でも薬事承認が得られて以降使用例が増えてきていますが現状研究主体に使用されている感は否めません。現在までにいくつかの臨床研究が行われ、EIT guideによる人工呼吸設定の有用性が示されたものもあります。Hui-Ju Hsu らは87名のmoderate～severe ARDS患者を対象にEIT guideのPEEP設定群とPV loop guideのPEEP設定群でランダム化比較試験を行いました。人工呼吸開始48時間後のCst(mL/cmH₂O)は32.5:33.7と有意差を認めませんでしたが、PEEP設定値(cmH₂O)はEIT群：PV loop群 16.2:17.4、とEIT群の方が有意に低い値を示しました。生存率(%)も69:44.4とEIT群で有意に高い値を示しました。この結果からmoderate～severe ARDSにおいてPV loopと比較しEIT guideのPEEP設定は高すぎるPEEPを回避し、生存率の改善に寄与している可能性が示唆されたとしています。(Physiol Meas. 2021;42(1):014002) またLow PEEP tableを対照群としてEIT guideのPEEP設定が28日以内の死亡率を改善するか、単一施設ですが前向きランダム化比較試験も行われています。結果は、統計上有意差のない範囲ではありますが生存率は改善したとしています。(Crit Care. 2021; 25: 230.) と、このようにさまざま研究され使用されていますが、実際に臨床現場で使用すると、一目見ただけでは理解するのに高いハードルがあるように見え、結果の解釈も短時間では慣れないかもしれません。当科でも2022年からEITを導入し、重症急性呼吸不全症例に使用していますが、試行錯誤の状態が続いています。本セミナーでは、(EITの)非専門施設がどのようにEITを使用しているかをみなさんに呈示し、そして明日からみなさんも、一緒に、気軽にEITを使ってみたい！と感じていただけたらと思います。

次世代の人工呼吸管理： Low-Flow P-V ループを用いた肺メカニクス最適化戦略

大下 慎一郎

広島大学大学院 救急集中治療医学

急性呼吸窮迫症候群（ARDS）は、時間的・空間的に不均一な症候群である。このため、画一的な人工呼吸管理では、肺局所の虚脱や過膨張を起こす可能性がある。臨床現場では、ARDS肺の均一化（機能的残気量の最大化）を目指し、リクルータビリティ評価や最適な呼気終末陽圧（PEEP）の探索が行われている。

最適PEEP設定の方法の一つに、最適コンプライアンスを探る方法がある。しかし、PEEP漸減時に見られるコンプライアンス改善は、好ましい力学的効果（肺胞過膨張の減少）による場合もあれば、逆に好ましくない力学的効果（肺胞虚脱・再開通の増加）による場合もある。このため、最適コンプライアンスを指標としたPEEP設定法は、必ずしも最適PEEPを反映していない可能性がある。

低流量圧-容量ループ（Low-Flow P-V ループ）は、古典的P-Vループと異なり、特定のPEEP値における肺メカニクスを評価するための有効なツールである。Low-Flow P-V ループにおける吸気側と呼気側の曲線間面積は、肺のリクルータビリティと相関している。このため、この曲線間面積を最小化するPEEP値は、肺胞虚脱・再開通を最小化する最適PEEP値であると考えられる。さらに、Low-Flow P-V ループにおける上部変曲点（UIP）の存在は、肺胞過膨張を示唆するため、UIPが出現しないPEEP設定をすることが重要である。

このように、Low-Flow P-V ループを用いてPEEP設定を行うことにより、最適コンプライアンス法による問題を改善することができる。Low-Flow P-V ループによる肺メカニクス最適化戦略は、ARDS患者の生存率改善に貢献できる可能性を秘めている。

周術期輸液療法の考え方：麻酔科医の視点より

甲谷 太一

奈良県立医科大学 麻酔科学教室

周術期輸液療法において重要な点は、酸素需給バランスがとれた前負荷を維持することである。適切な前負荷によって血圧が維持され、組織灌流そして臓器への酸素供給が維持される。

生体は手術侵襲にさらされた際に高サイトカイン血症となり、血管透過性が亢進した状態となる。その結果間質浮腫が惹起され、血管内の容量が維持しづらい状態となる。輸液量の不足により前負荷が維持できていないと末梢組織への酸素供給が低下して臓器障害の原因となる。しかし反対に輸液量が過剰になると組織浮腫や消化管機能の回復遅延などによる合併症を起し、こちらも臓器障害の原因となる。

つまり早期の患者回復のためには適切な量の輸液を投与する“最適化”が重要であり、目標指向型輸液療法 (Goal-Directed Fluid Therapy: GDFT) が推奨されている。適切な前負荷を行った際に心拍出量が増加する状態 (輸液反応性) を予測する際、以前より中心静脈圧 (Central Venous Pressure: CVP) などの“静的指標”が用いられることが多かったが、その精度は高くないことが判明している。代わって近年では陽圧換気中の1回拍出量 (Stroke Volume: SV) の呼吸性変動に基づく1回拍出量変動 (Stroke Volume Variation: SVV) や、脈圧変動 (Pulse Pressure Variation: PPV) などの“動的指標”がよく用いられている。背景に、既存の動脈圧ラインにフロートラック™センサー (FloTrac™) を接続することで心係数 (Cardiac Index: CI) やSV, SVVが容易に計測できるようになったことがある。また集中治療室の患者は陽圧換気中でない場合も多いが、その場合であっても輸液負荷テストや受動的下肢挙上テストを行うことで輸液反応性を評価することができる。

集中治療を要する様な術後炎症反応の極期では特に水分の血管外漏出が多く、漫然と輸液することは避けるべきである。動的指標を用いたGDFTを行うことで術後合併症を減少させる可能性が報告されているが、その有益性を確実に証明しているエビデンスはない。さらに確実な周術期GDFTプロトコルがあるわけではなく、いまだ至適輸液療法を模索している状態にあるといえる。

そこで本セミナーでは、GDFTを中心に現在の麻酔科医からみた周術期輸液管理の考え方およびエビデンスを概説し、周術期医療にかかわるすべてのスタッフと情報を共有することで、より良い周術期の輸液療法の確立を目指していきたいと考えている。

医療従事者の負担を減らすだけでなく患者の予後を変えるか？ ～救急・集中治療における最新薬剤投与～振動メッシュネブライザー

井手 岳

兵庫医科大学集中治療医学

木村 政義

兵庫医科大学病院臨床工学部

【はじめに】

本セミナーでは、ネブライザ療法の基本的な知識から振動メッシュネブライザを中心とした実際の使用における注意点、使用方法、今後の可能性について発表する。

【臨床的見地から】

ネブライザ療法は患者の呼吸状態を改善し、重症な呼吸器疾患や急性呼吸器感染症などの治療において重要な役割を果たしている。ネブライザ療法は吸入療法に分類され、薬剤の投与において全身投与と比較し、副作用の軽減、速効性などの利点を有する。気管支拡張薬、去痰薬、抗炎症薬、抗菌薬などの薬剤投与に使用され、呼吸内科、耳鼻科領域では積極的に使用されているが、集中治療領域、特に人工呼吸中の吸入療法となると使用機会が減り、関連する報告も少ない。集中治療で使用可能なネブライザのデバイスは加圧式定量吸入器（pMDI）、ジェット式ネブライザ、超音波式ネブライザ、振動メッシュ式ネブライザがある。これらのデバイスは発生する粒子のサイズやそれに伴う薬剤のおもな沈着部位や肺内到達率、また人工呼吸中の使用となると人工気道への沈着率、適切な取り付け位置などが異なり、使用機会が減る原因となっている可能性がある。近年、認知されるようになった振動メッシュネブライザは均一で微細なエアロゾルを発生させることができ、肺内の到達率を改善し末梢気道まで効率的な薬物送達が可能である。また、昨年、人工呼吸器やNIV、HFNCといった呼吸補助装置を使用しているICU患者を対象としたエアロゾル吸入療法に関する有識者によるコンセンサス・ステートメントが発表され、適切な取り付け位置などが明確になりつつある。さらに、振動メッシュネブライザは人工呼吸離脱後も使用が可能であり、超音波ネブライザと比較し、準備などが簡便であり、業務の軽減に寄与している。また、日本では一般的ではないが、欧米では人工呼吸器関連の肺炎に対して抗菌薬吸入療法が行われており、近年、アミカシン吸入のVAP予防効果について報告があるなど、人工呼吸中のネブライザ療法の広がりが期待できる。

【工学的見地から】

人工呼吸器に対するネブライザの適正な取り付け位置はコンセンサス・ステートメントに提示されているが、本邦で使用する人工呼吸器により検証を行い、換気条件や回路の種類等の条件により異なる結果になる知見を得た。また、加温加湿器の併用の有無も効率に影響を与える要因となる。安全性を考慮すると、呼気弁へのエアロゾル到達量が多いと呼気弁の誤動作につながるため、呼気弁へのエアロゾル到達量を軽減する場所への装着や、呼気フィルタの装着を検討しなければならない。このような効率良くより安全な吸入薬投与のために留意すべき事項をまとめて報告する。

【終わりに】

呼吸療法において、振動メッシュネブライザは理想的なエアロゾルの発生により、効果的な治療を可能とするだけでなく、機器の準備、感染対策で業務量の軽減が期待できる。また、抗菌薬吸入療法の臨床効果が示されるようになるなど、ネブライザ療法が患者の治療や管理において幅広い選択肢を提供するものと考えられる。

一般演題

優 -1

小児持続的腎代替療法における回路接続後の血圧低下の頻度と関連因子の検討：jpCRRTレジストリ解析結果(第2報)

芳賀 大樹¹⁾、谷 昌憲²⁾、板倉 隆太³⁾、大井 正⁴⁾、山上 雄司⁵⁾、
野田 俊輔⁶⁾、小泉 沢⁷⁾、諸田 潤一郎⁸⁾、徳田 雄亮⁸⁾、佐藤 充晃²⁾、
堀川 輝斗³⁾、其田 健司⁷⁾、井手 健太郎⁸⁾

大阪市立総合医療センター 集中治療部¹⁾、埼玉県立小児医療センター 集中治療科²⁾、
東京都立小児総合医療センター 集中治療科³⁾、静岡県立こども病院 集中治療科⁴⁾、
兵庫県立尼崎総合医療センター 小児救急集中治療科⁵⁾、長野県立こども病院 小児集中治療科⁶⁾、
宮城県立こども病院 集中治療科⁷⁾、国立成育医療研究センター 集中治療科⁸⁾

【背景と目的】小児持続的腎代替療法（CRRT）の治療標準化に向けたエビデンスを創造するため、PICUにおける小児CRRTの前向き多施設レジストリ(jpCRRTレジストリ)を立ち上げた。小児では回路接続後の血圧低下が問題となるが発生頻度やリスク因子の情報は乏しいため、本レジストリデータを用いて、その発生状況と関連因子を分析した。

【方法】2023年1月から2024年5月までのレジストリデータを用いた観察研究でPICUでCRRTを受けた16歳未満を対象とした。主要評価項目を回路接続後1時間以内に昇圧剤の増量や輸液ボラスを要した血圧低（以下血圧低下）と定義した。血圧低下の有無による群間比較とその関連因子をロジスティック回帰分析を用いて特定した。

【結果】対象は96例、血圧低下は25例(26%)に認めた。血圧低下(+)群は、血圧低下(-)群に比べ、月齢、体重、身長が低く、PICU入室理由で神経疾患が多かった。CRRT導入理由では、代謝異常が多く、溢水が少なかった。血液濾過器では、CTAが多く、PSが少なく、初期浄化量が多かった。循環血液量あたりのプライミングボリュームが多く、血液プライミング実施、輸血使用量、患者接続前の回路内前透析の実施が多かった。またCRRT導入前バソプレッシン持続静注の使用が多く、接続1時間後までのvasoactive inotropic scoreが高かった。血圧低下と有意な関連があった因子を表に示す。

【結論】本研究は重症小児患者に対するCRRTでの回路接続後の血圧低下に関連する因子を同定した。特に血液濾過器の選択、初期浄化量設定、血液プライミングの実施、患者接続前の回路内前

透析など修飾可能な因子が血圧低下のリスクを減少させる可能性がある。今後これらの因子の効果を評価するための介入研究が必要である。

表. 回路接続直後の血圧低下に関連する因子

変数\$	血圧低下あり (n = 25)	血圧低下なし (n = 71)	オッズ比#	95%信頼区間	p 値
月齢 (月)	0 (0-13)	34 (3-102)	0.98	0.96-0.99	0.006
新生児	14 (56%)	12 (17%)	6.26	2.33-17.6	<0.001
身長 (cm)	52 (50-67)	76 (59-125)	0.97	0.95-0.99	0.003
体重 (kg)	3.5 (3.1-7.3)	10.8 (4.5-22.4)	0.93	0.86-0.97	0.012
PICU入室理由: 神経疾患	5 (20%)	2 (3%)	54.61*	5.28-1594.8	0.004
CRRT導入前: 尿素量 (mg/dL)	8.4 (4.7-18.9)	25.2 (12.8-53.8)	0.97*	0.94-0.99	0.025
透析導入理由: 過水	11 (44%)	51 (72%)	0.21*	0.07-0.60	0.004
透析導入理由: 代謝異常	8 (32%)	8 (11%)	3.54*	1.06-12.34	0.040
血液濾過器: PS	1 (4%)	21 (30%)	0.11*	0.01-0.60	0.039
血液濾過器: CTA	22 (88%)	43 (61%)	4.97*	1.45-23.25	0.019
初期設定: 浄化量 (Qd + Qs) (mL/kg/h)	233 (114-329)	87 (39-156)	1.00	1.000-1.003	0.020
回路プライミングボリューム(%循環血液量)	21 (15-32)	9 (5-18)	1.06	1.02-1.10	0.002
血液プライミング実施	20 (80%)	29 (41%)	3.25*	1.06-11.43	0.048
血液プライミング: 血液製剤使用量 (mL/kg)	17 (5-19)	0 (0-9)	1.06	1.01-1.11	0.011
患者接続前 回路内前透析	18 (72%)	24 (34%)	2.97*	1.04-9.15	0.047
CRRT導入前: バソプレッシン持続静注使用	5 (20%)	2 (3%)	7.19*	1.31-57.59	0.033
回路接続1時間後までの最大VIS	7 (0-31)	2 (0-10)	1.03	1.003-1.07	0.032

CRRT, continuous renal replacement therapy; PS, polysulfone; CTA, cellulose triacetate; Qd, 透析液流量; Qs, 置換液流量; VIS, vasoactive inotropic score.

\$ カテゴリ変数は n (%), 連続変数は中央値 (四分位範囲) で示す

ロジスティック回帰解析による回路接続直後の血圧低下を応答変数とした各説明変数のオッズ比 (95%信頼区間) を示す

* 体格に基づいた算出をしていない変数に対しては、月齢で補正したオッズ比を示す

小児患者の血管作動薬末梢投与に伴う局所有害事象の発生率：系統的レビューとメタ解析

竹下 淳¹⁾、川口 敦²⁾、川崎 達也³⁾、石原 唯史⁴⁾、志馬 伸朗⁵⁾

大阪母子医療センター 麻酔科¹⁾、聖マリアンナ医科大学 小児科・小児集中治療部²⁾、
静岡県立こども病院 集中治療センター³⁾、
順天堂大学医学部附属浦安病院 救急診療科・こども救急センター⁴⁾、
広島大学大学院 医系科学研究科 救急集中治療医学⁵⁾

【背景と目的】 小児敗血症性ショックの死亡率は高く、迅速な血管作動薬投与開始が求められるため、末梢静脈から投与される場合もある。小児患者の末梢静脈カテーテルから血管作動薬を投与した場合の局所有害事象の発生率は3.3%と低いことが既存のメタ解析で報告されているが、含まれている研究数や患者数は比較的少なく、使用された血管作動薬はほとんどがドパミンであった。今回、アドレナリンやノルアドレナリンが比較的多く使用されている最近の研究を加え、小児患者の末梢静脈カテーテルや骨髄路からの血管作動薬投与の安全性を検討するために系統的レビューおよびメタ解析を行った。

【方法】 MEDLINE(via PubMed)およびCochrane Central Register of Controlled Trialsを用いて、18歳未満の小児重症患者における末梢静脈カテーテルまたは骨髄路からの血管作動薬投与に伴う局所有害事象を報告している観察研究またはランダム化比較試験(RCT)を検索した。主要アウトカムは、血管作動薬末梢投与に伴う血管外漏出などの局所有害事象とした。

【結果】 1件のRCTおよび12件の観察研究が組み入れられた(n=1649)。13件のうち8件の研究でアドレナリンまたはノルアドレナリンが最も多く使用されていた。メタ解析の結果、末梢静脈カテーテルまたは骨髄路から血管作動薬を投与した場合の局所有害事象の発生率は2.1% (95%信頼区間[CI]: 0.8% -3.9%)であった。また、上記発生率は、末梢静脈カテーテルに限れば2.3% (95% CI:1.0% -4.0%)、骨髄路に限れば1.1% (95% CI:0.0% -9.8%)であった。血管外漏出により重篤な組織傷害が起こり、外科的治療が必要となった患者は1例のみであった。

【結語】 小児患者の血管作動薬末梢投与に伴う局所有害事象の発生率は低く、迅速な開始のために、必要時は末梢静脈カテーテルや骨髄路からの投与を考慮する。

菊池 真菜¹⁾、松尾 知洋³⁾、大坪 拓朗²³⁾、赤岩 秀則^{2,4)}、柳瀬 友喜³⁾、
原田 知佳¹⁾、畠山 淳司⁵⁾、森本 陽介^{2,6)}

大阪医科薬科大学病院 リハビリテーション科¹⁾、
神戸学院大学大学院 総合リハビリテーション学研究科²⁾、
西記念ポートアイランドリハビリテーション病院 リハビリテーション科³⁾、
社会医療法人ペガサス 馬場記念病院 リハビリテーション部⁴⁾、
大阪医科薬科大学 救急医学教室⁵⁾、神戸学院大学 総合リハビリテーション学部⁶⁾

【背景と目的】重症患者の大腿四頭筋筋厚(quadiceps muscle thickness: QMT)はICU入室後急速に減少し、ICU-acquired weakness (ICU-AW) 発症やICU滞在期間の長期化、死亡率の増加と関連することが報告されている。代表的な重症疾患である敗血症患者は近年増加傾向にあり、ICU入室後のQMT減少が敗血症患者の死亡率と関連することも明らかとなっている。しかし、ICU入室後のQMTとICU入室中や退室時の身体機能やADLとの関連は不明である。実際に、身体機能やADLの回復が不十分なまま急性期病院を退院する患者も多く、ICU入室後早期に敗血症患者の退院時ADLを予測できれば、後方支援病院への転院調整や自宅退院に必要な環境整備など、急性期病院からの転・退院時に必要な支援を、時期を逃さずに開始することが可能となる。そこで本研究では、退院時ADLの予測に資するためにICU入室敗血症患者の入院後のQMTと退院時ADLの関連を検討した。

【方法】2023年4月から2024年1月までに当院EICUに入院した敗血症患者を対象とした。病前歩行不可能あるいは院内死亡した患者は除外した。評価項目は基本情報に加え、疾患重症度分類のAcute Physiology and Chronic Health Evaluation (APACHE) II scoreやSequential Organ Failure Assessment (SOFA) score、筋力評価のMedical Research Council Sum Score (MRCSS)、栄養状態評価指標のmodified Nutrition Risk in Critically ill (mNUTRIC) score、ADL評価のBarthel Index (BI)、フレイル評価として病前Clinical Frailty Scale (CFS)、人工呼吸管理期間、鎮静期間、初回端座位開始までの日数、在院日数、転帰である。QMTはエコーを用いて上前腸骨棘と膝蓋骨上縁の midpoint での大腿直筋と中間広筋の筋厚の和を同一検者が、EICU入室3日以内 (first QMT) と first QMT の1週間後 (second QMT) の2回、超音波診断装置を用いて計測し、QMT変化率[(second QMT-first QMT)/first QMT × 100]を算出した。統計解析は、first QMT、second QMT、QMT変化率と各評価項目との関連をSpearmanの順位相関係数を用いて解析した。統計学的検定はJMP Pro 17を使用し、有意水準は5%未満とした。(当院倫理委員会承認2023-075)

【結果】15例(年齢72[57to83]歳(中央値[四分位範囲]、男性7例(47%))が解析対象となった。MRCSSや病前フレイル、mNUTRIC、人工呼吸管理期間、初回端座位開始までの日数、在院日数は、いずれもfirst及びsecond QMTとの関連は認めなかった。退院時BI(65[30to100]点)は、first QMT(1.99[1.77to2.45]cm, $r=0.473$, $p=0.076$)とQMT変化率(-24.11[-11.78to-27.48]%, $r=-0.239$, $p=0.390$)との関連は認めなかったが、second QMTとの関連を認めた(1.54[1.33to2.17]cm, $r=0.518$, $p=0.048$)。

【結論】敗血症患者の退院時ADLは、入院から1週間程度経過した後のQMTとのみ関連する可能性が示唆された。

急変対応シミュレーションガイドを用いた段階別教育の導入 ー勤務時間内30分を活用してー

深尾 和哉、河窪 杏子、加藤 梨紗、山本 貴子、竹本 純子、浅井 貴子

大阪大学医学部附属病院 看護部

【背景】 集中治療の現場で働くにあたり、急変対応のスキルは必要不可欠である。しかし、これらの教育は多くの場合、勤務時間外の超過勤務や自己研鑽で実施している。また、対象者の習熟度に関わらず同じ内容の急変対応教育を実施することが多い。当院ICUでも超過勤務として勤務終了後に画一的な教育を行っていた。

【活動内容】 当院の急変対応コアナース会が作成した「急変対応シミュレーションガイド」に基づき、急変対応の教育内容をクリニカルラダー（レベルⅠ～Ⅳ、以降Ⅰ～Ⅳ）の到達目標に合わせて決定した。Ⅰ(25名)は迅速評価・一次評価の机上シミュレーション、Ⅱ(22名)はシミュレーターを用いたACLSシミュレーション、Ⅲ・Ⅳ(32名)は勉強会で急変シミュレーションガイドを用いた指導方法を学び、実際にⅡに対してACLSシミュレーションを指導した。Ⅲ・ⅣがⅡの指導をすることで、急変対応教育ができる指導者の育成もねらいとした。教育は勤務時間内に変更し、実施時間は30分間とした。ⅠからⅣの部署内全スタッフに対し急変対応教育を実施後、年度初め（介入前）と年度末（介入後）に同じ内容の質問紙による調査を行った。質問項目は1.急変対応の方法がわかる、2.急変対応の指導方法がわかる、3.部署でのACLSシミュレーションは有効であると思う、4.勤務時間内にACLSシミュレーションを実施することは負担である、の4項目とした。質問の選択肢はわかる（思う）、ややわかる（やや思う）、どちらでもない、あまりわからない（あまり思わない）、わからない（思わない）の5段階尺度とした。

質問紙を集計した結果、「急変対応の方法がわかる」の項目で「わかる」「ややわかる」と答えた者の割合が、Ⅰは60%から83%に上昇、Ⅱは73%から95%に上昇した。Ⅲ・Ⅳは「急変対応の指導方法がわかる」の項目で「わかる」「ややわかる」と答えた者の割合が50%から83%に上昇した。以上より、急変対応シミュレーションガイドを用いた段階別教育を行うことで、全スタッフの急変対応に対する自己評価が上昇した。また、92%の者が「部署でのACLSシミュレーションは有効であると思う」と答えていた。一方で、53%の者が「勤務時間内にACLSシミュレーションを実施することは負担である」と感じていた。

【結論】 クリニカルラダーレベル別に教育内容を設定したことで、レベルに合った目標の達成が可能となり、勤務時間内30分間の実施でも、急変対応教育の効果が得られることが示唆された。特に、レベルⅢ・Ⅳのスタッフが、「急変対応シミュレーションガイド」という指導ツールの活用方法を学び、実際にそのツールを使用して指導を担当することで、教育効果が向上することが確認された。しかし、勤務時間内に実施することに負担も感じている現状が把握できたため、負担を軽減する方法を検討することが課題である。

経カテーテル的大動脈弁置換術後の長期生存率と長期予後因子の評価：奈良県国保データベース解析

竹本 聖^{1,2)}、明神 大也²⁾、西岡 祐一²⁾、添田 恒有³⁾、中平 敦士¹⁾、
仁科 健⁴⁾、山中 一朗⁴⁾、野田 龍也²⁾、安宅 一晃¹⁾、今村 知明²⁾

奈良県総合医療センター 救急・集中治療センター¹⁾、奈良県立医科大学 公衆衛生学講座²⁾、
奈良県総合医療センター 循環器内科³⁾、奈良県総合医療センター 心臓血管外科⁴⁾

【背景と目的】

重症大動脈弁狭窄症(AS)に対する経カテーテル的大動脈弁置換術(TAVI)は外科的大動脈弁置換術の代替術として確立されつつあり、ASの長期予後の改善が期待されている。国内におけるTAVI術後の生存率は5年48.9-60.4%、7年35.8%と報告があるものの長期生存に関する報告はまだ限定的である。一方、リアルワールドデータ用いたTAVI術後の長期予後や地域別の報告もまだ少ない。今回、奈良県国保データベース (KDB)を用いて長期生存率と長期予後因子を評価することを目的に実施した。

【方法】

本研究は奈良県KDBを用いた後方視的コホート研究である。対象期間は2013年10月から2022年8月、ASの診断で傷病名コードが付与され、かつ診療行為コードでTAVIが付与された患者を抽出した。評価項目はTAVI術後17年目の生存率と長期予後因子とした。患者死亡は国保資格喪失事由または後期高齢者医療資格喪失事由により同定した。生存率は生存時間解析(Kaplan-Meier法)を使用し、群間比較はLog-rank検定を使用した。長期予後因子の評価には性別、年齢、TAVI弁の種類(自己拡張型弁またはバルーン拡張型弁)、術式(経大腿アプローチまたは経心尖部アプローチ)を共変量としてCox比例ハザードモデルにより解析を行った。

【結果】

対象は376例、女性240例(63.8%)、年齢 84.2 ± 4.4 歳であった。TAVI術後の生存率は1年94.4%、2年88.9%、3年80.5%、4年74.4%、5年63.4%、6年55.7%、7年47.6%であった。Cox比例ハザードモデル解析から長期予後因子として女性、85歳未満(HR: 0.53, 95% CI: 0.33-0.85, $p = 0.009$)、自己拡張型弁の使用(HR: 0.35, 95% CI: 0.15-0.80, $p = 0.013$)、経大腿アプローチ(HR: 0.38 95% CI: 0.19-0.73 $p = 0.004$)に有意差を認めた。

【結論】

奈良KDBを用いた解析からTAVI術後7年生存率47.6%と長期生存の結果が示された。長期予後因子は今後のTAVI治療における重要な臨床指標となる可能性がある。

O1-1

ベラパミルの投与で良好なburst-suppression patternが得られた超難治性てんかん重積状態の一例

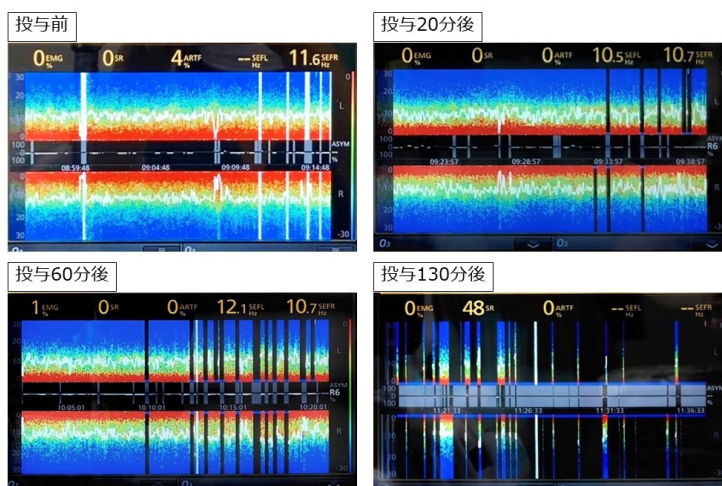
佐々木 若菜¹⁾、後藤 安宣¹⁾、川口 竜助¹⁾、塩屋 悠斗¹⁾、瓦口 至孝²⁾

市立奈良病院 救急集中治療科¹⁾、市立奈良病院 麻酔科²⁾

【背景】 超難治性てんかん重積状態(super-refractory status epilepticus: SRSE)は全身麻酔を含めたあらゆる治療に抵抗性で、確立された治療法は存在しない。しかし一部のSRSE症例でベラパミルの有効性が示唆されている。我々は発作コントロール不良であったSRSEに対してベラパミルを使用し、SedLine™のDensity Spectral Array(DSA)にて良好なburst-suppression pattern(BSP)を示した一例を経験したので、ここに報告する。

【臨床経過】 既往歴のない23歳男性が、全身性強直性痙攣を認め当院ERに救急搬送された。段階的に複数の抗痙攣薬の投与を行ったが、意識障害と痙攣が持続するため気管挿管-人工呼吸管理の上、プロポフォールの持続投与を開始し、ICUに入室となった。第3病日に全身性強直性痙攣が再発しSRSEと診断した。チアミラールの持続投与を開始しSedLine™上BSPが得られるよう薬剤の調整を行なったが、発作時脳波が持続した状態であった。よって、さらに追加できる治療として有効性が示唆されているベラパミルを投与する方針とした。第10病日、心電図モニター下にベラパミル2.5mgの経静脈投与を行なったところ、投与20分後から130分後にわたってSedLine™のDSA上、BSP経時的に増加していく様子が観察された。ベラパミルによる脳波抑制効果があると判断し、ベラパミルの定期投与を継続した。以後BSPを維持する事ができ、徐脈などの有害事象は発生せず経過した。気管切開後、徐々に全身麻酔を離脱したところ痙攣の再発は認めず意識レベル改善し、第17病日にICU退室となった。

【結論】 SRSEの病態として、P糖蛋白質の過剰発現による薬剤の脳内移行性低下が考えられているが、ベラパミルのP糖蛋白質阻害効果がこの状態を改善し、抗痙攣薬の効果が増強されるのではないかと考えた。本症例ではSedLine™のDSAで経時的に経過を確認する事ができ、今後のSRSE治療においてベラパミルの有用性が示唆された。



O1-2

簡易型テレメトリー式脳波計 SleepGraph を用いた ICU での脳波解析

北口 菖子^{1,2)}、佐和 貞治^{2,3)}、細野 一樹^{1,4)}、壹岐 豊^{1,2)}、串本 洗輔^{1,2)}、
須藤 和樹^{1,2)}、恒石 鉄兵^{1,2)}、井上 敬太^{1,2)}、渡邊 慎^{1,4)}、井上 美帆^{1,2)}、
小尾口邦彦^{1,2)}

京都府立医科大学附属病院 集中治療部¹⁾、京都府立医科大学 麻酔科学教室²⁾、
京都府立医科大学附属病院³⁾、京都府立医科大学 救急医療学教室⁴⁾

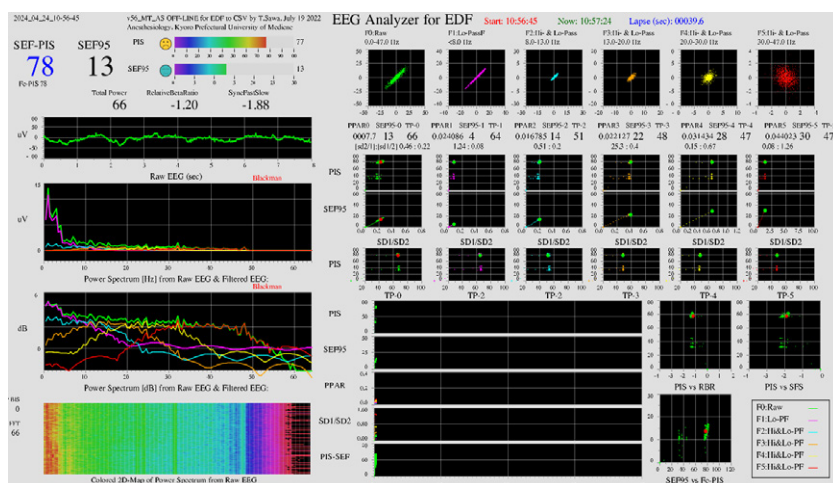
【背景と目的】 ICUにおける脳波記録は鎮静や脳機能評価として重要である一方、急性期では利便性が求められる。そこで、ICU患者の脳波記録装置としてテレメトリー式脳波計 SleepGraph (プロアシスト社、大阪、以下 SG) の実用性について評価を行う。加えて自作の脳波解析ソフト EEG Analyzer を改良して SG 記録脳波の解析を行う。

【方法】 ICU入室患者3名に心電図電極を用いて SG を接続し単一チャンネル脳波記録を行った。同時に BIS クワトロセンサーを貼布し EEG Analyzer を接続して、SG の脳波データと比較検討した (学内医学倫理審査 No. ERB-C-2893)。SG 記録脳波はバイナリコードにて European Data Format (EDF) で保存されている。自作の脳波解析ソフトウェア EEG Analyzer を改良し、SG によって記録された EDF ファイルを読み込んで Poincare Plot 解析とスペクトログラム解析を行い、視覚的に解析結果を表示できるようにした (図 1)。スペクトログラムの描画にはマルチテーパ法 (MT 法) を用いた。

【結果】 3症例の記録脳波の μV 平均値 (BIS: 4.08 ± 2.41 , SG: -0.45 ± 0.09), 標準偏差 (BIS: 19.30 ± 0.82 , SG: 18.97 ± 13.28), >3 標準偏差の成分比率 (BIS: $0.086 \pm 0.066\%$, SG: $0.727 \pm 0.270\%$) で、双極脳波の BIS モニターに比較して、単極脳波の SG ではややノイズの影響を受けやすい。ただし、実用的には十分に低いノイズ比率の観点から大きな影響はなく、BIS モニターと遜色のない脳波の記録ができ、かつ EEG Analyzer にデータを取り込むことにより、特徴周波数帯を視覚的に明瞭に描出でき、より詳細な解析が可能となると考えられた。

【結論】 今回、ICUにおいて脳波記録に用いた SG はテレメトリー式脳波計であるが、信頼性ある脳波データの取得が可能であった。SG では市販の心電図電極を用いることから、

今後リアルタイムの脳波描画機能等を装備すれば、ICUで利用できるより安価で小型の簡易式脳波モニター開発につながると考えられた。



01-3 除脳硬直を呈するも独歩退院となった定型的縊首の1例

丹野 翔五

総合大雄会病院

【背景】 除脳硬直肢位はGlasgow coma scaleの最良運動反応2点に相当し、頭部外傷においては予後不良を示唆する徴候として知られているが、頭部外傷以外の病態において除脳硬直肢位を呈した場合の予後については定説がない。今回我々は除脳硬直肢位を呈するも独歩退院に至った定型的縊首の一例を経験したため文献的考察を加え報告する。

【臨床経過】 患者は50歳女性。うつ病の診断で近医通院加療中であったが、処方された内服薬は殆ど内服していなかった。受診日当日、物音を聞きつけた家族が様子を見に行ったところ、当患者がクローゼット内で縊首を図っているところを発見。家族が床に当患者を下ろした後、救急要請行い当院へ搬送となった。救急搬送中に除脳硬直肢位を呈し始め、救急外来到着時も同症状が継続していた。人工呼吸器管理開始後、速やかに除脳硬直肢位は認めなくなったものの、全身性強直間代性痙攣を呈したためレベチラセタム投与を開始した。止痙が得られた後、頭部CT検査施行したが、特段の異常所見を認めなかった。入院後、鎮静薬を漸減したが、痙攣発作の再燃を認めなかった。一時循環動態が不安定となったため、ノルアドレナリン投与を行ったが、第4病日には循環作動薬不要となった。第6病日には従命動作可能となったため、人工呼吸器から離脱。以降、一時不穏状態呈し抗精神病薬投与を要したが、速やかに不穏症状も改善。第10病日には独歩可能となった。諸々調整の後、第17病日精神科治療のため転院となった。

【考察】 1974年にTeasdaleらにより初めてGlasgow coma scale (GCS) が発表されて以降、救急外来や集中治療室では、頭部外傷に限らず意識レベルの評価に広くGCSが使用されるようになった。Healeyらは、GCSの中でも特に最良運動反応の点数が予後と線形相関することを報告しており、除脳硬直肢位は予後不良の徴候と位置付けられている。しかし、頭部外傷以外においてGCSの点数に基づいた予後予測の有用性については定説がない。特に縊首については2005年に篠崎らが、初療時のGCSが8点以下であった4症例の内3症例が独歩退院したと報告しており、この内の1例は初療時除脳硬直肢位を呈していた。また根石らは、アセトアミノフェン中毒の症例報告の中で、初療時除脳硬直を呈したが、機能予後良好であった症例を報告している。Guillaumeらは集中治療室に入室し生存退院した縊首症例について、初療時のGCSの平均値が4.5であったと報告している。除脳硬直肢位は中脳・橋の障害によって生じるが、縊首や薬物中毒のように二次性脳損傷の結果として生じた場合は、予後不良の徴候とはいえないと考えられる。

【結論】 除脳硬直を呈するも独歩可能であった縊首の症例を経験した。縊首を含め二次性脳損傷の結果として除脳硬直を呈している場合は、予後不良の徴候とは判断できないため、不用意な治療中断の根拠にすべきではないと考えられる。

01-4 低酸素脳症の患者の気管切開の代理意思決定支援を多職種カンファレンスで行った 1 例

門野 紀子、吉井 裕子、下山 雄一郎、藤澤 貴信、富畑 翔、野田 祐一、
山崎 紘幸、北埜 学、日下 裕介、梅垣 修

大阪医科薬科大学 集中治療部

【背景】 集中治療の場面では病状が重症であるため自立的な意思決定が不可能であることが多い。その場合家族が代理で決定することになるが、今回家族の方針が定まらず、多職種カンファレンスで検討を行い家族の同意を得た症例を報告する。

【臨床経過】 37歳男性。既往：拡張型心筋症、クローン病、アルコール依存症。自宅で心肺停止、約 45 分後に心拍再開。頭部 CT で低酸素脳症。自発呼吸はあるが意識障害持続。入室後 2 週間が経過したので抜管を行うか気管切開を行うかを決定する段階になった。患者はクローン病でストーマを造設してから自暴自棄となりアルコール依存症の状態であった。患者の性格上、意思疎通が可能なら気管切開を拒否するという意見と延命を望む意見で家族内でも分かれた。多職種カンファレンスで検討を行い、気管切開の方針が決定し、家族もそれに同意し、患者は気管切開後転院となった。

【結論】 患者が意思決定出来ず、家族の意見が統一できない状況下では、多職種カンファレンスで検討を行い、それを踏まえて家族に最終判断をしていただくことが最善であると考えられる。

O1-5

コードステータスの再確認により緩和的抜管から気管切開に方針を変更し得た末期呼吸不全の一例

金城 昌志¹⁾、中平 敦士¹⁾、茂見 瞭¹⁾、湯口 賢¹⁾、立木 規与秀¹⁾、
諸石 耕介¹⁾、福田 俊輔¹⁾、江崎 麻衣子¹⁾、竹本 聖¹⁾、西山 千尋¹⁾、
松田 昌之²⁾、伊藤 武文²⁾、安宅 一晃¹⁾

奈良県総合医療センター 集中治療科¹⁾、奈良県総合医療センター 呼吸器内科²⁾

【背景】 生命維持治療の withdraw・withhold を検討する場合、当科では救急・集中治療における終末期医療に関するガイドラインや人生の最終段階における医療・ケアの決定プロセスに関するガイドラインなどを参考に多職種カンファレンスや院内倫理委員会コンサルテーションなどを行いながら、アドバンス・ケア・プランニング(ACP)の確認や共同意思決定(SDM)を通じて患者にとっての最善を考えた治療選択に努めている。ICUでは鎮静や気管挿管などの影響でACPや治療に対する本人からの詳細な希望の確認が困難であり、過去や家族の情報を参考にすることが少なくない。今回、本人や家族の病状理解の再評価を行った結果、過去のコードステータスをもとに検討されていた生命維持治療の終了を見送った症例を経験したため報告する。

【症例】 特発性肺線維症で他院呼吸器内科かかりつけの75歳男性。抗線維化薬が導入されたが肝障害のため継続できず、直近1年で2回急性増悪歴があり在宅酸素療法が導入されていた。かかりつけ医での話し合いで呼吸不全増悪時に気管挿管は行わないコードステータスが確認され家族とも共有されていた。今回、呼吸苦で救急要請したがかかりつけ医が応需できず受診歴のない当院へ搬送となった。来院時著明な低酸素血症があり、本人の気管挿管への同意を確認し挿管管理となった。挿管後にかかりつけ医でのコードステータスが確認されたが、治療による改善の可能性があるかと判断されICU入室となった。ステロイド療法で改善は認めたが、連日のSBTに失敗し気管切開が妥当と考えられた。気管切開を提案したが本人、家族とも「死期を早めるとしても抜管して欲しい」という意向を示したため、多職種カンファレンスを行い緩和的抜管の方針とし、倫理委員会での審議も準備した。しかし挿管状態に苦痛を感じている様子がみられないこと、病状説明の内容を覚えていないなど認知機能の低下も確認されたことから、方針を再検討する必要があると判断した。再度家族と話し合うと、「気管切開後は最期まで意思疎通がとれない状態が続く」と誤った理解をしていることがわかり、改めて説明を行うことで理解が得られた。また本人と家族の短期的な希望が数週間後にしか来院できない遠方の娘や孫に会うことであると確認されたため、気管切開がその希望を叶える選択肢であると提案し同意が得られたため気管切開を施行した。

【結語】 ACPとコードステータスの再確認によって緩和的抜管から気管切開へと治療方針を変更し得た末期呼吸不全の1例を経験した。過去に確認されたACPやコードステータスを適用する場合、現在の状況も想定して取得されたものか、十分な理解のもとに決定された内容か、現在の本人にも同様に適用できるのか確認することが重要である。特に生命維持治療の withdraw や withhold を検討する際には慎重に再検討し、その時点での患者にとっての最善を探る必要があると考える。

01-6

緩和的抜管を試みた一省察 ～ Person centered care を目指して～

高石 壮、安藤 有子

関西医科大学附属病院

【目的】 患者中心の医療を提供したいとの思いは医療者であれば誰しもが持ち合わせている。救急・集中治療の現場では、第一義的に救命を目指すことは言うまでもない。しかし、患者の状態が不良で積極的治療を継続し続けなければならないとき、我々は本当に患者の望む医療を提供できているのだろうか？と疑問を抱くことがある。今回、術後に脳梗塞を発症し意識障害が遷延した患者に対し、患者の意向を尊重するために繰り返し話し合い緩和的抜管を試みた症例を報告する。

【方法】 70歳代女性。左上葉への肺転移に対し左上葉切除術を施行され、2日後後に脳梗塞を発症。一時的に心肺停止に陥り、蘇生処置を実施したがJCS:III-200から回復せず意識レベルの回復は困難と判断された。自発呼吸は確立しており、人工呼吸器のサポートは最小限であったが開口運動に従えないこと、誤嚥リスクが高いことから抜管は難しく、気管切開の説明・同意を家族から取得していた。気管切開についてご家族間でも考え方が異なり決断できない状況にあり、患者本人の推定意思についての問い「本人ならどう選択するか」を主軸に考えられるよう促した。これまでの患者の発言をご家族が回顧し、人工呼吸器などの延命処置は希望しないこと、大腸癌のリンパ節転移に対し抗がん剤を勧められたが「短く楽しく生きたい」と言い断ったこと等、患者の人物像が明らかになっていった。患者本人の価値観をご家族、医療者で共有でき、ご家族は気管切開を撤回し、ご家族総意で患者本人の意思を尊重するための抜管を希望された。たとえ抜管を契機に死に至ることがあったとしても覚悟はできているとも話された。Johnsenの4分割表を用い医療者で何度もカンファレンスを重ね、呼吸器離脱および抜管を行い、抜管後も再挿管に至らず転院となった。

【結論】 クリティカルな状況では患者本人による意思決定が困難になる事態が多々ある。患者の急変に家族も動揺し冷静な判断ができない状況で、「本人ならどう選択するか」との問いを投じたことで、危機状態にある家族が本人の思いに立ち戻り、団結し最善の策を導き出すことができた。本事例では普段から家族に自身の思いや意向を伝えていたからこそ、本人の意思が分かり尊重することに繋がった。改めてACPの重要性を実感する経験であった。

O2-1

アンカーファスト[®]の装着手技と観察点の統一化を図る活動の報告 -気管チューブ関連のMDRPUの減少をめざして-

西村 佳剛、井上 麻衣子、岸本 麻美

奈良県立医科大学附属病院 看護部

【臨床上的問題・課題】 当院集中治療部(以下、当病棟)における年間入室患者のうち約3割は人工呼吸器管理が必要な挿管患者である。人工呼吸器治療の有害事象に気管チューブ関連の医療関連機器圧迫創傷(以下、MDRPU)があげられるが、2021年度に当病棟で発生したMDRPUの内訳で最多を占めたのは気管チューブ関連のものであった。アンカーファスト[®]は適宜気管チューブ固定位置の変更ができることでチューブ周辺や口唇の観察が容易となり、MDRPU発生を回避できる可能性がある。しかし当病棟でアンカーファスト[®]の使用手技や観察方法において統一されたものはなく、スタッフ個々に委ねられることとなり、アンカーファスト[®]を使用することによるMDRPUも発生していた。

【目標・計画】 今回の活動は気管チューブの固定方法を固定位置の変更ができ、それにより除圧が出来るアンカーファスト[®]にすることでMDRPUの減少を図ることと、当病棟のスタッフのアンカーファスト[®]の装着手技と装着中の観察点の統一化を図ることを目標に行った。

【介入方法】 2022年7月1日から2023年2月28日で以下の実践を行った。1.当病棟看護師にアンカーファスト[®]装着時の手技や手順疑問について実態調査 2.当病棟看護師に対してアンカーファスト[®]の勉強会実施 3.当病棟で発生した前年度の気管チューブ関連のMDRPUの発生状況調査 4.アンカーファスト[®]使用時の注意事項やポイントを記載した説明用紙作成 5.アンカーファスト[®]使用における観察用紙を作成、および用紙回収、集計を行い現状の問題抽出 6.アンカーファスト[®]の使用状況の調査ラウンドおよび当病棟看護師に対して本活動担当スタッフによるアンカーファスト[®]の適切な使用についての指導 倫理的配慮として個人情報特定されないようデータを取り扱った。

【結果】 アンカーファスト[®]使用時の観察用紙の集計件数は528件であった。アンカーファスト[®]使用率は前年度19.7%、介入後20.9%であった。気管チューブ関連のMDRPU発生率は前年度32% (13件)から26% (6件)へ減少し、アンカーファスト[®]によるMDRPU発生は0件であった。

【看護上の視座】 これまでの当病棟でのアンカーファスト[®]の管理は看護師間で統一されていなかった。今回アンカーファスト[®]使用時における観察点が観察用紙の作成により明確になり、看護師間での管理の差異が減り、手技が統一できたことが気管チューブ関連のMDRPU発生率減少に寄与したと考えられる。本活動の前後でアンカーファスト[®]の使用率は大きく変わらなかったが、アンカーファスト[®]を使用した症例でMDRPUは減少していた。今後は使用率が上がらなかった要因を分析し、使用率を上げる方法を検討することで気管チューブ関連のMDRPU発生率を抑えることができるか検証していく。

O2-2 当院ICUにおける計画外抜管の症例集積研究

諸石 耕介、金城 昌志、中平 敦士、湯口 賢、立木 規与秀、福田 俊輔、
江崎 麻衣子、竹本 聖、西山 千尋、小川 純、石亀 那歩、茂見 瞭、
西谷 伸吾、中村 真崇、梶野 超生、吉田 志帆、安宅 一晃

奈良県総合医療センター 集中治療科

【目的】計画外抜管は気道トラブル・低酸素血症・循環破綻などを引き起こす可能性があり、人工呼吸管理期間延長や在院日数延長との関連性も報告されている。2024年度の診療報酬改定で「身体拘束の最小化」の体制整備が施設基準として明記されたことにより、今後、計画外抜管の増加が懸念される。今後の対策立案のための現状把握と要因解析を目的として、ICUにおける計画外抜管の症例集積研究を行なった。

【方法】2022年4月1日から2023年3月31日のインシデントレポートから「自己抜管」「自己抜去」「事故抜管」「事故抜去」をキーワードにして事例を抽出し、「状況記述」の情報をもとに集中治療科管理患者の「計画外抜管」の症例を対象とした。患者背景、直前の意識レベル、発生時状況（ICU入室後日数、時間帯、鎮静鎮痛状況、身体拘束有無、ベッド位置）、再挿管の有無などを調査した。

【結果】対象は7例、年齢は43～89歳(中央値58)、女性は2例であった(表1)。原疾患はくも膜下出血2例、急性心筋梗塞2例、心臓外科術後1例、下部消化管穿孔1例、整形外科術後1例であった。計画外抜管時のICU入室日数は2～9日(中央値3)、日勤帯が2例、夜勤帯が5例であった。全症例で発生直前は浅鎮静管理下で従命指示動作が確認できていた。身体抑制は4例に行われていた。2例は個室、5例はオープンフロアであった。発生後に再挿管を行った症例は1例であった。

【結論】身体拘束が行われていても計画外抜管が起こっていることから、身体拘束だけでは計画外抜管を回避できないと考えられた。適切な身体抑制・人員配置などを連動させた鎮静鎮痛プロトコルを策定し、診療体制を標準化することが1つの対策法であると考えられた。

表1

	年齢(歳)	性別	原疾患	意識レベル(GCS)	鎮静鎮痛状況	身体拘束の有無
症例1	40歳代	女	くも膜下出血	E3VTM6	FNのみ	あり
症例2	80歳代	男	急性心筋梗塞	E4VTM6	FN+DEX	なし
症例3	50歳代	女	くも膜下出血	E3VTM6	Prop	あり
症例4	40歳代	男	下部消化管穿孔	E3VTM6	投与なし	なし
症例5	80歳代	男	急性心筋梗塞	E3VTM6	FN+Prop	あり
症例6	50歳代	男	心臓外科術後	E4VTM6	DEX	あり
症例7	50歳代	男	整形外科術後	E4VTM6	投与なし	なし

FN: フェンタニル DEX: デクスメデトミジン Prop: プロポフォール

O2-3

肺炎を契機に硬化した喀痰による永久気管孔の閉塞をきたし、呼吸困難をきたした1例

武富 太郎、塚原 康弘、大浦 敦美、川端 佑輝

野崎徳洲会病院

症例；67才男性。既往歴に喉頭がん術後（永久気管孔造設）、低カリウム血症があった。
現病歴；初発の間代性痙攣、38度台の発熱、CRPの軽度上昇（5.44mg/dl）を認めた。CTでは活動性肺炎像は認めなかったが、病歴から誤嚥性肺炎を強く疑い、CTRX2g／日を投与していた。その後CRPは10.58mg/dlまで上昇してピークアウトしたが、10日ほどたってリハビリ介入中にシーソー様呼吸とSPO2の軽度低下に気づかれ、ICUのRRチームへ対応依頼があった。永久気管孔周囲に硬化した膿が付着しており、剥離したところ主気管内にまで到達していたため、気管支鏡を施行したところ、鍾乳洞のような硬化した膿が気管内を閉塞するようにほぼ全周性に付着していた。気管支鏡観察下に撮子で慎重に剥離していくと患者の咳反射とともに親指大の硬化した痰塊を排出した（図）。その後、呼吸困難感及びシーソー様呼吸はすぐに消失した。肺炎により増加した膿性痰が経時的に硬化・増大し、気管内を閉塞したことによると考えられた。冬場で病室内の湿度はかなり低く、また入院時より気管孔への直接の加湿も行われていなかった。永久気管孔を増設した患者では、空気が鼻腔を通過しないため加湿が行われにくく、本症例のような巨大な痰塊が形成されやすいと考えられた。



O2-4

挿管性肉芽腫を形成し、それに伴う気道狭窄のため気管切開が必要となった一例

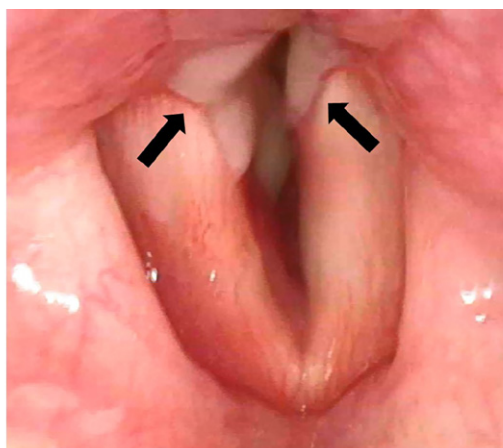
桐山 有紀、中村 さやか、勝田 充重、川本 寿代、吉龍 正雄

独立行政法人 国立病院機構 大阪医療センター

【はじめに】 集中治療管理において、人工呼吸管理は非常に重要であるが、気管チューブによる合併症は多数報告されている。今回、挿管性肉芽腫を形成し、それに伴う気道狭窄のために気管切開が必要となった一例を経験したので報告する。

【症例】 80代女性。身長155cm、体重56kg。突然の頭痛と意識消失により当院に救急搬送された。頭部CTでくも膜下出血を認めたため、コイル塞栓術の方針となった。ICUに入室し、プロポフォール、ロクロニウム投与下に、McGRATHを用いて気管挿管(パークートラックバック気管チューブ、口角21cm固定)した。挿管操作に問題なく、ICU入室中はカフ圧を28mmHg未満になるよう管理した。術後、覚醒不良であったがPOD5にGCS E4VTM4となったため抜管を行った。しかし、抜管直後より喘鳴を認め喉頭浮腫が疑われた。エピネフリン吸入とメチルプレドニゾロンを投与したが改善なく、酸素化の悪化を認めたため4時間後再挿管(6.5mm、口角22cm固定)となった。再度メチルプレドニゾロンを投与し、POD7に抜管を行った。しかし抜管直後より吸気時喘鳴があったため肩枕とエピネフリン吸入、NHF(nasal high flow)装着により喘鳴は改善傾向にあったが、POD11より再度喘鳴が増強し、NHF離脱困難となった。喉頭・気管の器質的病変を疑い、POD13に咽頭ファイバーを行ったところ、声門間隙後方から喉頭披裂部の中央部に肉芽腫を認めた。肉芽腫による気道閉塞と判断し再挿管を行い、緊急気管切開を行った。その後呼吸状態は安定し、POD14に一般病棟に転棟した。

【考察】 挿管性肉芽腫は、挿管時の損傷、太いチューブ、過剰なカフ圧、長期間の挿管管理などが原因と考えられており、数時間で肉芽形成をしたという報告例もみられる。挿管性肉芽腫が声門下で発生した場合、直視下の観察では発見しにくく診断が遅れる危険性がある。本症例のように喘鳴が長期間改善しない場合は肉芽腫の存在を考慮する必要があると考えられた。



O2-5 縦隔穿刺により蘇生したCOVID-19関連緊張性縦隔気腫の1例

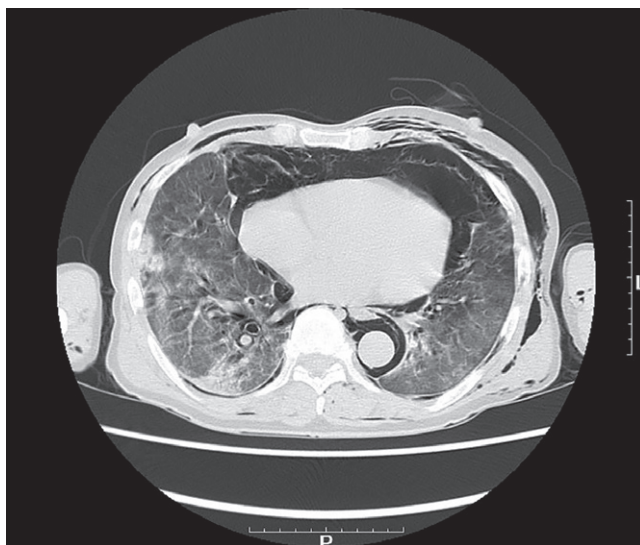
中新 恭平¹⁾、堀 泰雄²⁾、今村 圭佑²⁾、山間 義弘²⁾

大阪市民病院機構 大阪市立総合医療センター¹⁾、地域医療機能推進機構 大阪病院²⁾

COVID-19肺炎患者の少数に縦隔気腫を合併するが、縦隔ドレナージが行われることは稀である。今回、我々は縦隔気腫を伴うCOVID-19肺炎に対して人工呼吸を開始した直後に循環虚脱状態となり、ベッドサイドでの縦隔穿刺により蘇生に成功した症例を報告する。

症例は62歳男性、自宅前で倒れていたところを発見され前医へ救急搬送され、COVID-19肺炎と診断され酸素投与等の治療を受けていたが、入院10日目に著明な皮下気腫と縦隔気腫（画像）を伴う血中酸素飽和度の悪化を認めたため当院へ搬送された。縦隔ドレナージは適応外と判断され、人工呼吸管理目的にICUへ入室した。麻酔薬・筋弛緩薬投与後にマスク換気・気管挿管を行ったところパルスオキシメーター測定不能、脈拍触知不能となった。昇圧薬への反応も不良であり、1回換気量の著明な低下と皮下気腫の増大傾向を伴っていたことから緊張性縦隔気腫と診断したが、広範囲の皮下気腫のためエコーガイド下での穿刺は困難であった。転院前のCT画像を参考に第2肋間胸骨右縁より16Gカテーテル針を盲目的に穿刺したところ約3cmの深さで脱気が得られ、血圧の上昇を認めた。蘇生後のCT画像では縦隔気腫の明らかな縮小を認め、約4時間後縦隔カテーテルからの排気は停止した。その後循環動態は安定していたが肺障害は進行し、ICU入室13日目に永眠された。

縦隔気腫を有する患者に人工呼吸導入が避けられない場合、気胸患者と同様に事前のドレナージを検討し、困難な場合は緊急縦隔穿刺や、重症度によっては体外循環装置の準備を整えてから気管挿管を行うことが重要であると考える。



O2-6 経肺圧の測定が有効であった薬剤起因性急性肺水腫の1例

桑野 翔太、西 憲一郎、松井 雅貴、新田 翔、辻井 俊二、楠 淑、
小松崎 崇、岡本 明久、内海 潤、大植 学、大嶋 圭一、上畑 悠子

大阪赤十字病院 麻酔科・集中治療部

近年、くも膜下出血後の脳血管れん縮予防にエンドセリン受容体拮抗薬が使用されているが、副作用として体液貯留や肺水腫が比較的高い割合で発症する。我々は同薬剤投与中に重症の急性肺水腫を発症し、経肺圧モニタリング下に人工呼吸管理を行った症例を経験したので報告する。

【症例】65歳、女性。既往歴は高血圧。

【経過】脳動脈瘤破裂によるクモ膜下出血発症し、同日にコイリング術が施行され、術後ICUに入室した。第2病日よりクラゾセンタンナトリウム(ピヴラッツ)が投与された。術後、意識障害遷延し、第5病日に気管切開、自発呼吸下にICU退室した。第10病日に低酸素血症、血圧低下し、ICUに再入室した。入室時、APRV Phigh 25cmH₂OにてP/F比は50であり、同日中にPhigh 35cmH₂Oとし、P/F比 234まで改善した。体重はコイリング術後 41.6kgであったが、ICU再入室時は49.8kgであった。その後もP/F比は徐々に低下し、第14病日にはAPRV Phigh 40cmH₂OにてP/F比は191と悪化し、体重は52.7kgであった。第15病日からレミフェンタニル投与し自発呼吸を抑制し、経肺圧の測定を開始した。APRV Phigh 40cmH₂Oにて経肺圧13 cmH₂Oであったため、APRV Phigh 45cmH₂Oに設定し、経肺圧は16cmH₂O、P/F比は50であり、体重は61.3kgであった。同日より、mPSL 2mg/kg/日の投与も開始した。第20病日、P/F比は161まで改善したが、経肺圧26 cmH₂Oまで上昇したため、Phigh 44cmH₂Oと低下を開始した。その後も経肺圧を参考に、Phighの低下を継続し、第23病日にはPhigh 40cmH₂O、経肺圧26cmH₂O、体重55.9kg、第26病日にはPhigh 34cmH₂O、経肺圧18cmH₂O、体重50.3kg、P/F比は276とweaningを継続した。第30病日にはレミフェンタニル投与を中止し、自発呼吸を主体とする人工呼吸管理を行い、第32病日にはCPAP 12cmH₂Oに変更、第36病日にICU退室し、その時の体重は42.7kgであった。

【考察】本症例は、薬剤に副作用による体液貯留や肺水腫が本態と思われるが、感染が合併し更なる低酸素血症をきたしたものとする。経肺圧を測定することで、適切なPhighを設定し、重篤な低酸素血症を回避できた。経肺圧、体重、酸素化の変化が関連し、経肺圧の測定がweaningにも有効であった。

O2-7 高頻度ジェット換気で排痰補助を行いV-V ECMOが離脱できた一例

平泉 志保、都築 あゆみ、辻 拓哉、福中 健太、橋川 隆ノ介、
種子島 夕佳、西川 里穂、佐々木 誠、瀬越 由佳、中本 和真、
奥村 能城、越後 整

済生会滋賀県病院 救命救急センター 救急集中治療科

【背景】 通常、高頻度ジェット換気は開放気道に対する有用な換気方法として用いられており、また気道緊急における輪状甲状間膜穿刺をした際の換気方法としても推奨されている。しかし経験的に排痰補助にも活用されることがあり、今回、痰量が多くV-V ECMOが離脱できなかったが、高頻度ジェット換気が行えるメラ高頻度ジェットベンチレータJP-1(以下、ジェットベンチレータ)による排痰補助を行うことで離脱につながられた一例を経験したため報告する。

【臨床経過】 症例は59歳男性、難治性心室細動で救急搬送、V-A ECMO装着となった。第10病日にECMO離脱。しかし第30病日に再度難治性心室細動をきたしV-A ECMOを再装着した。その後心機能が改善する一方で重度の肺水腫を併発したため、V-AV ECMOに移行した。第31病日V-V ECMOに移行。痰量が多く、連日、腹臥位療法や気管支鏡によるドレナージをはかっていた。第39病日、ECMOの離脱テストを行うも失敗した。第40病日、ジェットベンチレータによる排痰補助を開始し、これにより排痰は良好となった。第41病日V-V ECMO離脱、第42病日まで排痰補助を継続した。

【考察】 腹臥位療法はマンパワーが必要なこと、また気管支鏡を連日行うことで粘膜損傷が課題となっていた。そのためジェットベンチレータによる排痰補助を追加した。高頻度ジェット換気は、細い管からガスをジェット流として吹き付けて肺胞まで送り、同時にベンチュリー効果によって管の壁周囲を伝って末梢側のガスが排出され二酸化炭素が排泄される換気方法であり、通常は開放気道での換気に用いられる。同時に末梢の痰もあわせて排泄されるため、本症例では排痰補助として利用した。排痰補助装置は世の中に複数存在するが、必ずしもICUにあるものではないと推察する。ジェットベンチレータは手術室に備えられている施設が多いと思われ、それを転用することで有効な排痰を得ることができる。

【結論】 排痰補助にジェットベンチレータによる高頻度ジェット換気は有用である。

02-8

生体部分肝移植術後に肝肺症候群による重症呼吸促拍症候群のため抜管に難渋した一例

鈴木 貴大、橋本 明佳、岩田 博文、小山 有紀子

大阪大学 医学部附属病院 麻酔集中治療医学教室

【背景】肝肺症候群は肝疾患および門脈圧亢進症に伴う肺血管拡張を原因として酸素化不良をきたす疾患概念である。我々は生体部分肝移植後の患者で、肝肺症候群が原因と考えられる重症呼吸促拍症候群(以下ARDS)を来した一例を経験したので報告する。

【症例】1歳4ヶ月の女児で、既往は遠位尿細管アシドーシスのみであった。

【経過】当院に転院7日前より肝逸脱酵素の著明高値、凝固機能低下、肝性脳症を認め、劇症肝炎と考えられ、当院に転院となり、転院2日後に生体部分肝移植移植が施行された。術当日より動脈血酸素分圧・吸入酸素濃度比(以下(P/F 比))は100程度と悪く、呼気終末陽圧(以下PEEP)を高めに設定し、管理していたが、胸部X線検査では、右上肺野の無気肺が確認されただけであった。術後4日目にElectrical impedance tomography(以下EIT)を施行したところ、腹側過膨張を認めたので、PEEPを下げ、同日より3日間、腹臥位療法を行うも酸素化の改善は認められなかった。肺塞栓症を否定した上で、肝肺症候群の遷延を考慮し、術後6日目より一酸化窒素(以下NO)吸入療法を開始した。その際、再度EITにて腹側過膨張を認めたので、PEEPを調節した。術後8日目に腹部エコーにて門脈血流の低下および、凝固機能低下を認め、急性拒絶を疑いステロイドを投与した。術後17日目には肝逸脱酵素の正常化を認め、その後呼吸状態も改善し、術後17日目にNO吸入療法を終了し、術後20日目に抜管に至り、術後23日目に集中治療室を退室した。

【考察】肝肺症候群の機序は不明であるが、呼吸生理学的な異常としては、換気血流比不均衡、拡散障害、肺静脈シャント、腸管からのバクテリアトランスロケーションによる肺内マクロファージが活性化されNOと一酸化炭素が産生され、肺血管が拡張されることなどが示唆され、現時点で有効な治療は肝移植のみであるとされている。本症例では各種画像検査とそぐわない酸素化不良が遷延し、原因として肝肺症候群によるものと考えられた。肝移植による肝肺症候群の改善を待っている間に、NO吸入療法及びEITを用いることで、適切なPEEPを設定することができ、人工呼吸器関連肺傷害を防ぐことができたと考えられる。

【結語】肝移植術後の肝肺症候群を伴った重症ARDSに対し、NO吸入療法及びEITを用いることで、適切な人工呼吸器管理を実現することができた。

O3-1

右房内巨大疣贅を伴う感染性心内膜炎に対して、内科治療のみで疣贅を残したまま寛解を得た症例

中村 さやか¹⁾、西 宏之²⁾、吉龍 正雄²⁾

国立大阪医療センター 麻酔科¹⁾、国立大阪医療センター 心臓血管外科²⁾

【背景】右心系感染性心内膜炎の治療方法は確立されていない。今回、右房内に大きい疣贅を伴う感染性心内膜炎に対して内科治療を選択し、疣贅を残したまま寛解を得た症例を経験したので報告する。

【症例】80歳台女性。2年前に急性大動脈解離にて胸部大血管置換術後、低酸素性脳症により病棟で人工呼吸管理中だった。その他の既往歴に、糖尿病・慢性腎不全(透析中)・慢性心房細動・虚血性腸炎があった。敗血症ショックにてICUに緊急入室し、血液培養陽性(4/4本 Methicillin-Resistant Staphylococcus epidermidis)と右房内のCVポート先端に直径5 cmの腫瘤を認め、感染性心内膜炎と診断された。手術のリスクと全身状態を鑑みてポート抜去を含めた外科的介入はしない方針となった。抗菌薬はダプトマイシン単剤を選択し内科治療を開始したところ徐々に全身状態の改善を得たが、抗生剤加療開始から20日目も心エコーにて右房内に同サイズの疣贅を認めた。抗生剤加療開始から9日目の血液培養陰性化を確認し、ICU入室以前と同程度の全身状態に改善したため23日目に退室した。一般病棟にて内科治療を続け疣贅のサイズは減少しつつある。

【考察】右心系感染性心内膜炎の治療においても外科的切除やデバイス抜去が第一選択であるが、内科的治療のみで改善した症例も報告されているのは左心系と比べて血行動態への影響が軽度で塞栓合併症が少ないことが影響している。しかし、Methicillin-Resistant Staphylococcus epidermidisによる血流感染は抗菌薬ロック療法の併用で感染源のカテーテルを温存できる場合があるものの、疣贅を伴う場合は治療抵抗性とされている。疣贅の直径2 cm以上は死亡率増加の因子とする報告や、外科内科治療に関わらず残存疣贅の大きさは予後に影響すると報告されており、本症例のように大きな疣贅が残った状態で全身状態の改善を得た報告は調べた限りではない。稀な現象として報告する。

富畑 翔、山崎 紘幸、北埜 学、日下 裕介、門野 紀子、梅垣 修

大阪医科薬科大学病院 集中治療部

【背景】 劇症型溶血性連鎖球菌感染症 (streptococcal toxic shock syndrome) (以下STSS) は急激かつ劇的な病状の進行を特徴とし、積極的な治療にも関わらず致死率の高い感染症である。日本でも近年増加傾向であり特に50歳未満の若年者を中心に増加している。今回STSSにより多臓器不全が急速に進行し、救命し得なかった一例を経験した。

【臨床経過】 50代男性、主訴：右下腿痛、既往歴：乾癬、下腿蜂窩織炎。X年2月に誘因なく右膝、下腿痛が出現し近医を受診、翌日より左下腿痛と同部位に水疱形成を認めたため夜間休日応急診療所受診した。軟部組織感染症が疑われ、夜間帯に精査加療目的で大学病院整形外科紹介となった。独歩で救急外来受診したが、診察時すでにショック状態であり敗血症性ショックによる急性腎不全も合併していた。総合診療内科と形成外科が診療に加わった上で大量輸液、ノルアドレナリン投与を行った。全身状態と臨床所見から壊死性筋膜炎を疑い全身麻酔下で筋膜切開術を施行する方針となった。麻酔導入後、著明な血圧低下が生じたため、病巣部として疑った左下腿内側筋膜切開のみ施行した。筋膜に壊死所見は無かった。術後、重症蜂窩織炎の診断でICU入室となり、集中治療科が診療に加わった。ICU入室時のSOFAスコアは19点、直ちに急性腎不全に対して持続血液濾過透析を開始した。広域抗菌薬投与開始し、輸液負荷とアドレナリン、ノルアドレナリン、バソプレシンの持続投与を行い、敗血症性DICに対してトロンボモジュリン製剤とアンチトロンビンIII製剤の投与開始した。ICU入室2日目、血液培養からStreptococcus dysgalactiae subsp. Equisimilisが検出された。依然ショック状態が続いていたため、感染コントロール目的に左下肢大腿部まで筋膜切開を追加しデブリードマンを行った。その後、創部処置を含めた集学的治療を継続し、一時は酸素化と循環の改善を認めたが、敗血症性ショックから離脱することはできずICU入室7日目に多臓器不全で死亡退院となった。

【結論】 STSSは致死率が高く、症状が数時間単位で急速に進行するため早期治療介入が必須である。今回の症例は形成外科、集中治療科、整形外科、総合診療科の4科が治療に携わった。このように複数の診療科が治療に携わる場合、治療自体が煩雑化し、適切な時期に積極的な加療を行う判断を失う可能性が懸念される。各科が密に連携をとりながら迅速かつ適切に治療介入することが重要である。

03-3

頸髄損傷への椎弓切除術後にESBL *Klebsiella pneumoniae*による細菌性髄膜炎・脳膿瘍・脳室炎となった1例

都築 あゆみ、辻 拓哉、福中 健太、橋川 隆ノ介、佐々木 誠、西川 里穂、種子島 夕佳、中本 和真、瀬越 由佳、奥村 能城、平泉 志保、高松 学文、越後 整

済生会滋賀県病院 救急集中治療科

【はじめに】脊椎術後の細菌性髄膜炎はよく知られた合併症であるが、実際の発症症例数は0.1%との報告がある。また、成人の細菌性髄膜炎において*Klebsiella*属が原因菌となることは1%未満ときわめて稀である。今回、頸髄損傷に対して椎弓切除術を行った後にESBL *Klebsiella*による細菌性髄膜炎・脳膿瘍・脳室炎となった症例を経験したため報告する。

【症例】もともと頸椎症性脊髄症で当院整形外科かかりつけの40代女性。入院1週間前に転倒し頭部打撲後に両上肢のしびれを認めていた。入院当日に自宅内で転倒後、後頸部痛及び両上下肢麻痺を認め当院に救急搬送された。搬送後、不完全頸髄損傷と診断され、当院整形外科に入院となった。手術3日前に発熱し、尿路感染症としてLVFXを3日間、内服した。頸椎椎弓切除術後7日目に意識障害・けいれん重積を生じ、挿管・人工呼吸器管理となり、細菌性髄膜炎の診断でICUに入室となった。MEPM + VCMで治療開始し、入室時のCT・MRIで脳室拡大を認めたことから脳室ドレーン・ICPセンサを留置した。血液培養・髄液培養からESBL *Klebsiella pneumoniae*を検出し、頸部MRIでは皮下に液貯留を認め、創部培養からも同様の細菌を検出したことから、創部感染により細菌性髄膜炎と判断し、MEPMにて治療を継続した。ICU入室10日目に抜管し、抜管後はICUを退室。頭部MRIで脳膿瘍および脳室炎の消失、頸部MRIで皮下の液貯留の消失を確認し、計13週の抗菌薬治療を行い、施設へ転院となった。

【結語】今回、術中には明らかな硬膜損傷は認めなかったものの、創部より原因菌と同一種の細菌を検出したことから、創部感染を契機とした髄膜炎の発症と考えられた。推定にはなるものの、椎弓切除術を行っているため創部からの直接浸潤もしくは、創部感染から血流感染へ移行し髄膜炎になった可能性があげられる。また、LVFXは使用後の耐性菌のリスクが以前より知られているが、今回の場合は手術直前にLVFXの作用により他の表皮常在菌などが消失したことにより、ESBL *Klebsiella*による感染症を起こしたと考えられる。

O3-4

多剤耐性Aeromonas敗血症によりARDSを発症した非代償性肝硬変の難治性胸腹水患者の1例

勝田 充重¹⁾、島原 由美子²⁾

独立行政法人 国立病院機構 大阪医療センター 集中治療部¹⁾、東京医科大学病院 集中治療部²⁾

【背景】 Aeromonas敗血症は肝硬変患者などの免疫低下宿主に発症しうる重篤な感染症であり、短時間のうちに全身状態を悪化させ致命的となる。今回我々は、アルコール性非代償性肝硬変の難治性胸腹水の加療中に敗血症からARDSに陥るも早期に集中治療介入によりICU退室ができた症例を経験したので報告する。

【臨床経過】 症例はアルコール性非代償性肝硬変で難治性胸腹水に対して入退院を繰り返す60代男性。身長165cm、体重84kg。腹部膨満と下腿浮腫が著明となり倦怠感を主訴に救急外来を受診した。精査により肺炎を併発していたため緊急入院となった。入院1日目よりフロセミド20mgとスピロノラクトン25mg内服とCTRX1g 12時間毎、アルブミン12.5gを1日1本投与し適宜フロセミド20mgを使用し加療していた。入院6日目に肺炎増悪に伴いARDSを発症したため、ICU入室となった。入室後、気管挿管し、人工呼吸器管理と、ステロイド療法（メチルプレドニゾロン60mg/日）を開始した。血液培養で多剤耐性のAeromonasが検出されたため、抗菌薬はCTRXからLVFX 500mg 24時間毎投与に変更した。難治性胸腹水を認め、腹腔穿刺とフロセミドとトルバプタンを用いて利尿を行った。経過中に肝腎症候群を併発したが、ノルアドレナリンとアルブミン投与し軽快した。また右胸水貯留が、呼吸状態悪化の原因となっていたため、アスピレーションキット留置により排液調整を行なった。入院14日目（ICU入室8日目）には肺炎の改善と胸腹水の減少により抜管できる状態まで改善しNHFでの管理継続とした。しかし、肝性胸水貯留により呼吸状態が悪化するため、適宜ドレーンでの排液調整が必要であった。入院20日目（ICU入室14日目）に呼吸状態も落ち着き全身状態も改善したためICU退室となった。

【考察】 今回、Aeromonas敗血症によりARDSを発症した非代償性肝硬変患者に対し早期の集中治療を開始し多臓器不全を免れた。肝腎症候群併発に対してはノルアドレナリンとフロセミド投与を、さらに肝性胸水貯留に対してはドレーン排液調整により呼吸状態が改善し救命できたと考える。

O3-5 S状結腸穿孔の原因としてサルモネラの関与が疑われた1症例

米田 優美、山田 真士、小阪 真之、多田羅 康章

社会医療法人 愛仁会 明石医療センター

【背景(目的)】サルモネラ腸炎の治療経過中に腸管穿孔をきたし、サルモネラ感染自体が穿孔の誘因である可能性がある症例について考察を加えて報告する。

【臨床経過】68歳男性。来院7日前より倦怠感、5日前に嘔吐と下痢があり4日前に近医で腸炎と診断された。前医再診時に高度腎障害を認め精査加療目的に同日当院を紹介受診した。来院時血圧70/49mmHg、腹痛と下痢の持続があり輸液負荷と昇圧薬投与を開始しHCUへ入室した。BUN 121、Cre13.5の高度腎不全も認めた。入院2日目に腹痛と腹部膨満の悪化を認め、CTと血管造影検査からNOMIと診断された。ICUに入室してパパペリン動注を開始、進行する腎不全のためCHDも導入した。入院4日目に入院時の血液培養でGNR陽性が判明し抗生剤を開始、入院6日目に*Salmonella serogroup O 8*と判明した。なお入院2日目の便培養は陰性であった。入院8日目にfollow up CTでfree airを認め、緊急試験開腹術を施行した。術中所見でS状結腸穿孔と診断しHartmann手術を施行した。なお小腸には色調不良を認めず、NOMIは改善していると判断した。摘出標本の病理検査ではS状結腸の腸管全層に壊死と膿瘍形成を認めた。術後もCHDと昇圧薬使用を継続した。麻痺性イレウス治療と栄養管理に難渋したが徐々に全身状態が改善し、入院35日目に昇圧薬投与を終了、入院38日目にIHDへ移行した。入院41日目にICU退室、入院48日目に胃瘻造設し経口摂取訓練や口腔ケアを強化した。入院54日目に透析離脱した。入院81日目に転院しリハビリを継続した。転院3か月後に自宅退院し、その2か月後の当院外来受診時にはADLはほぼ完全に回復しており胃瘻抜去された。腎機能も回復し透析は要さず、現在も外来で経過観察されている。

【考察】本症例において便培養からサルモネラの検出はなかったが、入院時の血液培養結果から先行する消化器症状はサルモネラ腸炎であったこと、かつ入院時にはすでにサルモネラ菌血症に至っていたことが推定された。CT上全身の動脈硬化が強く、当初は腸炎契機の高度脱水が腸管循環不全から腸管壊死や穿孔を引き起こしたと考えられた。しかし虚血による穿孔とするならNOMIが改善傾向にも関わらず穿孔を来した点が臨床上の大きな疑問点であった。そこで文献検索するとサルモネラ感染が関連した消化管穿孔の症例報告が散見され、患者背景や腸炎罹患後数週間で穿孔した点など本症例との類似がみられた。病理に菌体の再検索を依頼したが、すでに固定された病理標本での菌の確認は不可能であった。確定診断には至らなかったが、サルモネラと消化管穿孔の関連を考えた貴重な症例であった。

【結論】サルモネラ腸炎はときに重症化し、サルモネラ感染自体が消化管穿孔の誘因であったとする報告もあるため注意が必要である。

03-6 他科との協力によって救命できた妊産婦の重症連菌感染症の一例

平山 敬浩

京都山城総合医療センター

【はじめに】劇症型A群連鎖球菌感染症（以降GAS）は10万人に2 - 4人の頻度で発症すると言われているまれな疾患であるが、妊婦の死亡率は58%との報告があり、介入が遅れると致死的な疾患である。今回我々は、産婦人科の依頼を受けて速やかにHCUにて内科と連携して救命しえた一例を経験したので報告する。

【症例】41歳女性、37週妊婦。前日より高熱認め、下痢と腹痛持続するため産科外来受診。胎動の少なさを自覚されており、検査にて胎児死亡を確認、12時胎児娩出。娩出後も患者の血圧の低下認め、2度目の咽頭の検査よりGAS陽性となり、PIPC + CLDM開始し、ICU入室の依頼を受ける。入室後すぐにPMX - DHP実施し、その間並行して輸血、昇圧行うもバイタル安定せず、ノルアドレナリンを0.2mcg/kg/min要するような状態であったため、さらに輸液負荷行いつつ、PIPCをPIPC/TAZに変更、 γ グロブリン投与、またDICの進行に対してトロンボモジュリンアルファを開始した。その状況でも多臓器不全進行が進み、血漿交換を行った。2回目の血漿交換後より、徐々にバイタルも安定し、カテコラミンの離脱も可能となったが、腎機能の悪化認め、透析は継続のままICU退室となる。（透析も約1か月後に無事に離脱することができた。）腔分泌物、血液よりStreptococcus pyogenesが検出された。

【結語】GASは依然として妊産婦死亡原因の一因となっており、迅速な対応が要求される。今回産婦人科らのICUの速やかな入室依頼を受けて治療介入がスムーズにできたこと、治療介入後も中々バイタルが安定しなかったが、内科医師の協力もいただき適切な輸液負荷が継続できたことと、さらにPMXの効果が乏しく、さらに踏み込んで血漿交換まで実施できたことが本症例の救命につながったものと思われた。

O4-1

本邦における集中治療後症候群の疫学調査 -JPICSデータベースを用いて-

畠山 淳司^{1,4)}、井上 茂亮^{2,4)}、緒方 嘉隆^{3,4)}

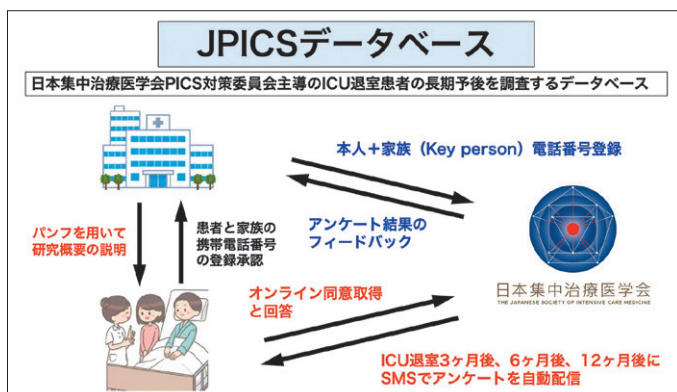
大阪医科薬科大学救急医学教室¹⁾、和歌山県立医科大学救急・集中治療医学講座²⁾、
八尾徳洲会総合病院集中治療科³⁾、日本集中治療医学会 PICS 対策・生活の質改善検討委員会⁴⁾

【背景と目的】日本集中治療医学会PICS対策・生活の質改善検討委員会では、2022年10月よりICUを退室した患者の長期予後を調査するデータベース事業(Japanese Post-Intensive Care Syndrome: JPICSデータベース)を開始しており、今回その結果を報告する。

【方法】JPICSデータベースとは、ICU在室中に患者の携帯電話番号を登録し、ICU退室後に携帯電話のショートメッセージシステム(SMS)を用いて、患者の身体機能、認知機能、メンタルヘルス、生活の質についてアンケート調査するシステムである。今回、2022年10月から2023年7月までにICU退室した患者を対象とし、ICU退室3ヶ月後と6ヶ月後の集中治療後症候群(post-intensive care syndrome; PICS)の有病率を調査した。PICSの診断基準は、身体機能はBarthel Indexを用い90点を、認知機能はShort-Memory Questionnaireを用い40点を、メンタルヘルスはHospital Anxiety and Depression Scaleを用いAnxietyとDepressionについて8点を、それぞれカットオフとしいずれかを満たした場合とした。

【結果】3施設が参加し、3ヶ月後と6ヶ月後のアンケート回答が両方得られた56名を解析対象とした。年齢は70歳、男性71.4%、人工呼吸管理67.9%、APACHE2スコア18点、ICU入室時SOFAスコアは6点であった。ICU退室3ヶ月後と6ヶ月後のPICS有病率は68.2%/70%、身体機能障害は35.2%/35.7%、認知機能障害は51.1%/58.9%、精神の障害は43.2%/35.7%であり、複数の機能障害はいずれも約3割で認められ、機能障害とともに生活の質が低下していた。

【結論】ICUに入室する重症患者において、ICU退室3ヶ月後と6ヶ月後のPICS有病率は約3割であり、複数の機能障害が約3割に認められた。本邦の重症患者のICU退室後の疫学調査を発展させるためにもより多くの施設の参画が必要である。



本発表内容は2024年3月14日開催の第51回日本集中治療医学会学術集会におけるパネルディスカッションにて発表したものです。

O4-2

回復期リハビリテーションが奏功したPICSを呈した重症COVID-19の1症例

松尾 知洋¹⁾、山本 梨央¹⁾、武原 佑実¹⁾、大坪 拓朗^{1,2)}、柳瀬 友喜^{1,2)}、
赤岩 秀則^{2,3)}、菊池 真菜^{2,4)}、上野 勝弘¹⁾、宮本 康佑⁵⁾、小澤 修一⁵⁾、
森本 陽介^{1,2,6)}

西記念ポートアイランドリハビリテーション病院 リハビリテーション科¹⁾、
神戸学院大学大学院 総合リハビリテーション学研究科²⁾、
馬場記念病院 リハビリテーション科³⁾、大阪医科薬科大学病院 リハビリテーション科⁴⁾、
西記念ポートアイランドリハビリテーション病院 内科⁵⁾、
神戸学院大学大学院 総合リハビリテーション学部 理学療法学科⁶⁾

【背景】重症患者リハビリテーション（リハ）ガイドラインにおいて、ICU退室後の強化リハは弱く推奨するとされているが、これは急性期入院中や退院後のリハの報告が中心であり、回復期リハビリテーション病院（回復期病院）での強化リハはピットフォールとなっている。PICSは長期間に渡り身体機能やADL能力が低下するため、急性期病院の入院期間だけでは回復が不十分な患者も少なくなく、回復期病院での継続的で集中的なりハが期待されるが、その報告はほとんどない。今回、重症COVID-19に対する長期的な集中治療管理後に重度の身体機能障害とADL低下を認めるも、回復期病院でのリハ後に自宅退院できた症例を経験したので報告する。

【臨床経過】60歳代後半女性。家庭内感染にてCOVID-19罹患、近医入院も呼吸状態悪化し基幹病院へ搬送、第5病日に人工呼吸管理となる。VAPを繰り返し、第41病日に気管切開施行、第59病日に人工呼吸器離脱。第83病日に回復期病院である当院へ転院、酸素流量1L/分、BMI 22.3kg/m²、身体機能は握力8.0kg、立位・歩行不可でSPPB 0点、ADLはFIM 54点、栄養・嚥下は嚥下食を経口にて1300kcal/日、タンパク質50g/日。入院2日目より車椅子座位での離床時間確保と、起立などの自重を用いたレジスタンストレーニングや介助下で歩行器歩行練習を開始し、負荷量を緩徐に漸増。さらに離床時間延長と換気量増大を目的に、看護師協働で日中車椅子座位を励行。30日目には支持物を把持しての起立が自立、歩行器歩行での6MD 200m。嚥下練習も並行し、36日目に常食で1700kcal/日、タンパク質70g/日へ増量。45日目に気管切開チューブ抜去。50日目に歩行器での病棟トイレ移動が監視下で可能。56日目に酸素療法離脱、62日目に6MDが313mとなり、病棟での自主的な歩行器歩行練習開始。また、機器を使用した有酸素運動プログラムを追加。身体活動量増加に対するカロリー補充と骨格筋の改善促進を目的に、72日目より分岐鎖アミノ酸（BCAA）を追加し1800kcal/日、タンパク質80g/日とした。この時のSMI 6.5kg/m²、大腿四頭筋筋厚17mmであった。94日目には独歩自立レベルとなり、さらに階段昇降練習、屋外歩行練習を追加し、運動負荷強度・量ともに漸増。128日目にBCAA投与を終了し、SMI 7.0kg/m²、大腿四頭筋筋厚23mmと増大した。144日目のCT検査で間質陰影像の改善を認め、148日目に自宅退院となった。退院時のBMIは23.3kg/m²と増加し、身体機能は握力16.9kg、SPPB 12点、歩行速度1.35m/秒、6MD 443m、ADLはFIM 124点とそれぞれ改善した。1日あたりのリハ実施時間は152.0分/日（PT 55.2分/日、OT 50.3分/日、ST 46.5分/日）であった。

【結語】回復期病院の集中的なりハはPICSを生じた重症例の身体機能やADLを改善し、ICU退室後の強化リハを担える可能性がある。

O4-3

COVID-19感染後に発症した劇症型心筋炎により集中治療後症候群を生じた症例に対してリハビリテーションを行った一例

木本 祐太¹⁾、田平 一行²⁾、大西 教平³⁾、高橋 尚暉¹⁾、杉谷 竜司¹⁾、白石 匡¹⁾、木村 保¹⁾、東本 有司⁴⁾、篠崎 広一郎⁵⁾

近畿大学病院 リハビリテーション部¹⁾、畿央大学大学院健康科学研究科²⁾、近畿大学医学部循環器内科学³⁾、近畿大学医学部リハビリテーション医学⁴⁾、近畿大学医学部救急医学⁵⁾

【背景】 COVID-19に関連する心筋炎の発症率は約0.01%と報告されており、稀な合併症である。中でも、劇症型心筋炎（以下、FM）は急速に進行する経過を伴い、重度の心不全および心原性ショックをもたらし集中治療を要する疾患である。長期のICU管理を要する症例では、集中治療後症候群（以下、PICS）が予後に関連することが問題となっている。今回、COVID-19感染後に発症したFMによりICU管理となり、PICSと考えられた症例で身体・認知・精神機能に対して介入を行ったことで、一定の効果が得られた症例を経験したので報告する。

【臨床経過】 40歳代、女性。発熱を認めCOVID-19陽性と診断され自宅療養を行っていたが、倦怠感と嘔気症状が出現し自立困難となったため発症4日目に近医へ救急搬送となった。搬送時血圧：75/60 脈拍数：135とショック状態で心機能の低下を認めたことから集学的治療目的で当院へ搬送となった。当院へ搬送時もショック状態は遷延し、血液検査ではpH：7.29、BE：-11.4mmol/Lと代謝性アシドーシス、乳酸値：206.7mg/dLと著明な上昇を認め、心筋逸脱酵素の上昇、心エコーではEF:10%の全周性の壁運動低下を認め、心原性ショックと判断した。緊急冠動脈造影では有意狭窄は認めず、心筋生検にてCOVID感染に伴うFMと診断した。補液やカテコラミン投与後も循環動態が安定せず、補助循環・人工呼吸器管理となりICUへ入室した。第32病日にICU退室となったが、Medical Research Council score（以下、MRC score）は36点、日本語版Montreal Cognitive Assessment（以下；MoCA-J）17点、Hospital Anxiety and Depression Scale（以下；HADS）は不安スコア5点、抑うつスコア11点であり集中治療室関連筋力低下（以下、ICU-AW）を伴う認知・精神機能障害を有しておりPICSと判断した。理学療法では筋力改善を目的に徒手筋力運動とベルト電極式骨格筋電気刺激療法を実施した。離床練習は呼吸・循環動態に応じて順次進出した。作業療法では、食事や整容などの日常生活動作練習を行った。また、見当識障害や記憶障害が顕在化していたため、ベッドサイドでカレンダーや時計が視界に入るように環境調整することで見当識の獲得を促し、記銘課題や各動作練習の教示方法を工夫し認知機能の賦活を行った。精神障害に対しては、心的ストレスに留意した運動強度や課題の難易度を調整することで対応した。最終評価ではMRC score 48点とICU-AWの基準を脱することができ、自立歩行が可能となった。MoCA-Jは29点と認知機能の改善が得られたが、HADSは抑うつスコアが19点となり、抑うつ症状が残存した。本症例は自宅でのサポート体制も充実していたこともあり第65病日に自宅退院となった。

【結論】 COVID-19に合併したFMによってPICSを発症した症例を経験した。精神機能に対しては在院中の介入方法の検討や退院後のフォローが重要であると考えられたが、身体・認知機能は良好な改善が得られた。

○4-4

集中治療における外傷後の障害受容に対する多職種介入が効果的であった一例

谷田 美佐子¹⁾、平岡 彩子¹⁾、東川 陽子¹⁾、山田 知輝²⁾、副島 朋恵¹⁾

大阪警察病院 3階西病棟¹⁾、大阪警察病院 ER・救命救急科²⁾

【目的】 当院は救命救急センターを要する急性期病院であり、重症外傷患者についても急性期から亜急性期までの医療を提供している。今回、多発外傷により障害受容の過程で精神的苦痛に直面した患者に対し、多職種カンファレンスと医療チーム介入を行い、有効であった症例を経験したため報告する。

【症例経過】 20歳代男性。バイク乗車中に自動車との接触事故で受傷した。脊髄損傷・肝損傷・脾損傷・多発骨折・両下腿コンパートメント症候群などで加療し、複数回の腹部手術と骨折手術を要し全身状態は安定した。しかし経過の中で、両下腿壊死性筋膜炎などから長期入院となり、機能障害が残ったことから障害受容過程で精神不安定となっていく、両下腿切断の方針を機に精神的苦痛が顕著となった。これらのことに対し、多職種カンファレンスを複数回実施し、情報共有し医療チームとして介入した。医師からは現状や今後の治療の方向性についての病状説明を実施し、看護師は、患者の思いを傾聴しコロナ禍でも患者・家族が面会できるよう面会時間や面会場所の調整をした。看護師と理学療法士で協力し車椅子乗車し外気浴の場で愛犬と面会も実現した。また言語聴覚士と食思不振に対し気管切開後であり、嚥下能は保たれるが嗅覚の低下があること共有し、妻の作成した弁当を持参してもらうよう伝え食思回復を図った。ソーシャルワーカーは、患者家族に寄り添った転院先の情報や社会保険制度の情報提供などを行った。多職種で患者・家族に関わることで、多方面からの様々なサポートを行うことができ、その結果前向きな発言がみられ、食事量も増えリハビリも進み、第205病日にリハビリ目的に転院した。

【結論】 多職種カンファレンスを実施することで各医療職からの視点で総合的に患者像をとらえ、ケアやアプローチ方法が明確になり、目標を共有してそれぞれの職種での介入ができた。その結果、患者の治療意欲向上や精神的苦痛が緩和され前向きな言動が見られた。

04-5 Impella 5.5 留置中からの歩行によって自宅退院が可能となった1例

里村 拓哉¹⁾、林 広太郎¹⁾、柴森 裕一郎²⁾、是枝 大輔³⁾、是永 章³⁾、
東出 靖弘³⁾

日本赤十字社和歌山医療センター リハビリテーション科¹⁾、

日本赤十字社和歌山医療センター 循環器内科²⁾、

日本赤十字社和歌山医療センター 救急科・集中治療部³⁾

【背景】 Impellaは左室から順行性に補助循環を行う心内留置型ポンプカテーテルであり、当院でも2022年に導入され、使用頻度が増加している。従来は大腿動脈からカテーテルを留置するため離床が制限されていた。近年登場したImpella 5.5は腋窩動脈や鎖骨下動脈から留置するため離床が可能となったが、その報告は少ない。

【症例】 50代男性(BMI:30.5)

【臨床経過】 朝に卒倒し当院へ救急搬送、STEMI(3枝病変)による心原性ショックの診断で挿管人工呼吸管理開始、V-A ECMO補助下にRCA(#1/75%、#2/100%)に対してPCIを施行されたが、循環動態を維持できずImpella CPを留置され、DOB持続投与下にICUへ入室した。第4病日にV-A ECMOを離脱したが、依然として心機能の改善が乏しく、第9病日に長期留置が可能なImpella 5.5を右鎖骨下動脈から留置。第12病日より理学療法を開始し、四肢の他動・抵抗運動を実施し、運動量確保のため自主練習を看護師に依頼した。初期評価時、Impella 5.5挿入部に血腫形成を認め、疼痛や痺れを伴う右上肢の筋力低下を認めた(握力:0.0/5.0)。医師・看護師と共に離床を開始し、挿管人工呼吸管理中は端座位(第13病日)、立位(第14病日)を実施した。第15病日に人工呼吸器を離脱後は歩行器歩行(第16病日)を開始し、第28病日には連続250mの歩行器歩行が可能になった。待機的にCABGが予定されていたが、Impella関連感染による菌血症のため延期となり、第33病日にImpella 5.5を離脱し、DOBが増量された。第49病日にDOBを離脱し、一般病棟へ退室したが、うっ血の増悪を認めDOBが再開され利尿薬が増量された。この頃から不眠症や入院長期化による気分の落ち込みを認め、リハへの意欲が低下し臥床傾向となったが、ベッドサイドで廃用予防を目標に立位練習やスクワットを継続した。第66病日にIABP補助下にCABG(LITA-#10、SV-#9)を施行されICUへ再入室し、翌日より理学療法を再開した。第70病日には人工呼吸器を離脱し歩行器歩行を再開、第77病日に一般病棟へ退室したが、ADLの改善が乏しく(BI:30点)、転院の方針となった。しかし、本人が自宅退院を強く希望し、多職種カンファレンスや家族との面談を経て、自宅退院を目標に設定したことでリハへの意欲が高まり、杖歩行や階段昇降練習、集団心臓リハでエルゴメーター駆動を積極的に継続した。右上肢の筋力(握力:0.0/21.5)や巧緻運動の改善は乏しかったが、ADLはBI:90点(減点項目:入浴、階段昇降)まで改善し、第106病日に杖歩行で自宅退院された。

【結論】 Impella 5.5留置中でも多職種と協働することで段階的に離床は進められ、有害事象無く歩行器歩行まで安全に実施可能であった。リハの停滞や、ADLの低下した時期はあったが、身の回りの動作は自立し、自宅退院することができた。退院後も右上肢の麻痺は残存しているもののADLは完全に自立し、午前午後と1時間ずつの散歩や、鍼灸の仕事を少しずつ再開可能なまでに改善した。

O4-6

院内研修で明らかになった若手医療者のPost-intensive care syndrome-family(PICS-F)に対する関心の低さ

三木 健児¹⁾、福井 道彦²⁾、山田 親代³⁾

宇治徳洲会病院 救急総合診療科¹⁾、宇治徳洲会病院 集中治療科²⁾、
京都府立医科大学 医学部 看護学科³⁾

【目的】ICU管理では患者のみならず家族に起こる変化(PICS-F)への支援の重要性がいわれ、重症患者対応メディエーター支援業務を実施しその限界を報告してきた(第51回日本集中治療医学会学術集会)。その中で、業務の充実には全職員の理解が必須との結論に至りe-learningを用いた院内研修を実施しアンケート調査により職員のPICS-Fの理解度を調査した。

【方法】当院全職員1528名を対象に、2023年8月の1ヶ月間「集中治療後症候群PICS(Post-intensive care syndrome)について」のe-learning受講及びアンケート調査を行なった。この院内研修及びアンケート調査は、事前に院内メール及び院内掲示ポスターで受講及び回答の依頼を行なった。

【結果】院内研修及びアンケート調査の参加者数は450人で参加率は29.5%と低く、さらに参加率を実務経験年数別でみると、10年以上は43.5%、5年以上10年未満は29.6%、3年以上5年未満は23%、3年未満は22.2%と、若手医療者で低い傾向にあることが分かった。

【結論】もともとの研究目的は医療者のPICS-Fに対する理解度を測る事であったが、本研究はそれ以前に若手医療者を中心にPICS-Fに対する関心の低さが明らかとなった。比較的受講しやすい学習ツールとしてe-learningを選択したが、若手医療者に対してPICS-Fの重要性を理解してもらうためには、今後On The Job Trainingによる集中治療研修などその他の学習ツールを用いる必要がある。

O5-1

大動脈バルーンパンピングによる機械的補助循環で救命できた重症敗血症性心筋症の1例

竹内 直子、有馬 一、大泉 祐樹、手崎 貴友、太田 一志、大矢 真、
関谷 憲晃、衣笠 梨絵

JA 愛知厚生連 海南病院

敗血症性ショックでは敗血症性心筋症 (sepsis-induced cardiomyopathy, 以下 SICM) と呼ばれる心機能障害が約40%の患者に合併し、重症化との関連が示唆されている。SICMは可逆的な心筋障害であり、左室収縮力低下、左室拡張、輸液負荷にも反応しないショックを呈する。多くは原因となる感染症の治療に伴い、速やかに改善するが、機械的補助循環が必要となる症例も稀にある。今回我々は大動脈バルーンパンピング (IABP) を使用し救命しえた症例を経験したので報告する。症例は20代男性。発熱にて発症。頻回の下痢も出現し、第3病日に前医を受診。著明な炎症反応上昇と電解質異常あり入院となった。血液培養採取後、セフトリアキソンが投与された。その後、ショック状態となり第4病日に当院へ搬送となった。当院搬送時、意識は清明、脈拍142/分、血圧87/58mmHg、呼吸数26/分、SpO₂96% (リザーバー酸素10L/分)、体温40℃。胸部Xpにて心拡大あり。血液検査では炎症反応高値、腎機能低下、肝逸脱酵素上昇、CK・BNP上昇。心エコーでは左室駆出率は20～30%であった。インフルエンザ、COVID、A群溶連菌、尿中肺炎球菌、レジオネラなどの迅速検査はすべて陰性であった。原因不明の敗血症性ショックとしてICUに入室となった。各種培養検査のあとメロペネム、バンコマイシン、レボフロキサシンの投与を開始した。輸液負荷やノルアドレナリン0.3 μ g、バソプレシン1.6単位/h、ドブタミン4 μ gなどの循環薬剤投与をおこなうも呼吸状態と循環動態は悪化し、入室5時間後に気管挿管・人工呼吸器管理を開始し、入室34時間後にIABPとSwan-Ganzカテーテルを挿入した。IABP補助下でCO 4.5L/min、CI2.4L/min/m²、SvO₂53%であった。その後全身状態は改善し、第6病日にはCO7.3/min、CI4.0L/min/m²、SvO₂72%となり各種循環薬剤は終了できた。第7病日には利尿剤投与を開始した。第8病日にIABPを抜去し、人工呼吸器から離脱した。第9病日に経口摂取を開始した。第12病日にICU退室となり第29病日に独歩退院となった。なお入院時の血液・痰・尿培養はすべて陰性であった。本症例ではSICMが急激に進行したため、IABPに加えてVA-ECMOによる機械的補助循環も考慮されたが、IABPの挿入のみで血行動態は改善し良好な予後を得ることができた。重症SIMDの場合には速やかな機械的補助循環の使用を考慮すべきではないかと思われた。

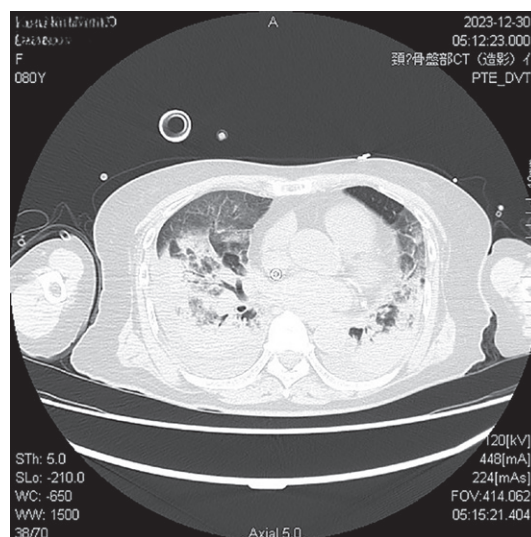
O5-2

肺炎から敗血症性心筋症をきたして一時VA-ECMOを必要とした1症例

武富 太郎、松岡 真珠

野崎徳洲会病院

敗血症性心筋症は、敗血症や敗血症性ショックに可逆的な左心機能低下を合併した病態であり、死亡率増加に関連することがわかっている。我々は敗血症性心筋症と考えられた患者に対し、一時VA-ECMOを導入し、救命しえた症例を経験したので報告する。症例は80才女性、既往歴に両側の人工関節置換術歴があったが、心疾患の既往はなかった。数日前から呼吸困難感あり、救急搬送され、入院時にCRP12.5mg/dlと両側下肺野の浸潤影を認めた。病棟にてTAZ/PICC4.5g×3/日を投与されていたが、効果を認めずに治療に難渋し、10日程経って急激な血圧低下と呼吸状態の悪化のため、集中治療室へ搬入となった。この時点でCTでは両側肺の広範な浸潤影と胸水を認め、ARDSを呈していた(図)。人工呼吸器を導入するもPF ratio70程度、NAD0.2 μ 投与下で収縮期血圧は50台と厳しい状況であったため、すぐにVA-ECMOを導入した。また入院時は正常であった駆出率(EF)は入室時のbedside TTEで20%台にまで低下しており、著しい右室の拡大、左室の虚脱もあり、心筋梗塞や急性肺塞栓症、たこつぼ型心筋症などを疑ったが、心電図や血液検査、心エコー、その後の造影CT検査でこれらを否定した。後日判明した血液培養検査は陰性であったが、喀痰よりK.pneumoniaeを検出していたため、これを起因菌と仮定し、抗生剤をMEPM3g/日へ変更したところ、ようやく炎症値の改善を得た。それに伴って心機能も改善し、VA-ECMOを導入3日目で離脱することができ、結果的に敗血症性心筋症と診断した。ECMO離脱後はARDSとして人工呼吸器で管理し、腹臥位、NO療法を施行し、入室24日目にICUを退出、その6日後に経鼻カニューレにて酸素1L投与下で転院となった。敗血症性心筋症は可逆的な病態であり、本症例のように一時的なVA-ECMOの使用により循環不全をしのぐことで、救命の一助となる可能性が示された。



O5-3

インフルエンザA型感染による劇症型心筋炎に対して導入した補助循環装置の早期変更が良好な循環動態をもたらした一例

山田 聖、榎谷 祐亮、石垣 俊、岩田 博文、山下 智範、小山 有紀子

大阪大学医学部附属病院 集中治療科

【背景】 急性心筋炎は心筋細胞の炎症であり、原因はウイルス感染が最も多いが、インフルエンザウイルスによる心筋炎は稀である。症状も無症候性から心原性ショックや致死性不整脈と幅広い。急速な循環動態の破綻をきたす劇症型心筋炎は、生命の危機を及ぼす重篤な状態であり、補助循環装置の迅速な導入による循環動態の安定化が重要である。本症例では補助循環装置を導入するも循環動態の維持が困難であったため、早期に補助循環装置を変更したことで、良好な臨床経過が得られたため報告する。

【臨床経過】 60歳代男性。成人T細胞型白血病に対して末梢血幹細胞移植の既往がある。インフルエンザA型発症3日目頃より急速な心不全症状の増悪と付随する高度の代謝性アシドーシスを来し、当院搬送となった。心筋逸脱酵素の上昇、および、経胸壁心臓超音波検査でLVEF 30%程度のびまん性壁運動低下を呈しており、冠動脈に有意狭窄を認めないことから、インフルエンザウイルスA型による劇症型心筋炎・心原性ショックと診断した。経皮的人工心肺装置（以下 VA-ECMO）および大動脈内バルーンパンピング（以下 IABP）を導入したがショックが遷延し、循環動態の改善は困難と判断して、同日中にIABPからImpellaへ変更したうえでICU入室となった。すでに近医で抗インフルエンザ薬が投与されていたが、造血幹細胞移植後の免疫抑制状態を考慮して、ペラミビルを開始した。ステロイドの投与は行わず、当院入院時に施行した心筋生検ではリンパ球の浸潤を認め、ウイルス性心筋炎が示唆された。ICU入室後は第2病日より持続腎代替療法の導入を要したが循環動態は安定して推移し、第8病日にVA-ECMOの離脱ならびに心嚢液貯留に対するドレナージを施行し、第9病日にImpellaを離脱し得た。第15病日に抜管し、第19病日にICU退室となった。

【結語】 稀な劇症型インフルエンザ心筋炎に対してVA-ECMO + IABPによる補助循環を導入したが循環動態の維持が困難であり、速やかにVA-ECMO + Impellaに変更したことで、発症早期より安定した循環動態を得ることができた。

O5-4

縦隔嚢胞ドレナージ術中の肺動脈損傷をVA-ECMO下で修復後に下腿コンパートメント症候群を起こした一例

奥田 都季子、加藤 裕司、堀 祥昌、川本 優、奥 比呂志、三住 拓誉
兵庫県立尼崎総合医療センター

【背景】 大腿動脈送血によるVA-ECMOで下肢虚血は5~25%の頻度で発生すると報告されている。6時間以上の下肢虚血でコンパートメント症候群を来すとされているが、短時間の虚血でコンパートメント症候群が起きた報告は少ない。手術中にVA-ECMO約3時間使用し、術翌日に下腿コンパートメント症候群を起こした症例を経験したため報告する。

【臨床経過】 71歳男性，167 cm，57 kg. 中縦隔嚢胞による肺動脈や上大静脈の圧排による心不全症状および脈圧の低下があり，胸腔鏡下縦隔嚢胞ドレナージ術が予定された。麻酔導入や手術操作による循環動態および呼吸状態の増悪が懸念されていた。そこで予め緊急時にVA-ECMOを導入できるようにシースを右大腿動静脈より挿入され，左開胸による縦隔嚢胞ドレナージ術が開始された。そのため，上半身は右側臥位，下半身は仰臥位であった。嚢胞ドレナージの際，肺動脈損傷があり，右大腿動脈に18 Frの送血管，右大腿静脈に23 Frの脱血管が挿入され，VA-ECMO下で血管修復が行われた。手術時間5時間12分，VA-ECMO使用時間は3時間23分であった。術中の大量出血で輸液，輸血量が多く，循環動態不安定であったため，術後は鎮静，挿管下でICUに入室した。入室時K 4.7 mmol/L，CK 502 U/L，両側足背動脈の血流はドップラーで確認できた。入室から12時間後に右下腿に腫脹と緊満感を認め，K 5.5 mmol/L，CK 17434U/Lと高値であった。造影CTでは動脈閉塞はなかったが下腿筋群に虚血所見があり，前外側65 mmHg，外側65~70 mmHg，後方55 mmHg，深後方 67mmHgと下腿内圧上昇を認め，コンパートメント症候群の診断で減張切開術が行われた。横紋筋融解症による急性腎障害を起こしたが，腎代替療法は要さずに改善した。しかし，無気肺や喀痰貯留により呼吸状態安定せず，人工呼吸器管理を継続した。術後6日目に前脛骨筋の壊死を認め，前脛骨筋は部分切除された。術後7日目に抜管され，術後11日目でICUを退室した。

【結論】 VA-ECMO使用時は下肢虚血の予防が重要であるが，予防しきれなかった場合は虚血再灌流後のコンパートメント症候群の早期発見，治療介入に努める必要がある。特に意識障害患者や人工呼吸器管理中の鎮静下では患者は疼痛を訴えることができずに発見が遅れやすい。本症例では夜間に入室し翌朝まで鎮静していたが，覚醒させて疼痛を評価することで早期発見できたかもしれない。ECMO使用3時間半でコンパートメント症候群が生じた報告もあり，短時間でも大腿動脈送血をされた症例の術後では下肢の入念な観察が必要である。

O5-5

ECMO回路の長さが回路内圧力に与える影響

大澤 弘孝、小川 浩司、平嶋 晃大、根岸 幹大、高橋 祐三、西岡 宏、
近藤 智勇、服部 希衣子、木村 裕人、岩永 晃希、牧村 雄馬、井上 裕之

国立研究開発法人 国立循環器病研究センター 臨床工学部

【目的】 Extracorporeal Life Support Organization のガイドラインでは、ECMOを管理するにあたり回路内圧力をモニタリングすることが重要とされている。回路内圧力は、ECMO回路を構成するカニューレ、回路、遠心ポンプ、熱交換器付き人工肺の各圧力損失の合算で決定される。カニューレや人工肺の圧力損失は、公表されているが回路長による圧力損失に関してはモニタリングしている数値から感覚的に判断しているのが現状である。また、近年VAV-ECMOなど回路構成が複雑化していることや、体外式遠心VADではカニューレではなくカフを用いてアクセスしているため、モニタリングしている回路内圧力値が、見慣れている数値とは異なり評価困難な場面に臨床上遭遇することがある。今回、3/8 inchの模擬回路を用いて回路長が回路内圧力に与える影響を実験的に検証したため報告する。

【方法】 模擬回路は、遠心ポンプ（泉工医科工業社製NSH-R）と3/8 inchポリ塩化ビニルチューブを用いて作成し、圧力を測定するため、送脱血それぞれの回路にルアー付コネクタを各2点ずつ組み込み、回路長を変動させて圧力損失を測定した。模擬回路の送脱血は、水槽に留置し模擬血液として4.5%グリセリン溶液を熱交換器付き人工肺（テルモ社製LX-25）によって25℃に調整した。圧力計は、メラプレッシャーモニタ（泉工医科工業社製）を用いて測定し、送脱血各回路で測定した2点間の圧力から圧力損失を算出した。また測定は、流量0.25 L/min毎に最大7 L/minまで、回路長は、25 cmから25 cm毎に250 cmまで変動させ6回ずつ測定を行った。

【結果】 流量2 L/min時の圧力損失は、25 cm毎に平均2, 3, 5, 8, 10, 11, 13, 14, 15, 16 mmHg、 $y = 6.9333x + 0.2667$ ($R^2 = 0.95$)、流量5 L/min時、平均8, 16, 22, 27, 36, 42, 50, 56, 58, 65 mmHg、 $y = 25.543x + 2.8111$ ($R^2 = 0.99$)、流量7 L/min時、平均16, 29, 41, 52, 65, 80, 91, 103, 106, 120 mmHg、 $y = 46.182x + 6.8$ ($R^2 = 0.99$) という結果となった。回路長25 cm毎の圧較差は、2 L/minで平均1.5 mmHg、5 L/minで平均6.3 mmHg、7 L/minで平均11.5 mmHgの増加を認めた。また、送血側と脱血側それぞれで測定を行ったが、圧力損失に差はなかった。

【結語】 3/8 inchチューブにおける回路長が、回路内圧力に与える影響を検証した。今後は、検証して分かった回路長の違いによる圧力損失が、脱血の可否などに有用であるかどうかを検証したい。

O6-1

食道癌手術の頸部操作中に中心静脈リザーバーカテーテルを損傷した一症例

濱田 暁、近藤 真由、細木 葵、武市 桃子、濱田 奈保、濱口 英佑、
鬼頭 英介、大佛 健介、吉松 梨香

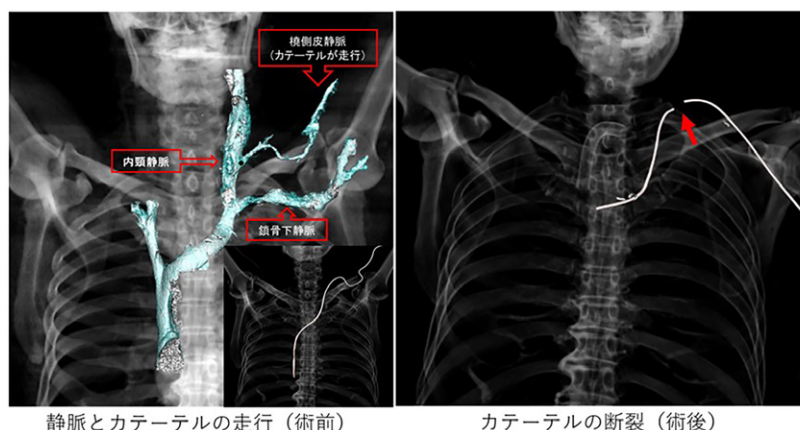
高知医療センター

【背景】 食道癌術中の皮下埋め込み型中心静脈リザーバー（以下CVリザーバーと表記）カテーテル損傷はまれである。

【臨床経過】 症例は70歳代男性、胸部中部食道癌に対し、全身麻酔下にロボット支援下食道亜全摘・3領域郭清・後縦隔経路胃管再建術（頸部吻合）が行われICUに帰室した。術前化学療法のため左前腕からCVリザーバー（P-UセルサイトポートMS, 5.0Fr, 70cm, TORAY）が留置されていた。術後7日目、CVリザーバーから高カロリー輸液の投与を開始したところ、左頸部の腫脹と皮膚発赤が出現、徐々に増悪した。食道-胃管吻合部の縫合不全を疑い、頸部造影CTを撮影したところ、左橈側皮静脈から留置されたCVリザーバーカテーテルが、鎖骨上の左内頸静脈への分枝を経て（鎖骨下静脈を経由せず）、内頸静脈、腕頭静脈へと走行しており、内頸静脈近傍でカテーテルが断裂していた（図）。術後17日目、全身麻酔下にCVリザーバーの抜去手術を行った。カテーテルの中枢側は左内頸静脈の分枝と伴に絹糸で結紮切離され、末梢側は血管外の頸部皮下に位置していた。以上より、食道癌術中の頸部操作中、血管を処理する際にカテーテルを誤って切断し、術後にCVリザーバーから投与した輸液製剤がカテーテル切断部から皮下に漏出し頸部腫脹が出現したものと考えた。カテーテルを抜去した後、創をよく洗浄し、ドレーンを再留置し手術を終了した。ドレーンは毎日生食で洗浄した。その後、頸部の腫脹と皮膚発赤は改善し、創感染や皮膚壊死は認めなかった。患者は術後60日現在、リハビリテーションのため入院中である。

【結論】 前腕の静脈から留置したCVリザーバーカテーテルは通常、鎖骨下静脈を経由し腕頭静脈、上大静脈へと走行するが、本症例のように鎖骨上経路を通り内頸静脈内を走行している場合があり、頸部操作を必要とする手術では術中、術後管理に注意が必要である。

造影CT(volume rendering画像)



清水 優、西川 美紗代、伴野 太健

宇治徳洲会病院

【背景】 自然気胸は日常的に遭遇する疾患であるが、特発性血気胸（spontaneous hemopneumothorax：SHP）は稀であり、自然気胸患者のわずか5%にしか存在しない。SHPは診断と迅速な治療が行われない場合、生命を脅かす疾患の一つであり、13.3から50%の患者で出血性ショックを引き起こす。この稀な疾患の認識は低く、早期の検出と治療が遅れることがある。今回、速やかな診断と経カテーテル的動脈塞栓術（transcatheter arterial embolization; TAE）による止血、および胸腔鏡下手術（VATS：Video-assisted thoracoscopic surgery）による可能な限りの早期治療をおこない良好な経過を得られた一例を経験したので報告する。

【臨床経過】 10歳代、男性、既往歴は耳下腺腫瘍、喫煙者であった。最近の外傷歴はなかった。2日間発熱するため近医を受診した。左気胸と診断され、治療のため胸腔ドレナージが行われた。ドレナージ開始後の肺拡張は良好であり、ドレーンから血性排液は認めなかった。入院10時間後、明らかな誘引なく呼吸困難、胸痛、ドレーンから血性排液が出現し、3時間で約600 mlの血性排液の流出を認めた。胸部レントゲン所見で左胸腔内に大量の液体貯留を認めた。肋間動脈損傷の医学的血胸を疑い、当院に転院となった。当院来院時、ドレーンからの血性排液は続いていたが、呼吸循環動態は安定していた。検査所見はヘモグロビン14.4 g/dL、白血球数11,800/ μ L、CRP3.7 mg/dLであった。造影CTでは左肺尖部付近の造影剤の血管外漏出を認めた。次に血管造影が施行され、左肩甲下動脈の分枝からの出血を認め、TAEが施行されドレーンからの排液量が減少した。その後、VATSが予定された。VATS前の胸部レントゲン所見で左肺野の透過性が低下しているため、胸腔内の推定出血量は約1500 mlで大量の血塊があると予想された。術中所見は、胸腔内に175 gの血塊と胸腔尖部の塞栓された異常血管を認めた。肺尖部にブラがあり、近くに破裂した異常血管を認めた。肺尖部のブラを切除し、止血を確認し手術を終了した。術後のヘモグロビンは8.4 g/dLであり4単位の赤血球が輸血され、ヘモグロビンは9.1 g/dLに改善した。その後大きな合併症なく経過した。

【結論】 自然気胸後にSHPが診断された場合、迅速かつ積極的な止血が必要である。出血部位を特定した後の積極的なTAEによる治療は、SHPにおける有望な新しい治療法の一つと考えられた。そして自然気胸の一般的な治療である胸腔ドレナージは、特発性血気胸の場合には出血を悪化させる可能性があるため、救急、緊急手術に関わる医療従事者は熟知しなければならない。

O6-3

後天性第Ⅴ因子欠乏症に関連した急性出血に対してNBCAを用いたTAEにより速やかに出血を制御し得た一例

高島 章伍¹⁾、米虫 敦²⁾、宇都宮 啓太²⁾、中森 靖³⁾、高須 朗¹⁾

大阪医科薬科大学医学部 救急医学教室¹⁾、関西医科大学総合医療センター 放射線科²⁾、
関西医科大学総合医療センター 救急科³⁾

【背景】 後天性凝固第Ⅴ因子欠乏症は第Ⅴ因子に対する自己抗体が出現し、活性の低下をもたらす非常に稀な疾患である。時に誘因なく重篤な出血を惹起するが標準的な治療指針は定まっておらず、ステロイドによる免疫抑制療法と輸血療法を行うことが多い。凝固障害を伴い易出血性で止血に難渋することが多く、特に動脈性出血に対していずれの治療も止血の面で即効性や確実性に乏しい。同疾患による出血に、輸血などに追加して経動脈的塞栓術（TAE）による止血を試みたとの報告は過去になされていない。今回、後天性第Ⅴ因子欠乏症の患者に誘因なく動脈性出血を伴う後腹膜出血が生じたものの、患者の凝固能に依存しない永久塞栓物質であるNBCA（n-butyl-2-cianoacrylate）を用いたTAEを施行し速やかに出血を制御し得た症例を経験したので報告する。

【臨床経過】 70歳代前半男性。現病歴：他院の血液検査で凝固異常を指摘され、近医血液内科で第Ⅴ因子インヒビター陽性であり後天性第Ⅴ因子欠乏症と診断された。血尿などが時折出現し、治療介入を勧められるも拒否していた。誘因なく右下腹部から背部にかけての疼痛を自覚し前医へ救急搬送となり、CT検査で後腹膜出血が指摘された。血圧の低下、貧血の進行に対してRBC4単位を投与された後、後腹膜出血に対する止血・加療目的に同日当院へ転院搬送となった。当院搬送時、血圧:JCS0, 血圧:157/83mmHg, 脈拍: 69回/分・整, 呼吸数: 16回/分, SpO₂: 100% (RA), 体温: 36.9℃であった。血液検査ではHb7.9g/dlと貧血の進行を認め、APTT180秒、PT-INR5%と著明な凝固異常を認めた。CT検査では右腸腰筋内に著明な血腫形成を認め、内部には明瞭な造影剤の血管外漏出像を認めた。輸血を行いつつ、動脈性出血に対してNBCAを用いたTAEを行い積極的に止血をする方針とした。血管塞栓術：左大腿動脈アプローチで5Frシースを留置とし、親カテーテルで腰動脈等を選択造影とした。右第3腰動脈末梢ならびに右腸腰動脈末梢に造影剤の血管外漏出像を認め、いずれも25% NBCAで塞栓し、第2、4腰動脈に対してゼラチンスポンジ細片を投与し止血を確認した。第2病日までにRBC6単位FFP4単位PC10単位を要したが、その後は貧血の進行はなく経過した。第4病日より免疫抑制療法(ステロイド:PSL65mg/日)を開始し、第5病日にはICU退室となった。第15病日にはAPTT26秒、PT-INR1.35と凝固機能の改善を得た。入院時以降は再出血をきたすことなく経過し、ステロイドを漸減しながらリハビリテーションを継続して第45病日に独歩退院となった。

【結語】 本症例のような凝固障害を伴い自然止血が期待できない動脈性の急性出血であっても、NBCAを用いたTAEを実施することで、速やかな止血を図り、輸血量を最小限にしつつ再出血を抑制することが可能である。集中治療治療医にとっても、後天性第Ⅴ因子欠乏症を早期に診断し、動脈性出血に対してはTAEを念頭において治療にあたる必要がある。

O6-4 気管挿管時に偶発的に発見された先天性気管狭窄症の一例

谷口 徹、山本 幸治、鶴田 啓亮、宮崎 敬太、浅井 英樹、川井 廉之、
福島 英賢

奈良県立医科大学 高度救命救急センター

【背景】 気管狭窄症は外傷、炎症、腫瘍、先天性異常などにて、声門下の気道が狭窄している状態であり、先天性気管狭窄症は出生約30000人に1人の発生率で稀な疾病である。先天性気管狭窄症は一般的には出生後すぐの気道症状にて発見される場合が多いが、この度救急搬送後の気管挿管の際に発見され、その後合併症なく抜管できた先天性気管狭窄症の症例を経験したため報告する。

【臨床経過】 40代男性、搬送当日、自殺企図にてデパス0.5mgを490錠、ビラノア20mg13錠、マイスリー10mg10錠を過量服薬しているところを母親に発見され、当科に救急搬送となった。救急隊接触時は、JCS:3であり、その他のバイタルは安定していたが、搬送途中でJCS:200まで意識レベル低下を認めた。来院時は意識障害及び舌根沈下認めており、気管挿管を試みた。ID:7.5mm(OD:10mm)径の挿管チューブでは挿入困難であり、ID:7.0mm(OD:9.3mm)径のものを使用したが、カフが声門直下までしか到達せず、一旦声門直下でカフを膨らまし、換気可能なことを確認し、原因検索のためCT撮影を行った。CTでは、声門下気管内径が約9mmであり、正常値(成人男性で約18mm)の約半分に狭窄していた。CT撮影時の気管径より、最終的にID:5.5mm(OD:7.5mm)径の挿管チューブを選択し再挿管実施し、人工呼吸器管理を再開した。チューブ先端は気管分岐部より約7cmの場所で膨らんでいたが、A/C設定の際は、PCV:12cmH₂Oで一回換気量は500mL(6mL/kg)程度確保することができた。呼吸状態安定後に施行した気管支鏡では、気管の膜様部が欠如し、気管軟骨の部分がリング状になっており、先天性気管狭窄症であると診断した。第4病日に、意識状態改善し、SAT/SBTクリア及びカフリークテストクリアにて、抜管した。抜管後も気道狭窄音は認めず、全身状態は良好であった。しかしその後も精神的には切迫する希死念慮が続いており、第11病日に精神科転科となった。

【結論】 本症例は、これまで全身麻酔下手術など、気管挿管施行されることなく、無症候性のものであり、このたび偶発的に診断に至った。本症例では、通常より細いと思われる気管挿管チューブでの人工呼吸器管理を余儀なくされたが、呼吸状態は安定しており、外科的治療介入などの必要なく抜管できた。

O6-5

COVID-19感染中に生じた腹直筋鞘血腫による循環血液量減少性ショックの一例

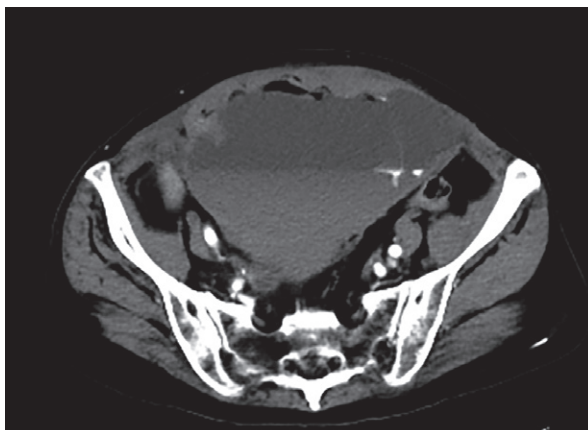
岡本 峻和、宮崎 嘉也

田附興風会 医学研究所 北野病院 麻酔科・集中治療部

【背景】腹直筋鞘は腹直筋を包む結合組織であり、腹直筋はその内部で上・下腹壁動脈により血行支配を受けている。支配動脈が外傷、出血傾向などで破綻すると筋鞘内に血腫を来す。今回COVID-19感染中に腹直筋鞘血腫を発症し循環血液量減少性ショックとなった症例を経験したので報告する。

【臨床経過】70代女性、153.5cm、38.5kg、BMI16.45。X-10年前に再生不良性貧血に対しシクロスポリン投与が行われ、貧血の進行なく安定して経過していた。X年に発熱、咳嗽、下痢を認め救急外来を受診した。精査の結果、中等症2のCOVID-19肺炎と診断され入院加療となった。低用量酸素とレムデシビルの投与、血栓予防にヘパリン10000単位/日を皮下投与した。入院後、軽快傾向であったが第5病日に突然激しい腹痛が出現しHb10.1g/dLから8.1g/dLに低下した。翌日に血圧低下およびHb5.1g/dLと貧血が進行していた。造影CTを施行し、腹直筋鞘内に骨盤内腔を占拠する両側性巨大血腫を認めた(図参照)。IVRによる止血が検討されたが、複数のextravasationがあり腹直筋壊死の可能性があるため適応外と判断された。クレアチニンが4.04mg/dLの急性腎障害およびAPTT60秒の凝固障害も伴っていた。ICU入室後、保存的治療としてプロタミンによるヘパリンの拮抗、RBC12単位、FFP12単位の輸血、腹帯での圧迫止血を行った。第7病日にバイタルサインの安定化、クレアチニンも1.01mg/dLと改善を認めICUを退室した。第27病日に腹直筋鞘血腫が退縮せず、持続する嘔気と便秘を伴っていたため、局所麻酔下に外科的ドレナージを行った。以後症状改善し第35病日に退院した。

【結論】COVID-19肺炎治療中に循環血液量減少性ショックを呈した腹直筋鞘血腫を経験した。腹直筋鞘血腫の原因は外傷が最も多いが、腹直筋量が少ない痩せた高齢女性、呼吸器疾患に伴う強い咳嗽、抗凝固薬の使用等がリスクとなり腹直筋鞘血腫の誘因となる可能性がある。



O6-6

犬との濃厚接触が原因と考えられた *Pasteurella multocida* 肺炎の1例

村上 博基、大穂 雄大、宇仁田 亮、寺嶋 真理子、山田 太平、小濱 圭佑、平田 淳一

兵庫医科大学 救急科

【はじめに】 *Pasteurella multocida* は犬や猫などの口腔内や気道内に常在するグラム陰性球桿菌であり、人畜共通感染症の病原菌として知られている。犬との濃厚接触によって *Pasteurella multocida* 肺炎を発症したと考えられた症例を経験したので報告する。

【症例】 45歳女性。既往に1型糖尿病。職業はトリマー、自宅で犬を飼育。自宅で意識障害となり近医へ搬送。検査でアシデミア (pH7.028)、高血糖 (400mg/dl)、尿ケトン陽性から糖尿病ケトアシドーシスによる意識障害と診断され、治療目的に当院へ搬送。搬送時現症、意識GCS：E3V3M5、呼吸：SpO₂ 99%(室内気)、循環HR120 BP110/60mmHg、体温36度。CT画像で両肺にすりガラス影、血液検査では白血球増多、CRP上昇を認めた。細菌性肺炎を念頭に痰培養を提出、セフトリアキソン2.0g/dayを開始した。入院後の胸部Xpで両肺の陰影が増悪、呼吸状態が悪化した。痰培養から *Pasteurella multocida* が分離された。患者の臨床経過と画像所見から本菌による肺炎と診断した。抗生剤治療により呼吸状態、胸部Xp陰影は改善。

【考察】 *Pasteurella multocida* 感染は犬猫からの起因菌が90%以上を占め、人への気道感染症の80%は犬猫などの動物との接触による吸入感染と報告されている。特に慢性閉塞性肺疾患、気管支拡張症や糖尿病などの基礎疾患を有する患者は本菌の肺炎を発症することがある。動物との接触や飼育歴があり、基礎疾患を有する患者の肺炎では、*Pasteurella multocida* 肺炎を念頭に置くべきであると考えられた。

【結語】 *Pasteurella multocida* を原因菌とした肺炎の症例を経験した。

07-1

呼吸ドライブ抑制のために投与したremifentanilによる好中球減少が疑われた一例

渡辺 勇人、南 公人、浅岡 奈緒、島谷 竜俊、渡邊 宏樹、村上 紗羅、
竹内 宗之

国立循環器病研究センター 麻酔科

【背景】 remifentanilによる血球減少の報告は稀であるが、今回、呼吸ドライブ抑制のために投与したremifentanilによる好中球減少が疑われた一例を経験したため報告する。

【症例】 81歳男性。2024年2月X日に胸痛を主訴に前医を受診し、急性心筋梗塞の診断で左主幹動脈に経皮的冠動脈インターベンションを施行した。施行後の造影CT検査でStanford A型急性大動脈解離の診断となり、手術目的に当院へ搬送された。緊急全弓部大動脈人工血管置換術とオープンステント挿入術を施行しICU入室となった。X+1日に左下肢の虚血に対して左総大腿動脈修復術を施行した。X+2日に肺炎となり抗生剤投与を開始し、X+4日に酸素化が悪化し急性呼吸窮迫症候群となった。浅鎮静では呼吸努力が強く呼吸器との同調不良となるため、propofol 2-3mg/kg/hとdexmedetomidine 0.33 μ g/kg/h, fentanyl 0.01 μ g/kg/minによる深鎮静での管理とした。X+10日に腹臥位療法とmPSL 1mg/kg/dayの投与を開始し酸素化が改善したが鎮静レベルを下げると呼吸ドライブ増加による呼吸様式の悪化があり深鎮静継続とした。X+13日に、呼吸ドライブ抑制を目的に使用していたfentanylをremifentanil 0.04 μ g/kg/minに変更した。長期挿管管理が予想され、X+16日に気管切開を施行した。その後呼吸ドライブを抑制できるようになり、呼吸器設定のウィーニングが進み、X+36日に呼吸器を離脱、トラキアルハイフロー管理となった。X+40日に再度呼吸状態が増悪し、人工呼吸器管理とした。再び吸気努力が著明となり、remifentanilを最大0.08 μ g/kg/minまで増量した。X+47日に好中球減少が出現したため、顆粒球コロニー形成刺激因子製剤のlenograstim投与と被疑薬の中止・変更を開始した。X+52日に薬剤性再生不良性貧血に対する治療としてmetenolone acetate内服を開始した。X+53日に白血球数は680/ μ L、好中球分画は測定感度以下となった。同日、唯一投与継続としていたremifentanilをmorphineに変更したところ、翌日のX+54日から上昇に転じ、X+57日にもとの水準と同程度となった。X+63日に腸管壊死による敗血症のため死亡した。

【考察】 好中球減少後に中止・変更していなかった薬剤がremifentanilのみであり中止後に血球が増加傾向となったことから、remifentanilが好中球減少の原因となったことが示唆された。

【結語】 remifentanilによる好中球減少が疑われた一例を経験した。

07-2

血液透析中にメシル酸ナファモスタットでアナフィラキシーショックに至った一例

小田 裕太、大竹 孝尚

倉敷中央病院 集中治療科

【背景】蛋白分解酵素阻害薬であるメシル酸ナファモスタットは、手術器や出血増悪の懸念がある透析患者の抗凝固薬として汎用されている。一方で、医薬品医療機器情報提供によると血液対外循環時の灌流血液の凝固防止での使用時におけるショック・アナフィラキシーの発生率は0.16%と報告されており、決して少なくない。今回、メシル酸ナファモスタットを使用した周術期の血液浄透析中にアナフィラキシーショックを経験したので報告する。

【臨床経過】 末期慢性腎不全のために近医で維持透析中の78歳男性。既往歴に、大動脈弁置換術を施行されており、ワーファリンを内服していた。数日前より下腹部痛が出現したために近医を受診した。CTを撮像したところ、直腸癌による内腔の狭窄および口側の著明な便塊貯留、周囲の腸管壁肥厚や周囲の脂肪織濃度上昇を認め、直腸癌による閉塞性腸炎の診断を行った。同日に緊急で腹腔鏡下横行結腸瘻造設術を行い、術後管理目的にICUに入室した。術中・術後経過が問題なかったために、術翌日に間欠的血液透析を行った。普段の血液透析では、ダルテパリンナトリウムを使用していたが、周術期であることや抗凝固薬内服患者であることより、出血を懸念したために抗凝固薬としてメシル酸ナファモスタットを使用した。血液透析を開始し、5分後より気分不良を訴え、収縮期血圧が70mmHgまで低下し、発汗を認めた。さらに血液透析を実施したところ、血液透析を開始し10分後に診察を行ったところ、収縮期血圧のさらなる低下を認めた。最低収縮期血圧は50mmHg台であり、パルスオキシメーターでの測定は困難であり、不穏状態であった。全身観察をしたところ、前腕および体幹部にわずかな発赤があり、血液透析を開始した直後であることも考慮し、メシル酸ナファモスタットによるアナフィラキシーショックと判断した。アドレナリンを大腿外側に0.5mgを筋肉内注射を行い、細胞外液投与を開始した。また血液透析を中止した。治療反応性が乏しかったために、再度アドレナリン0.5mgを筋肉内注射を行い、細胞外液を急速投与したところ、徐々に血圧の症状がみられた。収縮気血圧が110mmHgまで改善し、ショック徴候の消失、および意識状態の改善を認めた。その後、集中治療室で二峰性のアナフィラキシーの経過観察を行ったが、出現しなかったために、一般病棟に退室となった。その後の血液透析では透析膜の変更は行わずに、抗凝固薬をメシル酸ナファモスタットをからダルテパリンナトリウムに変更し、問題なく血液透析は施行することができた。そのため、メシル酸ナファモスタットによるアナフィラキシーショックと考えた。

【結論】 メシル酸ナファモスタットを使用した血液透析中の血圧低下において、メシル酸ナファモスタットのアナフィラキシーを想起する必要がある。

07-3 シアナミド-アルコール反応によるショックの1症例

南 絵里子、山岡 正和、新居 菜月、菊池 茉優、丸山 真実、山本 綾子、
山本 祐未、岡崎 結里子、妹尾 悠祐、岡部 大輔、西村 健吾

姫路赤十字病院 麻酔科

【背景】

シアナミドはアルデヒド脱水素酵素を阻害する薬物であり、アルコール中毒及び過飲酒者に対する抗酒療法として用いられる。シアナミド内服下に飲酒した場合には、シアナミド-アルコール反応によりアルデヒドが過剰に蓄積し、末梢血管拡張性のショックを呈することがある。しかし、内服薬や飲酒機会が判明するまで診断が困難なこともあり、敗血症やアナフィラキシーとの鑑別診断が必要となる。

【臨床経過】

40歳代男性。交通事故による胸髄損傷、頸椎症術後。下肢痛を主訴に整形外科一般外来を受診した際に気分不良・嘔気を訴えた。顔面と四肢の発赤を認め、血圧68/55 mmHg、心拍数128 bpmとショックバイタルであった。晶質液の急速輸液とフェニレフリンによる治療開始後も低血圧が抵抗性であったためICUへ入室した。白血球（13,300 / μ L）、血清乳酸値（7.0 mmol/L、ERでは66 mg/dl）の上昇とシバリングを認めた。敗血症性ショックを念頭に血液培養採取後に広域抗菌薬を開始し、ノルアドレナリン、バソプレシン、ヒドロコルチゾンを持続投与した。その後、患者本人が1ヶ月前からシアナミドを内服していること、受診日朝にシアナミドを内服し受診直前に缶チューハイ500 mlを飲酒したことを申告した。ICU入室4時間後にノルアドレナリンを中止し、翌日にICUを退室、入院5日目に退院した。血液培養は陰性であり、シアナミド-アルコール反応によるショックと診断した。

【結論】

シアナミド-アルコール反応によるショックの1症例を経験した。シアナミド内服患者の状態悪化時はシアナミド-アルコール反応を想定し、輸液負荷や血管収縮薬による初期治療を行う必要がある。

07-4 発作性交感神経過活動様の症状がみられたフグ中毒の一例

石村 圭位、深山 大樹、的井 愛紗、吉野 智美、林下 浩士

大阪市立総合医療センター 救命救急部

【背景】 フグ中毒ではトトロドトキシン (Tetrodotoxin; TTX) によって電位依存性 Na^+ チャネルの活動電位が選択的に阻害され、呼吸筋麻痺や循環障害といった症状が生じる。稀に高血圧も生じるとされているが、その報告は乏しく機序についても不明な点が多い。今回、重症フグ中毒で長期集中治療管理を要したが、経過中に発作性交感神経過活動様の症状を呈した症例を経験したので報告する。

【臨床経過】 70歳代女性。高血圧、脂質異常症、坐骨神経痛、脊柱管狭窄症、骨粗鬆症で近医内服加療中。来院同日夕、夫が調理したふぐを鍋にして摂取した。食事開始1時間半後から口唇周囲のしびれ及び嘔吐が出現し救急要請された。搬送中に急激に状態悪化し、来院時は自発呼吸みられず心拍数 111回/分、血圧 146/65 mmHg、GCS 1-1-1、瞳孔散大・対光反射消失の状態であった。気管挿管・人工呼吸管理を開始しICU入院となった。病歴よりふぐ中毒と診断した。第4病日、自発呼吸出現し散瞳は消失、意識障害傾向となったが、誘因のない一過性の頻脈や血圧上昇、発熱が出現した。ニカルジピン持続静注及びアムロジピン、エナラプリルの内服を行うも改善みられなかった。発作性交感神経過活動 (Paroxysmal Sympathetic Hyperactivity; PSH) を疑い、第8病日よりプロプラノロール内服を開始すると頻脈や血圧上昇は改善した。第6病日抜管するも喀痰排出不良や呼吸努力のため第7病日再挿管となった。同様の再挿管エピソードを計3回繰り返し、第16病日気管切開を行った。同日人工呼吸器を離脱し、第19病日HCUに転棟した。第23病日PSH様の症状は改善し、プロプラノロール終了した。第43病日気管切開カニューレ抜去のうえ第50病日自宅退院となった。

【結論】 発作性交感神経過活動様の症状がみられた重症フグ中毒の症例を経験した。テトロドトキシン中毒では交感神経刺激に対する過剰な反応等によって高血圧や血圧の急激な変動が生じたという報告がある。フグ中毒では発作性交感神経過活動に類似した頻脈や血圧上昇に注意する必要がある。

07-5

免疫チェックポイント阻害薬の免疫関連有害事象によるサイトカイン放出症候群に対してステロイドパルス療法が奏効した1例

稲田 考浩¹⁾、福井 有華¹⁾、相原 聡¹⁾、添田 岳宏¹⁾、楠 宗矩¹⁾、
西本 浩太¹⁾、穴田 夏樹¹⁾、角 千里¹⁾、濱野 宣行²⁾、梅垣 岳志¹⁾、
上林 卓彦¹⁾

関西医科大学附属病院¹⁾、信愛会交野病院²⁾

【症例】37歳女性 既往歴や家族歴に特記事項なし。

【経過】近医にて左乳がんを疑われ当院乳腺外科紹介、病理検査の結果浸潤性乳管癌の診断となりペムブロリズマブ+カルボプラチン+パクリタキセル、およびペムブロリズマブ+アドリマイシン+シクロフォスファミドによる化学療法が施行されていた。化学療法の経過中に発熱を認め当院受診、CT上で明らかな熱源を指摘し得なかった。その後白血球減少・収縮期血圧70前後の血圧低下を認め、発熱性好中球減少症による敗血症性ショックを疑いICU入室となった。入室時所見としては40℃の発熱、血圧91/58 mmHg(ノルアドレナリン0.2 μg/kg/min、ドパミン6 μg/kg/min)、DICスコア5点であり、セフェピムによる抗生剤加療が開始された。入室2日目、敗血症性ショックの治療での改善は乏しくフェリチン17310 ng/ml、sIL-2R 3826U/mlと高値を認めたため免疫関連有害事象(immune-related adverse event ;irAE)によるサイトカイン放出症候群(Cytokine release syndrome ;CRS)と判断しステロイドパルス療法を開始した。1日あたりメチルプレドニゾロンコハク酸エステル1000mgを3日間投与したところ、入室3日目には発熱の改善、CRP・プロカルシトニンの低下を認めた。4日目には血圧維持のためのカテコラミンも不要となり5日目にICUを退室し一般病棟へ転棟となった。

【考察】CRSは免疫チェックポイント阻害薬による治療に伴う有害事象として知られており、その定義はサイトカイン放出により引き起こされる発熱・頻呼吸・頭痛・頻脈・低血圧・皮疹・低酸素血症とされる。多くの症状は敗血症と類似しており、感染症のスクリーニングと抗生剤加療を並行して行う必要がある。CRSの重症度は全身症状によってGrade1から5に分類されており、本症例はICU入室時点で血圧維持に2種類の血管作動薬を要したためGrade4に相当すると考えられた。Grade1から2のCRSと比較して、Grade3から5のCRSにおいては発熱までの期間が長い、心血管系・神経系・肺疾患・リウマチ性病変の合併症を持つ患者が多い、来院時の血小板数が少なく尿素値が高いとする研究もあり、本症例において合致する点は少ないがこうした因子に着目することで今後重症のCRSに対して早期介入ができる可能性がある。

07-6

免疫チェックポイント阻害薬投与2ヵ月後に発症したサイトカイン放出症候群に対しステロイドパルス療法とIL-6阻害薬が奏功した1例

天野 志保¹⁾、西山 千尋¹⁾、江崎 麻衣子¹⁾、福田 俊輔¹⁾、竹本 聖¹⁾、
茂見 瞭¹⁾、梶野 超生¹⁾、早川 晶太¹⁾、湯口 賢¹⁾、諸石 耕介¹⁾、
立木 規与秀¹⁾、金城 昌志¹⁾、藤本 佳久^{1,2)}、西岡 歩美³⁾、右田 和寛³⁾、
志手 優仁³⁾、越智 真一⁴⁾、八木 秀男⁴⁾、安宅 一晃¹⁾、中平 敦士¹⁾

奈良県総合医療センター 集中治療部¹⁾、聖マリアンナ医科大学 救急医学²⁾、
奈良県総合医療センター 消化器外科³⁾、奈良県総合医療センター 血液・腫瘍内科⁴⁾

【背景】近年、免疫チェックポイント阻害薬(ICI)の適応の拡大に伴い、集中治療を要する免疫関連有害事象(irAE)は増加傾向である。irAEは自己反応性T細胞の活性化により多様な病型を呈し、その中でサイトカイン放出症候群(CRS)の報告も見受けられる。今回、PD-1阻害薬であるPembrolizumab治療の既往のある患者に発症したCRSに対し、ステロイドパルス療法とIL-6阻害薬が奏功した症例を経験したので報告する。

【臨床経過】76歳、男性。X年1～2月に胸部下部食道癌(扁平上皮癌、cT3brN3M0)に対して化学療法(5-FU+CDDP+Pembrolizumab)の治療歴がある。同年4月に他院で発熱と意識障害を認め、敗血症を疑われ当院へ転院となった。誤嚥性肺炎に対し抗菌薬加療(ABPC/SBT)が開始されるも、入院4日目に意識障害の増悪(E4V1M4)と血圧低下を認めICU入室となった。血球減少(Hb 10.0g/dL、Plt 40000/ μ L)、DIC(PT-INR 1.32, Fib 106 mg/dL, D-dimer 264.8 μ g/mL)、急性腎障害(Cr 2.25 mg/dL)、肝障害(AST 225 U/L, ALT 74 U/L)、CRP高値(12.91 mg/dL)と多臓器不全と高炎症を認め、敗血症を否定できず抗菌薬をMEPM、VCMに変更し、輸血療法を行った。頭部・体幹CTで誤嚥性肺炎以外の感染源を認めなかった。ICU入室日(Day 1)、血圧低下が進行しノルアドレナリン(0.2 μ g/kg/min)の持続投与を必要とした。Day 2、口腔内出血による呼吸不全のため挿管/人工呼吸管理を開始した。持続する発熱とフェリチン高値(250794 ng/ml)、Plt減少、Fib低値から血球貪食症候群を疑い、血液内科と協議し施行した骨髓検査(Day 3)で血球貪食像を認めた。抗菌薬治療に反応しない高炎症や多臓器不全を一元的に説明可能な病態として、治療歴のPembrolizumabによるCRS (CTCAE grade 4)を想起し、プレドニゾロン1mg/kgを開始した(Day 3)。Day 4、意識障害の改善がなくトシリズマブ単回投与(8mg/kg)とステロイドパルス(1g/日、3日間)を施行し、後療法(プレドニゾロン1mg/kg)を継続した。急性腎障害に対し腎代替療法(Day 5, Day7)を要したがその後離脱できた。意識レベルは改善(E4VTM5)を認め抜管となった(Day 7)。Day 8に血球減少に対する輸血療法を終了、Day 11にICUを退室となった。退室10日後に意識レベルの改善を認め、ステロイド後療法は10 mg/weekで漸減予定である。

【結論】今回、Pembrolizumabの使用終了2ヵ月後に敗血症と血球貪食症候群の病型で発症したirAE-CRSに対し、集中治療と並行して早期にステロイドパルス療法とIL-6阻害薬を投与し良好な転機が得られた1例を経験した。敗血症病態に対する診療において、ICI治療の既往歴があれば晩期発症病型irAE-CRSを鑑別診断として想起し、癌治療診療科と連携した早期の診断と治療介入に努めることが治療成績向上のために肝要と考えられた。

07-7

自傷行為による薬物中毒患者の転帰からユニット管理の必要性を考える：後ろ向き研究

高松 純平、福原 彩、近藤 隆太郎、伏見 聖子

関西労災病院 集中治療科

【背景と目的】 救急受け入れ病院では、一定の数の自傷行為による薬物中毒患者が搬送される。薬剤の性質や服用量による反応から身体面の経過観察を要するという観点と精神面での観察を要するという観点から入院を要する。そして多くの医療機関では精神面での問題から一般病棟ではなく集中治療室での管理を余儀なくされる。しかし本当にそのような管理が必要なのはごく一部である可能性が高く、それらの患者の不必要な入院を避ける、一般病棟への入院あるいは早期退院することができたら、重症に対する救急医療の逼迫現象を軽減できるのではないかと考えた。

【方法】 2012年4月から2024年3月の間に当院に搬送されユニットに入院となった自傷行為による薬物中毒患者を対象とした。性別、年齢、転帰、精神科による病棟への転室の可否、ユニット滞在日数、重症度を調査項目とした。また、転帰として退院となった群(A)と退院とならなかった群(B)を比較し、何が原因で退院とならなかったのかを検討した。

【結果】 対象は340名。男性93名。年齢 45.3 ± 17.3 歳、在院日数 3.1 ± 4.4 日、転帰として退院が303名、転院31名、死亡6名であった。重症度として、SOFA score 4.2 ± 1.9 、Apache 2 score 16.5 ± 6.9 であった。A群とB群の比較では、B群では男性がやや多く($p=0.13$)、入院日数は 2.5 ± 0.2 日 vs 8.0 ± 0.7 日と有意に長く($p<0.00$)、SOFA scoreは 4.0 ± 0.1 vs 5.9 ± 0.3 ($p<0.00$)、Apache 2 scoreは 15.7 ± 0.4 vs 22.6 ± 1.1 ($p<0.00$)と重症度は高かった。転院となった31名のうち、意思疎通の図れた患者25名のうちユニットからの退室を許可されたのは2名のみで、全員が精神科に転院となった。

【結論】 転院となる場合、精神病院への転院が決まるまでに時間を要した。しかしながら、入院を継続する場合、重症度は退院した群より高いことが確認できた。転院が速やかに進むように地域で精神科入院を受け入れる体制と、自施設で管理を要する身体的問題が残るのであれば一般病棟への転室を可能にするような院内の仕組みの構築が必要となる。

08-1

ICUにおけるハロペリドール・ミダゾラム併用投与による鎮静への影響：後ろ向き観察研究

藤本 大地、岡田 雅子、溝渕 知司

神戸大学医学部附属病院

【はじめに】

ICUに入室した重症患者において、睡眠障害やせん妄はよく見られる症状である。睡眠障害やせん妄に対して患者の苦痛や危険が予測される場合、ハロペリドールを投与することがあるが、鎮静効果が十分でないことが多い。救急外来では急性の興奮に対して、ハロペリドール単剤(以下H)投与と比較してハロペリドール・ミダゾラムの併用(以下HM)投与が有用であるとする報告がある。しかし、ICUにおいて、HM投与が鎮静にどのように影響するかどうかを調査した研究はない。

【方法】

本研究は当院倫理委員会から実施の許可を得た後ろ向き観察研究である(許可番号: B190007-3)。2014年1月から2023年12月までに当院ICU・HCUに入室した患者を対象とした。電子カルテから患者の基本情報(診療科、年齢、性別、身長、体重等)を取得した。H投与あるいはHM投与前、及び、投与後6時間以内のRASS(Richmond Agitation Sedation Scale)データがない患者は除外した。HまたはHM投与の前後6時間以内に使用していた鎮静に関わる薬剤のデータ(デクスメデトミジン、プロポフォール、ミダゾラム、フェンタニル、レミフェンタニル、モルヒネ、抗精神病薬、睡眠薬、抗うつ薬)を取得した。

解析対象は、HまたはHM投与の各タイミングにおけるRASS値の変化(投与後RASS値－投与前RASS値)とし、Hを投与した場合をH群、HMを投与した場合をHM群とした。各タイミングにおけるH群とHM群のRASS値の変化について、Mann-Whitney Uテストを用いて統計検定を行なった。感度分析として、プロペンシティスコアマッチングを行い鎮静に関わる薬剤について調整を行なった(1:1マッチ、キャリパー幅0.2)。調整後のH群とHM群のRASS値の変化について、Mann-Whitney Uテストを行なった。結果は中央値[四分位範囲]で表し、 $p < 0.05$ で統計学的有意差ありとした。

【結果】

本研究の対象患者は213人であった。H投与またはHM投与の総投与回数は506回であり、H群は479回、HM群は27回であった。RASS値の変化は、HM群で有意に大きかった(HM群:-1 [-2, 0] vs H群:0 [-1, 0], $p=0.014$)。また、プロペンシティスコアマッチング後もRASS値の変化はHM群で有意に大きかった(HM群:-1 [-2, 0] vs H群:0 [-1, 0], $p=0.035$)。

【結語】

ハロペリドール・ミダゾラム併用投与はハロペリドール単剤投与よりも有意にRASS値の変化が大きく、RASS値を低下させた。

O8-2

ICUでのレミフェンタニルの投与中止後にオピオイド離脱症候群が生じた1例

崎山 裕子、牛尾 将洋、宮崎 純志、原 翔平、岡田 雅子、巻野 将平、
小幡 典彦、溝渕 知司

神戸大学医学部附属病院 麻酔科

【背景】 ICU入室患者に対する鎮痛においてオピオイドが用いられることが多い。レミフェンタニルは、2022年8月に集中治療における人工呼吸中の鎮痛に対して使用できるようになった。レミフェンタニルは他のオピオイドと薬物動態が異なり、生体内の非特異的エステラーゼで代謝されるため、投与中止後は速やかに効果が消失する。そのため、抜管までの時間や人工呼吸器装着時間を短縮するとの報告がある。一方、レミフェンタニルの使用は人工呼吸中に適応があるのみであり、抜管に伴い投与を中止する必要があるが、オピオイド投与の急激な減量や中止は離脱症状を起こすことがあり、ICUでレミフェンタニルを使用した患者の約30%にオピオイド離脱症候群（opioid withdrawal syndrome: OWS）が生じたとの報告や、3日以上のおピオイドの持続使用がOWSのリスクを上げるとの海外からの報告がある。今回、ICUでの鎮痛にレミフェンタニルを使用し、抜管に伴って投与を急激に中止したところOWSを生じた1例を経験したので報告する。

【臨床経過】 症例は60歳代男性。168.5cm、71.0kg。既往歴に全身性エリテマトーデス、抗リン脂質抗体症候群、バセドウ病、慢性腎臓病があり、大動脈弁置換術後であった。粟粒結核による敗血症性ショックに対して全身管理目的にICUに入室した。ICU入室2日目に酸素化が悪化したため気管挿管し、フェンタニル、デクスメデトミジン、プロポフォールで鎮痛・鎮静を行い、人工呼吸器管理を開始した。その後酸素化が改善したため、鎮静薬を減量し、自発覚醒トライアルを行ったが、覚醒が不良であり、薬剤の残存を考慮しICU入室5日目にフェンタニルの投与を中止し、レミフェンタニルを0.1 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{分}$ で開始した。レミフェンタニル投与開始後から鎮静薬の調整を行い、ICU入室6日目にプロポフォールとデクスメデトミジンの持続投与は終了し、レミフェンタニル0.12 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{分}$ の持続投与のみで日中はRichmond Agitation-Sedation Scale (RASS) -1程度で経過した。呼吸器もウィーニングし、ICU入室8日目に抜管2時間前からレミフェンタニルを0.12 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{分}$ から0.04 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{分}$ に漸減し、抜管後レミフェンタニルの投与を終了した。酸素化は問題なかったが、抜管3時間後から徐々に不穏、頻脈、頻呼吸が出現した。OWSを疑いフェンタニル50 $\mu\text{g}/\text{時}$ で開始し、投与開始して3時間後に心拍数や血圧は抜管前と同程度に改善した。その後フェンタニルを24時間ごとに10 $\mu\text{g}/\text{時}$ ずつ減量し、ICU入室12日目に投与終了した。フェンタニルの減量中や中止後にOWSを疑う症状は認めなかった。

【結論】 ICUで人工呼吸中の患者に対して、レミフェンタニルで鎮痛を行う際は、抜管等に伴い急激に投与を中止するとOWSが生じる可能性がある。そのため、レミフェンタニルを抜管に伴い中止する際は、他のオピオイドの投与を考慮する必要がある。

08-3

静脈鎮静・鎮痛薬で管理困難な肺炎患者に対して、単回式吸入麻酔薬気化器 (AnaConDa) 経由でセボフルランを投与し良好な鎮静状態で管理できた1例

山本 由美子、園部 奨太、小川 裕貴、松浦 秀記、紺田 眞規子、内藤 祐介、甲谷 太一、恵川 淳二、川口 昌彦

奈良県立医科大学麻酔科

【背景】 長期人工呼吸管理している患者に対する鎮静は、しばしば治療経過中に効果不十分となり、時に治療継続に支障をきたす。特に患者が比較的若年であるとよく経験する。今回、プロポフォールを始めとした鎮静・鎮痛薬の効果が不十分となった肺炎患者の管理に単回式吸入麻酔薬気化器 (AnaConDa) 経由でセボフルランを投与し、劇的に鎮静・鎮痛薬を減量でき、良好な鎮静管理の下、治療継続できた症例を経験したので報告する。

【症例】 55歳女性157cm82kg **【現病歴】** X-5日に呼吸苦出現し近医を受診し、基幹病院を紹介されたが受診せず、数日自宅療養したが症状悪化のため、X日に当院へ救急搬送された。入院後、一般病棟ではHFNC（高流量酸素投与）で管理されたが酸素化不良のためICUへ入室となった。**【既往歴】** 不安神経症 **【内服歴】** 抗精神病薬多数 **【胸部X線】** 両肺野透過性低下、右CPA dull **【検査結果】** ABG：PaO₂ 49.5mmHg(HFNC90%、60L/min)、Na116mEq/L

【臨床経過】 ICUに入室後、速やかに気管挿管を行い人工呼吸管理を行った。鎮静はプロポフォール(P)、デクスメトミジン(D)、フェンタニル(F)、で開始した。徐々に効果不十分となり、X+4日からレミフェンタニル(R)を追加した。その後も体動が激しいため、さらに増量し、P上限量（3mg/kg/h）、D上限量（0.7 μg/kg/h）、F100 μg/h、R0.15 μg/kg/minに達し、Pを適宜ボラス投与して対応するようになったため、AnaConDaを用いてセボフルランを投与した。すると、速やかに目標とした鎮静深度（RASS：-4～-5）を得られ、静脈投与していた鎮静薬・鎮痛薬の投与量はほぼ半減できた。その数日後に肺炎の症状は改善し抜管となり一般病棟へ転棟、X+20日に自宅退院となった。

【考察】 本症例では呼吸器との非同調、および強い体動のため治療継続に難渋していた。静脈投与していた鎮静・鎮痛薬の効果が不十分であることが原因と考えられたが、セボフルランの導入により良好な鎮静が得られ治療継続できた。セボフルランは手術室で長年使用されているが、近年のCOVID-19の流行に伴いICUでも使用されることが増えてきた。静脈鎮静薬が効果不十分となった原因として様々な要因（薬物動態の変化、薬物の再分布、患者状態の変化、薬剤耐性の発生、他の薬剤との相互作用など）が考えられるが、今回のような、静脈鎮静薬の効果がほとんどなくなった状況下でも AnaConDaによりセボフルランを使用できるのは鎮静の選択肢が広がり、患者の安全な管理に寄与すると考えられた。

【結論】 鎮静・鎮痛薬の静脈投与で管理に難渋した患者に AnaConDa 経由でセボフルランを投与し良好な鎮静状態で管理できた。

O8-4

ICUでの送風療法の短期効果検証：肺移植術後患者の呼吸困難に対する前後介入比較試験

佐藤 智夫¹⁾、田中 里奈²⁾、佐藤 隆平¹⁾、北尾 健太郎³⁾、甲斐 慎一⁴⁾、
武田 親宗⁴⁾、大角 明宏²⁾、中島 大輔²⁾、豊 洋次郎²⁾、高橋 守²⁾、
江川 幸二¹⁾、伊達 洋至²⁾

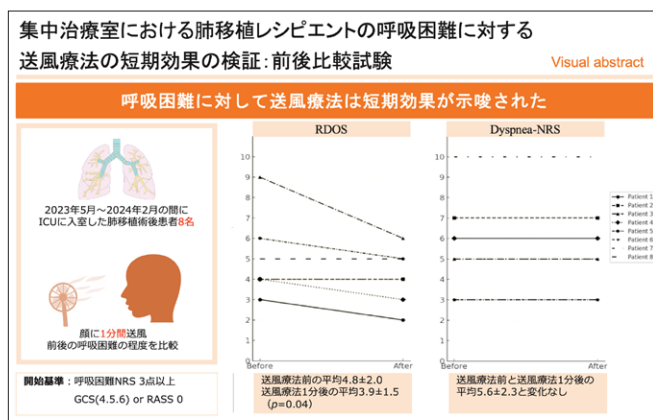
神戸市看護大学 急性期看護学分野¹⁾、京都大学医学部附属病院 呼吸器外科²⁾、
京都大学医学部附属病院 集中治療室³⁾、京都大学医学部附属病院 麻酔科⁴⁾

【背景と目的】 送風療法は、顔面の三叉神経領域に送風の冷却刺激を与えることで、呼吸困難の緩和を図る非薬物療法である。介入は、扇風機を用いて顔に向けて5分間送風を行う方法であり、ICU患者に対して有効性示されている。しかし、ICUの患者の呼吸困難は強い苦痛を伴い、死を連想させるため、送風療法でその苦痛を短期間で緩和できるかは重要な課題である。扇風機療法の5分間未満の効果は未だ不明である。本研究の目的は、ICUでの送風療法の短期効果を重症肺移植患者の呼吸困難を対象に検証することである。

【方法】 研究デザインは前後比較試験で行った。ICU入室中の意思疎通が可能な成人肺移植術後患者を対象に行い、せん妄患者は除外した。適格患者が呼吸困難 Numerical Rating Scale (Dyspnea-NRS) が3以上の場合に、卓上小型扇風機を使用して送風療法を行い、送風療法開始前と送風療法1分後の呼吸困難の重症度を比較した。呼吸困難の重症度は、患者の客観的評価スケールは日本語版 Respiratory Distress Observation Scale (RDOS)、主観的評価スケールはDyspnea-NRSを用いて評価した。統計解析はRを用いて対応のあるt検定で行った。

【結果】 2023年5月から2024年2月の間に、ICUに入室した16名の肺移植術後患者をスクリーニングし、8名の患者に扇風機療法を行った。送風療法の実施時期は術後中央値12日目であり、Sequential Organ Failure Assessmentの中央値は6であった。送風療法前後のRDOSの平均(±標準偏差)は、それぞれ 4.8 ± 2.0 および 3.9 ± 1.5 であり ($p = 0.04$)、「落ち着きのなさ」(3名)、「呼吸回数」(1名)、「苦悶表情」(1名)の項目が低下していた。送風療法前後のDyspnea-NRSの平均は、前後ともに 5.6 ± 2.3 であった。

【結論】 本研究では、重症肺移植患者の客観的呼吸困難に対して送風療法の短期効果が示唆された。本研究の結果を確認するためには、より大規模な試験でのさらなる評価が必要である。



本発表内容は“Sato T, Tanaka S, Sato R, Kitao K, Kai S, Takeda C, Ohsumi A, Nakajima D, Egawa K, Date H. Fan Therapy for Dyspnea in Lung Transplant Recipients in the Intensive Care Unit: A Before-and-After Study. Cureus. 2024 May 10;16(5):e60029. doi: 10.7759/cureus.60029. PMID: 38736769”に論文公表したものです。

09-1

原発性副甲状腺機能亢進症による高Ca血症クリーゼに対し腎代替療法を要した一例

徳山 裕貴、梶野 超生、竹本 聖、江崎 麻衣子、砂田 大賀、八城 弘憲、
奥田 亮、亀井 理生、増井 亮仁、安宅 一晃、中平 敦士

奈良県総合医療センター

【背景】 高Ca血症クリーゼは中枢神経障害による昏睡などの多臓器障害を呈し、集中治療管理を要する致死的な電解質異常の一つである。臓器障害の程度に応じて薬物療法や腎代替療法が治療選択肢となるが、急性期の血中Ca濃度の管理に難渋する症例を経験する。今回、原発性副甲状腺機能亢進症による高Ca血症クリーゼに対して、透析液と抗凝固薬の選択に配慮した腎代替療法を施行した一例を経験したので報告する。

【臨床経過】 78歳、女性。2週間持続する食思不振と意識障害を主訴に前医を受診、高Ca血症（Ca 21.6 mg/dL）を認め当院へ紹介された。来院時、不穏と意識障害（GCS E3V2M4）を認め、血液検査で急性腎障害（KDIGO stage 1）を認めた。単純CTで甲状腺右葉外側から上縦隔に連続し気管・腕頭動脈と接する低濃度に描出される腫瘤（28mm×74mm）を認め、副甲状腺腫瘍による原発性副甲状腺機能亢進症が疑われた。高Ca血症クリーゼに対しICU入室とし持続血液透析（CHD）を施行した。CHDにより血清Ca濃度の低下傾向を認めるも中断後すぐに再上昇を認めたため、Day 2より血液透析（HD）に切り替え、エルシトニン40単位/日（連日投与）、Day 3にゾレドロン酸mgを投与した。HDでは低Ca濃度（Ca 2.5 mEq/L）の透析液を使用し3時間施行した。血清Ca濃度は、HD終了時から翌日にかけて1.9～2.3mg/dLの上昇を認めたため連日施行し、3回目のHD施行時（Day 4）はクエン酸によるCaのキレート作用を期待して抗凝固薬としてクエン酸Naを使用した。Day 5以降は血清Ca濃度の再上昇を認めず、腎代替療法を終了した。血清Ca濃度の低下に比例してDay 5に意識レベルは清明（GCS E4V5M6）に改善し、腎機能も改善を認めた。高Ca血症に伴う腎性尿崩症による低浸透圧尿（Day 4、最大8.2L/日）も軽快傾向を認め、Day 8にICU退室となった。Day 9、カルシトニンの投与を終了した。来院時に提出していた血液検査でIntact-PTH上昇（958 pg/ml）が確認され、また99m-Tc MIBIシンチグラフィにて頸部縦隔腫瘍に取り込み像を認めたため原発性副甲状腺機能亢進症と確定診断された。Day 18、自宅退院され、その3か月後に副甲状腺腫瘍切除術を施行し病理組織の精査中である。

【結論】 原発性副甲状腺機能亢進症による高Ca血症クリーゼに対して、エルシトニンとゾレドロン酸を用いた薬物療法と、低Ca濃度の透析液と抗凝固としてクエン酸を選択した腎代替療法による集学的治療が奏功し、意識障害の改善が得られ他臓器の後遺障害も認めず軽快した1例を経験した。

O9-2

高度の代謝性アシドーシスと治療抵抗性ショックを呈したが早期診断・治療で救命し得た原発性副腎不全の1例

田中 進一郎¹⁾、湯野 暁子²⁾

勤医協中央病院 麻酔科¹⁾、勤医協中央病院 糖尿病内分泌内科²⁾

【緒言】我々は原発性副腎不全に高度の代謝性アシドーシスを合併し治療抵抗性ショックを呈したが早期診断・治療で救命し得た1例を経験した。

【症例】大量飲酒者の60代・男性。体動困難で搬送され、乏尿を伴う低血圧(72/38mmHg)、低体温(31.3℃)、低血糖(54mg/dL)と甲状腺機能低下、高度のアニオンギャップ(AG)開大性代謝性アシドーシス(pH 6.691, HCO_3^- 1.9mEq/L, AG 51.1mEq/L)、高乳酸血症(18.1mmol/L)を認めた。心エコーで左室は過収縮だった。ICUに入室させ、持続的血液ろ過透析(CHDF)を開始し、感染部位は明らかではなかったものの敗血症性ショックも疑いMEPMとVCMを投与のうえ、ノルアドレナリンとバソプレシンを高用量で持続投与したが、反応に乏しく収縮期60-70mmHg台の低血圧が遷延したため、副腎不全も鑑別にあげて血液検査を提出した。ICU入室3時間後にACTH 339.0 pg/mL, コルチゾール0.1 $\mu\text{g/dL}$ と原発性副腎不全が判明し、ヒドロコルチゾン(HDC)を補充したところ、その約2時間後より血圧は上昇傾向となり利尿も回復した。入室19時間後にCHDF、入室39時間後に血管収縮薬をそれぞれ中止でき、抗菌薬は各種培養の陰性確認後に中止した。入室6日目にICUを退室し、その後の精査で橋本病合併アジソン病(多腺性自己免疫症候群2型)と診断し、HDC内服補充療法のうえ退院した。

【考察】本症例では低K血症や色素沈着は認めず、低血糖と血管収縮薬に不応のショックから副腎不全を疑った。また後日判明した総ケトン体は7.341mmol/Lで、高乳酸血症とともにAG開大の主要な原因と考えられた。飲酒、栄養障害からケトアシドーシスを来し、既存の副腎不全を顕在化させ、ショックを助長したと考えられたが、HDC投与開始後いずれも速やかに改善した。

【結語】副腎不全の臨床所見は非特異的で、原因不明のショックでは常に鑑別に挙げるべきである。当院ではACTH, コルチゾールは2-3時間で結果が得られるが、時間を要する場合は検体提出後に結果を待たずに治療開始すべきである。

09-3 糖尿病性ケトアシドーシス診療プロトコル導入効果

田畑 雄一、下新原 直子

京都市立病院

【目的】 糖尿病性ケトアシドーシスは1型糖尿病患者に発症することの多い合併症である。当院では重症糖尿病性ケトアシドーシスは集中治療室に入室・治療を行われていたが院内標準治療はなく、糖尿病性ケトアシドーシス離脱までの時間が遷延し低カリウム血症による補充療法も頻回に行われていた。これらの背景を踏まえて欧米ガイドラインを参考に集中治療医並びに糖尿病専門医が常駐しない体制でも安定した管理が行われる様に糖尿病性ケトアシドーシス診療プロトコルを糖尿病専門医と作成、導入した。当院における糖尿病性ケトアシドーシス診療プロトコル導入前後の効果並びに安全性を後方視的に検証した。

【方法】 診療録を使用した後方視的記述的研究。研究対象は糖尿病性ケトアシドーシスの診断で集中治療室に入室した患者、研究期間は2021年1月～2024年3月とした。評価項目はICU入室後から糖尿病性ケトアシドーシス離脱までの時間（時間）、集中治療室滞在日数（日）並びに治療関連合併症（低カリウム血症（ 3.5mEq/dl 未満）、低血糖（ 80mg/dl 未満）など）とした。糖尿病性ケトアシドーシス離脱は $\text{pH}7.3$ 以上または HCO_3^- 15 以上、尿ケトン陰性と定義した。症例が少数であるため統計学的解析は行わず記述研究とした。

【成績】 導入前後での症例数は導入前13例、導入後4例。1型糖尿病の割合は導入前5例（38%）、導入後2例（50%）。入室時 pH は導入前 7.13 ± 0.14 、導入後 7.03 ± 0.06 。 HCO_3^- (mEq/L) は導入前 7.5 ± 2.5 、導入後 5.7 ± 3.0 。 K^+ (mEq/L) は導入前 5.1 ± 1.1 、導入後 5.6 ± 1.0 。血糖値 (mg/dl) は導入前 729 ± 365 、導入後 565 ± 192 。糖尿病性ケトアシドーシス離脱までの時間（時間）は導入前 21 ± 8.6 、導入後 25 ± 20 。集中治療室滞在日数（日）は導入前 3.5 ± 1.1 、導入後 3.8 ± 1.5 。低カリウム血症は導入前6例（46%）、導入後0例。低血糖は前後ともに認めなかった。導入前は8例（62%）で必要であった中心静脈カテーテル留置が、導入後には不要であった。

考察： 導入前後で糖尿病性ケトアシドーシス離脱までの時間は若干延長される傾向にあった。一方で治療関連合併症の頻度の増加はなく安全に使用可能であり、少数例の検討ではあるが以前は頻回に必要であった中心静脈カテーテル留置やカリウム補正が不要であった。本研究では1型糖尿病のみではなく2型糖尿病患者も散見されたが使用可能であった。患者背景の異なる環境で作成された診療ガイドラインに基づき作成した診療プロトコルであったが、概ね期待する結果を得ることができた。

【結論】 当院に導入した糖尿病性ケトアシドーシス診療プロトコルは一定の効果を認めた。本研究は少数例での検証であったため、症例を蓄積し効果並びに安全性の検証を継続する。

09-4

臨床工学技士夜勤体制変更によるメリット

～急性薬物中毒に対し緊急血液透析が有用であった4症例を通じて～

真住居 美和¹⁾、山田 智輝²⁾、橘 慎也¹⁾、浜津 宏太¹⁾、濱田 直弥¹⁾、
加藤 大三¹⁾、水島 靖明²⁾

大阪警察病院 医療技術部 臨床工学科¹⁾、大阪警察病院 医務部 ER・救命救急科²⁾

【目的】 急性薬物中毒に対する血液浄化療法は予後を改善する明確なエビデンスはないものの、理論上有効とされる中毒物質もあり、重要な治療法である。しかしながら体制が整わないとその施行は難しいという現状がある。当院では以前、臨床工学技士は待機体制の為、夜間の緊急透析(以降緊急HD)施行のためには開始までに時間を要し、代替として持続血液ろ過透析を施行した症例もあった。2021年12月より臨床工学技士の夜勤体制が開始した。夜勤体制開始後、夜間に搬入された急性薬物中毒に対し緊急HDの依頼があり、迅速に施行できたことで有用であった4症例を報告する。

【症例経過】

症例1：20代男性。リチウム大量内服（リチウム21,200mg、その他薬剤大量内服）、縊首にて気管挿管、人工呼吸器管理開始となった。内服量が大量であるため、胃洗浄後に緊急HD施行した。リチウム値が1.31mEq/Lから0.85mEq/Lと低下し全身状態は改善した。リチウム値高値継続のため翌日にも日勤帯にHDを施行し、0.33mEq/Lと低下した。第7病日に退院した。症例2：60代女性。リチウム・フェノバルビタール大量内服(内服量は不明)、飲酒、誤嚥性肺炎にて胃洗浄、活性炭投与後、循環動態不全になり気管挿管、人工呼吸器管理を開始した。心電図にてQTc時間延長を認め緊急HDを施行した。以後、心電図変化なく経過し、第17病日に退院した。症例3：20代女性。カフェイン大量内服（カフェイン20,000～30,000mg内服）にて胃洗浄、活性炭投与、気管挿管、人工呼吸器管理を開始した。高度意識障害も伴い緊急HDを施行した。以後意識レベルは改善し、第6病日に退院した。症例4：10代男性。カフェイン大量内服（カフェイン12,000mg）し、気管挿管、人工呼吸器管理開始。中枢神経症状もあり緊急HD施行した。テオフィリン値が2.7μg/mlから1.6μg/mlと減少し、全身状態は改善し第6病日に退院した。4症例とも緊急HD施行後に速やかに全身状態の改善が見られ、退院できた。救命救急医に調査し、全ての医師が夜勤体制以前では緊急HD依頼の抵抗を高く感じていたが、夜勤体制後緊急HD依頼の抵抗が低くなった、との回答があった。2020年12月から2021年11月までの緊急HDは0例であったのに対し、2021年12月から2023年3月では4例と依頼件数が増加した。

【結論】 臨床工学技士の夜勤体制後、院内常勤に変わり、医師からの緊急HD依頼の抵抗が下がり、迅速に緊急HDを施行し救命、退院ができた。今後は、夜勤体制の人員を増員できるように、指導やマニュアルの改善等を行っていきたい。

O10-1 当院で経験したVSP5例の検討

山田 知樹、石井 真梨子、濱口 眞成、緒方 嘉隆

八尾徳洲会総合病院 集中治療科

【背景】心室中隔穿孔（以下VSP）は心破裂や乳頭筋断裂と並び、心筋梗塞後の稀ながらも重篤な機械的合併症の1つである。その死亡率は内科治療のみでは90%以上であり、救命のためには全例に対して外科治療を行うべきとされる。臨床像は穿孔の大きさおよびシャント量により異なり、比較的安定した血行動態から重症の心不全や心原性ショックを呈する症例まで多彩である。左右シャントにより心原性ショックや心不全を来した場合、緊急手術の適応であるがその死亡率は20-40%と高いため、可能であれば、手術の成功率を高めるために壊死組織の安定化までMCSを駆使して血行動態の安定化を図りつつ、より良い状態で手術に持ち込むことが救命の鍵といえる。MCS導入後は1.末梢循環不全が改善されていること、2.心内圧が正常化または十分に低下していること、の2点に注意しながら管理を行っていく必要がある。2023年4月から2024年4月の間に当院で経験したVSP 5例について、年齢・重症度・期間・血行動態およびそれに伴うMCSの選択・輸液量・責任病変・穿孔部位とその大きさ・予後について検討した。

【臨床経過】平均年齢は74.2歳、ICU入室時のSOFA scoreの平均値は7.2、APACHE-2 scoreの平均値は27.8であった。手術を行った4例の心筋梗塞発症から手術までの平均日数は14.7日、ICU入室から手術までの日数は7.5日であった。ICU滞在日数は平均18.6日であった。使用したMCSの内訳はIABP単独1例、Impella単独1例、VA-ECMO+IABP 1例、VA-ECMO + Impella（ECPELLA）2例であり、全例において右心カテーテルもしくはSwan-Ganz catheterによるSvO₂のstep upを確認した。いずれの症例においてもMCS導入後速やかに乳酸値の低下を認めた。Swan-Ganz catheterを挿入した4例についてはいずれもMCS導入後に平均動脈圧、平均肺動脈圧、左室拡張末期圧などのパラメーターを適正な管理目標に調整することで心内圧の適正化を行った。ICU入室後から術前または死亡までに要した1日あたりの輸液量については平均2730mlであった。責任病変はLAD 3例、RCA 2例であった。穿孔部位については心尖部が2例、心室中隔中央付近が2例であり、穿孔のサイズは20mm × 20mm大が2例、50mm × 50mm大が2例であった。死亡例は2例であった。

【結論】当院で経験したVSP 5例について検討した。心筋梗塞後のVSPに対しては集中治療科・循環器内科・心臓血管外科が連携しながら血行動態の安定化をはかりつつ、より良い状態で手術につなげていくことが救命の鍵と考える。

O10-2 心臓カテーテル治療翌日に腹痛と血便を認めStanford A型大動脈解離が判明し上行部分弓部大動脈人工血管置換術が施行された一例

平野 雅巳^{1,2)}、寺田 雄紀¹⁾、石川 智喜¹⁾、王 曉瑩¹⁾、六角 由紀¹⁾

国家公務員共済組合連合会大手前病院 麻酔科¹⁾、
国家公務員共済組合連合会大手前病院 初期研修医²⁾

心臓カテーテル治療に際して起こる大動脈解離は、極めて稀であり深刻な合併症である。症例は59歳男性。半年前まで高血圧で近医通院していたが自己都合未受診となっていた。呼吸苦で救急要請し当院搬送となり、経胸壁心エコーで全周性左室壁運動低下と著明な左室拡大を認め急性心不全CS 1と診断された。明らかな新規発症心筋虚血所見はなく心不全治療が行われ徐々に症状軽快し、搬送14日目に心臓カテーテル検査が行われた。右橈骨動脈アプローチで実施され、右冠動脈完全閉塞を認めたため経皮的バルーン形成術が施行された。血管造影と経胸壁心エコーで最終確認し検査治療は終了した。翌日未明より腹痛の訴えがあり朝には血便があった。抗血栓療法に伴う消化管出血が疑われ腹部単純CTを撮影したところ腹部大動脈解離と上行結腸浮腫を認めた。胸腹部造影CTが撮影されStanford A型大動脈解離偽腔開存型、上腸間膜動脈malperfusionを認め緊急手術となった。造影CTでエントリーは確認できず全身麻酔導入後の経食道心エコーでも確認できなかった。術野所見では上行弓部大動脈にエントリーを認めず、可視範囲の下行大動脈と腕頭動脈にも認めなかった。腕頭動脈は解離して著明に拡大し1分枝再建の上行部分弓部大動脈人工血管置換術が行われた。低心機能であったが自己心拍再開と人工心肺離脱はスムーズで、術中を通し大きな呼吸循環変動なく、神経学的予後含め術後経過は良好であった。心臓カテーテル治療に際して起こる大動脈解離は極めて稀で、冠動脈周囲からの順行性機序と末梢動脈からの逆行性機序があるとされる。本例の発症機序は不明であったが、右橈骨動脈アプローチで頭部3分枝のうち腕頭動脈のみが解離していたことや偽腔開存型であったことより、心臓カテーテル治療の際に右橈骨動脈から腕頭動脈の間のどこかに内膜亀裂を生じて逆行性機序で大動脈解離を起こした可能性があると考えた。心臓カテーテル治療に際して起こる大動脈解離について、若干の文献的報告を交え本例を考察し報告する。

O10-3 開心術後縦隔炎の敗血症性ショックに対しV-A ECMOを導入し良好な転帰を得た一例

湯口 賢¹⁾、中平 敦士¹⁾、砂田 大賀¹⁾、西谷 伸吾¹⁾、梶野 超生¹⁾、
立木 規与秀¹⁾、金城 昌志¹⁾、福田 俊輔¹⁾、江崎 麻衣子¹⁾、竹本 聖¹⁾、
西山 千尋¹⁾、中塚 大介²⁾、山中 一朗²⁾、安宅 一晃¹⁾

奈良県総合医療センター 集中治療科¹⁾、奈良県総合医療センター 心臓血管外科²⁾

【背景】 集中治療領域において複数のショック病態が重複するなどにより緩徐に増悪する薬剤抵抗性ショックの循環管理を要する機会は多いが、そのような症例で侵襲的治療であるV-A ECMOの適応とその導入時期の判断には苦慮する。今回、開心術後の縦隔炎に伴う敗血症性ショックに対し、V-A ECMO治療が奏功した症例を経験したので報告する。

【臨床経過】 58歳、男性。慢性大動脈解離に対する上行大動脈人工血管置換術後、ICU入室となった。併存疾患として低左心機能（EF 40%、冠動脈バイパス術歴）、シェーグレン症候群、慢性腎不全（腹膜透析）がある。術後2日目（POD2）より心室頻拍が出現し、抗不整脈薬治療と頻回の経皮的除細動を要した。POD7に血液培養陽性（S. epidermidis）となり抗菌薬を開始、POD9に胸部正中切開創の膿性滲出液（S. epidermidis）を認めたため、再開胸ドレナージ・陰圧閉鎖療法を施行した。POD10に昇圧薬増量でもショックが増悪し、陳旧性心筋梗塞に伴う低左心機能に敗血症性心筋症が重複したことによる心原性および敗血症性ショックと判断し、VA-ECMOとIABPを導入した。ECMO管理中に、抗菌薬治療と前縦隔洗浄ドレナージの継続と並行して循環動態の改善傾向を認め、POD12にV-A ECMO離脱、POD13にIABP離脱、POD23に抜管、POD28にICU退室となった。POD65に縦隔大網充填術を施行し、POD107にリハビリ目的で転院となった。

【結論】 本症例は、術後縦隔炎による薬剤抵抗性敗血症性ショックに対し薬剤抵抗性と判断された時点でV-A ECMOを導入した。V-A ECMO管理中に抗菌薬と創部処置の縦隔炎治療と並行して循環呼吸状態の改善を図ることで、V-A ECMO離脱を経て良好な治療経過を得ることができたと考えている。

O10-4 ICU入室中に異なる機序による2種類のElectrical Stormの管理を要した急性心不全の1例

池田 晴香¹⁾、西谷 伸吾²⁾、湯口 賢²⁾、高橋 毅史²⁾、梶野 超生²⁾、
立木 規与秀²⁾、金城 昌志²⁾、福田 俊輔²⁾、山本 真希³⁾、松林 和磨³⁾、
添田 恒有³⁾、安宅 一晃²⁾、中平 敦士²⁾

奈良県総合医療センター 臨床研修医¹⁾、奈良県総合医療センター 集中治療科²⁾、
奈良県総合医療センター 循環器内科³⁾

【目的】Electrical Storm (ES) は、陳旧性心筋梗塞やイオンチャネル異常などの不整脈基質が心不全や感染などの修飾因子により高度に不安定化した結果、電氣的除細動や薬剤に対し抵抗性となる病態である。症例毎に修飾因子は様々であり、ESの制御のためには修飾因子を見極めた適切な介入が重要である。今回、ICU入室中に異なる機序による2種類のESが出現し、各々に集学的治療を要した1例を経験したため報告する。

【症例報告】60歳台、男性。亜急性心筋梗塞を背景とする急性心不全に対し他院で入院加療されていた。持続性心室頻拍を認めアミオダロンの投与が開始され、集中治療管理目的に当院に紹介となった。当院へ搬送後に再度持続性心室頻拍を認め、電氣的除細動に抵抗性で心室細動へ移行したためV-A ECMOが導入された。冠動脈造影検査で多枝病変を認め、亜急性心筋梗塞の責任病変と考えられた左冠動脈前下行枝(#7)に加え、主幹部と回旋枝(#12)に経皮的冠動脈形成術が施行された。低左心機能であったためImpellaが追加で導入されICU入室となった。ICU入室2日目 (Day 2) にESの状態となり、徐脈に伴うQT延長を背景に心室期外収縮のR on Tによる心室頻拍のESと判断された。QT延長に影響したと考えられるアミオダロンを中止、リドカインの持続投与を開始、徐脈に対し一時的ペーシングリードを留置した。その後、QT延長は改善し、利尿などによる心不全管理と並行して、心保護および抗不整脈作用目的でビソプロロールを導入し (Day 3、0.625mg)、漸増した (Day 7、1.25mg)。Day 3、鎮静を遮断しても心室頻拍は再燃なく、ECMO (Day 5) とImpella (Day 6) を離脱した。しかしDay 8に発熱を認め、その後、再度ESを認めた。初回のES発生時とは異なりQT延長は認めず、2回目のESは連結期の短い心室性期外収縮によるR on Tの機序によると判断した。再度鎮静し、判明したS. maltophilia菌血症に対しST合剤を開始した。解熱後に鎮静を遮断するにESの再燃を認めず、2回目のESの主な修飾因子は感染と発熱であったと判断した。一連の不整脈の契機となった心室性期外収縮は左前下行枝領域の心筋梗塞巣から発生したものと考えられたため、不整脈基質への根本治療としてカテーテルアブレーションが施行された (Day 15)。以降はESの再燃なく、Day 29にICUを退室した。

【結論】ICU入室中に異なる機序による2種類のESが出現し、集学的治療を要した1例を経験した。持続性心室頻拍を認めた際は、同一症例の一連の集中治療期間であっても毎回機序が異なることを想起し、各々の修飾因子を見極めた対応が必要と考えられた。

O10-5 手術中に判明した肺動脈カテーテルの縫込みを経験して

伴野 太健、清水 優、西川 美紗代、横尾 真理、竹田 智浩

宇治徳洲会病院 麻酔科

【背景】 心臓血管外科手術時のモニタリングとして肺動脈カテーテル (pulmonary artery catheter, 以下 PAC) は多く使用されている。PAC による合併症は、不整脈、肺動脈破裂、肺塞栓、カテーテルのもつれ、感染症などがある。PAC の挿入や抜去の時に抵抗があれば、縫合糸の縫込みやカテーテルの結び目、変形などが考えられる。その中でも PAC の縫込みは 0.07% と非常に稀であり、抜去時に心破裂などの致死的な合併症を引き起こす可能性がある。PAC の縫込みは下大静脈脱血管抜去部や肺動脈主幹部、上大静脈脱血管抜去部で多く報告されている。PAC の縫込みの報告例の大部分が、ICU で PAC を抜去する時に診断されている。今回、手術中に PAC が縫い込まれている可能性を疑ったため再開胸し、PAC の縫込みを解除した症例を経験したので報告する。

【臨床経過】 60 歳代、女性。重症僧帽弁逆流症、三尖弁逆流症、心房細動に対して、僧帽弁置換術、三尖弁形成術、左心耳閉鎖術、メイズ手術が予定された。既往は、6 年前に心房細動に対してアブレーションがあった。手術室入室後、麻酔導入し、気管挿管と同時に経食道超音波装置 (transesophageal echocardiography, 以下 TEE) を挿入した。超音波ガイド下に中心静脈カテーテルと PAC を右内頸静脈に留置した。TEE ガイド下に PAC 先端を右肺動脈に留置した。手術開始後、人工心肺確立し、僧帽弁置換術、三尖弁形成術、左心耳閉鎖術、メイズ手術が行われた。人工心肺離脱し、止血確認後に胸骨縫合した。胸骨縫合後に PAC の位置確認と調整のために TEE ガイド下に PAC を動かそうとしたが、強い抵抗があり動かなかった。また、サーミスターコネクターからの逆血を認めた。PAC が縫い込まれた可能性があり、再開胸した。右側左房の縫合糸を一本抜去したところ、PAC の可動性が良好になった。PAC の破損を疑うため抜去し、閉胸し手術終了となった。PAC を抜去し破損部位を確認したところ、先端から 18cm に小さな針穴を認めた。

【結論】 PAC の縫込みを手術中に疑い、再開胸し合併症なく PAC を抜去した症例を経験した。本症例から得た重要な知見は 3 つある。1 つめは、胸部単純 X 線検査、TEE、術野所見、カテーテルからの血液逆流、モニターの非表示化など様々な検査や所見から常に PAC の縫込みを疑うこと。2 つめは、PAC を 5 から 10cm または右室、シース先端など十分に引き抜くことで PAC の可動性を確認すること。3 つめは、人工心肺離脱前、止血終了時や閉胸後など複数のタイミングで PAC の可動性を確認すること。手術中に PAC の縫込みに気づき解除しなければならない。

O10-6 予定開心術大血管手術症例に対する周術期の栄養介入の影響

東別府直紀、柚木 一馬、野住 雄策、宮脇 郁子、美馬 裕之

神戸市立医療センター中央市民病院

近年、周術期の患者の状態を最適化することにより合併症を減らし、術後の機能予後を改善し、早期に退院することを目指してERASが普及している。しかしながら未だ心臓大血管手術でのERASの効果は明確には示されていない。

当院では2022年1月から開心術、大血管手術を行う心臓血管外科症例も周術期外来の対象となった。同外来での栄養状態の評価、介入の臨床的な影響、実際の介入率を明らかにするために単施設後ろ向き観察研究を行った。

対象：2020年10月から2023年3月までに当院にて予定開心術、胸部大血管手術を行った症例

方法：周術期外来開始前後での予後の変化、ならびに周術期外来開始後の栄養障害あり(Malnutrition Universal Screening Tool, MUST>1)の症例での栄養介入の有無、その内容について調べた。また、MUSTが予後予測因子になりうるかを生存率、生存在院日数、退院先との関連を検定した検討した。

結果：対象は周術期外来開始前、開始後175名ずつであった。転院先、生存退院日数ともに差はなかった。ASA-PSは2が前群5.7%, 後群で2.9%、4が前群3.4%, 後群で8.6%であった。後群内での栄養状態の評価と予後の関連については、MUST $\leq$ 1群(148例)の死亡率; 2%, 転院率; 15.6%, 退院率; 82.4%、>1群(25例)の死亡率; 0%, 転院率; 11.1%, 自宅退院率; 88.9%と関連は認めなかった。MUST>1群内での栄養介入は、介入不要と判断された; 3例、特に介入なし; 6例、栄養剤の提案; 3例、体重増量のための食事内容の相談; 11例、食事の調整; 2例であった。

考察：周術期介入前後での予後の変化は認めなかった。また、MUSTの本疾患群での予後予測の有用性は示されなかった。予定手術であり、その低い死亡率が原因であった可能性がある。

著者等に開示すべきCOIはない

PO-1

種々の腎外合併症に対して集学的治療を要した腸管出血性大腸菌による溶血性尿毒症症候群の2小児例

大西 聡、山本 和宏、篠本 匡志、起塚 庸

社会医療法人 愛仁会 高槻病院 小児科

【はじめに】腸管出血性大腸菌（EHEC）による溶血性尿毒症症候群（HUS）の症状は、急性腎傷害が主であるが、様々な腎外合併症を起こしうることが知られている。今回、持続血液透析を要するほどの急性腎傷害に加え、様々な腎外合併症を来し、集中治療を要した2小児例を経験したので報告する。

【症例1】生来健康な2歳の女児。入院7日前に生センマイを摂取。入院3日前に嘔吐・下痢・血便が出現。入院1日前から尿量低下、血小板低値、けいれんを主訴に近医に入院。その翌日に血小板低下傾向、腎機能悪化があり、当院に転院搬送。入院時、腎機能低下、溶血性貧血、血小板減少を認め、HUSと診断。後日、血清O157LPS抗体陽性が判明し、EHECによるHUSと確定。入院2日目から乏尿となり、また、入院3日目にけいれん群発。頭部MRIでHUS脳症の所見を認め、同日より神経集中治療・持続血液透析を開始。入院時からみられた血便が入院17日目から増悪傾向となり、入院20日目に貧血が進行しDICを発症。出血源の精査と処置のために下部消化管内視鏡検査を施行。その結果、盲腸から上行結腸とS状結腸にびらん・潰瘍が多発し、盲腸周囲に活動性出血を認めた。出血部に凝固止血処置を行った。その後は腸管から再出血することなく経過。上記経過中にも尿量は経時的に増加し、入院24日目に血液透析から離脱。入院33日目に一般病棟に転出し、腎性高血圧に対する内服治療、脳症に対するリハビリテーションを継続。退院時、腎機能はeGFR 50-60mL/min/1.73m²程度で、ADLはPCPC 2。退院後も腸管狭窄などの症状は出現していない。

【症例2】生来健康な5歳の男児。入院7日前にバーベキュー。入院5日前から発熱が出現し、入院4日前から下痢・腹痛も出現。入院1日前から血便が出現したため前医を受診。腸重積を疑われ、当院に転院搬送。来院時、腹部超音波検査で著明な腸管浮腫と腹水貯留を認めた。また、血液検査で腎機能低下、溶血性貧血、血小板減少を認め、HUSと診断。後日、血清抗O157LPS抗体陽性が判明し、EHECによるHUSと確定。入院後、意識障害が出現したため頭部MRI検査を施行したところ、脳梗塞を疑う所見を認めた。脳梗塞、脳症、尿毒症の可能性を考慮して、神経集中治療・持続血液透析を開始。入院時から2週間ほど無尿が続いていたが、その後から徐々に排尿が見られるようになった。入院21日目に血液透析から離脱し、フロセミド投与を開始したところ、安定して排尿が見られるようになった。入院26日目に一般病棟に転出し、腎性高血圧に対する内服治療、せん妄や筋力低下に対するリハビリテーションを継続。退院時、腎機能はeGFR 50-60mL/min/1.73m²程度で、ADLはPCPC 2。

【結語】EHECによるHUSは腎障害に加えて種々の腎外合併症を来し得るが、積極的な治療により日常生活に戻ることが可能である。ただ、腎性高血圧や慢性的腎障害、神経学的後遺症などがみられることがあるため、長期的な管理が必要である。

PO-2

旅行中に重症肺炎球菌性肺炎を発症し、体外式膜型人工肺 (ECMO) 管理を要したが、離脱困難でECMO使用下で香港への移送を行なった6歳女児例

数田 高生¹⁾、石田 貴裕¹⁾、三崎 陽太郎¹⁾、坂口 高章¹⁾、松田 卓也¹⁾、
菅 敏晃¹⁾、大場 彦明¹⁾、芳賀 大樹¹⁾、赤嶺 陽子¹⁾、大塚 康義¹⁾、
天羽 清子²⁾

大阪市立総合医療センター 集中治療部¹⁾、大阪市立総合医療センター 小児救急・感染症内科²⁾

【背景】 本邦においてECMOの航空機搬送経験は非常に限られており、特に海外への移送の報告は過去に見られない。コロナ禍の収束や円安に伴い、外国人訪日客数は回復傾向で、2023年では2500万人以上に上る。訪日外国人の増加に伴い、日本滞在中に入院を要する外国人旅行者も増加している。一方で、外国人旅行者には保険診療は適応されず、また旅行保険の適応範囲も限定的である場合がほとんどであり、入院治療が必要となった場合、医療費の観点からも治療に制約がかかりうる。今回、香港からの旅行中に重症肺炎球菌性肺炎を発症し、ECMO管理を行なったが離脱困難で、海外の移送チームに依頼することでECMO使用下に母国へ帰国、長期のECMO管理後に救命できた6歳女児例を経験したので報告する。

【臨床経過】 症例：6歳、女児、116cm、20.5kg。特記すべき既往なし。予防接種年齢相当済み。来日前に感冒症状あり、近医でインフルエンザ陰性、SARS-CoV-2陰性。入院前日に来日。深夜から高熱、咳嗽、水分摂取不良あり、翌日に前医受診。呼吸数70回/分、SpO₂ 78%(室内気)、WBC 11200/ μ l、CRP 37mg/dl、プロカルシトニン 54ng/mlと炎症反応高値と呼吸不全を認め、当院へ転院。転院後に挿管、人工呼吸器管理としたが、FIO₂ 1.0、PEEP 12cmH₂O、PIP 27cmH₂O、呼吸回数 25回/分、NO 20ppmの条件下でもP/F ratio 70と著明な酸素化不良を認めた。抗菌薬治療に加え、ステロイド、グロブリン、筋弛緩薬の投与を行なったが、酸素化、画像所見は時間経過で悪化したため、VV ECMOを導入した。Lung restとしてECMO管理を行ない、入院3日目に筋弛緩中止したが、徐々に鎮静困難となり、覚醒傾向になると著明な呼吸努力を認めた。入院7日目に右気胸、入院9日目に左気胸あり、胸腔ドレーンを留置。入院10日目から再度筋弛緩を再開。入院11日目のCTで、両側肺の破壊性変化としての嚢胞形成、浸潤影、被包化胸水を認め、極めて強い肺損傷のため、短期間でのECMO離脱は困難と判断した。肺移植についても移植施設へのコンサルトを行なったが、非適応の判断であった。医療費の面からも高額化に伴い支払い困難とのことで、長期ECMO管理を継続することも難しい状況であった。そのため、患者が母国で加入している保険会社経由でBangkok hospitalの医療搬送チームに搬送を依頼。各種調整の後、入院23日目に心臓外科医2名、看護師2名、臨床工学技師1名のチームで来院、搬送用ECMOに載せ替え後、香港児童院への転院を行うことができた。移送中に有害事象はなく、転院後は計51日間のECMO管理の後にECMO離脱を行うことができた。

【結論】 本邦においてECMOの航空機搬送の経験は非常に限られているが、本症例では海外のチームとの連携により安全な移送を行うことができた。長期入院が予想される外国人訪日客患者においては、今回のような医療搬送を検討することで、医療環境や経済面からも患者に利益をもたらさう。

PO-3

RSウイルス罹患時に心雑音を指摘され左冠動脈肺動脈起始症の診断に至った乳児例

大井 遼¹⁾、石田 貴裕¹⁾、三崎 陽太郎¹⁾、坂口 高章¹⁾、松田 卓也¹⁾、
菅 敏晃¹⁾、数田 高生¹⁾、大場 彦明¹⁾、芳賀 大樹¹⁾、赤嶺 陽子¹⁾、
藤野 光洋²⁾、杉山 央²⁾、小澤 秀登³⁾、鍵崎 康治³⁾、大塚 康義¹⁾

大阪市立総合医療センター 集中治療センター 小児集中治療部¹⁾、
大阪市立総合医療センター 小児医療センター 小児循環器・不整脈内科²⁾、
大阪市立総合医療センター 小児医療センター 小児心臓血管外科³⁾

【背景】 左冠動脈肺動脈起始症(anomalous origin of the left coronary artery from the pulmonary artery : ALCAPA)は約30万出生に1人の割合で発症する稀な疾患である。左冠動脈領域の心筋虚血により生後2か月以降に重篤な心不全症状を呈し、適切な治療を行わなければ多くは1歳以内に死亡する。今回、RSウイルス(RSV)感染症罹患時に心雑音を聴取し、ALCAPAの診断に至った乳児の1例を報告する。

【臨床経過】 2か月男児。体重 5.6kg。出生歴・周産期歴に特記事項なし。RSV感染症で前医を受診した際に心雑音があり、胸部レントゲン(Xp)で心胸郭比59%と心拡大を、経胸壁心臓超音波検査(TTE)で高度僧帽弁逆流(MR)を認め、精査目的に当院紹介となった。当院受診時には肋骨弓下に陥没呼吸があり、第4肋間胸骨左縁を最強点とするLevine II/VI度の汎収縮期雑音を聴取した。TTEで左室拡張末期径27.2 mm(124% of normal)、左室駆出分画52.4%、左冠動脈領域に一致した壁運動低下と高度MRを認めた。また、左冠動脈内の逆行性血流と主肺動脈内への流入を伴う左冠動脈の起始を認め、ALCAPAと診断した。以上から、本症例の呼吸不全は心筋虚血に伴う左心不全がRSV感染症により増悪したことが原因と判断し、速やかな手術介入の方針とした。術前は心不全管理として挿管人工呼吸管理とドブタミン3 γ 、利尿薬の持続投与を行った。また、RSV感染症に対してパリビズマブと免疫グロブリンを投与した。造影CTで左冠動脈は肺動脈本幹から起始していることを確認し、入院3日目に左冠動脈移植術を施行した。心室表面に多数の冠血管増生と左室側壁の一部白色化を認めた。僧帽弁は前乳頭筋の梗塞・石灰化を認めたが、弁輪拡大や弁尖変化はなかった。乳頭筋梗塞による収縮期の乳頭筋の長さの差によりMRが生じていると考え、乳頭筋機能改善によるMRの軽減を期待して僧帽弁には手術介入しなかった。術後の主肺動脈圧は29/12(18)mmHg、左房圧は9mmHg。術直後はアドレナリン(Ad) 0.07 γ 、ミルリノン(Mil) 0.5 γ 、一酸化窒素吸入療法(iNO)を併用して挿管下でICUに入室した。術後3日目までRSV感染症に伴う無呼吸発作のため筋弛緩管理を要したが、術後4日目に抜管し、iNO併用高流量鼻カヌー酸素療法に切り替えた。Adは術後より漸減し、術後6日目にAd、iNOを終了した。術後7日目のTTEでは左冠動脈領域の壁運動は改善したものの、高度MRは残存していた。心不全管理としてMil 0.4 γ 投与を継続し、術後13日目に一般病棟へ転棟した。

【結論】 一般に乳児期のALCAPAは重篤な心不全症状を呈して発見される場合も珍しくないが、本症例では心雑音を契機にALCAPAの診断に至り、重度の心機能低下を来す前に手術介入できた。気道感染による呼吸不全の乳児に心雑音や心拡大を認める場合は、先天性心疾患等の器質的異常やその他心疾患の可能性を念頭に置き精査すべきである。

PO-4 当院ICUにおけるセボフルランを用いた小児患者の鎮静管理

宮崎 純志、巻野 将平、牛尾 将洋、小幡 典彦、溝渕 知司

神戸大学医学部附属病院 麻酔科

【目的】 ICUにおける小児患者の鎮静に関して、静脈鎮静薬やオピオイドは長期投与による耐性形成などによって、鎮静管理困難となることや離脱症候群などが問題となる。海外において、鎮静困難な小児患者に吸入麻酔薬を使用することで静脈鎮静薬の減量および良好な鎮静管理が可能となった報告があるが、知見に乏しい。今回、過去に当院ICUにおいて人工呼吸管理中の小児患者の鎮静管理にセボフルランを用いた症例に関して、有効性と安全性の検討を行なった。

【方法】 本研究は単施設、後方視的観察研究である。2018年1月から2023年12月までに当院ICUでセボフルランを投与された15歳未満の患者を対象に、電子カルテなどの情報を収集した。主要評価項目はセボフルランの投与開始前から投与開始後1時間までの静脈鎮静薬の投与量変化である。副次評価項目は鎮静度（RASS: Richmond Agitation Sedation Scale）、呼吸関連指標（P/F比、呼吸回数、分時換気量）、循環関連指標（HR、MAP）のセボフルラン投与開始前から投与開始後1時間までの変化である。また、安全性評価としてセボフルラン投与期間中の有害事象及び離脱症状を評価した。ICUでのセボフルランの使用は保険適応外使用となるため、院内医薬品安全委員会の承認を得た上で、患者の親に書面で同意を得ている。

【結果】 該当する患者は、症例A: 7歳男児、症例B: 12歳男児、症例C: 12歳女児の3名であった。セボフルランの投与期間は各53分、14時間43分、15時間43分であった。全症例で静脈鎮静薬のみでは鎮静管理が困難となり、セボフルランの投与が開始され、呼気セボフルラン濃度が1%前後になるように管理された。ミダゾラムは2症例で投与されており、セボフルランの投与開始前後で症例A: 0.28mg/kg/時→投与終了、症例C: 0.28mg/kg/時→0.19mg/kg/時といずれの症例も減量された。デクスメデトミジンは全症例で投与されており、セボフルランの投与開始前後で症例A: 1.2 μ g/kg/時→投与終了、B: 0.2 μ g/kg/時→投与終了、症例C: 1.0 μ g/kg/時→0.67 μ g/kg/時と全症例で投与量が減量された。フェンタニルは全症例で投与されており、セボフルラン投与開始前後で症例A: 2.4 μ g/kg/時→同量継続、症例B: 0.38 μ g/kg/時→投与終了、症例C: 1.94 μ g/kg/時→1.39 μ g/kg/時と2症例で投与量が減量された。RASSはセボフルラン投与開始前後で症例A: -1→+1、症例B: -3→-3、症例C: +1→-4と変化した。呼吸関連指標は症例間で共通の変化は見られなかったが、HRおよびMAPは全症例で低下した。安全性評価では、2症例でセボフルランの投与を開始した翌日に微小な血清Cr値の上昇を認めたがその後は速やかに低下した。いずれの症例も離脱症状は認められなかった。

【結論】 セボフルランは小児患者の鎮静管理において静脈鎮静薬の代替薬となる可能性がある。小児患者の鎮静管理にセボフルランを使用した報告は少なく、今後さらなる検討が必要である。

PO-5

腹腔内出血後の腹部コンパートメント症候群にに対し、膀胱内圧と直接胸腔内圧を測定した乳児例

岩橋 円香、竹内 宗之、西田 圭祐、伊藤 由作、京極 都、制野 勇介

国立循環器病研究センター

〔目的〕 腹部コンパートメント症候群（Abdominal compartment syndrome：以下、ACS）は腹腔内圧の上昇により、呼吸、循環、腹腔内臓器の機能不全をきたす。膀胱内圧（IAP）を測定することにより、早期診断と治療に努めることが推奨されている。また、ACSによる呼吸不全患者では、経肺圧測定を行うことで、適切な人工呼吸管理が可能となり、過剰な圧もしくは圧不足による肺損傷や無気肺を防ぐことができる可能性がある。今回、膀胱内圧と胸腔内圧（Ppl）をモニタリングしたことで、ACSに対する早期治療を行い、適切な人工呼吸器設定を調整できたことで、救命できたと考えられる症例を経験したので報告する。

〔臨床経過〕 4か月の男児、4.0kg。心室中隔欠損を伴う肺動脈閉鎖症と主要体肺側副血行路（MAPCA）を伴う総肺静脈還流異常症に対し、日齢0で総肺静脈還流異常症修復術後を行い、生後1か月にMAPCAのUnifocalizationならびに中心肺動脈の形成、右心室-中心肺動脈のconduit造設の手術を行った。術後、継続する心不全と両側難治性胸水に対して、気管切開術後人工呼吸管理中であった。入室145日、急激に腹部膨満がみられ、血圧低下と換気不全を呈した。IAPを測定したところ、20 mmHg以上となったため、ACSと診断し、カテコラミン増量や筋弛緩薬投与を含む治療を開始した。原因検索のために行った腹部超音波で肝周囲に液体貯留を認めたため、腹腔穿刺を行ったところ、血性であった。腹部造影CT検査を行い、上行結腸動脈領域の仮性動脈瘤と診断し、緊急で動脈塞栓術を行った。術後もACSは持続し、pH7.2以上を維持するのに高い換気設定（最高気道内圧34cmH₂O）が持続したため、術後1日目から、留置されていた胸腔ドレーンを用いて直接Pplを測定し、呼気終末Pplと吸気終末Pplに基づいて呼気終末経肺圧をゼロ以上、吸気終末経肺圧は上限25 cmH₂Oを超えないように呼吸器設定を調整した。その後、気胸を起こすことなく、酸素化と換気不全は改善し、比較的速やかに人工呼吸器条件を下げることができ、術後29日目に在宅呼吸器に変更できた。

〔結論〕 腹腔内出血後、ACSを呈した乳児の全身管理を経験した。膀胱内圧を測定し早期診断と早期治療により多臓器不全を防ぎ、胸腔ドレーナージ用カテーテルを用いて直接測定した胸腔内圧に基づいた呼吸管理を行い、肺傷害を起こさずに救命できたと考えられた。

PO-6 小児用気管切開カニューレの抵抗：flow、sizeによる影響

奥村 純平、藤谷 響子、松本 昇、錦戸 知喜

大阪母子医療センター 呼吸器・アレルギー科

【目的】 側彎などの影響で気管が湾曲している症例などでは、肉芽形成や出血を回避するため、比較的細いカニューレを選択することをしばしば経験する。このような患者に人工呼吸器管理をする場合、カニューレで圧が消費されることを考慮する必要がある。一方で小児の気管切開カニューレの抵抗を調査した報告は限られており近年においては見当たらない。今回、小児サイズのカニューレの抵抗を調査した。

【方法】 測定には、小児用気管切開カニューレ(内径3.0mm、4.0mm、5.0mm、6.0mm)を使用した。配管酸素と流量計を用いて定常流量を得た。カニューレのproximal側に呼吸機能測定器(RSS100HR)、distal側にflow meterを装着した。圧を発生するためにflow meterの末端にregisterを装着し測定可能な状態とした。測定前に2つの測定装置の測定性能が同一であることを確認した。入口圧と出口圧の圧較差(ΔP)を0～50L/minで2L/minおきに計測した。 ΔP (cmH₂O)とflow(L/min)からチューブの抵抗(cmH₂O・s/L)を算出した。これを吸気抵抗と考え、カニューレを逆向きにすることで呼気抵抗も同様に算出した。

【結果】 吸気の圧較差と抵抗は以下表のようになった。呼気も同様の結果となった。

【結論】 近年の小児の挿管チューブの抵抗の報告と比較して今回の気管切開チューブの方が低かった。

	3.0mm		4.0mm		5.0mm		6.0mm	
流量	ΔP	抵抗	ΔP	抵抗	ΔP	抵抗	ΔP	抵抗
0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	6.3	37.8	2	12	1	6	0.4	2.4
20	20.5	61.5	6.9	20.7	2.8	8.4	1.4	4.2
30	44.2	88.4	15.1	30.2	6.2	12.4	2.8	5.6
40	75.7	113.6	25.2	37.8	10.5	15.8	4.9	7.4
50			37.7	45.2	15.5	18.6	7.5	9

