

集中治療の連携と前進

日本集中治療医学会
第6回 東海北陸支部学術集会
プログラム・抄録集

会 期：2022年6月11日(土)

オン・ダイヤモンド配信：2022年6月11日(土)～7月10日(日)

会 長：松田 直之 (名古屋大学大学院医学系研究科 救急・集中治療医学分野)

会 場：名古屋大学医学部

会長挨拶

日本集中治療医学会第6回東海・北陸支部学術集会 会長
 名古屋大学大学院医学系研究科 救急・集中治療医学分野 教授

松田 直之



此の度、日本集中治療医学会第6回東海・北陸支部学術集会を、2022年6月11日（土）の現地開催（名古屋大学医学部）、そして2022年6月11日（土）～7月10日（日）のWEBでのオン・ダイヤモンド配信として開催します。テーマは、「集中治療の連携と前進」です。集中治療医学、そして集中治療が発展してきている一方で、さまざまな診療科の皆さんとの連携し、そしてさまざまな職種の皆さんが連携して、より一層に集中治療を前進させる時期にあります。

名古屋市内にある久屋大通公園の再開発プロジェクトとして、「RAYARD Hisaya-odori Park（レイヤード久屋大通パーク）」が、2020年9月18日（金）に開業しました。青い空ときれいな風、名古屋テレビ塔も新たに整備されています。集中治療においても私たちは、この学術とシステムを発信し、新たな情報を取り入れ、そして再考し、適切にシステムを再構築することが期待されます。

今回、特別講演5演題、教育講演34演題、シンポジウム8内容、そして一般演題51演題として、とても充実した企画となりました。東海・北陸支部委員の皆さんの尽力で、多くの内容が取り揃えられました。特別講演につきましては、名古屋大学からの発信を少しでも感じていただける内容です。教育講演につきましては、毎日1つ1つをオン・ダイヤモンドとして確認することで、集中治療の新たな前進となるでしょう。一般演題におきましても、多くの皆さまからのコメントを記載して頂き、集中治療の「連携と前進」としましょう。

本学術集会には、東海・北陸の皆さまはもとより、全国からさまざまな診療科、そしてさまざまな職種の皆さまにアクセスして頂き、地域から中央へ投げかける集中治療の一つとして堪能していただきたいと考えています。7つの支部学術集会が北斗七星のように、強い光とテーマを放ち、中央の北極星と連携します。本学術集会、そして本抄録集を、どうぞ御堪能ください。（2022年5月22日）

名古屋大学医学部		オン・ダイヤモンド配信				
第1会場 (第4講義室)		第2会場 (第3講義室)		配信：2022年6月11日(土)～7月10日(日)		
9:00	8:35～8:55 基調講演(理事長講演) ＜座長＞松田 直之	8:30～8:35 会長挨拶 ＜会長＞松田 直之		特別講演 1 …糖鎖に関する生命科学研究所「ヒト糖鎖プロジェクト」 特別講演 2 …ウイルス感染症の猛威 ―EBウイルス感染症を考える― 特別講演 3 …新型コロナウイルス感染症から学んだこと 特別講演 4 …過去の災禍に学び災害医療を考える 特別講演 5 …集中治療におけるサイトカインストームの病態生理	教育講演 1 ～34	一般演題
9:00	9:00～10:30 冠シンポジウム 敗血症診療における連携と前進 ＜座長＞松田 直之 今井 寛 ＜共催＞旭化成ファーマ株式会社	9:10～10:30 薬剤シンポジウム 集中治療における薬物治療の基本をおさえる ＜座長＞加藤 隆寛 山口 均				
11:00	10:40～12:00 診療連携シンポジウム 集中治療計画と診療内容の申し送りにおける連携と前進 ＜座長＞祖父江和哉 若杉 雅浩	10:40～12:00 臨床工学シンポジウム COVID-19パンデミックがもたらした臨床工学技士業務における連携と前進 ＜座長＞小山 富生 要田 宏樹				
13:00	12:20～13:20 教育セミナー(ランチョン) 1 生体情報モニタと心電図 ＜座長＞土井 松幸 ＜共催＞フクダ電子中部販売株式会社	12:20～13:20 教育セミナー(ランチョン) 2 ・敗血症に対するアプローチ-IVIGの使い方考える- ・Septic DICとrAT-投与量を考える- ＜座長＞吉田 省造 ＜共催＞一般社団法人日本血液製剤機構				
14:00	13:30～15:00 看護シンポジウム 集中治療における特定行為研修修了者の活躍と今後の方策 ＜座長＞藤井 晃子 西尾 陽子	13:30～15:00 搬送シンポジウム 重症患者の搬送における連携と前進 ＜座長＞水野 光規 松田 直之	座長▽小倉 真治 座長▽西田 修 座長▽北川 喜己 座長▽松田 直之 座長▽祖父江和哉			
15:00	15:10～16:10 教育セミナー(コーヒーブレイク) 緊急時・災害時のカリウムマネジメント～我が国の災害医療対策を含めて～ ＜座長＞渡邊 栄三 ＜共催＞アストラゼネカ株式会社		座長▽木村 宏 座長▽長谷川好規 座長▽福和 伸夫 座長▽松田 直之			
17:00	16:20～17:40 コロナシンポジウム 集中治療体制の連携と前進：コロナで見てきた・いま足りないもの・これから作っていくもの ＜座長＞栗原 勇治 興津 英和	16:20～17:40 PADISシンポジウム PADISに対する新たな連携と前進 ＜座長＞谷口 巧 土井 松幸	座長▽門松 健治			
18:00	17:40～ 閉会式/表彰式					

現地開催

名古屋大学医学部

第1会場（第4講義室）

8:30～8:35 会長挨拶

松田 直之
日本集中治療医学会 理事 / 第6回東海北陸支部学術集会 会長

8:35～8:55 基調講演（理事長講演）

座長：松田 直之（名古屋大学）

- ・日本集中治療医学会および集中治療の現在と未来
西田 修（藤田医科大学）

9:00～10:30 冠シンポジウム「敗血症診療の連携と前進（東海・北陸支部からの発信）」

共催：旭化成ファーマ株式会社

座長：松田 直之（名古屋大学）
今井 寛（三重大学）

- ・名古屋市立大学病院 ICU の敗血症管理
田村 哲也（名古屋市立大学）
- ・藤田医科大学集中治療部の敗血症管理
小松 聖史（藤田医科大学）
- ・金沢大学附属病院集中治療部での敗血症管理
毛利 英之（金沢大学附属病院）
- ・岐阜大学救命救急センターでの敗血症管理～変遷と課題～
福田 哲也（岐阜大学医学部附属病院）
- ・敗血症診療のより良い工夫と前進
当院における敗血症対策の工夫 ～重症熱傷管理～
大須賀章倫（中京病院）

10:40～12:00 診療連携シンポジウム「集中治療計画と診療内容の申し送りにおける連携と前進」

座長：祖父江和哉（名古屋市立大学）
若杉 雅浩（富山大学）

- ・集中治療の進捗状況を可視化する「軌跡シート」の開発
余川順一郎（金沢大学附属病院）

- ・ 浜松医科大学医学部附属病院集中治療部での診療申し送りとカンファレンス
青木 善孝 (浜松医科大学医学部附属病院)
- ・ コロナ禍で変革を求められた藤田医科大学 ICU でのカンファレンス
栗山 直英 (藤田医科大学)

12:20 ~ 13:20 教育セミナー (ランチョン) 1

共催：フクダ電子中部販売株式会社

座長：土井 松幸 (浜松医科大学)

- ・ 生体情報モニタと心電図
畠山 登 (高岡整志会病院)

13:30 ~ 15:00 看護シンポジウム「集中治療における特定行為研修修了者の活躍と今後の方策」

座長：藤井 晃子 (名古屋大学医学部附属病院)
西尾 陽子 (大雄会病院)

- ・ 国立国際医療研究センター病院における、特定行為研修修了者の活動の可能性と方法の探求
小美濃明子 (国立国際医療研究センター病院)
- ・ 藤枝市立総合病院における特定行為研修修了生を活かす方針
藤田 智和 (藤枝市立総合病院)
- ・ 集中治療分野における特定行為研修修了者の活動 ~ OpenICU における活動 ~
菱沼 民子 (横須賀市立市民病院)
- ・ 研修修了者の役割拡大の可能性を考える — 研修機関の立場から —
関子 博美 (福井大学医学部附属病院)

15:10 ~ 16:10 教育セミナー (コーヒースタイル)

共催：アストラゼネカ株式会社

座長：渡邊 栄三 (愛知医科大学病院)

- ・ 緊急時・災害時のカリウムマネジメント ~ 我が国の災害医療対策を含めて ~
小倉 真治 (岐阜大学)

16:20 ~ 17:40 コロナシンポジウム「集中治療体制の連携と前進：コロナで見えてきた・いま足りないもの・これから作っていくもの」

座長： 桑原 勇治（福井大学医学部附属病院）
興津 英和（浜松労災病院）

- ・ 今後の集中治療看護提供体制を考える
河合 佑亮（藤田医科大学病院）
- ・ 臨床工学技士から見たコロナと今後の集中治療医療提供体制
行光 昌広（三重大学医学部附属病院）
- ・ リハビリテーション専門職種から考える今後の集中治療体制
平澤 純（公立陶生病院）
- ・ コロナで見えてきた救急・集中治療体制のあるべき未来像
山本 尚範（名古屋大学）

17:40 ~ 閉会式／表彰式

司会： 山本 尚範（事務局長：名古屋大学）

- ・ 一般演題優秀賞発表・表彰（最優秀演題賞および奨励賞）
- ・ 第7回東海北陸支部学術集会に向けて
藤田 義人
第7回東海北陸支部学術集会 会長 / 愛知医科大学
- ・ 閉会の辞：本学術集会を振り返って
松田 直之
日本集中治療医学会 理事 / 第6回東海北陸支部学術集会 会長

第2会場 (第3講義室)

9:10 ~ 10:30 薬剤シンポジウム「集中治療における薬物治療の基本をおさえる」

座長：加藤 隆寛 (愛知医科大学病院)
山口 均 (一宮市立市民病院)

- ・集中治療における鎮痛薬・鎮静薬の最適化を考える
西田 祥啓 (金沢医科大学病院)
- ・せん妄と睡眠の管理
田坂 健 (三重大学医学部附属病院)
- ・集中治療における薬物治療の基本をおさえる循環作動薬の基本
山本麻里子 (中東遠総合医療センター)
- ・集中治療領域において薬剤師が提案できる栄養管理方法とは
岩田 智樹 (一宮市立市民病院)

10:40 ~ 12:00 臨床工学シンポジウム
「COVID-19 パンデミックがもたらした臨床工学技士の業務への連携と前進」

座長：小山 富生 (名古屋大学医学部附属病)
要田 宏樹 (金沢医科大学病院)

- ・当院における COVID-19 対応について～臨床工学技士の視点から～
水野 雄介 (日本赤十字社愛知医療センター 名古屋第二病院)
- ・チーム医療と臨床工学技士業務の変化
田島志緒里 (名古屋市立大学病院)
- ・兵庫医科大学病院における臨床工学技士業務の変化
木村 政義 (兵庫医科大学病院)
- ・COVID-19 が我々 CE にもたらしたもの —変化と連携、そして前進—
森野 暁大 (名古屋市立大学医学部附属東部医療センター)

12:20 ~ 13:20 教育セミナー (ランチョン) 2

共催：一般社団法人日本血液製剤機構

座長：吉田 省造 (岐阜大学)

- ・敗血症に対するアプローチ—IVIg の使い方を考える—
赤塚 正幸 (札幌医科大学)
- ・Septic DIC と rAT ～投与量を考える～
黒田 浩光 (札幌医科大学)

13:30 ~ 15:00 搬送シンポジウム「重症患者搬送の新たな連携と前進」

座長：水野 光規（あいち小児医療センター／名古屋大学）
松田 直之（名古屋大学）

- ・ 東海・北陸地方における重症患者搬送リソース
水野 光規（あいち小児医療センター／名古屋大学）
- ・ ECMO car による重症患者搬送
中村 智之（藤田医科大学）
- ・ 消防防災ヘリコプターを用いた重症患者の長距離搬送について
河端 郁弥（名古屋市消防局）
- ・ ドクターヘリによる重症患者搬送
津田 雅庸（愛知医科大学）
- ・ 重症患者搬送手段の選択と、航空機動衛生隊の搬送の実際
田村 信介（航空自衛隊）
- ・ 固定翼機による航空医療搬送の現状
兵藤 敬（中日本航空株式会社）

16:20 ~ 17:40 PADIS シンポジウム「PADIS に対する新たな連携と前進」

座長：谷口 巧（金沢大学病院）
土井 松幸（浜松医科大学）

- ・ 集中治療のオピオイドはレミフェンタニルに置き換わりうるか？
鈴木 祐二（浜松医科大学医学部附属病院）
- ・ 人工呼吸患者とのコミュニケーション促進に対する連携と取り組み
佐藤 康次（金沢大学附属病院）
- ・ 看護師が行えるせん妄、睡眠障害予防の取り組み（ICU ダイアリーを用いて）
藤田 智和（藤枝市立総合病院）
- ・ 「活動」に焦点を当てた当院における PADIS ガイドラインへの取り組みとトータルマネージメント
篠原 史都（藤田医科大学病院）

オン・ダイヤモンド配信

配信：2022年6月11日(土)～7月10日(日)

特別講演

特別講演 1

座長：小倉 真治（岐阜大学高次救命治療センター）

- ・糖鎖に関する生命科学研究～ヒト糖鎖プロジェクト～
門松 健治（名古屋大学／糖鎖生命コア研究所）

特別講演 2

座長：西田 修（藤田医科大学）

- ・ウイルス感染症の猛威－EBウイルス感染症を考える－
木村 宏（名古屋大学）

特別講演 3

座長：北川 喜己（名古屋掖済会病院）

- ・新型コロナウイルス感染症から学んだこと
長谷川好規（名古屋医療センター）

特別講演 4

座長：松田 直之（名古屋大学）

- ・過去の災禍に学び災害医療を考える
福和 伸夫（名古屋大学名誉教授）

特別講演 5

座長：祖父江和哉（名古屋市立大学）

- ・集中治療におけるサイトカインストームの病態生理
松田 直之（名古屋大学）

教育講演

教育講演 1

座長：西脇 公俊（名古屋大学）

- ・患者安全と集中治療が協同する有事対応
平井 昂宏（名古屋大学医学部附属病院）

教育講演 2

座長：松岡 由起（名古屋大学医学部附属病院）

- ・コロナの時代のコミュニケーション
宮部 浩道（総合大雄会病院）

教育講演 3

座長：西脇 公俊（名古屋大学）

- ・外科系集中治療室の運営と管理のポイント
鈴木 章悟（名古屋大学医学部附属病院）

教育講演 4

座長：沼口 敦（名古屋大学医学部附属病院）

- ・内科系集中治療室の運営と管理のポイント
松田 直之（名古屋大学）

教育講演 5

座長：武山 直志（愛知医科大学病院）

- ・救命救急センター ICU の運営と管理のポイント
津田 雅庸（愛知医科大学病院）

教育講演 6

座長：池山 貴也（あいち小児保健医療総合センター）

- ・小児集中治療室の運営 ～「子どもは小さな大人ではない」のその先へ～
川崎 達也（静岡県立こども病院）

教育講演 7

座長：小久保比登美（名古屋大学医学部附属病院）

- ・組織でつくる集中治療室における看護教育体制
北山 未央（金沢医科大学病院）

教育講演 8

座長：北山 未央（金沢医科大学病院 ハートセンター）

- ・急変を見抜いて予測するバイタルサイン
山内 豊明（放送大学大学院）

教育講演 9

座長：佐藤 邦昭（富山大学附属病院）

- ・集中治療室における臨床工学技士の活動と役割
三木 隆弘（日本大学病院）

教育講演 10

座長：平岩 歳久（藤田医科大学病院）

- ・集中治療室の薬剤管理における薬剤師からのアドバイス
～クスリのリスク軽減を考える～
西田 祥啓（金沢医科大学病院）

教育講演 11

座長：東 倫子（名古屋大学）

- ・集中治療における抗菌薬適正使用
山下 千鶴（藤田医科大学）

教育講演 12

座長：濱本 実也（公立陶生病院）

- ・敗血症診療をどのように院内に広めるか
舘 昌美（JCHO 中京病院）

教育講演 13

座長：渡邊 出（静岡市立静岡病院）

- ・院内急変対応体制：Rapid Response System と集中治療
藤谷 茂樹（聖マリアンナ医科大学）

教育講演 14

座長：安藤 雅樹（刈谷豊田総合病院）

- ・蘇生後脳症の集中治療と全身管理
錦見 満暁（広島大学）

教育講演 15

座長：渥美 生弘（聖隷浜松病院）

- ・脳死下臓器提供を見据えたポテンシャル・ドナー管理
松島 暁（中東遠総合医療センター）

教育講演 16

座長：吉田 昌弘（富山県厚生農業協同組合連合会高岡病院）

- ・頭部外傷と骨折を伴う集中治療管理のコツとポイント
苛原 隆之（愛知医科大学病院）

教育講演 17

座長：中島 芳樹（浜松医科大学）

- ・Form follows function: The endothelial glycocalyx
岡田 英志（岐阜大学）

教育講演 18

座長：丸山 一男（鈴鹿医療科学大学）

- ・急性呼吸不全における間質性肺炎
近藤 康博（公立陶生病院）

教育講演 19

座長：山本 尚範（名古屋大学）

- ・ COVID-19 の集中治療
北川雄一郎（岐阜大学）

教育講演 20

座長：柴田 純平（藤田医科大学岡崎医療センター）

- ・ 人工呼吸器の上手な使い方とモニタリング
則末 泰博（東京ベイ・浦安市川医療センター）

教育講演 21

座長：齊藤 律子（福井赤十字病院）

- ・ 救急・集中治療における血液ガス分析の読み方・使い方
松嶋 麻子（名古屋市立大学）

教育講演 22

座長：赤松 繁（岐阜県厚生農業協同組合連合会 中濃厚生病院）

- ・ 集中治療室における筋弛緩薬の適正使用
尾崎 将之（小牧市民病院）

教育講演 23

座長：清水 弘太（藤田医科大学病院）

- ・ 重症呼吸不全における安全な ECMO 管理
高橋 由典（杏林大学医学部附属病院）

教育講演 24

座長：前田 靖子（名古屋ハートセンター）

- ・ 慢性期を見据えた心不全急性期管理の考え方
奥村 貴裕（名古屋大学医学部附属病院／名古屋大学）

教育講演 25

座長：岡島 正樹（金沢大学附属病院）

- ・不整脈に対する近年の診断と治療
因田 恭也（名古屋大学）

教育講演 26

座長：田村 哲也（名古屋市立大学）

- ・集中治療における体表エコーの重要性
野村 岳志（東京女子医科大学）

教育講演 27

座長：野田 智子（岐阜大学医学部附属病院）

- ・ICUにおける電解質異常、イオン化マグネシウムと中心として
藤田 義人（愛知医科大学）

教育講演 28

座長：北本 憲永（聖隷浜松病院）

- ・ECMOの基本を知ろう
小山 富生（名古屋大学医学部附属病院）

教育講演 29

座長：笹野 信子（名古屋市立大学医学部附属西部医療センター）

- ・持続血液濾過法の適切かつ有効な使用法
森山 和広（藤田医科大学）

教育講演 30

座長：畠山 登（高岡整志会病院）

- ・集中治療におけるPICC挿入のコツとポイント
山添世津子（大同病院）

教育講演 31

座長：服部 友紀（名古屋市立大学病院）

- ・ 集中治療における栄養管理の理念と実際
矢田部智昭（公立西知多総合病院）

教育講演 32

座長：飯田 有輝（豊橋創造大学）

- ・ 集中治療におけるリハビリテーションの理念と実際
清水 美帆（三重大学医学部附属病院）

教育講演 33

座長：乾 早苗（金沢大学附属病院）

- ・ PICS 外来から見える PICS 対策
中村 謙介（帝京大学）

教育講演 34

座長：松田 直之（名古屋大学）

- ・ あなたの病院の Tele-ICU システム
高木 俊介（横浜市立大学附属病院）

一般演題

一般演題 < ルピナス >

座長：藤田 義人（愛知医科大学病院）

丸山 一男（三重大学）

指定コメンテータ：坪内 宏樹（一宮西病院）

中村 智之（藤田医科大学病院）

真弓 俊彦（中京病院）

矢田部智昭（公立西知多総合病院）

吉田 省造（岐阜大学医学部附属病院）

- ・ プロピオン酸は肺胞マクロファージからの虚血再灌流傷害誘発性 IL-1 β 分泌を抑制する
丸山 大介（カリフォルニア大学）
- ・ 人工呼吸患者における退院時日常生活動作自立と早期離床の障壁との関連：多施設後方視研究
渡辺 伸一（名古屋医療センター／岐阜保健大学）
- ・ A 病院集中治療室における理学療法士専任化前後の変化と効果
山本 憲督（富山県立中央病院）
- ・ 術後人工呼吸を要する患者の気管挿管時駆動圧と術後人工呼吸期間の関係
細川 康二（福井大学）
- ・ 心臓外科で緊急手術を施行した症例の自宅退院可否に対する MRCscore の有用性
松本 京子（愛知医科大学病院）

一般演題 < アンスリウム >

座長：小幡由佳子（浜松医科大学医学部附属病院）

大林 正和（中東遠総合医療センター）

指定コメンテータ：大畠 博人（岐阜市民病院）

平手 博之（日本赤十字社愛知医療センター名古屋第二病院）

川浪 匡史（大同病院）

山本 拓巳（岐阜県総合医療センター）

- ・ 急性大動脈解離保存的加療に関するデクスメトミジン (DEX) の有用性
藤井 大志（金沢医科大学）
- ・ 当院集中治療室における人工呼吸患者に対するレミフェンタニルの使用状況
大嶋 進史（浜松医科大学医学部附属病院）
- ・ ARDS に続発した気胸により長期間の筋弛緩薬投与を行い ICU-AW を呈した患者に対する理学療法の経験
梅木 聡（岡崎市民病院）
- ・ 高度気管狭窄を伴う縦隔腫瘍の放射線治療に際し長期深鎮静管理を要した一例
柴田 結佳（名古屋市立大学）

- ・長期 V-A ECMO の施行により救命に至った CABG 術後心原性ショックの 1 例
川崎 雄輝 (公立陶生病院/岐阜大学医学部附属病院)

一般演題 < イキシア >

- 座長：竹内 昭憲 (江南厚生病院)
小山 富生 (名古屋大学医学部附属病院)
- 指定コメンテータ：佐藤 邦昭 (富山大学附属病院)
神戸 美樹 (藤田医科大学病院)
開 正宏 (日本赤十字社愛知医療センター名古屋第一病院)
清水 弘太 (藤田医科大学病院)
関子 博美 (福井大学医学部附属病院)
- ・腎移植後免疫抑制剤使用中に重症 COVID-19 感染症に罹患した一例
西尾 紋音 (岐阜大学医学部附属病院)
 - ・重症 COVID-19 に対して短時間の腹臥位療法により ECMO 導入を回避できた一例
渡邊 出 (静岡市立静岡病院)
 - ・新型コロナウイルス感染症患者に対する当院初の ECMO car を用いた primary transport を経験して
澤田 健 (藤田医科大学)
 - ・当院初の ECMO car を用いた primary transport を臨床工学技士の視点で振り返って
磯貝 隆稀 (藤田医科大学病院)
 - ・V-V ECMO の primary transport を行った COVID-19 患者の 1 例
斗野 敦士 (豊橋市民病院)

一般演題 < ガーベラ >

- 座長：高橋 利通 (春日井市民病院)
有馬 一 (海南病院)
- 指定コメンテータ：井上 保介 (総合大雄会病院)
細川 康二 (福井大学医学部附属病院)
三宅 喬人 (岐阜大学医学部附属病院)
田中 卓 (名古屋大学医学部附属病院)
- ・気管ステント留置術中の窒息トラブルに対して、体外式膜型人工肺 (VAV-ECMO) を導入して救命し得た 1 例
伊東 遼平 (大垣市民病院)
 - ・急性カフェイン中毒に対し緊急導入した VA-ECMO 離脱後に下肢コンパートメント症候群を生じた 1 例
吉真 孝 (岐阜県総合医療センター)
 - ・著しい血小板減少による巨大舌血腫のために緊急気道確保を要した 1 例
桑原 吉範 (中濃厚生病院)

- ・開心術後縦隔炎に対して改良型 NPWT を使用し完治した 1 例
坂本 大輔 (金沢医科大学)
- ・肺結核後遺症に伴う低肺機能患者が肺炎を契機に高 CO₂ 血症に至り AVAPS にて改善を認めたと一例
高田 恵里 (岐阜県総合医療センター)

一般演題 <クレマチス>

- 座長：中野 浩 (岡崎市民病院)
井上 卓也 (小牧市民病院)
- 指定コメンテータ：渋谷 伸子 (富山大学附属病院)
高野 環 (金沢医科大学)
春日井大介 (名古屋大学医学部附属病院)
安田 雅美 (名古屋市立大学医学部附属西部医療センター)
- ・急性大動脈解離 (Stanford B 型) を契機に重症呼吸不全に陥り治療に難渋した 1 例
守内 郁夫 (福井循環器病院)
 - ・第 1 肋骨骨折端による遅発性鎖骨下動脈損傷に対し、ステントグラフト留置術を施行した 1 例
蜂谷 聡明 (石川県立中央病院)
 - ・経食道心エコー咽頭穿孔により敗血症性ショックを伴う Candida 縦隔炎に至るも救命しえた 1 症例
青木 鷹平 (名古屋大学医学部附属病院)
 - ・大腿骨頸部骨折術後の低酸素血症が非閉塞性腸管虚血の一症状であった可能性のある 1 例
上松 友希 (総合大雄会病院)
 - ・僧帽弁形成術前に判明した甲状腺腫瘍による高度気道狭窄に対し甲状腺全摘術を先行した症例の周術期管理
秋丸慎太郎 (名古屋市立大学)

一般演題 <サザンクロス>

- 座長：加古 英介 (名古屋市立大学)
池上 之浩 (豊川市民病院)
- 指定コメンテータ：鈴木 昭夫 (岐阜大学医学部附属病院)
高田 基志 (総合大雄会病院)
加藤 隆寛 (愛知医科大学病院)
高山 マミ (福井大学医学部附属病院)
- ・帝王切開術翌日に指摘された周産期心筋症の 1 例
柴野 雅資 (刈谷豊田総合病院)
 - ・MRI 造影剤ガドブトロールによるアナフィラキシーから心肺停止と急激な DIC をきたした 1 例
森島 陽 (名古屋市立大学)

- ・ 脊椎後方固定術中にアナフィラキシーにより心停止に至り、アセトアミノフェン静注製剤の関与が疑われた一例
藤井 智章（日本赤十字社愛知医療センター名古屋第二病院）
- ・ 胸部大動脈瘤食道穿破に対して SB tube 挿入後病病連携で搬送し、TEVAR・周術期集中治療により救命した一例
鈴木 馨都（日本赤十字社愛知医療センター名古屋第二病院）
- ・ 手術中に高マグネシウム血症による完全房室ブロックおよび心停止を来した1例
岡本 真拓（四日市市立四日市病院）

一般演題 < サルビア >

- 座長：浅田 馨（中東遠総合医療センター）
稲垣 雅昭（岐阜県立多治見病院）
- 指定コメンテータ：佐藤 康次（金沢大学附属病院）
小山 昌利（公立陶生病院）
行光 昌宏（三重大学医学部附属病院）
麦島 健一（名古屋大学医学部附属病院）
- ・ 一過性に左室収縮能低下を認めたアルコール関連高乳酸アシドーシスの1例
都築 通孝（日本赤十字社愛知医療センター名古屋第一病院）
 - ・ 早期の体外式膜型人工肺 (VA-ECMO) 導入など集学的治療により救命し得た褐色細胞腫クリーゼの一例
木下 育実（名古屋市立大学）
 - ・ 状態改善に関わらず代謝性アシドーシスが増悪した敗血症性ショックの一例：Stewart 法による酸塩基平衡解析
池尻 薫（三重大学医学部附属病院）
 - ・ 敗血症性心筋症に対して大動脈内バルーンポンピング (IABP) を用いて治療した一例
下谷 彩（名古屋市立大学）
 - ・ PMX-DHP が奏功した新型コロナウイルスに感染した妊婦の1例
磯部 英男（一宮市立市民病院）

一般演題 < ネモフィラ >

- 座長：重見 研司（福井大学医学部附属病院）
青山 正（市立四日市病院）
- 指定コメンテータ：伊藤 明美（藤田医科大学病院）
種田 靖久（大垣市民病院）
神宮寺成弘（名古屋大学医学部附属病院）
後藤 緑（名古屋大学医学部附属病院）
- ・ 抗リン脂質抗体症候群を合併した開心術症例に対する周術期管理
横山 幸房（大垣市民病院）

- ・ 蘇生後全身管理においてヘパリン起因性血小板減少症を合併した1例
岩田 聡 (大同病院)
- ・ 腹膜内膀胱破裂後に高度の麻痺性イレウスを発症した1例
蜂谷 聡明 (石川県立中央病院)
- ・ ペクチン添加消化態栄養剤の投与により形成された胃内巨大固形物の同定に腹部超音波検査が有用であった一例
渡辺 和貴 (日本赤十字社愛知医療センター名古屋第二病院)
- ・ 重症 COVID-19 に対する ECMO 治療後、四肢麻痺を呈しリハビリに難渋した肥満患者の1例
安田 雅美 (名古屋市立大学)

一般演題 < ペンタス >

- 座長：笹野 寛 (名古屋市立大学病院)
服部 洋美 (浜松医科大学医学部附属病院)
- 指定コメンテータ：鈴木 輝彦 (名古屋大学医学部附属病院)
一丸 智美 (藤田医科大学病院)
鵜戸 由佳 (福井大学医学部附属病院)
篠原 史都 (藤田医科大学病院)
野々山忠芳 (福井大学医学部附属病院)
- ・ 重症 COVID-19 患者への救急病棟闘病日誌に対する家族の反応の調査
佐野 吏菜 (藤枝市立総合病院)
 - ・ 集中治療室看護師の勤務中の心拍変動と活動強度に関する検討
河野 葵 (名古屋大学)
 - ・ 当院における特定看護師の取り組み報告
諏訪 亮 (名古屋大学医学部附属病院)
 - ・ 続報：退院6ヶ月後までにおける PICS の実態
竹田 全範 (名古屋大学医学部附属病院)
 - ・ 当院 PICS 外来開設にむけて地域の医療機関へのアンケート調査報告
嶋 尚哉 (豊川市民病院)

一般演題 < ヒソップ >

座長：打越 学（富山市立富山市民病院）

村上美千代（金沢大学附属病院）

指定コメンテータ：高橋 完（金沢医科大学病院）

佐藤 慎哉（富山大学附属病院）

運天 匠（名古屋掖済会病院）

前坪瑠美子（富山県立中央病院）

西尾 陽子（総合大雄会病院）

- ・愛知医科大学病院における医師に対する Rapid Response System のアンケート調査

鈴木 琢通（愛知医科大学病院）

- ・当院における RRS（Rapid response system）導入後 6 年間の経過

野田 透（金沢大学附属病院）

- ・Rapid Response System 起動後の新たな Do Not Attempt Resuscitation order に関連する要因

辻 達也（名古屋市立大学／京都大学）

- ・救急外来および救急・内科系集中治療部に関連するインシデントの分析（インシデント報告のレビュー）

後藤 縁（名古屋大学医学部附属病院）

- ・高度救命救急センターの日本語版ニーチャム混乱・錯乱スケール使用後のインシデント件数増加の要因分析

上地 裕子（岐阜大学）

- ・ASL 5000™ を用いた実践的な人工呼吸シミュレーション教育

川村 祐子（福井大学医学部附属病院）

基調講演(理事長講演)

基調講演（理事長講演）



日本集中治療医学会および集中治療の現在と未来

西田 修

一般社団法人日本集中治療医学会
藤田医科大学医学部麻酔・侵襲制御医学講座

集中治療の始まりは、1950年代初頭、ポリオが大流行していたデンマークコペンハーゲンとされる。図らずも、COVID-19 パンデミックは、集中治療の重要性を広く世に知らしめるきっかけになったが、本邦においては、我が国の集中治療のレベルの高さが示される一方で、その医療提供体制の脆弱性も露見することとなった。

しかしながら、今回のパンデミックが、我が国の「集中治療」にとって単純に追い風となったわけではなかった。一般市民・マスコミのみならず行政においても、もっと言えば医療界においても、「集中治療」と「救急医療」と全く区別がついていないのが現状であった。メディアでも、「集中治療医」の言葉が放送直前に「救命救急医」に変更されて放送された。理由は、「その方が一般人に分かりやすいから」といわれた。機構においても、その専門性が疑問視され壁も厚かった。医師届出票や医療施設調査でも「集中治療」は含まれておらず、医師働き方改革の調査でも対象外となっているなど、国においても存在感はなかった。

パンデミックの襲来と同時に理事長になった私は、2020年4月1日に理事長声明を出し、我が国の集中治療医療提供体制がパンデミックに脆弱であると訴え、リソースの有効活用をはかるために診療報酬の特例措置を要望し、医療提供体制のあり方の提言を継続して行って来た。また、あらゆる方面で精力的にロビー活動や署名活動を行い、行政などの要望にも応える努力を行って来た。様々なデータ収集を行い、2021年9月に「我が国の集中治療医療提供体制を強化するための提言」を公表し、学会自ら「看護師」「臨床工学技士」の認証・認定制度を関連団体の理解と協力を得て発足させるなど有言実行してきた。

今回、集中治療科領域は専門医機構サブスペシャリティ領域として認められた。令和4年の診療報酬改定では、要望の多くが認められ、集中治療医学会と連携して診療活動を行っていることが施設条件に盛り込まれるなど、画期的な内容で制度設計が行われた。また、医師届出票や医療施設調査にも「集中治療科」が盛り込まれる方向で調整が進んでいる。

学会自体の改革についても触れながら与えられた20分間で要点のみお話しする。

特別講演

特別講演 1



糖鎖に関する生命科学研究～ヒト糖鎖プロジェクト～

門松 健治^{1,2)}

- 1) 名古屋大学大学院医学系研究科
- 2) 糖鎖生命コア研究所

1990年の頃は遺伝子クローニングの時代であり、一つの遺伝子を同定し、機能探索を繰り返した。この個別研究で生命科学は多くの情報を得たが、その頃の我々は遺伝子の総数も知らず、一体この個別研究は生命の総体の理解に繋がるのかも知らなかった。総体を知るには、もう一つの全く別のアプローチが必要であり、それは基盤データすなわち全ゲノム配列を読み取ることであった。誰がそんなことに汗を流すのか、それが生命科学の進展に寄与するのか、半信半疑の研究者が多かったのではないか。このヒトゲノムプロジェクトはワトソン・クリックによるDNA二重らせん発見の50周年となる2003年完成を目標に1990年にスタートした。今や我々はゲノム医療が普通に行われる時代を迎えつつあり、このプロジェクトを起点になされた生命科学の大展開に疑念を挟む者はいない。

その後、タンパク質についてもタンパク3000やHuman Protein Atlasなどの大規模プロジェクトが個別研究を支えるための基盤データを与えた。一方、核酸、タンパク質と並ぶバイオポリマー（生命鎖）である糖鎖について、その全構造解析はこれまで誰もしてこなかった。特に糖タンパク質はタンパク質の糖鎖付加部位ごとに様々な形の糖鎖が付加されるため、天文学的なバリエーションとなる。しかし分析・解析技術の長足の発展のお蔭で、いわばこのブルーオーシャンに漕ぎだすことができるようになった。これは、この分野で世界を牽引してきた日本がリーダーシップを発揮できる機会でもある。この夢の実現のために「ヒューマングライコームプロジェクト」はロードマップ2020に提案され、採択された。

本講演では糖鎖の生命への関りの1事例を紹介したのち、上記、「ヒューマングライコームプロジェクト」を概説し、神経・がん・免疫・感染症・発生など様々な分野との共同研究がもたらす生命科学の変革にアドレスしたい。

【略歴】

1982年3月九州大学医学部卒業

この後、福岡市立こども病院、九州大学医学部、鹿児島大学医学部、米国National Institute of Health（1990年10月～1993年9月）、名古屋大学医学部などを経て

2004年9月 名古屋大学大学院医学系研究科教授（生物化学講座）

2010年4月 総長補佐（2017年3月まで）

2015年7月 名古屋大学予防早期医療創成センター長（2022年3月まで）

2017年4月 名古屋大学大学院医学系研究科長（2022年3月まで）

2021年1月 糖鎖生命コア研究所長

2022年4月 東海国立大学機構 理事

名古屋大学 統括副総長

日本生化学会（理事2019～）、日本糖質学会（理事2017～2019、会長2019～2021）、

日本学術会議（連携会員2013～）

中国人大学院生との研究がきっかけで、糖鎖と神経再生（特に神経軸索再生）の関係を研究してきた。新学術領域「神経糖鎖生物学」（2011～2015年度）領域代表、文部科学省ロードマップ2020「ヒューマングライコームプロジェクト」代表。

特別講演 2



ウイルス感染症の猛威 — EB ウイルス感染症を考える—

木村 宏

名古屋大学大学院医学系研究科ウイルス学

Epstein - Barr ウイルス (EBV) はヘルペスウイルス科に属する二本差 DNA ウイルスである。唾液を介してヒトに感染し、若年成人を中心に、急性熱性疾患である伝染性単核症の原因となる。わが国では成人に至るまでに約 95% が感染しているありふれたウイルスである。一方、EBV は、ごく一部の個体に、Burkitt リンパ腫や移植後リンパ増殖症などの B 細胞性腫瘍、節外性 NK/T リンパ腫 - 鼻型や慢性活動性 EBV 病などの T/NK 細胞性腫瘍のみならず、上咽頭がんや胃がんの一部など上皮性腫瘍を引き起こす。また、救急疾患として、EBV による血球貪食性リンパ組織球症、いわゆる血球貪食症候群も忘れてはならない。本症は、自然寛解するものから極めて進行が早く致死的なものまで、幅広い病像を呈するが、総じて重篤な難治性疾患である。近年では、単なる感染症としてではなく、EBV に感染した T 細胞もしくは NK 細胞がクローナリティを持って増殖するリンパ増殖性疾患として捉えられている。本講演では、EBV 関連血球貪食性リンパ組織球症を中心に、EBV 感染症の基本病態や、関連疾患の制御法について概説する。

【学歴】

1985 年 3 月 名古屋大学医学部
1993 年 3 月 名古屋大学大学院医学研究科

【職歴】

1985 年 6 月 愛知県厚生連安城更生病院、研修医
1987 年 4 月 愛知県厚生連安城更生病院小児科、医員
1988 年 4 月 名古屋大学医学部小児科、医員
1993 年 4 月 公立陶生病院小児科、医長
1994 年 10 月 米国国立衛生研究所、客員研究員
1998 年 4 月 名古屋大学医学部小児科、助手
2001 年 4 月 名古屋大学医学部小児科、講師
2005 年 8 月 名古屋大学大学院医学系研究科ウイルス学、助（准）教授
2012 年 8 月 名古屋大学大学院医学系研究科ウイルス学教授
2022 年 4 月 名古屋大学大学院医学系研究科長、現在に至る

特別講演 3



新型コロナウイルス感染症から学んだこと

長谷川 好規

国立病院機構 名古屋医療センター

2019年12月に中国で発生した新型コロナウイルス感染症は、瞬く間に全世界に拡大し、歴史に残るパンデミック感染症となった。この間、我々は多くのことを経験し、学びの中で新たな医学の進歩を体感している。瞬く間に病原ウイルスとその遺伝子構造が決定され、ウイルスの生体への侵入門戸が明らかにされるとともに、1年足らずで新しい遺伝子型ワクチンが臨床応用された。本講演会では、3つの視点を取り上げる。第1は、新型コロナウイルスを遺伝子から考えてみたい。新型コロナウイルスはどこから来たのか、また、従来のコロナウイルスと毒性の違いはどの分子に依存しているのか、さらに、オミクロン株が新たに獲得した遺伝子の起源はどこかなど、これまでの研究を紹介する。第2は、齧歯類、哺乳類、人類との間でのウイルスの交雑から、将来のパンデミックの可能性について考える。第3は、臨床的課題として、パンデミック時の病床をはじめとする診療体制の確保について、平時に準備すべき課題について整理したい。第1は、病院の構造的課題で、医療者を守りながら治療ができるハードの整備である。第2は医療者の確保で、医師についていえば、すべての医師が特性を生かし、診療に参加するという医学教育の必要性である。第3は、病院の社会機能を維持するための施設間連携である。結論として、人類はパンデミックから逃れられない。今後もパンデミックと共に生き、その時のための準備は常に必要である。平時から維持すべき機能を検討し、準備と訓練が必要である。

【略歴】

2007年 名古屋大学大学院医学系研究科病態内科学講座呼吸器内科学野・教授
 2010年 名古屋大学総長補佐
 2012年 名古屋大学大学院医学系研究科副研究科長
 2013年 名古屋大学医学部附属病院副病院長
 2019年 独立行政法人国立病院機構理事・名古屋医療センター院長（現職）
 2020年 愛知県新型コロナウイルス感染症対策本部医療専門部会部会長（現職）

【学会活動など】

第30回日本医学会総会 2019 中部総務委員長
 第116回日本内科学会総会・講演会会長（2019年）
 日本内科学会筆頭副理事長（2018年4月～2021年3月）
 日本呼吸器学会理事長（2018年4月～2020年3月）
 2020年日本呼吸器学会学術講演会会長

特別講演 4



過去の災禍に学び災害医療を考える

福和 伸夫

名古屋大学名誉教授、あいち・なごや強靱化共創センター長

国難とも言える南海トラフ地震が切迫している。過去、100年に一度程度の間隔で、大地震、感染症、戦争が重なり、時代が大きく変わってきた。また、500年に一度程度、東北、関東、南海トラフの地震や、富士山噴火や感染症が重なる時期があった。情報革命と人新世を迎えた現代社会も例外ではないかもしれない。南海トラフ地震が発生すると、最悪、東日本大震災の15倍の被害となり、国民の半数が被災する。死者や負傷者の数は膨大であり、医療資源は不足する。さらに、医療にとって不可欠な電気、水などのライフラインも途絶える。交通機関が止まれば、医療従事者の出勤も困難になる。さらに、医薬品、医療材料、血液、酸素などの供給も難しくなる。こういった事態を予測し、予め、医療継続のための備えを十分にしておくことが必要である。さらに、浸水危険地域に立地する災害拠点病院も多い。浸水時に入院患者を守る籠城の準備や、他の病院との連携体制を整えておくことも必要である。そろそろ当事者意識を持って本気になって南海トラフ地震対策を考え、今後の対策に取り組んでいきたい。

【略歴】

名古屋大学名誉教授／あいち・なごや強靱化共創センター長／名古屋産業科学研究所上席研究員／
名古屋大学減災連携研究センター・特任教授／藤田医科大学医学部・客員教授／
愛知工業大学地域防災研究センター・客員教授／兵庫県立大学減災復興政策研究科・客員教授

1981年名古屋大学大学院修了後、清水建設（株）、91年名古屋大学工学部助教授、97年先端技術共同研究センター教授、01年環境学研究科教授を経て、2012年～22年減災連携研究センター教授（2012年～21年センター長）、2017～19年日本地震工学会長、2017年～あいち・なごや強靱化共創センター長

建築耐震工学、地震工学、地域防災などの教育・研究に従事。

防災功労者・内閣総理大臣表彰、文部科学大臣表彰科学技術賞、兵庫県県政功労者、日本建築学会賞、同教育賞、同著作賞、地域安全学会技術賞、災害情報学会廣井賞、日本免震構造協会技術賞、グッドデザイン賞などを受賞

次の震災について本当のことを話してみよう。、時事通信社

必ずくる震災で日本を終わらせないために。、時事通信社

耐震工学～教養から基礎・応用へ～、講談社

地震調査研究推進本部政策委員会委員長、TEAM 防災ジャパンアドバイザー、最高裁判所建築関係訴訟委員会、内閣府相模トラフ沿いの巨大地震等による長周期地震動検討会、国土交通省社会資本整備審議会技術部会、同国土審議会計画部会、愛知県防災対策有識者懇談会座長、静岡県防災・原子力学術会議地震・火山対策分科会、三重県防災・減災対策検討会議、石川県震災対策に関する検討会、名古屋市災害弔慰金委員会委員長など

日本商工会議所社会資本整備専門委員会、国土技術研究センター、緊急地震速報利用者協議会会長、中部防災推進ネットワーク会長、減災協議会会長、西三河防災減災連携研究会会長、東三河地域防災協議会、名古屋都市センター顧問など。

減災連携研究センター設立、減災館建設、振動実験教材・ぶるるの開発、防災人材育成、防災啓発活動、産業防災、災害時の住まい・医療・福祉の確保など、災害被害を軽減する国民運動に注力。

特別講演 5



集中治療におけるサイトカインストームの病態生理

松田 直之

名古屋大学大学院医学系研究科 救急・集中治療医学分野

【はじめに】 サイトカインは、免疫系細胞や血管内皮細胞などから分泌されるタンパク質であり、集中治療領域ではサイトカインストーム（サイトカインの嵐）などとして皆が知る名称である。このサイトカインは、免疫担当細胞や主要臓器などの細胞表面の特異的受容体と結合し、細胞情報伝達および転写因子活性を介して急性相反応タンパク質の産生、炎症惹起、細胞増殖、また細胞死などの調節に働く。Tumor necrosis factor- α (TNF- α) やインターロイキン-6 (IL-6) などの炎症性サイトカイン、インターロイキン-10 (IL-10) などの抗炎症性サイトカイン、また tumor growth factor- β (TGF- β) のような線維芽細胞増殖に働く増殖性サイトカインなどが、集中治療管理における理解として重要である。本講演は、集中治療領域の病態形成に関与するサイトカインを整理し、集中治療の病態生理学的理解に役立てることを目的とする。

【内容】 講演は、以下の5つの内容で構成する。1) サイトカインとサイトカイン受容体の概要、2) 炎症と TNF- α : 炎症や血管透過性亢進を惹起する TNF- α の特徴と TNF 受容体シグナルについて概説する、3) バイオマーカーとしての IL-6 : 本邦でも 2021 年 1 月より保険収載されるようになった IL-6 の特徴と IL-6 受容体 /gp130 を介した細胞内情報伝達シグナルについて概説する。4) がん集中治療における IL-10 : IL-10 は、担癌状態や抗炎症状態などにおいて活性化 T 細胞、単球、B 細胞およびマクロファージなどから分泌される。IL-10 の特徴と IL-10 受容体シグナルについて概説する、5) 線維芽細胞増殖と TGF- β : 線維芽細胞増殖の観点より TGF- β の特徴と TGF- β 受容体シグナルについて概説する。

【結語】 私たちは、集中治療で管理する疾患が原疾患の本体から離れ、複雑化な病態となるケースに遭遇する。このような病名の多様性（不均一性：heterogeneity）を理解するために、本講演では、サイトカインおよびサイトカイン受容体シグナルに言及する。

【講師略歴】

1993 年 3 月 北海道大学医学部 卒業
 1995 年 4 月 北海道大学大学院 外科系専攻 進学
 2000 年 3 月 北海道大学大学院 修了（北海道大学博士課程第 5455 号、医学博士）
 2000 年 10 月 北海道大学大学院医学研究科 救急医学分野 助手
 2004 年 4 月 北海道大学大学院医学研究科 救急医学分野 講師
 2006 年 2 月 富山大学医学部 麻酔科 診療教授・分子薬理学講座 准教授
 2007 年 9 月 京都大学大学院医学研究科 初期診療・救急医学分野 准教授
 2010 年 2 月 名古屋大学大学院医学系研究科 救急・集中治療医学分野 教授
 現在に至る。

【専門領域】 救急医学、麻酔科学、集中治療医学、感染症学

【医療資格・学会活動等】

日本集中治療医学会：理事、広報委員長、集中治療専門医（第 040044 号）
 日本救急医学会：救急科指導医（第 765 号）/ 救急科専門医（第 3407 号）
 日本麻酔科学会：麻酔科指導医 /（第 4508 号）/ 日本専門医機構麻酔科専門医（第 23-04508 号）
 厚生労働省：麻酔科標榜医資格、統括 DMAT 資格など

教育講演

教育講演 1

患者安全と集中治療が協同する有事対応

平井 昂宏

名古屋大学医学部附属病院 麻酔科

集中治療部門と患者安全部門は、非常によく似通った部門である。どちらも中央診療部門の1つとして位置づけられており、直接患者の主治医となって治療やICを行うことは少なく、各診療科からの相談を受けてその診療をサポートする役割を担うことが多い。集中治療部門は救急外来や病棟などで容態の悪化した患者についてのコンサルトを受けることが多く、その内容はインシデントの有無を問わない。患者安全部門に寄せられる相談はインシデントに起因するものが多く、そのうちごく一部に重篤なアクシデントが含まれる。よって、アクシデントに起因し、濃厚な治療が必要となった場合には集中治療と患者安全の双方が関与することが多くなり、相互に協同することが重要である。

急変した患者について集中治療部門へ速やかに連絡するシステムは、従来広く議論されており、緊急コールや迅速対応システム (Rapid Response System : RRS) がそれに当たる。多くの施設で、これらの仕組みは各施設の状況に合わせた形で取り入れてられている。最近では RRS の起動基準を明確にするために、早期警戒スコアシステム (Early Warning Scoring System : EWSS) の整備についても議論されている。

翻って、重大なアクシデントが発生した際に、患者安全部門へ迅速に連絡するシステムは未だほとんど整備されていない。インシデントレポートシステムはあっても、レポートを提出する基準については、必ずしも明確でない施設が多い。また、インシデントレポートはリアルタイムに通知、確認する仕組みではないため、重大事例に対する即応性に欠けるという問題点がある。当施設では患者安全ポケットガイドの中に「緊急連絡すべき事例について」という項目を設け例示しているが、網羅的なリストではないし、各スタッフへの浸透度も高くないのが現状である。

本講演では、患者安全と集中治療が協同して治療にあたった症例について紹介しつつ、集中治療と患者安全のよりよい連携について、検討したい。

教育講演 2

コロナの時代のコミュニケーション

宮部 浩道

総合大雄会病院 集中治療科

新型コロナウイルス感染症の流行に伴い、多くの病院で面会制限が行われ、ご家族とご本人の面会の機会が制限されるとともに、私たち医療従事者とご家族の面会の機会も減少している。集中治療の領域でも、重要な連絡、重大な意思決定を近親者、意思決定の代理・代行者と電話越しにせざるを得ないことも増えたと思われる。

集中治療領域の病状説明と合意形成はそもそも複雑で難解でかつ患者さん・ご家族にとって受け入れ難い内容であることが少なくないが、面会制限下の病状説明、合意形成はその理解を一層難しくし、時として近親者と医療従事者間の意識の齟齬を生じさせ、トラブルのもととなり、意思決定に支障を生じさせ患者に不利益をもたらすことがある。

そんな時、皆さんはどういうことに気をつけているだろうか。

何に気がつけたらよいだろうか。

通常と比べてどんな問題が生じるのであろうか。

本発表ではコロナの時代のコミュニケーションの問題点・注意点について考察する。

教育講演 3

外科系集中治療室の運営と管理のポイント

鈴木 章悟

名古屋大学医学部附属病院 麻酔科・外科系集中治療部

ICUの運営は各施設の医療資源、特に人的資源により最適な方法が異なります。我々の施設は大学病院であり、人員は比較的恵まれた環境と考えます。その一方で多くの人間が効果的に診療に関与するためには、情報共有・情報伝達が重要です。本講義では当施設の取り組みについて紹介します。

名古屋大学 SICU は現在 Closed12床、semi-Closed8床で運用しています。Closed管理においては診療方針の決定のために、朝夕2回のウォーキングカンファレンス、週1回のSICU症例検討会、不定期の多職種カンファレンスを行い、意思統一を図っています。術後患者の特徴としてClosed管理とはいえ、術後診療計画の中の一段階であることに留意し、診療科との意思疎通を十分に図る必要があります。また、医師一人あたりの診療時間が短いことも大学病院の特徴であり、カンファレンスや診療の記録を充実させることにより情報共有に不備が無いよう取り組んでいます。Semi-Closedではファーストコールが主科の医師となり、基本的な指示出しも主科で行います。麻酔科は透析管理、人工呼吸・鎮静のサポート、重症化傾向の早期検出（Closed管理への移行）などを行っています。

情報伝達・情報共有の取り組みの一方でカンファレンスの増加、記録の増大により労務量は増大します。これは通常診療の圧迫に繋がり、過大な労務量はヒューマンエラーの原因になります。それに対し、ヒューマンエラーの防止や労務量軽減に繋がる医療機器として、ベッドサイド血液ガス分析装置、人工呼吸器自動ウィングモード、人工臓腑などの導入を積極的に行っています。さらに電子カルテシステム上の薬剤・検査オーダーのセット化を進め、インシデントの削減とともに労務軽減を目指しています。また、施設内で一貫した特定看護師の教育が可能で積極的に育成に取り組み、医師と看護師の連携強化を目指しています。

学会員の皆様に、何か参考になれば幸いです。

教育講演 4

内科系集中治療室の運営と管理のポイント

松田 直之

名古屋大学大学院医学系研究科 救急・集中治療医学分野

【はじめに】集中治療は現在、新型コロナウイルス感染症など重症感染症管理をはじめ、院内急変、重症外科術後、また救急医学の発展により院外心停止、脳卒中、急性心筋梗塞、精神急性期、内科系院外急変など、さまざまな内容として発展してきている。その学術的発展に加えて、集中治療室の設置基準および管理ガイドラインが、日本集中治療医学会により整えられてきている。本教育講演では、内科系集中治療室の運営と管理について整理することを目的とする。

【内容】講演は、以下の5つの内容として構成する。1) 集中治療室設置基準：集中治療部設置のための指針 2022年改訂版が、2022年3月17日付けで日本集中治療医学会より公表された。そして、遠隔ICUシステムに関する指針などもまとまろうとしている。以上の引用を含めて、内科系集中治療室の将来構想と整備について論じる。2) 安全管理システム：薬剤の適正使用、感染症管理、インシデント、終末期医療などのへの対応について論じる。3) ダイバーシティ・働き方改革への対応：医師の勤務時間週38.5時間への対応、診療看護師育成、臨床工学技士および薬剤師の配置などを含め、多職種連携スタイルの今後を論じる。4) 集中治療教育：集中治療医学の進展と発展の中で、集中治療に従事する多職種における共通した教育体系が必要とされる。内科系集中治療室における集中治療教育体制を論じる。5) Open VS Closed：内科系集中治療室をどのように運営するとよいのかの集中治療管理の専門性について提言する。

【結語】内科系集中治療室の運営と管理の側面から、集中治療とはなにか、集中治療管理を仕組み化する上で重要な内容をまとめ、座長との討議を通して、集中治療の発展につなげる講演とする。

教育講演 5

救命救急センター ICU の運営と管理のポイント

津田 雅庸

愛知医科大学 救命救急科

集中治療の歴史は1952年にデンマークで、日本においても1964年に最初のIntensive Care Unit (ICU)が運営され50年以上経過している。集中治療室には様々な形態があり、どのような運営が適しているかはその病院の機能、地域、マンパワーなどにより様々である。日本では人口あたりの病床数はOECDのなかで最も多いが、集中治療ベッド数は欧米に比べ決して多くなく、重症患者へ十分な医療を提供に課題も残している。

当院（愛知医科大学病院）では1979年にICUが設置され、現在麻酔科医に運営され定期手術の術後及び院内発症の重症病態の集中治療を行うGeneral Intensive Care Unit 22床 (GICU)と救急医により救急車などで搬送された急性期重症病態の集中治療を行うEmergency Intensive Care Unit 12床 (EICU)の2ヶ所で集中治療が行われている。我々が管理しているEICUでは主に外傷、脳血管疾患、心疾患や急性毒薬物中毒の急性期集中治療を行い、救急医13名によるClosed ICUの形態をとっている。このため救急医にとっては多くの救急疾患の初期治療から集中治療まで学べる環境となっているが十分な運営のためにはさらにマンパワーも必要であり課題となっている。また集中治療専門医も専門医機構のサブスペシャリティー領域となることが決定しており救急、麻酔以外のバックグラウンドを持った専門医の育成も今後問題となる可能性もある。

今回は当院での救命救急センターのICUの現状を報告するとともに、課題や問題点なども共有し今後のさらなる集中治療の発展つなげて行きたい。しかしどのようなICU形態であっても集中治療医の果たす役割は大きく、その病院・部署での最善の方法を患者に寄り添った治療を行うことを心がけたい。

教育講演 6

小児集中治療室の運営 ～「子どもは小さな大人ではない」のその先へ～

川崎 達也

静岡県立こども病院 集中治療センター

相違点を際立たせることはオリジナリティを印象付け、またそこに関わる人々のプライドをくすぐるかもしれない。しかし、歴史を紐解くと時代の転換点でイニシアチブを執った先人たちは、そのような相違点の殻に包まれた核心に存在する共通点を見据えていたように思う。そのため、私は常に「相違点よりも共通点を見出す」ことをポリシーとしてきた。それは私の現在の活動舞台である PICU においても一貫している。

小児医療について語る際、しばしば、「子どもは小さな大人ではない」という相違点が強調される。その風潮に抗うように、私は長年「子どもは小さな大人である。ただし、年齢層に応じた付帯条件がつく」と言い続けてきた。小児は解剖学的・生理学的にはある日を境に突然成人になるのではなく、成長・発達過程を通じて段階的に成人との相違点が少なくなってゆく。そのため、成人との病態面での共通点を理解し、成人領域での実地経験や文献的知見を小児診療に活かすという姿勢は不可欠である。

一方、わが国では出生数は急減しており、特に小児人口は都市部に偏在している。また、予防接種や事故防止対策の整備、慢性期管理の進歩により、小児の重症救急疾患は質・量ともに漸減しており、それは当院 PICU の入室データの経年変化からも明らかである。したがって、PICU スタッフは重症救急患者の診療だけでは、スキルの獲得・維持がもはや困難である。そのため、普段は周術期管理を通じて各種の臓器機能障害の評価と対応に共通するスキルの獲得・維持に努め、いざ重症救急患者が入室したらそのスキルを発揮するのが現実的な教育であろう。そして、先進国において、さまざまな臓器機能障害を最も経験しやすいのは心臓外科術後管理であるという事実から目を背けるべきではない。

すなわち、PICU は心臓外科を含む小児大手術を実施可能な施設に集約的に整備し、成人 ICU との人的交流を含めた教育を充実させてゆく必要があると私は考える。

教育講演 7**組織でつくる集中治療室における看護教育体制**

北山 未央

金沢医科大学病院看護部

私たち看護師は常に部署異動が伴う職種である。2020年のコロナパンデミックによりその対応が急務となり通常より大幅な異動を経験した施設は少なくない。当院も大幅な病棟編成が行われ、感染症専門病棟が立ち上がった。私が所属する集中治療室から複数名が感染症専門病棟へ異動し、それに伴い新しいスタッフを受け入れることになった。新興感染症へ対応しながらも平時と同様の質を維持できる実践力が不可欠であった。そのような実践力は異動してきたスタッフの努力だけで身に付けられるものではなく、指導者の教育スキルとそれを養える組織力が要となる。今回の講演では自施設での取り組みを紹介しながら継続できる教育システムの構築について考えていきたい。

教育講演 8

急変を見抜いて予測するバイタルサイン

山内 豊明

放送大学大学院

バイタルサインを日常臨床場面でどのくらい意識していますか？

「バイタル」あるいは「検温」と言ったら『学生の時にはうるさくいわれたアレね』って感じでしょうか？
『今はもうプロだからサクって測ってきて電子カルテに入力しているわ。最近は何測器が無線で自動的に電カル入力までするものもあるみたいね。ウチらも早く楽になりたいわ』なあって思っていない？

昨今は各種のデータに頼りっきりになり、あまりにも無意識になりかけているバイタルサインです。

しかし何ともったいないことでしょう！

バイタルは道具無しに自分の五感で目の前の患者さんをダイナミックに把握して、危機的状態の早期発見と予測に結びつけることができる、臨床家にとって最強のツールなのです。

教育講演 9

集中治療室における臨床工学技士の活動と役割

三木 隆弘

日本大学病院 臨床工学室

集中治療室（以下 ICU）では生命維持管理装置や様々な医療機器を用いた全身管理が実践されるなか、臨床工学技士は生命維持管理装置の操作・保守管理を中心に活躍の場を広げてきた。

2020年に日本臨床工学技士会、認定集中治療関連臨床工学技士制度が始まり、2022年には日本集中治療医学会 集中治療専門臨床工学技士制度が発足する。この背景には ICU では重症患者の集学的管理の実践における多職種連携によるチーム医療の重要性が高まり、診療の質、安全性の向上に寄与した臨床工学技士の専門性が評価された結果であり、さらに2019年より始まった COVID-19 パンデミックにおいて、人工呼吸器や ECMO の管理においても臨床工学技士の貢献も大きいと思われる。

しかしながら現在までの評価と同時に今後はさらに集中治療医学に精通したより質の高い臨床工学技士が求められる。そこで、本講演は集中治療室における臨床工学技士の活動と役割について、現在までの関連団体の指針の変遷から、臨床工学技士に求められるスキルについて述べる。

教育講演 10

集中治療室の薬剤管理における薬剤師からのアドバイス ～クスリのリスク軽減を考える～

西田 祥啓

金沢医科大学病院薬剤部

集中治療室（以下、ICU）では多種多様な病態に対して多くの薬剤が使用されるため、薬剤に関連する有害事象や投薬ミスリスクが高い。よってICUでは薬剤の適正使用や有効利用、そして安全管理を中心に適切な薬剤管理が求められる。

ICUでの薬剤の使用は、添付文書に従った効能効果・用法用量のみでは対応が不十分となることが多く、適応外・禁忌薬使用が避けられない局面が多い。よって55年通知を中心とした現状の制度とその限界を理解して、薬剤を選択する必要がある。適応外・禁忌薬を使用する場合の最終的な判断は臨床医と各施設に委ねられるが、適応外・禁忌薬使用の正当性を科学的見地から保証し、患者への十分な説明および同意の取得を得た上で使用しなければならない。

また、ICUにおいて薬剤を安全かつ有効に使用するためには、薬剤の投与経路を十分に検討する必要がある。ICUでの薬物治療の中心は注射薬であり、注射薬の配合変化は治療の失敗や有害事象に繋がりが得るが、配合変化に関する情報は限定的であるため全てを確実に回避することは困難である。配合変化を回避するためには混合自体を避けることや混合時間を最小限とすること、希釈濃度の標準化や投与ルートの手前設計などが有用である場合がある。また、注射薬から他の投与経路への変更も有用であるが、ピットフォールを理解した上で実施すべきであり、ICUでの薬剤投与経路は患者の病態や状況に応じて個別に選択する必要がある。

本講演では適応外・禁忌薬使用に関連する制度の振り返りとICUにおける薬剤投与設計に関する考察を通して、クスリのリスク軽減を考える機会としたい。

教育講演 11

集中治療における抗菌薬適正使用

山下 千鶴

藤田医科大学医学部 麻酔・侵襲制御医学講座

ICU 入室患者の約半数が感染症に罹患し、70% が抗菌薬投与を受けていると報告されている。このように ICU において抗菌薬治療は非常に重要な位置を占める。中でも、感染に対する宿主反応が制御不能となり臓器不全を引き起こした敗血症は生命を脅かすことも多く、根治療法である抗菌薬治療の適切性が特に重要である。一方で、薬剤耐性菌が世界的に問題となっており、各国で耐性菌抑制に向けた取り組みが行われている。

抗菌薬の適切性を考える際には、上記のごとく、患者救命のための適切性と耐性菌抑制のための適切性という相反する両側面を考慮する必要がある。救命のためには、いつ・何を・どれだけ投与するかを考える。qSOFA や SOFA score で敗血症を疑った場合、可及的早期に抗菌薬を投与する必要がある。ただし、JSSCG-2020 では「1 時間以内」の推奨は消えた。また、初期抗菌薬が不適切な場合には生命予後不良となるが、むやみに広域抗菌薬を投与するのではなく、患者背景や感染臓器から想定される原因微生物をカバー可能な抗菌薬を選択することが求められる。さらに、敗血症では血管透過性亢進や大量の初期蘇生輸液により抗菌薬の分布容積が高度に増大する。初期投与時から適切な組織内濃度を得るために、十分な初回投与量が必要である。

一方、耐性菌抑制のためには、de-escalation の施行、短期間投与を考慮する。原因微生物判明後可及的速やかに de-escalation を行うことが重要である。敗血症においても de-escalation は安全に施行可能
～ 50% と低いのが現状である。また、早期に de-escalation を行うために、迅速抗菌薬感受性検査の利用は今後の課題であろう。投与期間に関しては、院内肺炎や腹腔内感染症では、7 日以内の比較的短期間投与が推奨されている。さらに、抗菌薬投与期間短縮のガイドとしてプロカルシトニンの使用も有用である。このような点を考慮しながら個々の症例で抗菌薬の適定治療を行いつつも、やはり重症例においても感染症診療の基本に戻ることが原則である。

教育講演 12

敗血症診療をどのように院内に広めるか

舘 昌美

独立行政法人地域医療機能推進機構中京病院 看護部

本集中治療医学会の Global Sepsis Alliance 委員会（GSA）では、医療従事者の「敗血症」の理解を促進するため敗血症セミナー等でガイドラインの普及をしている。ホームページの活用や市民公開講座では、予防や早期発見で個人ができる情報を一般市民に発信している。

一方、臨床現場で救命救急センターやICUに関わる医師、看護師は常日頃、敗血症診療やケアに携わり敗血症診療の周知がなされている。しかしクリティカルケア領域のユニットに入室しない敗血症患者は多く、診療を始めそれらが浸透しているか定かではない。病院内で敗血症を周知する手段には、①かかりつけ患者を対象とした公開講座（予防、早期発見）②看護師を対象とした学習会（早期発見、ケアの特徴）③研修医師などを対象とした救急外来レクチャー（ガイドライン）などが挙げられる。今枝ら¹⁾の疫学調査によれば、本邦の敗血症患者は高齢で併存疾患に悪性腫瘍と糖尿病が多いことが浮き彫りになった。よって悪性腫瘍や糖尿病など慢性疾患を診療する医師との協働やケアする看護師の教育が必要と考える。また悪性腫瘍では、抗がん剤や分子標的薬など治療の特性や患者の脆弱性、病みの軌跡での時間軸の相違がある。そのため慢性疾患を併存する敗血症患者の診療では、各々の専門性の違いを共有し患者の重症化を回避できるよう協働する必要がある。更に看護師は、地域や病院など場を問わず様々な専門領域の患者のケアに携わる。看護師が予防や早期発見、重症患者の回復など様々なタイミングで敗血症患者のケアを実践できる教育と連携体制の構築が望まれる。

参考文献

Taro Imaeda et.al. Trends in the incidence and outcome of sepsis using data from a Japanese nationwide medical claims database-the Japan Sepsis Alliance(JaSA)study group, Crit Care.2021Sep16;25(1):338

教育講演 13

院内急変対応体制：Rapid Response System と集中治療

藤谷 茂樹

聖マリアンナ医科大学救急医学

本邦において RRS は、日本全国共同行動で 2008 年に行動目標 6 として掲げられた。その後、2014 年に RRS Online registry ver1 を 2017 年に AHA 院内急変レジストリに倣い ver2 へと進化させた。現在では、日本院内救急検討委員会 (In-Hospital Emergency Committee in Japan) が日本集中治療医学会の RRS 検討委員会」と日本臨床救急医学会の患者安全推進委員会 RRS 部会の合同委員会として活動している。現在までにレジストリを用いて、7 本の原著論文を発表している。今回の発表では、RRS の歴史的背景、エビデンス、世界の動向、診療報酬改定を含めて国内での取り組みについて報告をする。

教育講演 14

蘇生後脳症の集中治療と全身管理

錦見 満暁

広島大学 救急集中治療医学

2002年に報告された大規模RCT(HACA study)以降、体温管理療法(Targeted Temperature Management; TTM)は心肺停止後症候群(PCAS)患者に対しての神経集中治療の中心的役割をはたしてきた。しかしながら2013年の大規模研究(TTM-1)では、高体温を回避し平温に保つ平温療法と32-34℃を目標とした低体温療法で予後に差がなく、あえて低体温療法を行う必要はないとの結果であった。以後TTM中の最適な設定温度に関しては未解決のままであるが、最近のいくつかの臨床研究の結果はPCASの重症度によってTTM中の最適な設定温度が異なる可能性を示唆している。本セッションではILCORによる提言を中心にTTMに関する最新知見を整理し、今一度蘇生後脳症に対する最適な集中治療とはどのような管理なのか、考えたい。

教育講演 15

脳死下臓器提供を見据えたポテンシャル・ドナー管理

松島 暁

掛川市・袋井市病院企業団立 中東遠総合医療センター 救急科・救命救急センター

1997年10月に制定された臓器移植法では、脳死下臓器提供には本人の書面による同意と家族の承諾の双方を必要としていたが脳死下臓器提供数は伸び悩んだ。2008年の国際移植学会によるイスタンブール宣言を契機に2010年7月に改正臓器移植法が全面施行され、本人の意思表示がなくても家族の承諾により脳死下臓器提供ができるようになり、それ以降脳死下臓器提供件数は年々増加した。また、令和3年に内閣府で実施された「移植医療に関する世論調査」では「臓器提供に関心のある人」ならびに「家族などと臓器提供について話をしたことがある人」は、それぞれ65.5%、43.2%と過去最高の割合であったことが判明した。また、「臓器提供に係る意思表示をしている人」の割合は10.2%と低い一方で、「臓器提供をしたい人」の割合は39.5%であることもこの調査で示された。また、テレビドラマでも臓器提供について取り上げられることも増え、国民の関心が高いことが推察される。

日本臓器移植ネットワークが公表している2021年までのデータでは、脳死下臓器提供に至った原疾患は脳血管障害が最多で、次いで重症頭部外傷と心停止後症候群であった。その多くは集中治療室で対応する症例であるが、集中治療の甲斐なく「脳死とされうる状態」に移行するポテンシャル・ドナーも少ないながらある一定の割合でいる。そうなれば集中治療室で終末期ケアを展開していくことになり、臓器提供はその延長線上にあるものと考えべきである。

2018年、2019年に日本集中治療医学会が主催した「臓器提供ハンズオン」の内容に加えて、近年改定された海外のガイドライン、そして日本集中治療医学会も参加し2022年5月に発表された「臓器提供を見据えた患者評価・管理と術中管理のためのマニュアル」の内容も盛り込んでポテンシャル・ドナーの管理について紹介したい。そして、今回紹介するポテンシャル・ドナー管理が集中治療との親和性が高いこともまたお分かりいただけるであろう。

教育講演 16

頭部外傷と骨折を伴う集中治療管理のコツとポイント

苛原 隆之

愛知医科大学病院高度救命救急センター

集中治療室において重症外傷患者の全身管理を行う際は、それぞれの外傷部位に応じた専門的管理だけでなく、合併症に注意したケアも重要となる。本教育講演では、頭部外傷、脊椎・脊髄損傷、四肢骨折に対する集中治療管理のコツとポイントにつき、当施設における症例も供覧しながら概説する。

頭部外傷では二次的脳損傷回避のための呼吸循環管理、そして適切な頭蓋内圧 (ICP) と脳灌流圧 (CPP) のモニタリングが重要であり、鎮静・鎮痛・CO₂ 管理や頭位挙上といった非侵襲的な治療から開始するが外科的介入が必要となることもある。

脊椎・脊髄損傷では損傷部位により様々な神経症状を呈するが、無気肺・肺炎や神経原性ショックに対する呼吸循環管理、そして臥床に伴う血栓症や褥瘡といった合併症を防ぐために早期からの多職種によるリハビリテーションが重要である。

四肢骨折では状態に応じて様々な固定法が選択されるが、感染や神経麻痺などの合併症を起こさない管理が求められる。併発しうる重要な病態としてコンパートメント症候群、脂肪塞栓症がある。

教育講演 17

Form follows function: The endothelial glycocalyx

岡田 英志

岐阜大学大学院医学系研究科 救急・災害医学分野

心臓から出た大動脈は末梢に進むにつれ枝分かれし次第に細くなり、最終的には一層の内皮細胞で構成された毛細血管になる。毛細血管では血液と組織の間で酸素をはじめとする物質交換が行われて個体の生命は維持されている。毛細血管は、連続型、有窓型、洞状型の3種類があり、それぞれ臓器の需要に応じた特殊な構造と機能を有している。また、毛細血管内皮の内腔表面を覆う多糖類や糖タンパク質で構成される血管内皮グリコカリックスは、臓器や毛細血管の機能に応じて異なる形態を示し、臓器や血管の恒常性を維持すると考えられている。近年の分析技術の進歩により、血管内皮グリコカリックスをより詳細に観察することが可能となり、実際に様々な臓器で構造が異なることが明らかとなってきた。さらに、レクチン染色パターンの違いから、様々な臓器で異なる血管内皮グリコカリックスの成分が存在することが示唆されている。また、様々な病的・生理的刺激によって内皮細胞膜が傷害されると、これらの成分が血中に放出される。したがって、循環血中の糖鎖成分は、臓器機能障害や疾患の重症度を示す有用なバイオマーカーとなりうる可能性がある。さらに、最近の研究では、糖鎖の慢性的な損傷により、これらの糖鎖成分の産生が低下し、その構造が変化することで、外部刺激に対して脆弱になることが示唆されている。本講演では、様々な状態下での血管内皮グリコカリックスの構造とその機能について概説する。

教育講演 18

急性呼吸不全における間質性肺炎

近藤 康博

公立陶生病院呼吸器・アレルギー疾患内科

急性呼吸不全として集中治療で難渋する一つの要因として、急性肺障害から間質性肺炎や肺線維症への進行が挙げられる。Acute respiratory distress syndrome (ARDS) の組織所見は、従来びまん性肺胞障害 (DAD) と知られていたが、最近の知見では ARDS の半数程度が DAD を呈するのみで ARDS における予後不良因子であることが報告されている。一方、急性間質性肺炎は原因不明の ARDS で組織学的に DAD と定義されているが、われわれは臨床的に ARDS 類似の急速進行性の間質性肺炎 (IP) の外科的肺生検を検討し、DAD 以外にも、UIP の急性増悪、器質化肺炎、NSIP などの間質性肺炎の一群が認められ、組織診断が治療方針の決定や予後に影響することを報告している。また、呼吸管理の分野では、呼吸や人工呼吸管理に伴う肺障害が急性肺障害や線維化に繋がることが注目されている一方で、間質性肺炎の分野では、subclinical であっても IP の存在は ARDS や急性増悪のリスク因子となることが明らかとなり、ARDS と間質性肺炎は相互に密接に関連する病態と考えられる。さらに、最近の COVID-19 における ARDS においてもこの関連を裏付ける報告がされている。

本教育講演では、ARDS の診療において、IP を意識する重要性を理解することを目的としたい。

教育講演 19

COVID-19 の集中治療

北川 雄一郎

岐阜大学 大学院 医学系研究科 救急・災害医学分野

現在、新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) は第 6 波の終わりが見えてこない中、感染者数が増加に転じており、第 7 波への警戒感が高まってきている。

これまでの流行期には、集中治療室の中では、これまでにないほど、人工呼吸器が稼働し、ECMO の管理を行いながらも、非常に高度な感染予防策を実施しなくてはならなかった。

今回、この講演の中で、COVID-19 に対する集中治療をまとめ、当センターでのデータから、特に呼吸管理の部分で通常の ARDS 管理との違いをピックアップし、ご報告できたらと思う。

一つ目のメッセージとしては、集中治療医が重症化する前からかかわることにより予後を改善するのではないかということである。これは、集中治療室の病床や人工呼吸器、ECMO といった機器が限られた資源であり、できる限り使用せずに、または短期間で退室していただけるようにしたい。そのためにも、中等症の患者の予後を予測し、状態悪化の前から介入し、いざ悪化したときには、万全の準備の中、早期に安定化する必要があると思われる。

二つ目は、COVID-19 肺炎患者の合併症に対する対策である。当院では、気胸・縦隔気腫・皮下気腫や、誤嚥性肺炎・人工呼吸器関連肺炎を経験した。そのため、その病態を検討し、当初より修正した当センターでの管理方法をご紹介したい。

三つ目は、現在もなお進められている、治療薬のことである。様々な薬剤の投与が進められているが、重症患者において投与することを推奨する段階までたどり着けていない。そのため、我々としては、最新の情報を入手し、その都度、管理方法を見直し、よりよい治療へ改善していく必要があると思われる。当センターでも、日本集中治療医学会のホームページなどを参考に治療方針を変更してきた。

少しでも皆さんの参考になるよう、お話ししたい。

人工呼吸器の上手な使い方とモニタリング

則末 泰博

東京ベイ・浦安市川医療センター 集中治療部門

人工呼吸管理の第一歩は呼吸器の設定を行う事である。しかし、人工呼吸器の設定を行った結果、実際に人工呼吸器から患者の肺にどの様に空気が送られているか、空気が送られた結果、患者の肺や胸郭がどのような状態になっているか、人工呼吸器の動作に対して患者がどの様に反応しているかなどの情報をモニタリングし、状況に応じて設定を変更していく必要がある。これはつまり人工呼吸器、患者、そして医療従事者の間のクローズドループであり、このクローズドループがあるからこそ患者の安全性が保ち、人工呼吸器による恩恵を最大限にする事が出来る。本講演では、初学者から中級者向けに、人工呼吸器とアラームの設定、そしてグラフィックモニタの解釈について、重要事項を説明する。

教育講演 21

救急・集中治療における血液ガス分析の読み方・使い方

松嶋 麻子

名古屋市立大学大学院 医学研究科 救命救急医療学

血液ガス分析は救急・集中治療領域において最も頻繁に行われる検査の一つである。この講演では、救急・集中治療領域に携わる看護師、専攻医・初期研修医を対象に、血液ガス分析についてその読み方と考え方をお伝えする。

1. 血液ガス分析とは

検査機器の発展により、血液ガス分析に関わる項目以外にも様々な検査項目が一度に測定できるようになっているが、血液ガス分析に用いるのは血液の酸素化および酸塩基平衡をみるための pH, PCO_2 , PO_2 , HCO_3^- に限られる。これらを評価することにより、患者の生命が正常に維持されているかどうか分かる。

2. 動脈血と静脈血

従来、血液ガス分析と言えば動脈血に限られていたが、酸素飽和度モニターによって SpO_2 から PaO_2 が推定できること、動脈穿刺に伴う合併症リスクの高い高齢者が多くなっている現状から、特に救急外来ではまず静脈血で最初の酸塩基平衡を評価し、必要に応じて動脈血を採取するというプラクティスに変化している。

3. 血液ガス分析の読み方・使い方

血液ガス分析では緊急で介入を要する代謝性アシドーシス、呼吸性アシドーシスの評価を行う。代謝性アシドーシスの場合は同時に測定される乳酸値、血糖値、クレアチニン値などから乳酸アシドーシス、ケトアシドーシス、腎性アシドーシスの鑑別を行う。アシドーシスが代償されていない場合はその原因に応じて速やかに治療介入が必要となる。

集中治療室における筋弛緩薬の適正使用

尾崎 将之

小牧市民病院 救急集中治療科

筋弛緩薬は集中治療室において、気管挿管時の無動化、人工呼吸管理、シバリングの管理等に用いられる。一方で筋弛緩薬の使用により、筋力の低下、持続投与後作用の残存や静脈血栓症形成などの懸念が生じる。とくに持続投与に伴う筋力低下の懸念から人工呼吸管理中の筋弛緩薬の使用頻度は一時減少傾向にあった。しかし強すぎる自発呼吸が肺傷害を招くことが認識されるようになり、そのような症例では病態を把握した上で筋弛緩薬を使用するという動向が近年認められる。このように人工呼吸管理中の筋弛緩薬使用が見直されつつあるが現時点では確固たるエビデンスはなく、評価は定まっていない。そのため筋弛緩薬の適応を判断し合併症を回避するためには、筋弛緩薬の作用機序とそのモニタリング手法、これまでの報告について把握しておくことは重要である。近年様々な患者層で筋弛緩薬に対する反応が異なることや、筋弛緩薬の投与に際して特定のモニタリングプロトコルを使用することが必要であると認識されつつある。本教育講演では、前半に神経筋接合部の構造、筋弛緩薬の薬理学的性状、副作用、およびモニタリング技術について確認したのち、米国集中治療医学会の筋弛緩薬の長期使用に関するガイドラインに沿って、気管挿管、人工呼吸管理、シバリングの管理等それぞれの状況における適応と安全な使用法について解説する。

重症呼吸不全における安全な ECMO 管理

高橋 由典

杏林大学医学部附属病院臨床工学室

重症呼吸不全の治療では、ガス交換の改善と呼吸仕事量の軽減を図るために人工呼吸器管理が欠かせない一方で、それ自体が肺傷害を悪化させることがある（ventilator induced lung injury: VILI）。肺胞壁に加わる過剰な stress と strain や長期間の高濃度酸素吸入は VILI を惹起する因子であると考えられており、これらを抑える肺保護戦略が極めて重要となるが、自己肺に頼った通常の人工呼吸管理には限界がある。呼吸 ECMO（extracorporeal membrane oxygenation）は、膜型人工肺により自己肺に頼らずともガス交換の維持が行えることから、VILI を最小限に抑えた究極の肺保護的呼吸管理が期待できる。

ECMO 治療は専門知識・スキルを有するスタッフによって専門施設行われることが理想であるが、2019 年 12 月に中国武漢で確認され世界的に拡大した COVID-19 では、患者数の増加に伴い、非熟練施設においても ECMO 治療を施行する必要性が生じた。COVID-19 収束後も同様の事態は起こり得ると考えられる。本邦における ECMO 治療の大半は循環補助目的に行われており、ECMO 装置を有する施設は多数ある。熟練施設と非熟練施設の連携によって、これらを有効活用できることは日本の強みと言える。

呼吸 ECMO 治療の成否は、適応症例の選択・導入タイミング・カニューレ選択・ECMO 設定・人工呼吸器設定のみならず、ECMO 治療をいかに安全に施行するかということもまた極めて重要である。

日本経皮的心肺補助研究会によるアンケート（2013 年）によると、回答が得られた 215 施設中、年間症例数 20 例以上の施設が 36 施設（16.7%）、10 例未満の施設が 127 施設（59.1%）であり、循環 ECMO においても十分な経験を有する施設は決して多くないと考えられるため、本講演では、ECMO 治療に不慣れな施設を念頭に、安全な呼吸 ECMO 管理について、抑えるべきポイントを述べていく。

慢性期を見据えた心不全急性期管理の考え方

奥村 貴裕^{1,2)}

- 1) 名古屋大学医学部附属病院 重症心不全治療センター
- 2) 名古屋大学大学院医学系研究科 循環器内科学

心不全増悪メカニズムには、心収縮が関与する cardiac pathway と血管が関与する vascular pathway の大きく2つがある。前者は緩徐に体液貯留が進む slow pathway として左室駆出率の低下した患者 (HF_rEF) に多く、後者は急激に肺水腫をきたす fast pathway として左室駆出率の維持された患者 (HF_pEF) に多いとされる。重症の HF_rEF 患者は、ときに心原性ショックをきたし、補助循環管理を要する。最近では、経皮的補助人工心臓としての心内留置型ポンプカテーテル Impella も頻用されるようになり、ECMO との併用例も多くみられている。いっぽう近年、慢性心不全治療は大きな進歩を遂げ、アンジオテンシン受容体ネプリライシン阻害薬 (ARNI)、SGLT2 阻害薬、イバブラジン、ベリシグアトなど、さまざまな新規心不全予後改善薬が登場した。とりわけ、ARNI、SGLT2 阻害薬、β遮断薬、ミネラルコルチコイド受容体拮抗薬 (MRA) は fantastic four と呼ばれ、基本薬に位置付けられ、HF_rEF 患者においては適切かつ確実に導入していくことが重要視されている (guideline directed medical therapy: GDMT)。

本教育講演では、心不全増悪のメカニズムと急性期治療薬選択、重症例での補助循環サポートにおいて注意すべきポイントにくわえ、慢性心不全推奨治療をアップデートし、GDMT 実践に向けた急性期・慢性期のシームレスな心不全診療の在り方を、多職種協働治療の観点から議論したい。

不整脈に対する近年の診断と治療

因田 恭也

名古屋大学大学院医学系研究科循環器内科学

近年の不整脈治療の特徴は、従来の薬物治療のみならず、根治療法としてカテーテルアブレーションの進歩、さらにデバイスを用いた不整脈診断や治療にあります。心房細動の抗凝固療法が塞栓症予防に有用であるものの、抗不整脈薬による治療には限界があります。肺静脈隔離などのカテーテル治療成績は薬物治療より洞調律維持率が高く、日本でも広く行われています。心室性不整脈も積極的にカテーテル治療が行われ、心室頻拍や一部の心室細動に対しカテーテル治療が行われています。ブルガダ症候群は右室外膜側に病変が広がっており、そのアブレーション治療により心室細動発作が抑制されます。ペーシングデバイスを用いた治療においては、徐脈に対しペースメーカー治療が行われます。時に感染などのリスクとなる症例にはリードレスペースメーカーが開発され活用されていますし、また右室ペーシングによる心機能低下を避けるため、ヒス束などの刺激伝導系への生理的なペーシング治療も行われています。心室不整脈への植込み型除細動器（ICD）も従来の経静脈リードのみならず、皮下ICDが登場しています。不整脈治療の進歩は、その発生メカニズムの理解が深まったことと、アブレーションやペーシング治療機器の開発によるところが大きいと考えられます。

教育講演 26

集中治療における体表エコーの重要性

野村 岳志

東京女子医科大学集中治療科

集中治療領域に医師が目的をもってベッドサイドで行う point-of-care ultrasound は病態認識、治療決定などに非常に役立っている。特にこの10年間の医師への普及は急速で、超音波機器の小型化、進歩もそれを後押ししている。

この講演では、体表からの超音波診断のなかで、特に集中治療に関係する領域をピックアップした。内容は、心臓、肺、横隔膜、喉頭、腹部、血管などの領域において、簡便に最近のトピックス、簡便に診断する方法等を交えてお話したい。現在、日本集中治療医学会は超音波画像診断認定制度の準備を行っている。これからも集中治療関連領域の医師が、患者病態に疑問が生じたときには即座に超音波診断をおこなうための役にたてれば幸いである。

教育講演 27

ICUにおける電解質異常、イオン化マグネシウムと中心として

藤田 義人

愛知医科大学麻酔科学講座・周術期集中治療部

当科での General ICU（手術術後患者と院内急変発症患者対応）血液ガス分析の結果を半年ほどの全データをみますと、電解質異常はそれほど多くないように思われます。多くの病院で見られている術後の患者さんの場合の電解質異常の頻度などをお示しします。血液ガス分析全体の、Na 異常が2割程度（低ナトリウム血症が5%、高ナトリウム血症が13%）、K 異常は約1割です（低カリウム血症が8.4%、高カリウム血症が1.2%と高カリウム血症は少ないです）。また、術後に限らず、もっとも頻度の高い、イオン化マグネシウム異常を中心に比較的頻度の高い電解質異常を中心に解説できたらと考えています。また当科での補正の方法などを簡単にお示しします。

N =4,550		mean	SD	low	normal	high
Na	135-144	141.3	3.2	4.9	81.6	13.3
K	3.5-5.4	4.1	0.49	8.4	90.4	1.2
Cl	98-107	108.5	3.4	0.1	61.5	38.4
iCa	1.09-1.30	1.19	0.07	3.8	92.5	3.6
iMg	0.45-0.60	0.484	0.085	32.0	61.2	6.8
iCa/iMg	2-2.3	2.55	0.43	6.9	16.3	76.8

ECMO の基本を知ろう

小山 富生

名古屋大学医学部附属病院 臨床工学技術部

新型ウイルスのパンデミックにより、重症呼吸不全の代行として VV ECMO が増加し、保険収載も経皮的心肺補助とは別に扱われるようになりました。改めて VA, VV それぞれ体外循環の目的と役割について解説します。VV では生体での酸素消費, 人工肺での酸素供給について, VA では ECMO の循環補助が血行動態へ与える影響など特徴的な部分について解説します。

また, 生体にアクセスするカニューレを介して遠心ポンプと人工肺が塩ビチューブで接続される単純な回路ですが, 部材の選択や循環条件によって, 回路の中の圧力が変化します。ECMO のトラブルシューティングをする上で, 回路圧, 流量の変化状況を正確に捉えるには知っておくと良い知識を概説します。

本講の VV ECMO 内容は主に日本集中治療医学会の CE テキスト委員会が編集した“臨床工学技士集中治療テキスト”に記載されています。

教育講演 29

持続血液濾過法の適切かつ有効な使用法

森山 和広

藤田医科大学 医学部 臨床免疫制御医学講座

持続的血液濾過（透析）(CH(D)F)は、ショック離脱や全身管理の一環として使用されている。血液浄化法が救命率向上を示したエビデンスはないものの、重症患者の病態に基づく経験的な治療として、治療成績が向上することを期待して使用されている。ところが、国内外の急性腎障害 (AKI) や敗血症のガイドラインでは、CH(D)F の血液浄化量の強化や早期 timing での治療開始などの積極的な使用は薦められていない。

本講演では、このギャップを理解するために下記の3テーマにつき解説する。

1) CH(D)F の原理と物質除去の理論

血液浄化法は、「除去対象物質を（分子量を知る）、どこから（分布容積を知る）、どのような方法で（除去原理を知る）、どれくらい（クリアランスを知る）除去可能か」を計算し、想定される合併症対策を同時に行う治療法である。CH(D)F の原理を理解していないと思われる論文も意外と多い。

2) 持続と間歇 modality はどちらでも同じか？

国内外のガイドラインではどちらを選択しても良いとなっているが、IHD と CHF は全く異なる治療法である。この特性の違いを理解しないと、患者の病態に応じた治療が困難となる。

3) 施行開始 timing は絶対適用まで待つのがよいのか？

このテーマに対しては N. Engl. J. Med. 誌に複数の RCT が掲載され、早期開始 (KDIGO stage 3) を行わないことを弱く推奨している。一流誌に掲載されると最高裁判所の判定が下された気分になるが、これらは対象患者を絞った研究であり、その結論を一般化することは危険と考える。

国内外の CH(D)F 研究の対象患者は AKI である。従って、ICU での体液過剰や敗血症に対する CH(D)F の検討はほとんどない。“CH(D)F の適切かつ有効な使用法” は、将来に向けてわれわれ自身が検討すべきテーマであり、本講演がその理解の一助となれば幸いである。

教育講演 30

集中治療における PICC 挿入のコツとポイント

山添 世津子

宏潤会 大同病院 診療部 NP 科

【はじめに】 集中治療領域において、中心静脈路として peripherally inserted central catheter (PICC : 末梢挿入型中心静脈カテーテル)が使用されるようになった。これまで集中治療における血管確保では、中心静脈および末梢静脈が多数の静脈路として選択されてきた。その上で現在、上腕から上大静脈領域にカテーテル先端を誘導する PICC の使用が増加してきた。本教育講演では、集中治療における PICC 挿入のコツとポイントを解説する。

【内容】 講演は、以下の内容として構成する。1) PICC の歴史：1929 年に Forssmann より開発された歴史および近年の集中治療領域での PICC の進化について、2) PICC 挿入のコツ：20 工程を詳細に解説、3) リアルタイムエコーガイド下穿刺の実際：穿刺困難における克服法、4) ナビゲーションシステム：大きなメリットと小さな落とし穴、5) PICC 挿入と管理における医療安全：CVC と PICC の使い分けと合併症リスク、オープンエンドカテーテル管理上の注意事項および挿入・管理で工夫を必要とする事例について。

【おわりに】 集中治療領域では、多くの静脈薬を使用するため、その配合禁忌の観点からも適切な静脈路管理が推奨される。また、多くの静脈路管理において、カテーテル感染症の阻止や、カテーテルの安全管理が適切に担保される必要がある。そのような背景において、集中治療領域における PICC の挿入と管理は重要な立ち位置にある。本講演では、PICC の安全な挿入と管理について講演する。

集中治療における栄養管理の理念と実際

矢田部 智昭

公立西知多総合病院麻酔科・集中治療センター

栄養療法は集中治療における重要な治療の一つであり、ガイドラインでも重症患者、特に集中治療室に48時間以上滞在する全ての患者で栄養療法を考慮すべきとされている。一方で、メタアナリシスでは栄養療法の差異が少なくとも短期の死亡率には影響をしないことが示唆されている。では、栄養療法の目的は何であろうか。栄養療法は身体機能障害の予防を通して、集中治療室退室後の生活の質の維持に重要な役割を担っている可能性がある。身体機能の維持には栄養療法だけでなくリハビリテーションも関連をしている。栄養療法、特にエネルギーやタンパクの増量、リハビリテーションの強度を上げるタイミングも重要と考えられている。本講演では、この観点から適切な栄養療法についてまとめてみたい。

集中治療におけるリハビリテーションの理念と実際

清水 美帆

三重大学医学部附属病院 リハビリテーション部

本教育講演は、集中治療におけるリハビリテーションの理念、および集中治療室におけるリハビリテーション開始のタイミング、そして実際にどのようなことを行うのかについて、情報を共有し、より良い集中治療体制を目指すことを目的とする。近年、ICU 管理を要する重症患者の死亡率が低下し、ICU サバイバーが増加している。ICU 退室後の経過では、若年であるにも関わらず復職率が7-8割にとどまる実態と、体力およびQOLの回復が不十分であることが明らかになってきた。ICU退室後の患者を理解するための概念として Post Intensive Care Syndrome (PICS) が提唱され、患者の身体機能・認知機能障害や患者のみならず家族にも心理的障害が起こることが示されている。ICU患者の認知機能低下は、ICUせん妄 (ICU-acquired delirium, ICU-AD) との関連が報告されており、せん妄の罹患期間は予後とも関連するとされる。また、ICU患者の身体機能低下の背景には、全身性の筋力低下を呈する ICU-acquired weakness (ICU-AW) があると思われる。ICU-AW もまた、ICU患者の予後不良因子の一つであり、改善に向けた取り組みが必要である。このような重症ICU患者に対する運動機能や認知機能などの各種機能の維持、改善、再獲得を支援する一連の手段が早期リハビリテーションである。ICUにおける早期リハビリテーションは、日常生活動作の自立度改善やせん妄の減少、人工呼吸器管理時間の減少効果をもたらすとされる。人工呼吸器患者の管理を包括的に改善するために提唱されたABCDE bundleにも早期リハビリテーションが組み込まれている。これらの理念を理解した上で、集中治療の早期リハビリテーションにどのように取り組むか、演者の経験を講演で提示したいと思う。

PICS 外来から見える PICS 対策

中村 謙介

帝京大学医学部救急医学講座

Post-Intensive Care Syndrome PICS という概念が提唱されて早 10 年がたち、我々の救急集中治療の考え方も生死を超えて長期予後を改善させようと徐々に変化をしてきた。ABCDEFGH バンドルは PICS 対策として有効と考えられる ICU ケアの集大成といえる。同時にエビデンスをもって確実に推奨できる PICS 対策は今もって存在せず、我々の PICS 対策は次のステージに進む必要があるとも言える。その障壁として立ちはだかるのは PICS の評価が様々な意味において難しく課題となることは PICS 提唱よりもさらに以前から指摘されておりその障壁を乗り越える必要がある。PICS 外来はこの評価の障壁を乗り越える 1 つの有力な算段であり、PICS 外来の運営から真に PICS のアウトカムを把握し ICU 在室中の PICS 対策を検討することができるようになる。例えば日立総合病院は 2019 年より病院を上げて大々的に PICS 外来をオープンし運営がなされている。その PICS 外来データを解析するかぎり精神の障害は身体の障害に強く連動するため、(日立総合病院における) PICS 対策の主体は早期離床・早期リハビリテーションにあることがわかり、ICU スタッフに大きな feedback がなされる。また PICS 外来運営には PICS 対策に関連する多くの付加価値を含有することを是非知っていただきたい。本講演では PICS 外来運営の実際とその活動から見える我々のとるべき PICS 対策についてお話ししたい。

あなたの病院の Tele-ICU システム

高木 俊介

横浜市立大学附属病院 集中治療部

高齢化が進む本邦では、多くの併存疾患を持つ重症患者の管理が求められる。そうした患者は集中治療室での管理が必要であるが、現状では集中治療医は、本来十分な診療体制のために必要とされる人員と比較すると約 30% の充足率と言われている。人員不足にも関わらず、現場の運用はまだまだアナログかつ非同期なものも多く、医療事故の多くが単純な情報連携のエラーに起因している。更に、コロナウイルス感染症による患者の個室隔離が必要になったため、患者のモニタリングが困難になり医療事故が増えている報告もある。こうした傾向は、重症患者を管理する病床不足、人材不足による患者モニタリングの難しさを示している。

これらの課題を解決する手段として遠隔 ICU に期待が寄せられている。遠隔 ICU は、患者の持続的に見守る遠隔モニタリング、定期的に症例の検討をする遠隔カンファレンス、患者の容態悪化時に相談をする遠隔コンサルテーションからなる。特に重要な機能が遠隔モニタリングである。複数患者の中から患者を選定することで、診療を開始することができるが、50 人を越える患者のトリアージは医療従事者がマニュアルで行うのは困難である。このマニュアルでのトリアージを AI がサポートすることで、刻一刻と変化する複数患者の複数情報を AI が解析をして、重症度判定を繰り返し、医療従事者に共有する。それにより、早期発見、治療介入が可能になる。遠隔 ICU は遠隔からのサポートに加えて、データ利活用、AI 活用が求められる診療形態である。本発表ではシステムの概要、遠隔 ICU のシステム導入に必要な組織設計、AI 活用について述べる。

シンポジウム

- ・冠シンポジウム
- ・看護シンポジウム
- ・臨床工学シンポジウム
- ・薬剤シンポジウム
- ・診療連携シンポジウム
- ・コロナシンポジウム
- ・PADIS シンポジウム
- ・搬送シンポジウム

冠シンポジウム

敗血症診療の連携と前進（東海・北陸支部からの発信）

名古屋市立大学病院 ICU の敗血症管理

田村 哲也

名古屋市立大学大学院医学研究科 麻酔科学・集中治療医学分野

当院 ICU は 10 床、うち 4 床は PICU である。麻酔科医が 24 時間 closed で管理しており、集中治療専門医が 10 人以上在籍している。緊急術後症例が多く、病棟急変や救急外来からの入室含めて年間約 600 症例の general ICU である。

敗血症の診断には、各種培養採取以外にプロカルシトニン、プレセプシンの検査も行っている。抗菌薬は麻酔科主導で決定し、毎週の感染カンファでは感染症医、微生物検査技師、薬剤師と連携している。肺炎では、我々が気管支ファイバー検査・吸痰を施行している。敗血症性ショックでは、中心静脈圧と心臓超音波検査を参考に、アルブミン製剤も含めた輸液を行っている。昇圧薬はノルアドレナリンを第一選択とし、バズプレッシンの追加、ハイドロコートンを併用することも多い。ARDS 合併時は、high PEEP として腹臥位療法を行い、最近では Electrical impedance tomography を導入している。意識レベル低下や痙攣の懸念があれば、amplitude integrated EEG モニタリングをしている。AKI 合併時には待機的に CHDF を導入し、抜管後に HD へ移行している。DIC に関しては、入室時に下肢 4 点超音波検査で血栓を確認、適宜血小板や FFP を輸血し、D ダイマーが上昇すればヘパリンを開始する。ヘパリン開始時に AT III 製剤を補助的に使用することもある。PICS 予防に関しては、毎日鎮静薬の滴定を行い、専属 PT による早期リハビリを施行している。栄養に関しては、栄養士とカンファして適切な経腸栄養剤やエネルギー量を設定、場合により十二指腸チューブを挿入している。

当院では、ICU 専従医が中心となって主科と多職種と連携し、刻々と変化する病態を捕らえながら、今後の状況を予測することで毎日の治療方針を決定し、方向性の微調整をし続けている。

冠シンポジウム

敗血症診療の連携と前進（東海・北陸支部からの発進）

藤田医科大学集中治療部の敗血症管理小松 聖史、川治 崇泰、早川 聖子、原 嘉孝、栗山 直英、中村 智之、幸村 英文、
西田 修

藤田医科大学 麻酔・侵襲制御医学講座

当院 ICU は集中治療医による close system ICU の 18 床である。敗血症診療における当院 ICU の柱となるのは、急性血液浄化療法、急性期栄養管理、早期リハビリテーションである。この柱は、互いに相乗効果となり治療成績の向上に寄与していると考えている。それぞれの役割、位置づけとその有効性を概説する。

我々は、重症敗血症のメディエータ制御を企図して、急性血液浄化療法を積極的に導入している。拡散、濾過、吸着の原理を最大限に効率化した間歇的高効率血液浄化法 (SHEDD-fA) と持続血液濾過法 (CHF) を病勢に応じて使い分けている。次に、急性期栄養管理では、敗血症診療においてより重要性が増す。過大侵襲に伴う蛋白の必要量増加を念頭においた管理を行う。ICU 入室後 24 時間以内に可能な限り経空腸による持続栄養投与を開始する。早期リハビリテーション実現のためには、理学療法士チームと密接に連携が必要となる。365 日絶え間ない理学療法を早期から積極的に取り組んでいる。特に、腹臥位などの体位理学療法や、四肢の他動・自動運動や座位、立位、歩行などの身体運動を行う mobilization にも力を入れている。当院では、毎朝の多職種合同カンファレンスに加え、毎週 PICS (Post-intensive Care Syndrome) カンファレンスを行い、ICU 退室後も PICS 外来を理学療法士・看護師と共に行い社会復帰を意識した管理を目標としている。集中治療医を中心としたチーム医療のもとで、侵襲によって異化の亢進が引き起こす高サイトカイン血症を急性血液浄化療法で抑え、急性期栄養管理によって必要な蛋白投与を行い、早期リハビリテーションで同化を促すことで、柱が互いに相乗的に治療成績の向上に貢献し得ると考えている。急性血液浄化療法、急性期栄養管理、早期リハビリテーションの 3 本柱を概説した。

冠シンポジウム

敗血症診療の連携と前進（東海・北陸支部からの発信）

金沢大学附属病院集中治療部での敗血症管理

毛利 英之

金沢大学附属病院 集中治療部

日本版敗血症診療ガイドライン 2020 (J-SSCG2020) が発表された 1 年後に敗血症診療国際ガイドライン 2021 (SSCG2021) が公開された。両ガイドラインの多くで見解の一致がみられるが、ガイドラインを使用する医療者側の対象の違いや、ガイドラインを使用される側の患者背景の違いがあることによって、clinical question の推奨が異なったり、question すら存在しない場合も存在する。実臨床においてはガイドラインでは解決できない症例に遭遇することも多いことから、臨床医は本邦の臨床の実情に配慮された J-SSCG2020 を参考にしつつも SSCG2021 と大きな齟齬がなくなるような敗血症診療を行うことに迫られている。当院ではノルアドレナリン、バソプレシンを併用しても循環動態を安定化させることができない敗血症性ショックに対して、第三選択薬として血管収縮薬を使用するよりも、エンドトキシン吸着療法 (polymyxin B-immobilized fiber column direct hemoperfusion: PMX-DHP) や、non-renal indication としてのサイトカイン吸着療法を選択することがある。両ガイドラインでは PMX-DHP を行わないことを弱く推奨するとされているが、EUPHRATES 試験の事後解析ではエンドトキシン活性値が非常に高い患者を除外した結果、有意に死亡率が減少していることから、PMX-DHP が予後を改善する患者層が存在する可能性があると考えている。また、炎症性サイトカインの除去に関して、世界の潮流は高流量血液濾過であることから SSCG2021 ではサイトカイン吸着療法の言及はなく、J-SSCG2020 ではランダム化比較試験によるエビデンスの蓄積がないことから clinical question として採用が見送られることになったが、観察研究では AN69ST 膜を使用した血液浄化療法が標準的な血液浄化療法に比べて臨床的予後を改善したという報告もあることから、当院では PMX-DHP と同様に患者層を限定して使用することとしている。本セッションでは自験例をもとに当院における敗血症性ショックの血液浄化療法について報告する。

冠シンポジウム

敗血症診療の連携と前進（東海・北陸支部からの発信）

岐阜大学救命救急センターでの敗血症管理～変遷と課題～福田 哲也¹⁾、吉田 省造^{1,2)}、手塚 直行³⁾、小倉 真治¹⁾

- 1) 岐阜大学医学部附属病院 高次救命治療センター
- 2) 岐阜大学大学院医学系研究科 虐待に関する救急医学講座
- 3) 岐阜大学大学院医学系研究科 感染症寄付講座

当院は岐阜県唯一の高度救命救急センターとして、県内全域より重症患者の受け入れを行っている。当センターでは院外より搬送された救急患者を収容する高度救命救急センター（ACCC）19床と、院内発症の重症患者および侵襲の手術後の就学的治療を行う集中治療部門（院内ICU）6床で敗血症治療にあたっている。

入院時に循環動態が不安定な症例や多臓器不全を呈している等の症例では高次救命治療センター医師が主治科となり主体的に治療を行うこともあれば、背景疾患や感染臓器によって各診療科が主治科となることもある。いずれの場合においても、それぞれの病床で当科専従医師が24時間体制で常駐しており、敗血症管理のサポートを行っている。

当センターは2003年に開設し、当初は各診療科からの出向によりそれぞれ診療を行っていた。その後、新たに着任した外科系/内科系集中治療専門医の指導により治療方針の一貫性が得られるようになった。しかし、医師の退任や、時期を同じくして各種ガイドラインが多数刊行されたこともあり、かえって治療方針の一貫性が得られなくなってしまった。

そこで、その打開策として、当センターでは中堅医師らを中心として各ガイドラインに準じた、診療プロトコールを作成することとした。その中には適宜、ガイドラインを超えた、当センター独自の見解も含んだ内容とした。敗血症に関してもプロトコールを作成しており、さらに補助的治療としての急性血液浄化やDIC治療に関してもそれぞれ適応基準や治療方針を明確にすることで、専攻医のみが深夜に対応していたとしても遅滞なく治療開始ができるようになった。さらに近年では当教室内の寄付講座として感染症寄付講座が新設され、起因菌の推定や、抗菌薬の選択、投与期間等についてもシームレスに相談・協議ができるような体制をとることができている。

本シンポジウムでは、プロトコール作成により統一化を目指した当センターでの敗血症管理について紹介し、今後の課題についても検討する。

冠シンポジウム

敗血症診療の連携と前進（東海・北陸支部からの発信）

敗血症診療のより良い工夫と前進 当院における敗血症対策の工夫 ～重症熱傷管理～

大須賀 章倫

JCHO 中京病院 救急科

重症熱傷の管理は敗血症との戦いである。

重症熱傷患者の死亡原因は大きく分けて、超急性期に蘇生できず死亡する場合と、慢性期の敗血症による死亡する場合である。

皮膚のバリア機能が欠如した状態での管理を要するため、敗血症は必至である。

当院では、敗血症にならないための工夫および敗血症になっても戦えるようにする工夫をするように心がけている。

これらの工夫は、単に感染管理、感染制御というだけでなく、手術療法や栄養療法、リハビリテーションと多岐にわたる集学的な管理を必要とする。

昨年出された熱傷診療ガイドライン改訂第三版の内容も踏まえつつ、当院の熱傷診療の中での敗血症診療の工夫と課題について供覧する。

看護シンポジウム

集中治療における特定行為研修修了者の活躍と今後の方策

国立国際医療研究センター病院における、特定行為研修修了者の活動の可能性と方法の探求

小美濃 明子

国立国際医療研究センター病院 看護部 HCU

2019年に集中ケア領域における特定行為研修を修了し、クリティカルケア認定看護師として活動している。しかし、当初は特定看護師（特定行為研修修了者）として病院内での認知度が低く、特定看護師に期待する役割についても明確ではなかった。そのため、医師と話し合い、患者に特定行為が可能かどうか判断し実践していくなかで、活動の基盤を構築してきた。その活動を振り返り、特定看護師の可能性と方法を考える。

私が活動する中で、特定看護師としての役割を達成するために考えたことは①医療の質の向上・安全の担保に貢献する②患者の状態に合わせたタイムリーな対応ができる臨床実践能力の向上である。①に対しては、臨床推論と専門的知識を持ち実践し、手順書を繰り返し見直し評価したことで、より組織に応じた特定行為が実践できるようになった。また、現場の看護師の課題として、病状の変化に合わせた観察不足があり、それは疾患の理解が十分ではないと考え、特定看護師として臨床推論を用いた教育・支援を行った。それにより、看護師のアセスメント能力の向上に繋がった。②に対しては、患者の状態が変化したとき、医師の診察や指示を待つことがあった。しかし、特定看護師として活動することで、必要なタイミングで直ぐに介入することができ、その結果、医師とのタスクシェアに繋がった。また、患者にとっても適切なタイミングで適切な医療を受けることに繋がった。

以上のことから、特定看護師の役割とは、知識・思考力・判断力を基盤に、専門的知識と技術をもって医療の提供を行うこと、医療行為と看護行為の包括的視点を持ち、医師と看護師が協働して医療を提供できるようにすること、それにより医療の質の向上に寄与することであると考える。そのためにも、日々の実践を積み重ね、より臨床実践能力が発揮できる体制を構築していく必要がある。

看護シンポジウム

集中治療における特定行為研修修了者の活躍と今後の方策

藤枝市立総合病院における特定行為研修修了生を活かす方針

藤田 智和

藤枝市立総合病院

2013年に集中ケア認定看護師を取得し、2019年に特定行為研修を修了した。研修修了後、入院患者を対象に心肺停止に陥るような急変を未然に防ぐ活動として「見守り隊」を立ち上げた。院内迅速対応チームを意識した活動で、ショック症状のある患者の見落としがないか、毎週金曜日に集中治療医と一般病棟をラウンドした。金曜日以外で通常勤務している場合にはPHSで看護師を中心にコンサルテーションに応じた。急変した患者を発見した場合は、集中治療医・主治医の判断で速やかにICU入室となる。一年間のラウンド件数は924件、コンサルテーション件数は315件だった。この内、集中治療室に緊急入室した件数は30件だった。緊急入室後は、処置や治療が行われるため、必要に応じて特定行為の実践を行った。その他集中治療室内では、自発覚醒トライアル・自発呼吸トライアルを代行した。患者にとって不必要な管を早期に抜去できる支援ができ、苦痛を最小限に抑えられる利点があった。また、末梢静脈ライン確保が困難なケースでは、集中治療室内に限らず医師に代行してエコー下穿刺を行った。急変以外のコンサルテーションでは、薬剤の調整に悩んでいる事例や呼吸・循環動態の不安定な患者のリハビリテーションがあった。リハビリテーションの対応として、具体的方法を提案し、一般病棟看護師やリハビリテーション科医師・理学療法士と共に実践した。集中治療分野において、特定行為研修修了生の活躍の場は広がる可能性がある。令和4年度の診療報酬改定で急性期充実加算の要件として院内迅速対応チーム導入の動きとなっている。院内患者の急変を未然に防ぐ仕組みの一部として臨床推論の知識・技術を学習した特定看護師の活躍が期待されている。

看護シンポジウム

集中治療における特定行為研修修了者の活躍と今後の方策

**集中治療分野における特定行為研修修了者の活動
～ OpenICU における活動～**

菱沼 民子

横須賀市立市民病院 看護部

【背景】

発表者は特定行為研修修了者（以下特定特定看護師と略す）として特定集中治療室（以下 ICU）で勤務している。当院 ICU は集中治療専門医が常駐しておらず、担当医が外来、検査、手術などで ICU の診療に専従することはできない OpenICU であり、特定看護師が重症患者をマネジメントすることが求められる。特定看護師が OpenICU で活動することで得た効果と課題を報告する。

【活動内容】

当院での特定看護師の業務は、重症患者の全身管理及び直接指示で行う診療補助業務と、担当看護師としての看護業務を並行し行っている。発表者は 21 区分 38 行為の特定行為研修を修了している。当院 ICU は特定行為だけでなく、特定行為研修の共通科目で学んだことを駆使して ICU 患者の病態や治療方針の把握、家族対応、多職種との連携などマネジメントする役割が求められる。

担当医が検査や外来、手術などで ICU に不在になる事が多いため、特定看護師が患者情報シートを基に、担当医と患者の情報共有を行い、治療方針や当日の計画を確認している。この中で、必要な処置があれば担当医と相談し、直接指示で特定看護師が処置を行っている。そして、患者情報シートを活用して多職種カンファレンスを開催し、患者の早期回復支援を目標に、情報共有を行い、支援に遅れが生じないようにしている。また代行入力による検査オーダーやリハビリテーションオーダーなどを行い、患者やスタッフを待たせることがないよう介入を行っている。しかし患者を担当し、ICU 看護師業務を行いながら活動を行うには限界がある。

今後の課題として、各勤務帯に特定看護師が配置できるような人材育成が望ましい。

【結論】

特定看護師は OpenICU で医師や多職種と連携をとりながら早期回復支援を目標としマネジメントしていくことが可能である。

OpenICU で特定看護師が活動していくためには特定看護師の複数配置が求められる。

看護シンポジウム

集中治療における特定行為研修修了者の活躍と今後の方策

研修修了者の役割拡大の可能性を考える ―研修機関の立場から―

関子 博美

福井大学医学部附属病院 看護部 集中治療部

福井大学看護キャリアアップセンターでは2020年から特定行為研修（区分別・領域パッケージ・認定看護師教育B課程）を開講し、現在までに計29名が研修を修了している。このうち認定看護師教育では、新型コロナウイルス感染拡大の影響から呼吸器疾患看護に対するニーズが高まり、呼吸器疾患看護認定看護師を目指す看護師は増加している。

しかし、2020年より移行した認定看護師教育B課程には特定行為研修が含まれており、実習指導者の協力が得られない、自施設の特定行為に関する理解が得られないなどの理由で受講を断念するケースも少なくない。また、研修修了後の実践予定がない、または実践体制の整備に難渋している修了生も多い。

そこで、研修機関の立場から、特定行為研修生の確保や修了後の支援体制、教育内容などの視点で研修修了者の役割拡大の可能性について考えたい。

臨床工学シンポジウム

COVID-19 パンデミックがもたらした臨床工学技士の業務への連携と前進

当院における COVID-19 対応について～臨床工学技士の視点から～

水野 雄介

日本赤十字社愛知医療センター 名古屋第二病院 医療技術部

【背景】

新興感染症である COVID-19 は発見からわずか数カ月でパンデミックとなった。当院では 2020 年 2 月に第 1 例目が入院となり、2022 年 3 月までに約 600 名の患者に入院加療をおこなっており、ここでの主に ICU での経験を報告する

【内容】

COVID-19 患者を受け入れるにあたって、既存の施設を改修、運用することとなった。ICU では元々各個室を陰圧で管理できる予定であったため、ゾーン分けを行い一般患者と COVID-19 患者を分け、境界には準備室を置き管理した。しかし、初期のころは陰圧発生装置の効果が弱く、簡易陰圧発生器の設置や扉の目張りにより対応したが、現在では陰圧発生器の新調や陰圧計を整備し、より安全に管理することができるようになった。また、無線の通話機の設置することで外部との連絡に関しても改善することができた。

一方、酸素療法に関しては AIRVO2 を多く用いた。しかし、AIRVO2 はバッテリーが非搭載のため、初期のころは移動等で苦慮した。そこで APC 社製のバッテリーを搭載することにより運用性を高めることができた。人工呼吸器の運用では呼気の処理が重要であり、呼気側にフィルターもしくはクリーナーを接続できるように工夫し、感染へのリスクを軽減した管理を行った。ECMO の管理に関しては CDI システムを毎回使用し、タブレットの画像共有等で可能な限り、患者の部屋に立ち入る回数を減らし、さらに排気に関しては念のため呼気クリーナー及びフィルターにて処理を行った。最後に、使用済みの機器は内部への空気を取り込みがない輸液ポンプ等は清掃後即返却、ファン等で内部への取り込みがある機器に関しては 3 日待機の後返却という運用にし、スタッフの感染等特に問題は発生しなかった。

【結語】

COVID-19 のような高い感染力を持つ感染症患者の管理は、患者の治療だけではなく、2 次感染を防ぐ立ち回りも重要であり、両者をうまく両立させることが肝要である

臨床工学シンポジウム

COVID-19 パンデミックがもたらした臨床工学技士の業務への連携と前進

チーム医療と臨床工学技士業務の変化

田島 志緒里

名古屋市立大学病院 診療技術部臨床工学技術科 臨床工学室

新型コロナウイルス感染症（以下 COVID-19）による肺炎を発症し、脳卒中、心疾患を併発するなど人工呼吸器管理等を含む集中治療が必要な重症患者と中等症患者の受入が検討され、感染拡大初期の3月上旬に患者受入が始まった。事前に医療機器の COVID-19 患者用清拭方法を検討したり、人工呼吸器のガス出入口にバクテリアフィルターを設置したり、数年ぶりにアイソレーション車椅子の点検も行った。集中治療部門では、陰圧個室も完備されており、モニタリングも可能であった。しかし、患者数が増加したため、アクリル板を設置し、簡易陰圧装置を購入し、ゾーニングを実施し、COVID-19 に対応できる病室を拡充させた。医療機器購入以外にも、アラーム音対策や透析装置の臭気対策、カメラ設置等施設環境も整えた。麻酔科、救急科、呼吸器内科、看護部、臨床工学技士（以下 CE）で呼吸管理チームが発足され、毎朝のカンファレンスが開始された。新しい COVID-19 病棟では、人工呼吸療法や血液浄化が主な業務となった。当院では、CE16 名が、人工透析部、手術部、集中治療部、心臓カテーテル室、ME センター等で従事している。COVID-19 病棟には、まず、1 名専属配置から開始し、現在では、9 名が病棟出張透析の対応ができる。新たな業務のため、追加の人員確保が必要だったが、一部の病棟閉鎖や、手術枠制限もあり、また、CE の業務が担当制では無く、複数業務でローテーションを行っていたため、人員配置を柔軟に調整することで乗り切った。しかし、重症患者が増加し、ECMO2 台同時稼働となり、突然の 24 時間常駐体制の構築時は、時間外労働が 100 時間を超える状況もあった。振り返ってみると、メディカルスタッフから事務職まで、これほど病院全体で一体化したと感じられた経験はない。また、スタッフからは、業務に深く関わられるようになった喜びや、今後の展望等、前向きな意見が多かった。当院において、COVID-19 パンデミックは、業務の幅を広げ、スタッフの成長をもたらした。

臨床工学シンポジウム

COVID-19 パンデミックがもたらした臨床工学技士の業務への連携と前進

兵庫医科大学病院における臨床工学技士業務の変化

木村 政義

兵庫医科大学病院 臨床工学部

【Covid-19 に関わる状況の変化】

2020年、Covid-19が日本に上陸した時、当院は感染症指定病院のバックアップという立場であり、他人事のような風潮があった。しかし、すぐに近隣の感染症指定病院が満床となり、重症患者が入院し、ECMO導入という事態になった。当時の当院臨床工学技士スタッフ(以下:CE)にも不安が大きく、レッドゾーンには絶対に入りたくないというCEやPPE着脱に慣れていないCEも多かった。また、マスクの不足や人工鼻フィルタの供給不安などが、CEの不安に拍車をかけていた。ICUのリーダーCEを中心に情報収集や感染対策を進め、またCovid-19の正体が徐々に明らかになるに従い、不安は軽減し、スムーズな業務実施が可能となった。しかし第6波にて院内クラスターが発生、子どもの感染も横行し、出勤できないCEが増加、業務を通常通り実施できるかどうかの不安が発生した。

【Covid-19 に関わる CE 業務内容の変化】

当初は、人工呼吸・血液浄化・ECMOが必要な重症患者に対して、どのようにして感染が広がるのを防ぐべきかの情報収集(交換)を行い、医療機器操作・管理に活かしていった。第4波ではHFNCの使用が急増し、酸素供給体制の確認が必要となった。

【業務負担の変化】

当初は重症者が多く、CEも長時間レッドゾーンにて業務を行った。病院側では手術や内視鏡実施の延期や救急受け入れの抑制などが行われたため、CE業務全体では大きな負担増加にはならなかった。第6波から院内クラスターや保育園クラスターの影響でCEが不足気味となり、個々の負担が増加してきた。現在、Covid-19は弱毒化してきているため、自宅待機の規定が緩やかになることを期待する。

4. 今後の課題

今後もCovid-19と同類のパンデミックが生じる可能性がある。それに備えた医療機器運用マニュアルなどを整備しておく必要がある。また、的確な情報を収集する能力も身につけておく必要がある。そして、感染対策を考慮すると、気兼ねなく休むことができる環境をつくる必要があると考える。

臨床工学シンポジウム

COVID-19 パンデミックがもたらした臨床工学技士の業務への連携と前進

COVID-19 が我々 CE にもたらしたもの —変化と連携、そして前進—

森野 暁大¹⁾、佐野 文昭²⁾、井口 広靖²⁾、山村 薫平²⁾、森島 徹郎²⁾

1) 名古屋市立大学医学部附属東部医療センター 臨床工学室

2) 名古屋市立大学医学部附属東部医療センター 麻酔・集中治療科

当院は、第二種感染症指定医療機関として新型コロナウイルス感染症（以下 COVID-19）の流行初期段階から様々な病態の患者を積極的に受け入れてきた。当院の臨床工学技士（以下 CE）は、COVID-19 拡大以前から当直および夜勤体制をとり、24 時間 365 日、各診療科からの要望に対して断らない姿勢を貫き、高度先進医療が常に安全で確実に提供されるよう努めてきた。COVID-19 拡大以降は、特に集中治療部門における CE の役割がさらに重要なものとなった。COVID-19 患者に対する ECMO の導入や管理、人工呼吸管理、血液浄化療法、重症患者の転院搬送への関りといった感染管理下における医療機器の取り扱いが急増し、日々の臨床業務にはそれまでに経験したことのない感染対策が求められた。また、COVID-19 患者の対応には緊急性の求められる業務も多く、その際の対応をあらかじめ多職種でシミュレートする必要もあった。このような状況の中、CE スタッフ間における感染症に対する意識や認識の相違、感染対策が必要な医療機器についての取り扱い方法の不一致が現れた。また、CE スタッフの疲労や感染への不安は、時として業務量や人員不足への不満につながったことから、人員配置や業務量の見直し、職場環境の整備などといった労働に係る課題の解決に迫られた。さらに、通常の臨床業務に加え、COVID-19 に対応するための医療機器の整備および新規機器購入に伴う業務や、集中治療部門や手術部、心臓カテーテル室、重症感染症個室等の陰圧化工事といった病院設備部門の再構築への関与が必要であった。このように、COVID-19 感染拡大は我々の日常的な業務を大きく変えたとともに、事務管理部門を含む多職種連携の必要性を改めて考える契機となった。本報告では、我々が経験から得た教訓や課題を共有し、大規模感染下における CE の役割について改めて考えてみたい。

薬剤シンポジウム

集中治療における薬物治療の基本をおさえる

集中治療における鎮痛薬・鎮静薬の最適化を考える

西田 祥啓

金沢医科大学病院薬剤部

集中治療室（以下、ICU）における治療の質の向上に伴い、敗血症をはじめとする重症患者の死亡率は低下している。一方で、Post Intensive Care Syndrome（以下、PICS）が注目されており、集中治療を受けた生存者のICU退室後、退院後の生活をどう改善していくかが今後の課題として挙げられている。ICUでは気管挿管患者を中心に多くの鎮痛薬・鎮静薬が使用されるが、鎮痛・鎮静はPICS予防バンドルにおいて重要な位置を占めており、鎮痛薬・鎮静薬の適正使用はPICS予防を含めた患者の予後改善に繋がり得る。

ICUにおいては多くの患者が様々な場面で痛みを感じており、鎮静より鎮痛が優先される“analgesedation”が推奨されている。ICUにおける鎮痛の中心はオピオイドだが、患者の痛みの性質に応じた鎮痛薬を使用し、オピオイドの使用量を最小限にする“多角的鎮痛”を常に検討すべきである。一方で、鎮静薬は患者が快適で穏やかに過ごす上で必要な場合に使用され、一部の例外を除いて浅鎮静での管理が推奨されている。鎮静薬は循環や呼吸、意識に影響し得るため、鎮痛薬と同様に薬剤の特徴を把握した上で患者に応じて使い分けしなければならない。このようにICUにおいて目的を持った鎮痛・鎮静の必要性は高く、鎮痛薬・鎮静薬の選択や患者モニタリングは、患者の痛みを十分に取り除き、副作用を最小限に留めつつ、目標とする鎮静深度で管理する上で非常に重要である。

本シンポジウムではICUで繁用される鎮痛薬と鎮静薬の特徴とモニタリング項目について解説し、実際のエビデンスをもとに臨床における鎮痛薬・鎮静薬の最適化を考えていく。

薬剤シンポジウム

集中治療における薬物治療の基本をおさえる

せん妄と睡眠の管理

田坂 健

三重大学医学部附属病院 薬剤部

せん妄は、注意力および意識の低下、認知機能障害を特徴とする精神障害である。発症頻度は一般的な内科入院患者が18-35%であるのに対し、集中治療室では7-50%に認められるとの報告がある。また短期間で発症し、1日の中でも症状が変動することが多い。認知機能障害を伴うため認知症と類似するが認知症とは異なる。せん妄患者では、死亡率が上昇することや、施設入所や認知症発症と関連することが報告されており、せん妄発症は患者予後に影響する。せん妄の根本的な治療薬は存在しないため、せん妄発症につながるリスク因子である準備因子、直接因子、促進因子の3因子に分類・評価し、リスク因子を減らすこと、新たなリスク因子を追加しないことが重要である。不眠はせん妄の促進因子に分類されることから、薬物治療による不眠へのアプローチは重要であるが、診療で汎用されているベンゾジアゼピン受容体作動薬はせん妄の直接因子であり、せん妄を悪化させる危険性もある。

集中治療室（ICU）で治療を受ける重症患者において、睡眠不足は一般的な訴えであり、苦痛の原因となる。ICUにおける睡眠障害は、せん妄、人工呼吸期間の延長、免疫機能の乱れ、認知機能障害に関連していると想定されている。また、睡眠は改善可能な危険因子であることから、近年注目されているトピックスである。本項ではせん妄と睡眠の管理について、ガイドラインやエビデンスを概説する。

薬剤シンポジウム

集中治療における薬物治療の基本をおさえる

集中治療における薬物治療の基本をおさえる循環作動薬の基本

山本 麻里子

掛川市・袋井市病院企業団立 中東遠総合医療センター 薬剤部

集中治療において、ショックであることを認識し適切に介入することが重要であるのは言うまでもない。ショックとは低血圧を言い換えた病態ではなく、その本質は酸素の需要と供給のバランスが崩れていることである。つまり、ショックに対する介入とは、この酸素の需要と供給のアンバランスを一刻も早く改善することであり、言い換えるならこれが「蘇生」と呼ばれるものである。

蘇生を行うことで病状は刻一刻と変化するが、実際に実施した蘇生について評価をするには基本的な循環の理論、酸素の需給バランスの理論が重要である。この理論に基づき、蘇生の中で大きな割合を占める薬剤、その中でも輸液や循環作動薬について解説したい。

薬剤シンポジウム

集中治療における薬物治療の基本をおさえる

集中治療領域において薬剤師が提案できる栄養管理方法とは

岩田 智樹

一宮市立市民病院 薬剤局

集中治療室に配属された若手薬剤師から「重症患者の栄養管理方法がわからない」という言葉を耳にすることがある。集中治療領域での栄養管理については、静脈経腸栄養ガイドライン第3版（日本臨床栄養代謝学会）や日本版重症患者の栄養療法ガイドライン2016（日本集中治療医学会）などが発出されている。また、海外でも ESPEN（欧州静脈経腸栄養学会）や SCCM/ASPEN（米国集中治療医学会 / 米国静脈経腸栄養学会）などからもガイドラインが発出されている。さらに、最近では新型コロナウイルス感染症（COVID-19）の治療と予防に関する栄養学的提言（日本臨床栄養代謝学会）が発出されている。このように集中治療領域での重症患者の栄養管理の重要性については広く認識されているが、その各種ガイドラインを読んでも具体的にどのように栄養管理を行えばよいかは記載されていない。さらに、当院のような open ICU の場合、各科の主治医の考え方によって栄養管理に違いを生じることがしばしばある。このような状況で、いったいどのように栄養管理方法を提案していくかが問題となる。まずは、患者の重症病態以前の栄養状態を確認することから始める。その上で必要カロリーを算出し、経腸栄養が可能かどうか、経腸栄養が可能ならどのような栄養剤を投与するのがよいか、経静脈栄養の場合は組成をどのように組み合わせるのがよいか、タンパク投与量はどのようにするのか、増量のタイミングはどのようにしていくのか、腎不全時の対応は、などを考えていく必要がある。以上のことを踏まえ本シンポジウムでは、自身が実際に行っている栄養管理方法について紹介する予定である。

診療連携シンポジウム

集中治療計画と診療内容の申し送りにおける連携と前進

集中治療の進捗状況を可視化する「軌跡シート」の開発

余川 順一郎¹⁾、飛岡 明日香²⁾

1) 金沢大学附属病院 集中治療部

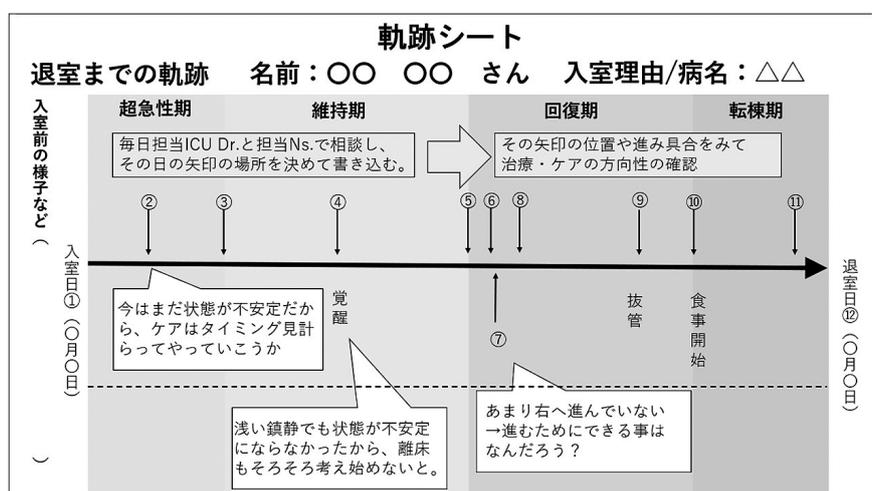
2) 金沢大学附属病院 看護部

集中治療は、様々なスタッフが関わるチーム医療であり、集中治療医と各診療科、多職種、さらには患者・家族との連携・情報共有は極めて重要である。一般的には多職種でのカンファレンスや回診、カルテ記載などを通じて情報共有が行われるが、共有した情報をどう認識するかは、ベースの専門知識やICUでの経験などによって様々である。「認識のズレ」があると、治療方針の議論がかみあわなかったり、早期離床をすすめたつもりが患者にとって侵襲となったりということへとつながりやすい。一方で、「現状維持バイアス」により、管理が困難な症例であるほど前日の指示を継続しがちで、診療計画に前進がみられにくい。

これらの「認識のズレ」や「現状維持バイアス」を解消するため、我々は患者の集中治療の進捗状況を可視化する「軌跡シート」を開発した。

このシートは、ICU滞在期間を「超急性期」「維持期」「回復期」「転棟期（退院への第一歩）」の4段階に分けており、日々ICU医師と看護師とで、治療がどこまで進んだかを確認し、その日の矢印を直線上に記入していくというものである。

発表では、「軌跡シート」の有効的な活用方法について紹介し、また軌跡シートを用いたことで「認識のズレ」を発見できた症例を紹介する。



診療連携シンポジウム

集中治療計画と診療内容の申し送りにおける連携と前進

浜松医科大学医学部附属病院集中治療部での診療申し送りとカンファレンス

青木 善孝

浜松医科大学医学部附属病院 集中治療部

浜松医科大学医学部附属病院集中治療部では、1日に4回の診療申し送りが存在する。その全てで、Daily Goals Worksheet という臓器別評価 (by system) のシートを利用して申し送りをする (図1)。最初の申し送りは午前7時30分から30分間で行う、夜勤医師から日勤医師への診療申し送りである。医師同士であり、by system の評価をしながらも時間短縮のため臨床的問題点毎の評価 (by problem) を中心に申し送ることが多い。次は午前8時30分からリハビリ科医師と作業療法士などを行う、リハビリの診療申し送りである。ベッドサイドで患者の様子を見ながら、当日のリハビリ目標について議論し、当日のリハビリ計画をたてる。3つ目が最も入念に行う診療申し送り、多職種カンファレンスである。朝のレントゲン写真と血液検査が出揃った午前中 (おおよそ9時30分から11時30分) に、集中治療医、主治医、看護師、薬剤師などがセンターテーブルに集まって議論し、現在の病態から治療方針を決定する。各種検査結果・Daily Goal Worksheet 以外にも、感染対策シート、栄養シート、腎機能シートを用意して患者を多方面から評価する。最後は日勤の集中治療医から夜勤医師への申し送りであるが、これは朝一番の申し送りと同様に医師同士で by problem で実施される。

Daily Goals Worksheet				
Bed No.	_____			
患者名	_____ (歳)	入室	_____ 日目	年 月 日 ()
AIM-カンファレンス終了までにゴール立案				退室予定 <input type="checkbox"/> AM <input type="checkbox"/> PM
全 般	申し送り & カンファレンス	本日のゴール	実施	変更(理由・内容)
前日バランス:		バランス目標(2時間):	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
循環			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
呼吸			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
感染			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
神経			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
鎮痛・鎮静			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
腎		血液浄化()目標:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
電解質/代謝			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
血液			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
肝・消化器			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
栄養			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
安静/リハビリ			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
家族/倫理			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
■ Ventilator Bundle				
1.ヘッドアップポジション(30°以上)		可・不可(理由:)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.オラルケア		可・不可(理由:)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.セデーション中断(プロポフォール・ドルミカム)		可 AM処置後/時間指定	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.深部静脈血栓予防(足関節運動)		不可(理由:)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.抜管予定		有・無(理由:)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.ウィニング目標(モード変更は可能か)		PS/PEEP/FiO2/RR から下げたい	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
■ Check List				
中心静脈カテーテル	日目	継続	抜去	入替
動脈カテーテル	日目	継続	抜去	入替
肺動脈カテーテル	日目	継続	抜去	入替
透折用カテーテル	日目	継続	抜去	入替
※未根: 72hrsまで	その他のカテーチューブ	日目	継続	抜去
薬剤管理	中止できる薬剤(内服・注射)はあるか	無・有()		
DVT予防	内服に変更可能な注射薬剤はあるか	無・有()		
消化管出血予防	有()	無(理由:)		
その他	※検査/コンサルト/処置etc.	有()	無(理由:)	
■ Progress Note				
■ REMEMBER TO HAND OVER !				

浜松医科大学医学部附属病院集中治療部

診療連携シンポジウム

集中治療計画と診療内容の申し送りにおける連携と前進

コロナ禍で変革を求められた藤田医科大学 ICU でのカンファレンス

栗山 直英、中村 智之、原 嘉孝、小松 聖史、早川 聖子、川治 崇泰、西田 修

藤田医科大学 麻酔・侵襲制御医学講座

コロナ感染拡大は、カンファや診療申し送りのあり方に大きな影響を与えた。三密回避のため短時間かつ参加人数を制限したカンファ形式への移行が求められる中で、的確な病態把握、治療方針の決定に必要な情報共有を如何に円滑に行うか、各施設が独自の工夫をしたと思われる。当院でのカンファや診療申し送りに関する取り組みを紹介する。

当院 ICU は麻酔科医による closed ICU であり、治療方針の決定は集中治療医がおこなっている。コロナ前は主治医だけでなく、看護師、薬剤師、臨床工学技士、理学療法士、管理栄養士が毎朝のカンファに参加し、専門的視点から意見交換を行っていた。

感染拡大後は参加人数を最小限に制限し、参加できないスタッフに対して診療情報共有のために Teams を用いたカンファの web 配信を行なっている。対面の様な双方向性コミュニケーションが困難で、主治医への追加確認連絡が必要であるなど問題もあったが、大まかな治療経過の把握などには有用であった。

毎日のカンファを簡素化する一方で PICS リスクが高い患者に対して、看護師、薬剤師、理学療法士、管理栄養士がそれぞれの視点から評価し、週 1 回 PICS カンファで検討を行っている。

毎朝のカンファで伝達できない事項に関しては重症部門システムを用いた情報共有をおこなっている。医師指示と経過要約を同一画面に掲示し治療計画と目的を明確化し、また日々の変化や治療方針の変更など重症部門システム内でのみ確認できるサマリーを集中治療医が記載し治療目的・治療経過を多職種と共有している。勤務交代時の申し送りに際し、各臓器別・直近 24 時間の生体情報・検査結果の推移・治療介入の内容を自動作成するフォーマットを重症部門システムで作成し使用している。

まとめ

コロナ感染拡大により同・多職種での情報共有が課題となったが、結果として業務効率化に繋がった一面もある。当院での取り組みを紹介する。

コロナシンポジウム

集中治療体制の連携と前進：コロナで見えてきた・いま足りないもの・これから作っていくもの

これからの集中治療看護提供体制を考える河合 佑亮¹⁾、西田 修²⁾

1) 藤田医科大学病院 看護部

2) 藤田医科大学 医学部 麻酔・侵襲制御医学講座

重症患者の高齢化や複雑化、集中治療の高度化等により、集中治療室に従事する医療従事者に求められる業務の質と量は著しく大きくなってきている。特に看護師は診療の補助として、医師のタスク・シフト/シェアを含めた集中治療の専門性を有する業務を多岐にわたり担うことが必要であり、その育成までには長期間を要し、今般の新型コロナウイルス感染症のパンデミック下においても確保の困難さが浮き彫りとなった。これには現行の集中治療看護提供体制における主に2つの問題があると考えられる。

まず、重症患者への看護には高度な知識・技術とマンパワーが国の想定以上に必要である。日本は平時より約7,000床のICUに約23,500人の看護師が配置されているが、我々が行った全国調査では、人工呼吸器を装着したCOVID-19患者1人当たり常に2人の看護師配置が必要であった。さらに、ICU看護師のうち人工呼吸器を装着した重症呼吸不全患者を自立して担当できる割合は6割であったことが分かり、新興感染症等の感染拡大時における医療需要の増大に備えた重症患者に対応可能な看護師数が著しく不足していたことが明確になった。

次に、平時からのICUへの看護師配置が少ない。1978年度診療報酬改定において特定集中治療室管理加算が新設されて以降、特定集中治療室の看護師配置は常時2対1の規定となったが、40年以上が経過した現在では、実態にそぐわない基準になっている。先行研究では、ICUの看護師配置が1.5対1以上に手厚いことは、ICU死亡率低下や院内死亡率低下に有意に関連することが示されている。

これらの問題に対して、本学会では「我が国の集中治療医療提供体制を強靱化するための提言」を発売し、「集中治療認証看護師制度」を発足させる等、アクティビティ高く取り組みを行っている。本発表では、本学会の看護に係る政策事業について説明するとともに、その上での当院ICUの活動についても紹介する。

コロナシンポジウム

集中治療体制の連携と前進：コロナで見えてきた・いま足りないもの・これから作っていくもの

臨床工学技士から見たコロナとこれからの集中治療医療提供体制

行光 昌宏

三重大学医学部附属病院 臨床工学部

【背景】 2019年に始まった新型コロナウイルスによる世界的なパンデミックは、いまだ終息が見通せず猛威を振るっている。この新興感染症のパンデミックは、集中治療に多くの経験をもたらした。臨床工学技士の視点でこの感染症で経験したこと、課題、そして今後の集中治療医療提供体制に必要なものは何かを報告する。

【コロナへの関わり】 臨床工学部門としては通常業務である人工呼吸器の準備や設定、腹臥位療法の介助、ECMO、CRRT等でのかかわりの継続とともに、清掃業者が入れないことによる集中治療室内のコロナ病床における清掃を多職種で実施。また、人的資源の確保のため一般病棟勤務の看護師が集中治療室へ再配置され、それに伴う教育やトラブルへの対応が求められた。一般病棟でも通常病棟からコロナ病棟への変更に伴う、医療機器の設置等を行った。また、個人では院外でDMATとして三重県臨時応急施設の設置運営に携わった。集中治療室としてはカメラシステムの導入、陰圧装置の導入、床清掃用ロボットの導入などが行われた。また、集中治療に関わるスタッフだけではなく県内のワクチン接種や臨時応急施設などへの人材派遣も求められた。

【結論】 コロナ禍は集中治療における医療提供体制に様々な課題と発展を与えた。この経験で得たものを、今後の新興感染症や大規模災害に生かせるよう、継続発展させていくことが重要である。

コロナシンポジウム

集中治療体制の連携と前進：コロナで見えてきた・いま足りないもの・これから作っていくもの

リハビリテーション専門職種から考えるこれからの集中治療体制平澤 純¹⁾、小川 智也¹⁾、渡邊 文子¹⁾、長江 優介¹⁾、横山 俊樹²⁾

1) 公立陶生病院 中央リハビリテーション部

2) 公立陶生病院 呼吸器・アレルギー疾患内科

集中治療室（ICU）入室患者への急性期リハビリテーションの有効性は示されており、COVID-19 感染症に限らず早期に開始されることが望まれる。

リハビリテーション職種（リハ職種）における集中治療体制として、専従と非専従体制の施設がある。ICU に入室する重症 COVID-19 感染症では、個人防護具の脱着に加え、関わる全医療スタッフ人数が限定される。そのため、リハ職種が ICU に専従して時間的に効率良く関わる対応が理想と考える。感染症拡大時は、後方病院が不足する状況のなかりハ職種は ICU 退室後や一般病棟患者の早期 ADL 改善や退院につなげる役割も担っている。非専従のメリットは集中治療を知る同一の担当者が、退室後も縦断的に関わることで、シームレスに身体機能改善に向けて取り組めることである。

当院では、ICU 患者に対し、通常 2 名の理学療法士を主軸として、朝の申し送りに参加、治療方針等の情報確認・リハ介入時間の調整、医師や看護師等との連携を図っている。また患者担当者と情報を共有し、サポートも行うことで内容に個人差が生じないようリハビリテーションを実施している。

ICU に入室する重症 COVID-19 症例に対して理学療法士が非専従で関わり、適宜リハビリテーション介入が提供できるように努めてきた。感染症拡大初期には、担当スタッフを限定して関わり始めた。しかし、一部のスタッフだけの関わりでは、不測の事態に対し患者対応ができなくなるリスクがある。複数のスタッフが ICU 患者に対応できる体制作りが必要である。かつ、ICU 患者への十分な介入は、時間的制約が生じやすいため、部署内で担当患者を代行するなど、サポート体制を構築する必要がある。ICU に入室する重症 COVID-19 症例に関わったことで、変化する状況に臨機応変に対応できるリハ職種の体制作りが必要と考えられた。

コロナシンポジウム

集中治療体制の連携と前進：コロナで見えてきた・いま足りないもの・これから作っていくもの

コロナで見えてきた救急・集中治療体制のあるべき未来像山本 尚範¹⁾、春日井 大介¹⁾、尾崎 将之²⁾、松田 直之¹⁾

1) 名古屋大学大学院医学系研究科 救急・集中治療医学分野

2) 小牧市民病院救急集中治療科

コロナ禍は日本の救急・集中治療体制の課題を浮き彫りにした。質において日本の救急・集中治療体制は欧米に負けていない。他方、量においては彼我の差は明らかである。我々はパンデミック当初から上記の問題意識を持ち、欧米の先行研究に倣って、日本の救急・集中治療体制の定量化を試みた。

災害医療を支える4つのS（スペース、サプライ、スタッフ、システム）を用い、日本でCOVID-19の重症患者をどれだけ診ることが出来るかを3つのフェーズ（従来、有事、危機）に分けて検討した。その結果、集中治療に携わる医師や看護師の数が鍵となることが明らかになった。

日本の救急・集中治療体制は重症患者の急増に応じる潜在力がある。しかし、それを実現するには階層状の人員配置、急性期医療を手伝うスタッフを育てる迅速な教育の仕組みが必要となる。そして、最も大切な点は、世界一分散した医療資源を統合的に運用するシステムである。

このコロナ禍の医療を真ん中で支えたのは間違いなく救急・集中治療に携わる者たちであった。学会、行政、現場で彼らの姿は光った。そのことが天下に知れ渡ったと言える。ただ、人口比で欧米の10分の1の感染者数・重症患者数であるにも関わらず、警察庁によれば自宅で死亡後にCOVID-19に感染した人は1,000人を超え、救急搬送困難事例は急増し、重症患者が中等症病院に溢れる場面も見られた。

未来の災害に向けて、日本の救急・集中治療体制は量を拡大しなくてはならない。その為には日本の医療体制全体の変容が求められる。医療資源を集約化し、ICTを効果的に活用し、地域医療から集中治療室までをシームレスに繋ぎ、予防・重症管理・リハビリテーションを一貫して行える体制を作ることだ。欧米の医療改革を見ながら、日本に残された課題を考えたい。

PADIS シンポジウム

PADIS に対する新たな連携と前進

集中治療のオピオイドはレミフェンタニルに置き換わりうるか？

鈴木 祐二

浜松医科大学医学部附属病院集中治療部

集中治療を受けている患者は、処置時のみならず安静時にも「痛み」を経験している。痛みによるストレスは、心不全、呼吸不全、免疫抑制の原因となり、適切な評価に基づいた痛み管理は患者の予後を改善する。痛み管理の薬物療法では、異なった薬理作用の薬剤を併用する多角的鎮痛が使用されてきているが、依然オピオイドは主力であり続けている。

日本の集中治療で使用されるオピオイドは、フェンタニル、モルヒネ、ケタミンがほとんどであるが、世界に目を向けるとレミフェンタニルが選択肢に挙がる。集中治療領域におけるレミフェンタニル投与の報告は1996年にさかのぼり、以降レミフェンタニルは集中治療領域で他のオピオイドと比較され続けている。レミフェンタニルは血漿中非特異的エステラーゼで迅速に分解され、肝・腎機能障害患者においても蓄積性がないために、患者背景によらず長時間投与後にも迅速な薬理作用の消失をもたらす。この特徴は、他のオピオイドと全く異なる際立った存在である。これまでにレミフェンタニルが他のオピオイドと比較して有用あるいは非劣勢の報告がある一方で、高容量の使用による疼痛過敏、長期の使用による離脱症状などの報告もある。

本シンポジウムでは、①人工呼吸中オピオイドの第一選択をレミフェンタニルとしている当院の使用状況、②集中治療室でレミフェンタニルを使用する際の一般的な使用方法および注意点、③従来にはなかった新たな問題（オピオイドスイッチ、オピオイド耐性、痛覚過敏）について概説したい。

PADIS シンポジウム

PADIS に対する新たな連携と前進

人工呼吸患者とのコミュニケーション促進に対する連携と取り組み

佐藤 康次¹⁾、源田亮二²⁾、谷口 巧¹⁾

1) 金沢大学附属病院 集中治療部

2) 金沢大学附属病院 リハビリテーション部

PADIS ガイドラインに沿った重症患者管理を行うことで、不必要に深い鎮静管理は避けられるようになった。これにより多くの患者の意識状態は保たれるため、患者とコミュニケーションをとらねばならない機会が増加している。しかし、人工呼吸管理中は発声によるコミュニケーションができず、多くのICU スタッフは患者とのコミュニケーションにもどかしさを感じているのではないだろうか？ また医療スタッフだけでなく、患者自身も思いが伝わらないことからフラストレーションを感じ、不安や興奮を助長することも指摘されている。一般的に発声によるコミュニケーションができない場合、書字や文字盤を使用することが多いが、それらで詳細な思いを伝えるのは限界がある。短期間の人工呼吸管理で済めば良いが、長期に渡り人工呼吸を要するケースが増加傾向にあり、患者の快適性や尊厳を確保するためにも、このような患者とどのように意思疎通を図っていくか、患者毎に検討していかねばならない課題である。

当院ICUでは、言語聴覚士と連携し人工呼吸装着患者とのコミュニケーション促進に取り組んできた。本発表ではその取り組みについて症例を提示し紹介する。

PADIS シンポジウム

PADIS に対する新たな連携と前進

看護師が行えるせん妄、睡眠障害予防の取り組み (ICU ダイアリーを用いて)

藤田 智和

藤枝市立総合病院

PADIS ガイドラインや PICS の概念が知られるようになり、せん妄の予測・評価・予防・治療に関する取り組みが各施設で行われている。せん妄は脳の臓器障害の表れと言われ、早期に発見して介入することが求められる。せん妄に対して、単一の介入だけでは効果が限られるため、多角的に介入方法を組み合わせることが大切である。多角的介入法の ABCDEF バンドルは、遵守することでせん妄日数短縮の報告があり、当院でもバンドルを意識した取り組みを行なっている。バンドルの中でも睡眠障害に対する取り組みは、2018 年 PAD ガイドラインから PADIS ガイドラインへ移行の際、新たに追加された項目であり、促進の重要性が増した。早期離床・リハビリテーションの実施、光や音の調整、痛みの早期介入など当院でも看護師ができる介入は行なっているものの、睡眠を障害する因子は多い。重症ではないが、私自身も当院の一般病棟で患者として入院したことがある。カーテン一枚で仕切られた大部屋で隣の患者の寝返りや咳払いのたびに覚醒し、病院で睡眠をとることの難しさ感じた。また、看護師の足音やワゴンを移動させる音が気になったことを覚えている。ICU となれば眠りたい患者を取り巻く環境は過酷なものである。患者の立場に立った睡眠促進になる対策を講じていくことが大切であると身を持って感じた。ICU ダイアリーは家族と患者をつなぐ手段として取り組む施設が増えてきた。患者の様子を家族に伝えることで患者・家族の安心につながる。家族の言葉や思いを患者に伝えることは、ICU という非日常の中に日常を取り入れることができ、患者の不安も軽減する。ICU ダイアリーがせん妄や睡眠障害に与える影響について事例を通して考えたい。

PADIS シンポジウム

PADIS に対する新たな連携と前進

「活動」に焦点を当てた当院における PADIS ガイドラインへの取り組みとトータルマネージメント篠原 史都¹⁾、河合 佑亮²⁾、西田 修³⁾、大高 洋平⁴⁾

- 1) 藤田医科大学病院リハビリテーション部
- 2) 藤田医科大学病院看護部
- 3) 藤田医科大学医学部麻酔・侵襲制御医学講座
- 4) 藤田医科大学医学部リハビリテーション医学 I 講座

PADIS ガイドラインでは、PAD ガイドラインに加えて不動と睡眠障害が追加された。なかでも不動の項目には、予防・対応策としてリハビリテーションに関する記載が多い。加えて、せん妄予防の非薬理学的方策の一つとしてリハビリテーションの施行が認知されてきており、これを中心的に担うのが理学療法士である。不動やせん妄予防は運動機能障害を生じさせないために重要である一方、理学療法士のみによる画一的なりハビリテーションでは解決困難であり、多職種で患者の活動を促し、リハビリテーション以外の時間を含めたトータルマネージメントが重要である。

我々は理由がない限り ICU から全患者に対してリハビリテーションを実施する。早期から体位管理、神経筋電気刺激療法、自転車エルゴメーターエクササイズを実施するだけでなく、患者の全身状態に合わせて離床を支援する。このように積極的なりハビリテーションを実施するためには多職種協働が必要不可欠である。例えば、疼痛が強い場合には、患者や看護師とリハビリテーションの時間を調整し、その時間に合わせて医師の指示に基づき鎮痛薬の投与を行う。鎮静管理については、患者の全身状態によって異なるが、全身状態が安定していれば、鎮静深度を RASS:0 から -1 として活動を促す。この活動にはリハビリテーション以外の時間の活動も包含される。看護師と情報共有し、字が書きやすい体位や整容が行いやすい体位等を整え、ベッド上での活動を促すだけでなく、食事を端座位や車椅子座位で摂取する等、日常生活活動の自立に向けた支援を行っている。さらにこれらが適切に実施されているか、包括的に実施されているかを毎朝の多職種カンファレンスや週1回の PICS カンファレンスで確認し、議論している。今回の発表では、当院における PADIS ガイドラインに基づいた管理と多職種での関わりの実際を報告しながら今後の課題について議論したい。

搬送シンポジウム**重症患者搬送の新たな連携と前進****東海・北陸地方における重症患者搬送リソース**

水野光規^{1,2)}、山本尚範¹⁾、松田直之¹⁾

1) 名古屋大学大学院医学系研究科 救急・集中治療医学分野

2) あいち小児保健医療総合センター 小児救命救急センター

【目的と方法】 東海・北陸地方の重症患者搬送リソースを明らかにすべく、2022年4月現在の公開情報をもとに調査した。本報告では東海地方を愛知、岐阜、三重、静岡の各県、北陸地方を石川、富山、福井の各県と定義する。

【結果】 空路に関し、東海・北陸地方の各県にドクターヘリ(静岡2機)、防災ヘリコプター(岐阜2機)が配備され、消防ヘリコプター(名古屋市2機、浜松市、静岡市)と共に重症患者搬送リソースとして利用されている。そして航空機動衛生ユニットを用い固定翼機で重症患者の長距離搬送を行う航空自衛隊航空機動衛生隊が小牧基地(愛知県)に所在している。また医療優先固定翼機の研究運航事業として用いられている機体も愛知県にあり、北海道との相互間の場合は一部負担金で利用できる。陸路に関して、ワゴン車ベースの消防救急車やドクターカーの他、マイクロバスやトラックベースの大型救急車が存在する。特にECMO(extracorporeal membrane oxygenation)装着患者搬送に関し消防救急車や多目的大型救急車(2018年4月あいち小児保健医療総合センター導入)による搬送実績があり、2021年9月には藤田医科大学(愛知県)で東海・北陸地方で初のECMO Carが導入された。

【考察】 厚生労働省の調査(2018年度)では、救急用自動車型の病院救急車を保有する救命救急センターは120/258施設(46.5%)、うち転院搬送(施設間搬送)に用いている施設は33/120施設(27.5%)だった。年間転院搬送の総件数5467件だが最大値579件、中央値0件であり、ごく僅かな施設しか実施していない。今回、東海・北陸地方にて集中治療を要する重症患者搬送数は明らかにできなかったが、消防機関の転院搬送数(2018年)が全国で542026件(東海・北陸地方71029件)であり大半を消防救急車に依存していると推測される。2019年では全国の救急出動件数の8.3%、消防防災ヘリコプターは同30.3%が転院搬送である。重症患者搬送の体系化は(一部地域や患者層を除き)未整備であり、各機関の役割や特徴に応じた連携に関し検討が必要と考える。

搬送シンポジウム**重症患者搬送の新たな連携と前進****ECMO car による重症患者搬送**

中村 智之、原 嘉孝、栗山 直英、澤田 健、川治 崇泰、小松 聖史、早川 聖子、
幸村 英文、山下 千鶴、西田 修

藤田医科大学医学部 麻酔・侵襲制御医学講座

Extracorporeal membrane oxygenation (ECMO) car は、搬送中に患者および ECMO を安全に管理ができる工夫が施され、ECMO を含む複数の医療機器の電源が確保でき、患者急変および ECMO トラブルにも対応可能な車内空間の確保された特殊救急搬送車両である。これまで東海北陸地区には成人患者に利用可能な ECMO car はなかった。当院は 2021 年 9 月に ECMO car を導入した。

搬送チームが搬送元病院で ECMO を導入して搬送することを primary transport、既に搬送元で ECMO が確立されている患者を搬送することを secondary transport という。それに対し ECMO を導入せず、人工呼吸管理下での搬送を conventional transport という。ECMO car 導入後、当院はこれまでに primary transport 2 例と secondary transport 1 例、conventional transport 1 例を経験した。ECMO 患者搬送はもちろん、conventional transport も重症患者の搬送であり、搬送中は集中治療室における治療に準じた肌理細かい全身管理が求められる。2022 年度の診療報酬改定では、ECMO 患者などを重症患者搬送チームが搬送することを評価する重症患者搬送加算（1800 点を救急搬送診療料に上乘せ）が新設された。当院は東海北陸地区初の肺移植認定施設でもあり、今後さらなる ECMO 搬送の増加が予想される。

ECMO 搬送は、パンデミック時には医療資源の適正配分にも役立つ。多くの施設で ECMO 患者の管理可能数は数例であり、パンデミック時にはその医療圏の ECMO 患者は早期に飽和に達しうる。その場合でも、ECMO car を用いて非パンデミック地域への安全な搬送ができれば、パンデミック地域の負担軽減と命の選択の回避が期待できる。そのシステムの構築と維持は、一病院だけで実現できるものではなく、行政を巻き込み、医療圏全体で達成する必要がある。当院は東海北陸地区における ECMO car 導入施設として、小児から成人の重症患者搬送に貢献したいと考えている。

搬送シンポジウム**重症患者搬送の新たな連携と前進****消防防災ヘリコプターを用いた重症患者の長距離搬送について**

河端 郁弥

名古屋市消防局消防部消防航空隊 航空消防係

【はじめに】 愛知県内の消防防災ヘリコプターは、愛知県が運航を行う「わかしゃち」と名古屋市が運航を行う「のぶなが」「ひでよし」の2機が配備されてきた。

今年度4月より愛知県が保有する「わかしゃち」を名古屋市に業務委託することで愛知県全域を3機で一体的に運用することとなり、平時の災害や大規模災害発生時に対応すべく日々訓練を重ね安全運航に努めている。

救急活動における需要は全国的に増加傾向にあることから今後、各機関との連携強化や体制の構築に努めていく必要がある。

【搬送について】 ヘリ搬送の最大のメリットは搬送時間の短縮であると考ええる。陸路搬送での時間の差異はもとより、同じ空路を利用するジェット機と比較しても大きな短縮が見込める。

ジェット機は離着陸するのに滑走路を必要とするため飛行場から飛行場へ搬送した後、陸路での搬送が必要となるのに対し、ヘリコプターは滑走路を使用せず離着陸できるため、医療機関から医療機関へ直接搬送が可能である。

医療機関を結ぶ時間を短縮できることは重症患者にとって大きなメリットと考える。

しかしながら、ヘリコプターの飛行は気象に大きく左右されることから、搬送日と時間を確約することができないことや重量制限があるため、搭載できる医療機材、人員に限りがあるなど制約もあり、事前の調整が不可欠となる。

【課題】 消防防災ヘリコプターについての啓発活動の推進及び医療機関との合同訓練による連携強化・課題の抽出が必要であると考ええる。

【取り組み】 医療機関と市町村消防本部を交えた講習及び転院搬送訓練を実施し、機体の説明、搭乗時における危険事項の周知及び機材搭載時のレイアウトについて確認を行った。

【まとめ】 課題の抽出や検証の必要性はあるが、メリットの大きいヘリコプター搬送がより効果的かつ安全に行えるよう、各機関との連携体制の構築が急務と考える。

搬送シンポジウム**重症患者搬送の新たな連携と前進****ドクターヘリによる重症患者搬送**

津田雅庸、寺島嗣明、武山直志

愛知医科大学 救命救急科

愛知医科大学は2002年からドクターヘリの運行を行っており、通算8500件を超える患者搬送を行ってきた。現在年間400件前後の患者搬送を行っている。多くは救急隊からの要請で出動し、救急隊によりランデブーポイントでドッキングし治療を開始するが時には消防や救急車両で発災現場まで移動し活動する場合もある。また緊急性の高い疾患や遠隔地での疾病、搬送時に医師の監視が必要な症例などでは病院間の搬送も行っている。

従来病院間の搬送の多くは公的な救急車を多く使用してきたが、近年はドクターカー、ドクターヘリに加え、より多くの装備を備えECMO搬送なども行える搬送車も登場している。ドクターヘリによる重症患者搬送では、80%ほどの搬送時間の短縮が見込まれ重症病態や超緊急症例の搬送には非常に有用である。昨年当院においても31例の病院間搬送を行い、半数近い症例は人工呼吸管理下での搬送であり、多くの症例で循環作動薬を必要とした。またあいち小児保健医療総合センターや愛知県小児重症患者相談システムとも連携し、11件の重症小児患者の搬送を行った。一方ドクターヘリではExtracorporeal Membrane Oxygenation (ECMO) や Intra Aortic Balloon Pumping (IABP)などを装着した状態での搬送は行えず、またCOVID-19陽性患者の搬送は行えない。さらにヘリ内は非常に狭小な環境で、騒音によりコミュニケーションを取ることが困難であるなどの制限も多く、すべての患者に対応できるわけではない。

現状では重症搬送でのヘリの利用はまだ十分な啓蒙ができておらず、より有効な利用を促進していくとともに、消防防災ヘリ、ECMOカー、ドクターカーなどとも綿密な連携を図っていき、より充実した搬送システムの一員としての役割を果たしていきたい。

搬送シンポジウム**重症患者搬送の新たな連携と前進****重症患者搬送手段の選択と、航空機動衛生隊の搬送の実際**

田村 信介

航空自衛隊 航空機動衛生隊

患者の移動や搬送は本質的に危険を伴うため、現場に差し迫った危険がある、その場では適時適切な医療が受けられないなど、移動や搬送がされない場合には患者にとって著しい不利益がある、言い換えれば患者にとって明確な必要性がある場合にのみ、リスクをとって移動や搬送がなされる。そして、集中治療を要するような重症患者であるほど搬送リスクは増大する。

搬送手段の選択に当たっては、目的が達成できる搬送手段のうち、より利益の大きなものではなく、よりリスクの少ないものが優先される。搬送リスクは時間と空間（環境）により評価される。最大の危険が伴う場面は移乗であるので、搬送手段の検討の際には一連の行程の中での乗換回数やその場所にも留意する。また、人員や装備により移動や搬送のリスクをなくすことはできないが低減させることはできるので、人員や装備の選択とその運用要領も重要となる。

今回、搬送手段の選択の資となるべく陸海空の乗り物別に特長と搬送リスクを説明するとともに、自衛隊が患者搬送を行う根拠となる災害派遣の基準を概説する。併せて、航空自衛隊の中でも固定翼航空機による航空搬送の専門部隊である航空機動衛生隊における搬送リスクの低減について、当隊の人員と装備とともに、実際の搬送症例での集中治療医との連携と医療機器の運用における要点を紹介する。

搬送シンポジウム**重症患者搬送の新たな連携と前進****固定翼機による航空医療搬送の現状**

兵藤 敬

中日本航空株式会社 運航管理部運航管理課

当社では、固定翼機・ドクターヘリ等による航空医療搬送を1998年から実施しており、その総出動件数は2022年3月末時点で66,937件となった。その内、固定翼機を使用した搬送は732件（臓器搬送464件、患者搬送268件）であり、これらの医療専用固定翼機を使用した患者搬送の現状について紹介する。

搬送要請は、北海道航空医療ネットワーク研究会をはじめ、日本臓器移植ネットワークや損害保険会社等から受け、対応範囲は国内全域としている。使用する航空機はセスナC560サイテーションV、ビーチクラフトB200を使用し、それぞれ患者搬送専用のストレッチャーシステム、電源、酸素供給システム等を装備している。

専用の固定翼機を使用するメリットは長距離を短時間で移動できることにあり、例えば名古屋空港を起点とした場合、新千歳空港1時間30分、福岡空港1時間25分、羽田空港には1時間で到達する。また、定期便が就航していない空港や路線、時間帯についても柔軟に対応でき、一般旅客と別の空間も確保できることから、機内での医療行為やプライバシー保護の容易さが挙げられる。当社では航空法に定められた運航管理者の他、社内に専属の医療搬送調整者を配置し、安全且つ確実な搬送が行えるよう備えている。

一方、固定翼機を使用する都合上、ドクターヘリのように要請から出動、患者との接触まで短時間で活動することは難しく、天候の確認、空港の使用調整、空港までの搬送手段の確保等、調整項目と対象機関が多岐にわたり、離陸までに最短でも2～3時間の準備時間が必要となる。

本邦の航空機を使用した医療搬送は多岐にわたるが、固定翼機を使用した公的な広域医療搬送システムの構築は発展途上にあり、へき地医療や特殊疾患、全国的な医療格差等を踏まえた医療ニーズに柔軟に対応できる体制構築が急がれる。

教育セミナー

- ・ランチオン
- ・コーヒースタイル

教育セミナー（ランチョン） 1**生体情報モニタと心電図**

畠山 登

高岡整志会病院麻酔科

生体情報モニタは心電図、呼吸、体温、血圧、動脈血酸素飽和度などの生体情報をリアルタイムに測定・記録する装置で、設定によりアラーム機能も有する。通常、心電図は12誘導の心電図のことを指しているが、生体情報モニタでは四肢誘導でⅡ誘導を表示させることが多い。これは、心尖部から上部の方向への電位変化を捉えているが、心臓の虚血性変化に対しては感度が劣る。そのため、集中治療室においては四肢誘導に加えて、胸部誘導(V₅)を加えることでより詳細な情報を得ることができる。また、心筋虚血時には心電図においてSTが低下する場合と上昇する場合があるが、虚血を起こしている部位の違いでこのような変化が生ずることが多い。近年、スマートウォッチやウェアラブルデバイスによる心電図表示が可能になり、一般の人において心電図は非常に身近な存在になりつつある。さらに心電図による診断においては人工知能によるDeep Learningが行われるようになってきているが、その診断の現状についても概説したい。

教育セミナー（ランチョン）2

敗血症に対するアプローチ—IVIG の使い方を考える—

赤塚 正幸

札幌医科大学医学部 集中治療医学

感染症における免疫グロブリンは細菌に対するオプソニン作用やウイルスに対する中和作用、抗サイトカイン作用などの効果がある。一方、敗血症では消費性あるいは血管透過性の亢進などにより低IgG血症を伴うことがあり、敗血症の病態改善を妨げる恐れがある。日本版敗血症診療ガイドライン2020では、低ガンマグロブリン血症合併の敗血症に対する免疫グロブリン投与の有効性の検証に関する今後の研究の可能性について言及されている。敗血症における低ガンマグロブリン血症とは？ IVIGの投与を考慮すべき症例は？敗血症診療を行ううえでのIVIGの使い方について検討する。

教育セミナー（ランチョン）2

～投与量を考える～

黒田 浩光

札幌医科大学 医学部 集中治療医学

敗血症による播種性系血管内凝固（DIC）に対して、アンチトロンビン（AT）製剤の投与量を比較した報告というのは少なく、Iba らの 1500 単位/day x 3 日間と 3000 単位/day x 3 日間を比較した報告が有るが、実際には我が国の保険診療におけるコンセンサスとして AT 製剤の多くは体重にかかわらず 1500 単位/day で投与されていることが多い。

2017 年に発売された遺伝子組換え型 AT 製剤（アコアラン[®]，rAT）は患者体重により投与量を設定できる点で、従来の体重に依らず一律の投与量である血漿由来 AT 製剤（pAT）とは投与量設定が異なる。しかしながら、30 IU/kg 前後における AT 投与量設定の意義は不明なままであった。

我々は 2017 年から 2019 年までの敗血症性 DIC 症例のうち、AT 製剤を 2 日以上投与した 49 名について、rAT（n=26）と pAT（n=23）投与の 2 群で比較検討したところ、rAT 投与群で臓器不全スコアの早期の改善傾向がみられることを報告した。しかし、rAT 群では pAT に換算した AT 投与量が有意に大きかったため、その臓器不全改善が体重あたりの投与量が多いことが原因かどうか不明なままであった。

そのため、2017 年から 2021 年までの敗血症性 DIC 症例のうち、AT 製剤を 1 日以上投与した 71 名について、目的変数を DIC 離脱までの期間の早期群と遅延群にわけ、説明変数として体重あたりの AT 投与量の大小と臓器不全スコアの大小など組み入れた多変量ロジスティック回帰分析を行った結果、重症の臓器不全を合併した敗血症性 DIC における AT 投与量は患者体重を考慮に入れて決める必要があるという結論を導き出した。

教育セミナー（コーヒーブレイク）

緊急時・災害時のカリウムマネジメント ～我が国の災害医療対策を含めて～

小倉 真治

岐阜大学大学院医学系研究科 救急・災害医学分野 教授

災害医療は救急医療の延長線上にはない。

救急医療は目の前で苦しんでいる患者を何としてでも助けるという医療の原点に立った診療を行っている。1人の患者に多くの医療従事者が関与することが当たり前であり、資源投下型のビジネスモデルである。一方災害時には患者のニーズを満たすには医療資源が足りない状況からスタートして最適化を図らなければならない。これを医療上の災害という。その事態と戦うためには病院においてはBCPを含めた日常の準備、教育が必要になる。もちろん日常の救急集中医療を行える状況か否かはどのような災害が生じるかによって大きく変える必要がある。

その中でも Crush syndrome に代表される災害時特有の疾患にも目を向ける必要があり、それらに起因する高カリウム血症が、様々な弊害、致命的な不整脈等を惹起することは言うまでもない。近年発売された高カリウム治療薬のロケルマ懸濁用散剤が臨床上、広く使われ始めているが、救急時災害時のカリウムマネジメントにどのように期待できるかを含めて講演をしたい。

一般演題

一般演題<ルピナス>

プロピオン酸は肺胞マクロファージからの虚血再灌流傷害誘発性 IL-1 β 分泌を抑制する

丸山 大介

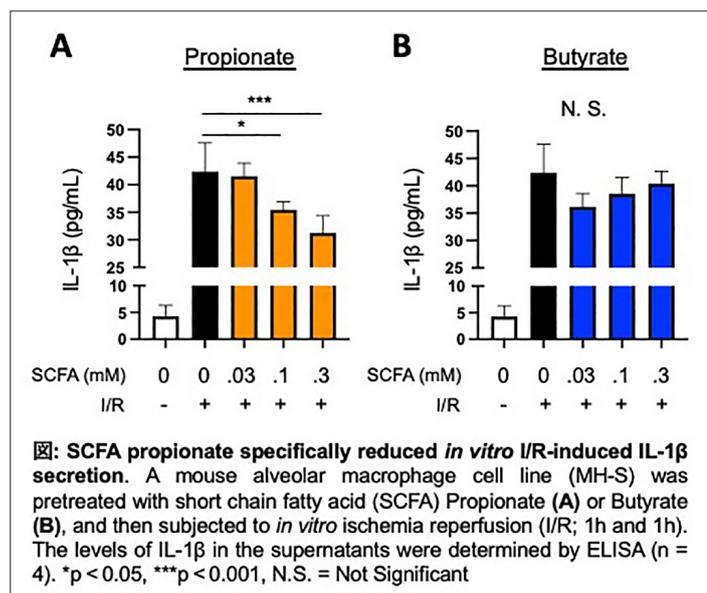
カリフォルニア大学 サンフランシスコ校 麻酔科

【背景と目的】 肺虚血再灌流傷害 (Ischemia Reperfusion, IR) は肺塞栓症や肺移植時に発症し、炎症性サイトカインによって肺傷害を惹起する。我々はこれまでマウス肺 IR モデルを用いて、肺胞マクロファージ (Alveolar Macrophage, AM) 由来の Interleukin (IL)-1 β が、その炎症に関与していることを報告してきた。近年、腸内細菌叢由来の短鎖脂肪酸が持つ抗炎症作用が注目されている。今回「短鎖脂肪酸は IR による AM からの IL-1 β 分泌を抑制する」と仮説を立て、研究を行なった。

【方法】 本研究は当施設の動物実験委員会から承認を得て行われた。マウス AM 株 (MH-S) に対しまず短鎖脂肪酸 (プロピオン酸もしくは酪酸) を前投与し、その後1時間ずつの虚血と再灌流を行ったのちに上清を回収し、IL-1 β 濃度を ELISA 法で二重測定した (全群 N=4)。なお統計学的解析については One-way ANOVA 法を用いて、有意水準は両側 5% とした。ANOVA で有意差を認めた場合、群間の有意差の検定には Tukey 法を用いて多重比較を行った。

【結果】 *In vitro* 虚血再灌流傷害による MH-S からの IL-1 β 分泌は、0.1mM および 0.3mM のプロピオン酸によって対照群に対し有意に低下した (図 A)。一方で酪酸は MH-S からの IL-1 β 分泌に対し、有意な影響を与えなかった (図 B)。

【結論】 短鎖脂肪酸の一つであるプロピオン酸は、IR による AM からの IL-1 β 分泌を抑制する。肺 IR による肺炎症は、腸内細菌叢によって調節される可能性が示唆された。



一般演題<ルピナス>

人工呼吸患者における退院時日常生活動作自立と早期離床の障壁との関連：
多施設後方視研究

渡辺 伸一^{1,2)}、平澤 純³⁾、内藤 裕治⁴⁾、水谷 元樹⁵⁾、上村 晃寛⁶⁾、西村 将吾⁷⁾、
森田 恭成¹⁾、飯田 有輝⁸⁾

- 1) 国立病院機構名古屋医療センター、2) 岐阜保健大学リハビリテーション学部理学療法学科、
3) 公立陶生病院リハビリテーション科、4) 国立病院機構静岡医療センター、5) 一宮西病院、
6) 豊橋市民病院、7) 海南病院、8) 豊橋創造大学保健医療学部理学療法学科

【背景と目的】 Early mobilization (EM) は、身体機能障害の改善に有効とされているが、EM の障壁が身体機能に与える影響については明らかでない。本研究の目的は、EM (ICU 入室から5日以内の端坐位以上の強度と定義) の障壁と退院時日常生活動作自立との関連を検討することである。

【方法】 全国6施設のICUに、48時間以上人工呼吸管理となった患者のうち、18歳未満、中枢神経障害、入院前より歩行困難、コミュニケーション困難、ターミナルケアの患者は除外した。障壁は理学療法士が、EMを阻害する要因として医学的制限、呼吸、循環、意識障害、デバイス、自覚症状、医療者側の要因に分けて調査した。主要評価項目は、退院時の日常生活動作自立率 (Barthel Index > 70) とした。統計解析は、EMの障壁と日常生活動作自立との関連性についてロジスティック回帰分析を用いて解析した。

【結果】 639例の取り込み患者のうち、ICU生存退出した206人(32%; 年齢中央値70歳、男性139人)を解析対象とした。EMは、ICU入室5日目までに116人(68%)が達成できた。主要評価項目の退院時日常生活動作自立はEM達成と有意な関連性を認めた (Adjusted Odds Ratio (AOR) 3.44 [95% Confidence interval (CI), 1.70-6.96])。EMの障壁として、意識因子 (AOR 0.43; 95% CI 0.23-0.81) が退院時ADL自立と有意に関連していた (図1)。複数の感度分析を行っても同様の傾向がみられた。

【結論】 EMの達成は、退院時ADL自立と有意に関連していた。EMの障壁として意識要因は、退院時ADL自立と有意に関連していた。

Table 1. Association between the achievement of early mobilization or barriers and activity of daily living independence.

Outcomes	Achievement of EM		
	All (n=206)	Adjusted OR (95% CI)	p-value
ADL independence at discharge, n (%)	125 (61)	3.44 (1.70-6.96)	<0.001
	ADL independence at discharge		
Variable	OR	95%CI	P value
Medical contraindication from day 1 to 5	0.62	0.32 – 1.20	0.155
Circulatory factor from day 1 to 5	0.56	0.29 – 1.07	0.081
Respiratory factor from day 1 to 5	1.07	0.51 – 2.25	0.860
Consciousness factor from day 1 to 5	0.43	0.23 – 0.81	<.001
Device factor from day 1 to 5	0.62	0.27 – 1.45	0.272
Subject factor from day 1 to 5	0.14	0.21 – 1.24	0.139
Medical staff factor from day 1 to 5	1.17	0.57 – 2.40	0.668

OR = odds ratio; IQR = interquartile range; ADL = activity daily living; EM, Early mobilization; ICU = Intensive Care Unit; APACHE = Acute Physiology and Chronic Health Evaluation. Variables for the outcomes in the multivariable logistic regression included age, Barthel Index before hospitalization, planned operation, Sepsis shock at ICU admission, APACHE II score, use of continuous vasopressor.

一般演題<ルピナス>

A 病院集中治療室における理学療法士専任化前後の変化と効果

山本 憲督¹⁾、林 奈緒¹⁾、辻口 裕太¹⁾、蔵 サユリ¹⁾、酒井 貴代美¹⁾、池田 忍²⁾、
中島 隆興²⁾

1) 富山県立中央病院 看護部、2) 富山県立中央病院 リハビリテーション科

【背景と目的】 集中治療室（以下、ICU）入室早期からのリハビリテーション（以下、リハビリ）実施は、長期的な身体機能の低下を予防するだけでなく、退院後の QOL 向上につながる可能性が示唆されている。ICU 入室患者の理学療法士（以下、PT）によるリハビリ介入の効果については国内外の先行研究でも報告されている。A 病院 ICU においても 2021 年 1 月から PT が専任化されたことから、PT 専任化前後でリハビリ介入の変化と効果を明らかにするため比較検討した。

【方法】 研究デザインは後方視的観察研究とした。研究対象は ICU に入室した 18 歳以上の患者で、PT 専任化前（2020 年 10 月～12 月）と PT 専任化後（2022 年 1 月～3 月）の各 3 ヶ月間を研究期間とし群別した。抽出したデータは、患者特性、ICU 入室時の SOFA score、PT 介入率、ICU 在室日数、在院日数、人工呼吸器装着率、有害事象発生数で、主要評価項目は ICU 入室中における ICU mobility scale（以下、IMS）の最高値とした。各項目で有意水準 5% 未満とし、 χ^2 検定、Mann-whitney の U 検定を行った。

【結果】 対象患者は、PT 専任化前 133 名、PT 専任化後 120 名であった。年齢、性別、SOFA score について有意差はなかった。PT 専任化前後でのリハビリ介入率は、PT 専任化前 3%、PT 専任化後 53.3%であった（ $p < 0.001$ ）。主要評価項目の IMS 最高値は、PT 専任化前後で有意に上昇していた（PT 専任化前：中央値 1 [0-3]、PT 専任化後：中央値 3 [0-6]、 $p < 0.01$ ）。

【結論】 ICU における PT 専任化によってリハビリ介入率は上昇し、それに伴い IMS も有意に上昇した。

一般演題<ルピナス>

術後人工呼吸を要する患者の気管挿管時駆動圧と術後人工呼吸期間の関係

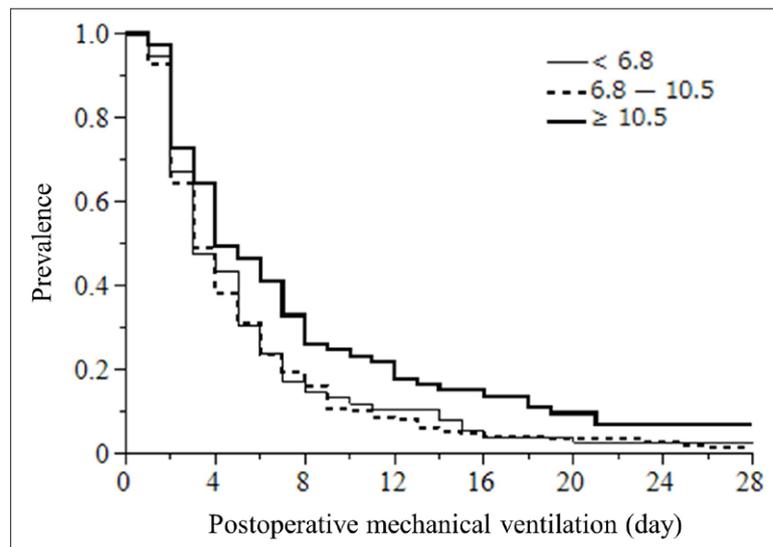
細川 康二¹⁾、田中 克弥²⁾、田中 愛子¹⁾、山崎 裕紀子¹⁾、松木 悠佳¹⁾

1) 福井大学医学部麻酔・蘇生学、2) 福井県立病院麻酔科

【背景】 人工呼吸中の駆動圧 (driving pressure; dP) は予後と関連する。手術中の低い dP 管理などの肺保護換気の有用性が指摘される一方、もともとの dP に着目した研究がほとんどない。予定手術患者の気管挿管時の dP が術後人工呼吸期間と関連するか検討した。本研究 (整理番号 20210023) は、所属大学医学系研究倫理審査委員会にて承認された。

【方法】 2019 年 1 月からの 2 年間の手術後挿管のまま ICU に入室し人工呼吸を行った成人患者を対象にして、電子診療録と麻酔記録および麻酔器 Aisys CS2 (GE Healthcare) との結合データを作成した。麻酔器で測定された一回換気量を compliance 値で除し dP とした。気管挿管後 dP を 6.8 Torr 以下、6.8 ~ 10.5 Torr、10.5 Torr 以上の 3 群に分け、術後人工呼吸期間を Kaplan-Meier 曲線で比較した。比例ハザードモデルを用いて、dP の 3 群間での術後人工呼吸期間の調整リスク比を計算した。

【結果】 対象は 300 例で、成人手術患者の 5.35% であった。気管挿管直後の dP は、8.7 [6.8, 10.5] Torr (中央値 [四分位範囲]) であった。術後人工呼吸期間は順に 3 [2, 6], 3 [2, 6], 4 [2, 10] 日 (Kruskal-Wallis test, $p=0.042$) で、Kaplan-Meier 曲線は 3 群間で異なった (log-rank test, $p=0.010$; 図)。術後人工呼吸期間の調整リスク比に統計学的な差はなかった。なお、手術後の ICU 在室期間 (6 [3, 8], 6 [4, 9], 7 [4, 13] 日; $p=0.048$) に統計学的な差があり、死亡率 (1/76 (1.3%), 4/149 (2.7%), 4/73 (5.5%); $p=0.328$) に差がなかった。



【結語】 手術前の気管挿管時の dP が高いことは手術後の人工呼吸期間の延長に関連する。これには手術中の人工呼吸器管理やその他因子が影響するためさらに検討を要する。

一般演題<ルピナス>

心臓外科で緊急手術を施行した症例の自宅退院可否に対する MRCscore の有用性

松本 京子¹⁾、中島 真治²⁾、山本 将大¹⁾、阿部 司¹⁾、小栗 陽花¹⁾、藤田 義人³⁾、
松山 克彦⁴⁾、尾川 貴洋⁵⁾

1) 愛知医科大学病院 リハビリテーション部、2) 日本福祉大学 健康科学部 リハビリテーション科、
3) 愛知医科大学 麻酔科、4) 愛知医科大学 心臓外科、5) 愛知医科大学 リハビリテーション科

【背景と目的】 心臓外科手術後の予後予測についての研究では緊急手術が除外されるケースが多い。一方、緊急手術症例では、入院期間が長期化する場合や転院となる場合がある。緊急手術のため術前評価ができない患者に対して、ICU入室中から退院先の予測ができれば早期に転院調節の対応が可能となる。Functional status score for the ICU (FSS-ICU) と退院先の関連性の報告は多いが、Medical Research Council score (MRCscore) と退院先予測の報告は少ない。心臓外科緊急手術症例において、ICU退室時の MRCscore が自宅退院の可否を予測出来るのかを検討する。

【方法】 後ろ向き観察研究である。当院にて緊急で心臓外科手術を施行し、術後リハビリテーション（リハ）を施行した 50 名を対象とした。自宅退院症例を自宅群、自宅以外に退院した症例を非自宅群とした。ICU でリハ介入がない症例、疼痛・せん妄・運動麻痺・安静度の問題で検査が出来ない例、死亡例は除外した。調査項目は ICU 退室時の MRCscore と FSS-ICU、退院先、理学療法の実施状況、患者情報を診療録から調査した。統計解析は SPSS を用い有意確率は 5%未満とした。

【結果】 全症例 50 例のうち 10 例（20%）が非自宅群であった。MRCscore は、自宅群 60（58-60）点に比べ非自宅群では 52（40-60）点と低値であった（ $p < 0.05$ ）。FSS-ICU は、自宅群 14（13-18）点に比べ非自宅群では 9.5（8-11）点と低値であった（ $p < 0.05$ ）。Body Mass Index は、非自宅群 $21.3 \pm 5.3\text{kg/m}^2$ と自宅群の $24.3 \pm 3.3\text{kg/m}^2$ に比べ有意に低値であった（ $p < 0.05$ ）。自宅群と非自宅群で年齢・性別・手術時間・リハ開始までの日数に有意差はなかった。

【結論】 心臓外科緊急手術症例の ICU 退室時の MRCscore は、FSS-ICU と同様に自宅退院の可否の早期予測に有効である可能性が示唆された。

一般演題<アンスリウム>

急性大動脈解離保存的加療に関するデクスメトミジン (DEX) の有用性

藤井 大志、藤井 大志、町田 海、坂本 大輔、永吉 靖弘、高野 環

金沢医科大学 心臓血管外科

<背景>近年、非挿管患者に対して、自発呼吸を温存し、軽微な刺激で覚醒が得られることからデクスメトミジン (DEX) が使用されている。我々は急性大動脈解離の保存的加療に際して集中治療室入室中に DEX を使用してきたので、現在までの臨床成績を報告する。

<対象と方法> 2019年11月からこれまでに当院で急性大動脈解離に対して保存的加療した28例を対象とした。性別は男性17例女性11例、年齢は平均73.1歳。診断はStanfordA型解離11例、StanfordB型解離17例。全例で安静度はガイドライン上のリハビリテーションプログラムに準じて加療を行った。また、入院時から安静度が室内歩行まで上がるまでDEXを使用したものをDEX群、DEXを使用しなかったものや安静度が室内歩行まで上がる前にDEXを中止したものをDEXなし群とし、2群間で転機、合併症、せん妄、痛み、急性腎不全についてretrospectiveに比較した。

<結果>全28例のうち10例がDEX群、18例がDEXなし群であった。性別はDEX群が男性6例・女性4例、DEXなし群が男性11例・女性7例、平均年齢はDEX群が69.4歳、DEXなし群が75.1歳。病院内死亡はDEXなし群で1例あった。合併症はDEX群で1例に瘤径拡大を認め、DEXなし群で瘤径拡大やULP拡大、解離伸展したものが8例あり、そのうち入院中に5例が手術となった。せん妄はCAM-ICUで評価し、DEX群では認めず、DEXなし群では6例に認めた。痛みはNSRで評価し、DEX群が平均2.2、DEXなし群が3.2であった。また、どちらの群でも急性腎不全は認めなかった。2群間の比較では、DEX群でせん妄の発生が少なかったが、転機、合併症、痛み、急性腎不全では有意差を認めなかった。

<結語>近年、DEXは非挿管患者に対しても使用されており、急性腎不全の発症予防やせん妄予防効果があるとされている。今回の検討では、DEX群では死亡例も大きな合併症、せん妄もなく全員独歩退院することができた。大動脈解離保存的加療に関して、入院時より安静度が解除されるまでのデクスメトミジンの使用は、有効な治療法となり得ると考えられた。

一般演題<انسリウム>

当院集中治療室における人工呼吸患者に対するレミフェンタニルの使用状況

大嶋 進史¹⁾、鈴木 祐二²⁾、鈴木 謙介²⁾、青木 善孝¹⁾、小林 賢輔¹⁾、加藤 弘美¹⁾、小幡 由佳子¹⁾、御室 総一郎¹⁾、土井 松幸¹⁾、中島 芳樹³⁾

1) 浜松医科大学医学部附属病院 集中治療部、2) 浜松医科大学医学部附属病院 麻酔科蘇生科、
3) 浜松医科大学医学部 麻酔蘇生学講座

【背景と目的】 レミフェンタニルは血中の非特異的エステラーゼにより速やかに分解され、代謝産物にはほとんど活性がない。そのため長時間の持続投与をおこなっても体内での蓄積が無いために投与終了から効果消失までの時間が延長しない。これらの特徴からレミフェンタニルは人工呼吸症例の鎮痛管理に適しており、米国や欧州では使用が承認されている。日本では現在のところ全身麻酔の導入及び維持における鎮痛のみが保険適用であるが、本年（2022年）夏には人工呼吸中の鎮痛に適応が拡大される予定である。本院では医療水準を逸脱しない範囲での薬剤の適応外使用について、医師の裁量権が認められおり、集中治療における鎮痛としてレミフェンタニルを選択する場合がある。当院集中治療室におけるレミフェンタニルの使用状況について報告する。

【方法】 2019年9月から2022年3月までに人工呼吸を施行した症例を対象とし、オピオイドの使用状況、レミフェンタニルの使用頻度、レミフェンタニルの最大投与速度、人工呼吸時間、集中治療室在室時間を調査した。

【結果】 期間中人工呼吸管理症例は743症例、そのうちレミフェンタニルは711症例(95.6%)に投与されており、243症例(34.1%)でフェンタニルが併用されていた。2症例(0.3%)に対してフェンタニル単独での投与が行われた。人工呼吸管理でない症例へのレミフェンタニル使用はなかった。レミフェンタニル投与症例における人工呼吸期間の中央値[第四分位 - 第三四分位]は19.7時間[14.5 - 64.6時間]、集中治療室在室期間の中央値は62.4時間[40.2 - 113.9時間]、最大投与速度の中央値は0.2mg/時[0.01 - 0.3mg/時]だった。

【結語】 当院集中治療部での人工呼吸症例におけるオピオイドとしてレミフェンタニルは第一選択薬であり95%以上の症例で使用されていた。レミフェンタニルの最大投与速度の中央値は0.2 mg/時であった。

一般演題<アンスリウム>

ARDS に続発した気胸により長期間の筋弛緩薬投与を行い ICU-AW を呈した患者に対する理学療法の経験

梅木 聡¹⁾、笥 明夫¹⁾、谷口 徳孝¹⁾、田中 寿和²⁾

1) 岡崎市民病院 リハビリテーション室、2) 岡崎市民病院 循環器内科

【背景】 急性呼吸窮迫症候群 (ARDS) では ICU 関連筋力低下 (ICU-AW) の観点から筋弛緩薬の投与は短期間に限定すべきとされている。今回 ARDS に続発した気胸のため長期間の筋弛緩薬の投与が必要となり、ICU-AW を呈した症例に対する理学療法を経験したため報告する。

【臨床経過】 症例は 60 歳代男性。労作時の呼吸苦を主訴に当院を紹介受診。うっ血性心不全の診断で集中治療センターへ入院となった。入院時 MRC score は 58 点と筋力は良好に保たれていた。第 2 病日より心房細動が出現。アミオダロンを投与されたところ、薬剤性間質性肺炎、ARDS を認め、第 9 病日より挿管、人工呼吸器管理、ステロイドパルスが開始された。第 10 病日、右気胸が出現し胸腔ドレナージを開始されるも気胸改善を認めず。自発呼吸による気胸増悪の予防目的に第 14 病日より深鎮静下でのロクロニウム投与が開始された。第 20 病日、対側の左気胸も出現したため長期間のロクロニウム投与が継続された。ロクロニウム投与中は関節可動域練習、体位呼吸療法を中心に理学療法を実施した。第 37 病日、気胸増悪はなく、酸素化改善を認めたためロクロニウム投与は終了された。この時点で MRC score は 6 点と著明な筋力低下を認めたため、神経筋電気刺激療法 (NMES) を開始した。両大腿、下腿部に 20～40 分/日、3～5 日/週の頻度で実施した。刺激強度は本人の耐えうる範囲で最大とした。第 47 病日に人工呼吸器離脱。その後は NMES と併用し端座位、起立練習を開始した。第 59 病日より介助下での歩行練習が可能となり NMES は終了した。その後、独歩での移動が可能となり第 120 病日に自宅退院となった。退院時 MRC score は 46 点であった。

【結論】 気胸コントロールに難渋し、24 日間と長期間の筋弛緩薬の使用により ICU-AW を呈した患者の理学療法を経験した。筋弛緩薬投与終了後より NMES や段階的な離床などの理学療法を実施し、身体機能や ADL の改善を認めた。

一般演題<アンスリウム>

高度気管狭窄を伴う縦隔腫瘍の放射線治療に際し長期深鎮静管理を要した一例

柴田 結佳、仙頭 佳起、影山 翔一、富田 新也、稲垣 諒将、稲垣 麻優、友成 毅、
上村 友二、田村 哲也、祖父江 和哉

名古屋市立大学 大学院医学研究科 麻酔科学・集中治療医学分野

【背景】 過度の鎮静に伴う合併症が知られるようになり、人工呼吸器管理中も浅い鎮静深度を目標とすることが集中治療管理の標準となった。しかしながら、深い鎮静深度を維持すべき状況も起こりうる。

【臨床経過】 72歳の男性。1か月前に縦隔腫瘍と診断された。X日に呼吸苦と喘鳴のため来院、CTで腫瘍の増大と気管浸潤の進行による気管狭窄(最狭部3.5mm)を認めた。X+2日に呼吸が促迫し緊急胸腔鏡下生検術を行った。手術室での覚醒下ファイバー挿管では、内径7mmの気管チューブ(ETT)が通過せず、6.5mmのETTを狭窄部を越えて留置した。術後は気管挿管のままICUに入室した。狭窄部は気管分岐部に近く(2.5cm)、気管切開ではバイパスできない位置だった。ETTが深くなると容易に右片肺換気となったが、一方でETTが浅くなれば致命的な換気不良となる危険性があり、気管支鏡によるETT先端位置の確認と調整を頻回に要した。浅鎮静では患者がETTを掴むため、デクスメトミジン、フェンタニル、プロポフォール、ミダゾラムによる深鎮静とした(BISモニタリング、RASS -4~-5)。血圧低下に対してノルアドレナリンで循環を補助し、血栓症予防にヘパリンを投与した。筋力低下を懸念したがETT位置に影響しない範囲のリハビリテーションに留めた。胃残が増えたため栄養剤は幽門後に持続投与した。X+7日より腫瘍縮小目的の放射線治療を連日行った。筋弛緩薬投与は必要最小限とし照射時のみ併用した。気管狭窄が軽減したためX+16日に気管切開を行った。静注鎮静薬の減量中は医原性離脱症候群予防にクロニジンと抑肝散の内服を追加した。X+21日に放射線治療終了。X+22日に人工呼吸器離脱。X+23日にICU退室。

【結論】 厳密なETT先端位置の維持が必要であり、長期にわたる深鎮静管理を要した症例を経験した。深鎮静による合併症に留意しながら安全に放射線治療を施行でき、縦隔腫瘍が縮小したことで気管狭窄が軽減したため気管切開に移行できた。

一般演題<アンスリウム>

長期 V-A ECMO の施行により救命に至った CABG 術後心原性ショックの 1 例

川崎 雄輝^{1,2)}、横山 俊樹¹⁾、中島 義仁¹⁾、三宅 喬人^{1,2)}、市原 利彦¹⁾、小倉 真治²⁾

1) 公立陶生病院 救命救急センター、2) 岐阜大学医学部付属病院 高度救命救急センター

【背景】 V-A ECMO を導入された心臓手術後の患者の生存率は 20-60% で、長期の V-A ECMO 継続例は有意に合併症、病院内死亡率が高いことが報告されている。今回心臓手術後の心不全に対し計 20 日にわたる長期の補助循環を必要とする症例を経験したので報告する。

【臨床経過】 71 歳男性。冠動脈三枝病変に伴う虚血性心不全と大動脈弁閉鎖不全症に対し CABG+AVR を施行された。術中人工心肺離脱困難となり V-A ECMO（下大静脈脱血、上大静脈送血）を導入して ICU に入室した。縦隔血腫のため入室第 3 病日に再開胸血腫除去術を行った。血腫除去により循環の改善を認めたが、Deferential hypoxia が出現したため、第 5 病日に送血管を左内経静脈に追加して V-AV ECMO とした。経過中下肢送血シースが血栓で閉塞し交換を要するなどのトラブルに見舞われ、送血は鎖骨下動脈に吻合した人工血管に変更した。A 送血流量を漸減して第 12 病日に A 送血を終了し、第 13 病日に ECMO 離脱となったが、離脱後から不整脈による心原性ショックが遷延し第 15 病日に V-A ECMO 再導入となった。その際送血管は鎖骨下動脈に吻合した人工血管を使用した。第 18 病日に CRT-D 植え込みを行い、CABG のグラフト閉塞が確認され第 24 病日に PCI による血行再建を追加した。第 25 病日に V-AV ECMO に変更、第 32 病日に V-V ECMO に移行、呼吸状態も改善を認め第 37 病日に ECMO を離脱した。気管切開を行い第 52 病日に ICU 退室となった。その後リハビリを進め第 296 病日に転院となった。

【考察・結論】 本症例では経過中 1 回の回路交換を必要とし、V-A 再導入に伴う合併症と考えられる脳梗塞を認めたが、長期 V-A 管理後 ECMO 離脱できた。鎖骨下動脈送血や積極的な回路交換に加え慎重な管理が長期管理に繋がったと思われる。

一般演題<イキシア>

腎移植後免疫抑制剤使用中に重症 COVID-19 感染症に罹患した一例

西尾 紋音¹⁾、安田 立¹⁾、上谷 遼¹⁾、三浦 智孝¹⁾、大岩 秀明¹⁾、北川 雄一郎¹⁾、
吉田 省造^{1,2)}、小倉 真治¹⁾

1) 岐阜大学医学部附属病院 高度救命救急センター、

2) 岐阜大学大学院医学系研究科 虐待に関する救急医学講座

【背景】 腎移植患者は COVID-19 の感染や重症化が起こりやすいとされており、その対策は急務となっている。生体腎移植レシピエントで発症した重症 COVID-19 感染症を経験したため報告する。

【症例】 47 歳、男性 慢性糸球体腎炎で 2014 年に右腸骨窩生体腎移植を施行しタクロリムス (TAC) 1 mg、ミコフェノール酸モフェチル (MMF) 1000 mg、メチルプレドニン (MPL) 4 mg の内服あり。その他糖尿病・高血圧などの重症化リスク因子の該当なし。自閉症のため両親と同居。

【入院後経過】 母の COVID-19 感染後 10 日より発熱し SARS-CoV-2 PCR 検査で陽性、低流量の酸素投与を要し、胸部 CT で両側肺胸膜下優位の浸潤影があり中等症として、レムデシビル、バリシチニブ、デキサメタゾン 6.6 mg の投与が開始された。免疫抑制剤は MMF を減量しすべて継続された。第 4 日より呼吸状態が悪化し挿管・人工呼吸器管理・ICU 入室となり、ナファモスタット・ヘパリンの投与、細菌性肺炎の合併を疑いセフトリアキソンの投与が開始された。免疫抑制剤は TAC のみ継続された。日和見感染の原因となる微生物の検出や KL-6 の上昇を認めず、ICU 入室 5 日目に抜管した。NHFC を使用、デキサメタゾン漸減としたが、呼吸状態が悪化し ICU 入室 9 日目に再挿管、MPL の投与を開始した。翌日気管切開し、肺炎の器質化より呼吸状態の改善に時間を要したが ICU 入室 29 日目に一般病棟へ移動、気管切開チューブも抜去し得た。

【考察】 当院での免疫抑制剤使用患者での重症例は経験が少なく、感染症治療や免疫抑制剤の調整に難渋した。免疫抑制剤使用でサイトカインストームを抑えて重症化を防ぐ可能性も指摘されており、免疫抑制剤使用患者での重症化例や治療について今後の報告が待たれる。

一般演題<イキシア>

重症 COVID-19 に対して短時間の腹臥位療法により ECMO 導入を回避できた一例

渡邊 出¹⁾、安野 優樹¹⁾、斎藤 研¹⁾、武田 知晃²⁾、玉里 順子¹⁾、佐野 武尚¹⁾、
前田 明則¹⁾

1) 静岡市立静岡病院、2) 横浜市立大学救急医学講座

背景) 当院は静岡県唯一の第一種感染症指定医療機関として、多くの重症 COVID 19 症例を受け入れてきた。第5波以降、最重症化 (ECMO 導入) が予測される重症症例に対しては、短時間 (日勤帯8時間) の腹臥位療法を導入し、良好な予後を得てきた。今回高度肥満例に対し、早期に腹臥位療法を導入し、ECMO 導入を回避できた一例を経験したので報告する。

臨床経過) 34歳男性、COVID 19 肺炎にて近医にて入院、呼吸状態が悪化したため、第7病日に気管内挿管施行後当院に転院搬送された。転院2日後の P/F 比は 199 であったが、肥満 (BMI32.1) 耐糖能異常 (HbA1C 6.4) があり、今後の悪化が予想されたため、当院入院後第2病日より第5病日まで日勤帯約8時間に限定した腹臥位療法を施行したところ、呼吸機能の悪化を認めることなく、第7病日に人工呼吸器を離脱、第14病日に独歩で退院可能となった。

結語) 文献的には、腹臥位療法はその有効性を得るためには16時間時間以上の施行が必要とされているが、一般病院ではマンパワー的な制約もあり、一日16時間以上腹臥位をとることは困難であることが多い。当院では、最重症化が予想される症例においては早期より日勤帯のみ8時間の腹臥位療法を施行することで ECMO 導入を回避でき、良好な予後を得たと思われた症例を経験したので報告した。

一般演題<イキシア>**新型コロナウイルス感染症患者に対する当院初の ECMO car を用いた primary transport を経験して**

澤田 健、中村 智之、栗山 直英、小松 聖史、川治 崇泰、鈴木 紳也、早川 聖子、原 嘉孝、幸村 英文、西田 修

藤田医科大学 医学部 麻酔・侵襲制御医学講座

【はじめに】

Extracorporeal membrane oxygenation (ECMO) 患者搬送において、搬送チームが搬送元病院で ECMO を導入して搬送することを primary transport という。これまで東海北陸地区には、成人で利用可能な ECMO car はなかった。当院は 2020 年 9 月に ECMO car を導入し、ECMO を要する重症患者搬送を可能にする準備を行ってきた。Primary transport では、その適応、搬送元病院での ECMO 導入、安全な搬送などが問題になる。今回、当院初となる primary transport を経験したため報告する。

【活動内容】

50 代男性。新型コロナウイルス感染症発症 18 日目、人工呼吸管理 9 日目に吸入酸素濃度 1.0 を要する状態となり、ECMO 適応可否について当院に電話相談があった。右気胸のため呼吸器設定を上げられず、高度低酸素血症を呈していた。搬送元病院では呼吸 ECMO の経験がなく、約 70 分の移動時間が見込まれたため、primary transport の適応とした。ECMO car より先に搬送元病院に着いた当院スタッフが、患者評価と ECMO 導入の準備を開始した。搬送元病院スタッフとの協議とご家族への説明後、ECMO 導入と転院搬送を最終決定した。直前に関係者全員でミーティングを行い、手順や進行等を確認した。ECMO 導入は手術室で行った。準夜帯であったが他の手術はなく、搬送元病院スタッフの円滑な協力が得られた。ECMO 導入に関する器材は全て当院から準備した。穿刺トラブルに備えて搬送元施設の心臓血管外科医に待機して頂いた。ECMO チーム到着から 1 時間で手術室に患者入室、そこから ECMO 導入完了まで 2 時間、さらに手術室で 30 分間の経過観察後に当院の ECMO car を用いて搬送し安全に完了した。

【まとめ】

Primary transport の判断は慎重に行わなければならないが、時間と他施設での活動という制約がある中で円滑な ECMO 導入と安全な搬送を行う必要がある。それらの実現のために、ECMO 搬送に特化したチームの育成と平時からの他施設との連携構築が必要である。

一般演題<イキシア>**当院初の ECMO car を用いた primary transport を臨床工学技士の視点で振り返って**

磯貝 隆稀¹⁾、中村 智之²⁾、清水 弘太¹⁾、川合 確¹⁾、竹内 陵¹⁾、山城 知明¹⁾、
原 嘉孝²⁾、栗山 直英²⁾、西田 修²⁾

1) 藤田医科大学病院 臨床工学部、2) 藤田医科大学 医学部 麻酔・侵襲制御医学講座

【はじめに】

Extracorporeal membrane oxygenation (ECMO) 患者搬送では、ECMO を含む複数の医療機器の電源確保、安定した ECMO サポートのための患者及び ECMO の配置と固定、患者急変時に対応可能な車内空間の確保などが必要であり、通常の高規格救急車では対応できない。当院は東海北陸地区で初となる ECMO 搬送に対応した特殊車両 ECMO car を 2021 年 9 月に導入した。当院の ECMO チームが搬送元病院に出動して ECMO を導入し搬送する primary transport が可能となり、準備を進めてきた。今回、当院初となる primary transport を経験したため、臨床工学技士 (CE) 視点から報告する。

【活動内容】

Primary transport の可能性について連絡を受けてから 1 時間後の出発を目標に準備を開始した。ECMO 導入および搬送用の物品は、事前に作成したチェックリストに沿って準備した。医師と協議し、ECMO 導入プラン、ECMO コンソールおよび準備するカニューレを決定した。搬送用バッグの準備が間に合わなかったため、物品は箱や袋に入れ ECMO ベッドに乗せて運んだ。ECMO 導入時には、医師の介助も行った。ECMO 搬送中は、ECMO をはじめとする医療機器の動作確認、電源管理、ECMO car の状態確認やリフトなどの操作を行った。搬送中チェックリストも事前に準備して利用したが、狭く揺れる車内での確認および記録は困難であり、自動化や効率化を図る必要があった。搬送には冷温水槽は用いず、搬送時の外気温は 6℃であったが、車内暖房で患者体温を保つことができた。搬送の走行時間は約 80 分、移送と ECMO car の乗降を合わせた所要時間は約 120 分であり、安全に完了した。

【まとめ】

ECMO 搬送は人員や時間の制限がある院外活動であり、CE の果たすべき役割は院内より大きく多岐にわたる。安全かつ円滑な ECMO 搬送には、事前の準備とシミュレーション、搬送時の役割分担と効率化が重要であり、引き続き ECMO チームの体制構築を進めていく必要がある。

一般演題<イキシア>

V-V ECMO の primary transport を行った COVID-19 患者の 1 例

斗野 敦士

豊橋市民病院 救急科

豊橋市民病院(以下当院)では各関係診療科による話し合いの結果、新型コロナウイルス感染症(以下 COVID-19)患者も含めて重症呼吸不全に対する V-V ECMO は施行していない。そのため、COVID-19 入院患者にはその旨を伝えた上で入院し、悪化時は状況に合わせて再度治療方針を検討している。しかし、第 6 波の際に 50 代の男性で V-V ECMO の適応となる症例が発生した。100% 酸素投与が必要となり藤田医科大学にコンサルトを行ったところ、当日に受け入れを承諾していただいた。病態を勘案した結果、当院で V-V ECMO の導入を行い ECMO car で搬送を行う primary transport を施行する方針となった。初めての V-V ECMO の導入や COVID-19 患者の移動を伴うため、自施設内での各職種や部署との連携をはじめ来院チームとの V-V ECMO 導入前に全体で行ったブリーフィングが大変重要であった。また全体をコーディネートする集中治療医の役割の重要性と必要性を感じた。その後 V-V ECMO 導入決定から患者搬送終了までの時間経過をまとめ、次回につなげるために振り返りを行った。反省点としては当院医師間での V-V ECMO 検討時期の共有やコンサルト時期が不明確であったため時間外の突然の導入となった事が挙げられる。そのため、人手が不十分であり部署間でのコミュニケーションが難しいこともあった。一方で移動や手術室の利用、他患者への影響としては最小限にして診療を進めることができたと考えられる。コンサルトを行う時期、時間帯、手順についてはさらなる検討を要する。COVID-19 の影響で重症呼吸不全に対する V-V ECMO は治療法の 1 つであることが世の中に普及した。しかし、どの施設でも施行できるわけではなく適応症例としても多くはない。そのため充実した管理やエビデンスの確立には集約化が求められている。今後 primary transport を依頼する病院が増加することが予想されるため本症例を提示する。

一般演題<ガーベラ>

気管ステント留置術中の窒息トラブルに対して、体外式膜型人工肺（VAV-ECMO）を導入して救命し得た1例

伊東 遼平¹⁾、柴田 紘葉¹⁾、吉川 晃士朗¹⁾、横山 達郎¹⁾、岡本 文乃¹⁾、
谷村 洋輔¹⁾、竹内 基¹⁾、中島 治典²⁾、横山 幸房³⁾

1) 大垣市民病院 麻酔科、2) 大垣市民病院 呼吸器内科、3) 大垣市民病院 心臓血管外科

【背景】 気管狭窄は重篤な呼吸困難の原因となり患者のQOLやADLを大きく低下させる。多くは手術不能例で、気管ステント留置術は対症療法ではあるが患者の呼吸機能の回復に大きく寄与する。しかし、留置の際に出血やステント自体による気道閉塞を来す危険性があり、ECMOが利用されることがある。我々は気管ステント留置術中に、出血とステント脱落により窒息状態に陥った患者に対して緊急VAV-ECMOを導入することで処置を完遂し、救命し得た症例を経験したので報告する。

【症例】 52歳、男性。2年前から肺扁平上皮癌、リンパ節転移に対して化学放射線療法を行っていた。1年前に縦隔リンパ節腫大に伴う中間幹狭窄に対してYステントを留置した。今回ステント遠位側の両側気管支狭窄に対して左主気管支の開通性を保つためにIステントの追加留置を予定した。

【経過】 麻酔導入後は右肺野に狭窄音を認めたが、換気は維持できた。VV-ECMO用に右内頸と右鼠径に静脈シースを留置し、気管内操作を開始した。換気は不安定ながら酸素化は維持できていたが、操作に伴う出血とIステントの末梢側への脱落により換気不能になったためVV-ECMOを導入した。循環動態が不安定のため、VAV-ECMOに変更し、Yステントと脱落したIステントを抜去し、脚延長したYステントを新たに留置した。留置後には循環動態は安定しており、VA-ECMOは離脱し、VV-ECMO・挿管管理でICUへ入室した。右肺野は出血による気道閉塞に伴う無気肺が続いたが、POD5から含気が出現し酸素化も改善したため、POD7にVV-ECMOを離脱した。POD11に抜管、POD14にICUを退室し、POD22に自宅退院した。

【考察】 気管ステント留置術に際して、事前にどこまで気道閉塞のリスクを評価し、ECMO適応を判断するかの明確な基準はない。あらかじめECMOを装着し安全にステントを留置し得たという報告もあるが、出血リスクやコストの問題もあり、その適応はチーム内で十分協議される必要がある。

一般演題<ガーベラ>

急性カフェイン中毒に対し緊急導入した VA-ECMO 離脱後に下肢コンパートメント症候群を生じた 1 例

吉眞 孝^{1,2,3)}、田中 亮太²⁾、石原 敦³⁾、森 輝樹³⁾、三ツ田 翔平⁴⁾、棚橋 宏行⁵⁾、
山本 拓巳¹⁾、豊田 泉¹⁾、野田 俊之²⁾

- 1) 岐阜県総合医療センター 集中治療室、2) 岐阜県総合医療センター 循環器内科、
3) 岐阜県総合医療センター 呼吸サポートセンター、4) 岐阜県総合医療センター 心臓血管外科、
5) 岐阜県総合医療センター 整形外科

【背景】 重篤な急性カフェイン中毒は時に心肺停止に陥り、救命のために VA-ECMO が緊急導入される。ECMO の緊急導入は穿刺合併症のリスクが上がる。またカフェイン中毒など CK が上昇する疾患では下肢壊死に気付きにくい。

【症例】 既往歴のない 16 歳女性が自宅でカフェイン大量摂取し、意識レベル低下で搬送された。初療中に心室細動となり電氣的除細動を行うも改善せず、VA-ECMO を緊急導入した。その後血液透析を併用し、4 時間後に洞調律へ復帰した。CK が上昇したが、カフェイン中毒の影響と考えた。下肢ドブラ音が間欠的に聴取不良となったが、下肢色調は良好であり、乳酸値上昇も認めず、下肢虚血は積極的に疑わなかった。第 3 病日に ECMO を離脱し、外科的カニューレ抜去を行ったが、送血管が浅・深大脚動脈の分岐部に入っており、near wedge の状態であった。離脱直後より下腿が急速に腫脹し緊満したため、コンパートメント症候群を疑い needle manometer 法による内圧測定を行った。下腿筋 4 分画内圧が全て 50mmHg 以上であり、緊急減張切開術を施行した。CK 144958IU/L まで上昇し、一過性の腎障害を呈したが、その後自然低下した。以後は経過良好で、軽度尖足を残すも、第 34 病日に独歩退院となった。

【考察】 若年であり血管に比して太いカニューレ (15Fr) であったこと、ECMO 緊急導入であり穿刺部位が低位であったこと、分岐部での near wedge であり完全血流遮断に至らず下肢虚血所見が乏しかったこと、CK がカフェイン中毒で上昇することから下肢虚血との判別が困難であったこと、などの各種要因が重なり、下肢コンパートメント症候群に繋がった。

【結論】 VA-ECMO 後の下肢コンパートメント症候群は、若年・カフェイン中毒・緊急 ECMO・near wedge などの各種要因が重なることで生じやすくなるため、十分な注意が必要である。

一般演題<ガーベラ>

著しい血小板減少による巨大舌血腫のために緊急気道確保を要した 1 例

桑原 吉範¹⁾、赤松 繁¹⁾、上野 美佳²⁾、熊澤 昌彦¹⁾

1) 中濃厚生病院 麻酔科、2) 岐阜大学医学部附属病院 麻酔科疼痛治療科

【背景】 舌は血管豊富な組織であり外傷等により容易に出血する。特に血液疾患のある患者や抗凝固薬、抗血小板薬を内服している患者では、舌血腫が急速に進行し気道閉塞をきたす場合があり、気道確保を最優先させる必要性が生じる事がある。高度血小板減少では気管切開術や経鼻挿管は止血困難になる危険性があり、気道確保の方法は慎重に考える必要がある。

【臨床経過】 91歳男性，165cm，53kg。発作性心房細動，脳梗塞の既往があり，アピキサバン，シロスタゾールを内服していた。食事中に舌を噛み，口腔内出血，舌血腫を自覚し外来受診したが，活動性出血はなく経過観察となった。翌日，舌血腫に伴う舌腫大により呼吸苦が出現したため救急外来受診した。血液検査で血小板数 0.2 万/ μL ，四肢体幹には多数の出血斑を認めた。また巨大舌血腫による気道狭窄を認めたため，気道管理目的にICU入室とした。ITPに準じて治療を開始しPSL，IVIgを投与した。血小板10単位輸血により一時的に血小板数 3.8 万/ μL まで回復した。気管切開術は止血に難渋する恐れがあり，また舌腫大によるマスク換気困難が予想されたため，McGRATHTMを使用して意識下経口挿管を選択した。口腔内スペースはわずかであったが視野は得られ挿管可能であった。その後血小板数は緩徐に回復し，それに伴い舌血腫は吸収し口腔内スペースが生まれたため，第5病日に抜管し，第6病日にICU退室した。のちに骨髓所見から骨髓異形成症候群（MDS）が疑われた。経過中に誤嚥性肺炎を合併したものの，第62病日に転院となった。

【結論】 巨大舌血腫は迅速な診断と管理を要し，気道閉塞例では気道確保が最優先となる。本症例では，MDSによる高度血小板減少，抗血小板薬による血小板機能低下，抗凝固薬内服が舌血腫の拡大に寄与したと考えられた。易出血性で口腔内視野の不良が予想される患者においては，意識下挿管を念頭におきつつ，慎重に気道確保方法を選択すべきである。

開心術後縦隔炎に対して改良型 NPWT を使用し完治した 1 例

坂本 大輔、町田 海、藤井 大志、永吉 靖弘、高野 環

金沢医科大学 心臓血管外科

開心術後の縦隔炎は治療に難渋する事が多く致命的になり得る事がある。当院では従来より陰圧閉鎖療法 (NPWT) を用いて治療を行ってきたが、2017 年より洗浄液周期的自動注入機能が付いた NPWT-id が承認され、洗浄を併用することでより早く完治することができるようになってきている。しかしながら、我々は以前より通常の NPWT を改良し、周期的ではなく持続的に創部を洗浄できるように改良し、良好な結果を得てきた。今回は完治した 1 例を文献的考察を交え報告する。

一般演題<ガーベラ>

肺結核後遺症に伴う低肺機能患者が肺炎を契機に高 CO2 血症に至り AVAPS にて改善を認めた一例

高田 恵里^{1,2)}、石原 敦司¹⁾、森 輝樹¹⁾、吉眞 孝^{1,3)}、都竹 晃文³⁾、松本 真介^{1,3)}、
山本 拓巳³⁾、村田 一知朗²⁾、豊田 泉³⁾、野田 俊之³⁾

1) 岐阜県総合医療センター 呼吸サポートセンター、2) 岐阜県総合医療センター 腎臓内科、

3) 岐阜県総合医療センター 集中治療部

【背景・目的】近年、高 CO2 血症を認める患者に対して設定された目標一回換気量を維持するために PS を自動的に調整する AVAPS mode を有する NPPV の有用性が報告されている。一方、急性期の AVAPS の使用に関する報告は少ない。今回、肺結核後遺症による低肺機能患者が肺炎を契機に高 CO2 血症に至り、AVAPS を用いる事で改善を認めた一例を経験したので報告する。

【症例】80 歳代、女性。既往症として肺結核後遺症を認めていたが、入院前は酸素を使用せず屋内 ADL は自立。今回、肺炎を契機に高 CO2 血症に至り、意識障害も認めたため救急外来にて NPPV(S/T mode) 導入し緊急入院となった。

【結果】挿管は希望されず、HCU 入室後も NPPV 管理 (FiO2:0.3, EPAP:6, IPAP:14, 呼吸数:15bpm) を継続、胸水貯留に対しては胸腔ドレーンの挿入を行うも CO2 改善乏しかった (pH:7.179, PaCO2:109.0, VT:250, MV:5.4 → pH:7.264, PaCO2:97.0, VT:285, MV:6.4)。Day3 でも意識障害遷延しており、多職種で協議の上、AVAPS (FiO2:0.25, EPAP:5, 一回換気量 :300mL, MinPS:6, MaxPS:20, 呼吸数 :16bpm) 導入となった。導入後から緩徐に PaCO2 改善、Day4 には pH:7.441, PaCO2:65.4, VT:320, MV:6.6 となり、意識障害も改善し離床訓練も可能となった。Day7 には AVAPS の On-Off を HFNC (40L 30%) を用いて行い、段階的に AVAPS 装着時間を短縮。Day10 には AVAPS 終日離脱可能となり HCU 退室可能となった。

【考察】肺炎契機に高 CO2 血症に至った患者において肺炎治療に追加して、急性期に AVAPS で呼吸管理することは治療の上乗せ効果が期待できた。本症例は高齢で肺結核後遺症があり、肺損傷のリスクも懸念されたため、高い PS は躊躇された。AVAPS を使用することで、患者の換気に応じて PS の調整が可能となり、高 CO2 血症改善の一助となったと考えられた。今後も適応・機序等に関しては考察が必要であると考えますが、一部の患者で AVAPS の使用を検討しても良いのではないかと。

一般演題<クレマチス>

急性大動脈解離（Stanford B型）を契機に重症呼吸不全に陥り治療に難渋した1例

守内 郁夫¹⁾、村上 達明¹⁾、大橋 博和²⁾

1) 福井循環器病院 循環器内科、2) 福井循環器病院 心臓血管外科

【背景】VV-ECMOは重症呼吸不全に対して行う対外循環法である。今回我々は急性大動脈解離(Stanford B型)を契機に重症呼吸不全に陥り、VV-ECMO管理とステロイド療法により救命できた1例を経験したので報告する。

【症例】60代男性、**【主訴】**胸背部痛、**【現病歴】**近医で脂質異常症で通院していた。2021年7月上旬突然発症の胸背部痛、絞扼感が出現し前医を受診した。精査のため同日当院救急外来に搬送された。**【既往歴】**胃潰瘍、虫垂炎術後**【家族歴】****【アレルギー】**特記事項なし、**【喫煙歴】**20本/日40年間以上、**【入院時現症】**血圧153/61mmHg、心拍数47/分 整、SPO2 95% (室内)、心エコー上左室壁運動は良好であった。(LVDd 54mm, LDVs 32mm, EF 59%)**【入院時CT】**遠位弓部～横隔膜レベルまでの大動脈解離(Stanford B型、偽腔閉鎖型)を認めた。

【臨床経過】降圧、鎮静、安静による保存的加療を開始し、プログラムに沿ったりハビリテーションも開始した。しかし第6病日に背部痛が再燃した。CTにて解離の進展を認めたため引き続き厳重な管理を行ったが、第9病日に腹部膨満感が出現し大量嘔吐した。CTでは偽腔開存に進展し、腹腔動脈入口部でre-entryしていた。解離の進展による腹腔動脈の一過性虚血によりイレウスを発症したものと考えられた。第10病日から酸素化が不良となり(P/F206)、ARDSの併発が考えられたため気管内挿管および人工呼吸管理を開始した。その後VV-ECMO12日間施行と同時にステロイドハーフパルス3日間とステロイド漸減内服治療および抗生剤投与を行った。その結果呼吸状態は改善しECMO離脱可能となったが、カンジダ菌血症、 β -Dグルカン上昇のためMCFG開始した。また喀痰コントロールのため一時的に気管切開を行った。その後リハビリに時間を要したが、入院から約2か月後独歩退院となった。現在社会復帰している。

【結論】急性大動脈解離(Stanford B型)を契機に重症呼吸不全に陥り、VV-ECMO管理やステロイド療法などの集学的治療により救命できた1例を経験したので報告した。VV-ECMO管理により肺を休めて患者の回復を待つことが可能であったと考えられた。

一般演題<クレマチス>

第1肋骨骨折端による遅発性鎖骨下動脈損傷に対し、ステントグラフト留置術を施行した1例

蜂谷 聡明¹⁾、寺島 良¹⁾、向坂 文治²⁾、古賀 貴博¹⁾、南 啓介¹⁾、太田 圭亮¹⁾、
明星 康裕¹⁾

1) 石川県立中央病院 救急科、2) あいち小児保健医療総合センター 集中治療科

【背景】 鎖骨下動脈損傷は致死率4.7%と報告されている重篤な損傷である。第1肋骨骨折端により遅発的に鎖骨下動脈損傷をきたした症例が報告されており、稀ではあるが注意すべき病態である。今回、左第1肋骨骨折を含む多発外傷症例において遅発性に鎖骨下動脈損傷をきたし、ステントグラフト留置術を施行し救命しえた1例を経験したので報告する。

【症例】 60歳代、女性。バイクで走行中にトラックと接触し搬送された。来院時 GCS 15、SpO₂ 90%(O₂ 10L/分)、血圧 86/42mmHg、脈拍 65回/分。CTにて左第1肋骨骨折、右多発肋骨骨折・血気胸・肺挫傷、骨盤骨折、左大殿筋内造影剤血管外漏出像、右上腕骨骨幹部骨折、右肩甲骨骨折を認めた。急速輸液、右胸腔ドレーン挿入、骨盤創外固定を実施しICU入室。ICU入室時 vital signs は安定していたが、受傷から約36時間後に特に誘因なくショック、SpO₂低下を認めた。左鎖骨下から鎖骨上窩の疼痛、腫脹を認めており、CTにて左大量血胸、左鎖骨下動脈からの造影剤血管外漏出像を認めた。左第1肋骨骨折部と鎖骨下動脈損傷部は近接しており、骨折端による鎖骨下動脈損傷と考えられた。緊急輸血実施しつつ左胸腔ドレーン挿入し500mlの血性排液を認めた。血管造影にて左鎖骨下動脈より造影剤血管外漏出像を認めており、同部位に7mm径・5cm長のステントグラフト(GORE VIABAHN)を留置した。術後血行動態は安定。胸腔ドレーンからの排液も減少し、第5病日左胸腔ドレーンを抜去した。第9病日に骨盤内固定術、第11病日に上腕骨内固定術を施行。第12病日右胸腔ドレーン抜去し、第14病日にICUを退室した。

【考察】 第1肋骨骨折端による遅発性鎖骨下動脈損傷は稀な病態ではあるが、急激な経過をたどり致死的となりうる損傷である。本症例においてはステントグラフト留置術を行い、良好な経過をえた。外傷に関わる集中治療医は、本病態を認識し、発症時は迅速かつ適切な対応をとる必要がある。

一般演題<クレマチス>

経食道心エコー咽頭穿孔により敗血症性ショックを伴う Candida 縦隔炎に至るも救命しえた 1 症例

青木 鷹平¹⁾、山本 真由美¹⁾、田村 高廣¹⁾、西尾 直樹²⁾、内田 亘³⁾、鈴木 章悟⁴⁾、西脇 公俊⁴⁾

1) 名古屋大学医学部附属病院 麻酔科、2) 名古屋大学大学院医学系研究科 頭頸部感覚器外科学講座、
3) トヨタ記念病院 心臓血管外科、4) 名古屋大学大学院医学系研究科 麻酔蘇生医学講座

【背景】 経食道心エコー (TEE) は心臓血管外科周術期の循環動態把握に有用なモニターの一つであるが、稀な合併症として食道・咽頭穿孔が挙げられ、致命的となることも報告されている。TEE プローブが下咽頭を穿破し前縦隔に迷入した症例を経験したため、術後経過を含めて報告する。

【臨床経過】 症例は 50 代女性。大動脈弁狭窄症および閉塞性肥大型心筋症に対して大動脈弁置換術、左室流出路心筋切除術予定であった。生体腎移植後 (移植腎は廃絶し透析中) で、長期ステロイド投与によるステロイド糖尿病を有し、プレドニゾロン 5mg/ 日内服を継続していた。麻酔導入後にビデオ喉頭鏡を用いて成人用 TEE プローブ挿入を試みたが、得られた画像は非典型的なものであった。術中骨および軟部組織の脆弱性を認めた。人工心肺離脱時に術野で TEE プローブを目認し、TEE プローブの下咽頭穿破が発覚した。左梨状窩に約 2cm の穿孔部を同定し、縫合閉鎖を行った。挿管下で集中治療室 (ICU) に入室した。PaO₂/FIO₂ 比は 300 以上で経過し、持続的血液濾過透析による水分バランス管理後、術後 5 日目 (POD5) に抜管、プロカルシトニン (PCT) も 20 台から一桁前半まで一貫して低下傾向のため POD11 に ICU を退室した。POD23 に白血球、CRP、PCT、 β -D グルカン上昇を認め、メロペネム、バンコマイシン、アムホテリシン B を開始した。POD25 に血圧が低下し、画像所見から縦隔炎に伴う敗血症性ショックと診断し ICU 管理となった。血液培養で *Candida glabrata*, *dubliniensis* が検出された。発熱は 38°C 以上への上昇はなく経過し、最大 0.1 μ 程度のノルアドレナリンで血圧は安定し、経鼻酸素で呼吸は安定して経過した。POD38 に ICU 退室、POD75 に退院となった。

【結語】 TEE プローブが咽頭を穿破して前縦隔に迷入し *Candida* 縦隔炎による敗血症性ショックとなった症例を経験した。TEE プローブ穿破は致命的な合併症となることもあるが、集学的治療により救命できた。

一般演題<クレマチス>

大腿骨頸部骨折術後の低酸素血症が非閉塞性腸管虚血の一症状であった可能性のある1例

上松 友希、酢谷 朋子、足立 隆将、酒井 規広、垂石 智重子、高田 基志

総合大雄会病院

【背景】 非閉塞性腸管虚血 (NOMI : non occlusive mesenteric ischemia) は特異的臨床所見に乏しく診断が難しいが、致死率が高い疾患である。

【症例】 70歳男性。認知症、糖尿病、後縦靭帯骨化症があり、外傷性クモ膜下出血でVPシャントを留置されていた。左大腿骨頸部骨折のため、末梢神経ブロック併用の全身麻酔で手術を行った。手術中は吸入酸素濃度30%でSpO₂ 99-97%を保っていたが、抜管数分後より酸素化が悪化し、リザーバーマスク8L/minで、SpO₂ 90%程度となった。胸部単純レントゲンで右下肺野のわずかな浸潤影を認め、誤嚥性肺炎と診断したが、画像所見と酸素化の程度が不釣り合いであった。集中治療室入室後血圧が低めであったため赤血球輸血を開始した。その後より徐々に酸素化は改善し、翌朝には一般病室に退室した。術後10日目に突然ショック状態を呈し、画像所見から絞扼性イレウスを疑って緊急開腹手術を行ったが腸管のうっ血と浮腫を認めるのみで腸切除は必要なかった。術後の経過は良好で、2日目に抜管し、39日目に退院した。

【考察】 NOMIのリスクファクターは高齢者、糖尿病性ケトアシドーシス、感染、熱傷や下痢による脱水、心大血管術後、心疾患、血液透析、ジギタリス内服と言われている。本患者は高齢で糖尿病はあったが血糖コントロールは良好であった。高齢者の大腿骨頸部骨折後の酸素化不良の原因として、誤嚥性肺炎、急性肺塞栓や脂肪塞栓を考えるが、術直後の酸素化不良はその経過からいずれも典型的ではないと考えた。術後10日目の緊急手術の所見から大腿骨頸部術直後の一過性の酸素化不良の原因が、NOMIを起因としたものである可能性が考えられた。NOMIは特異的身体所見や検査所見に乏しく、疑わなければ診断困難とされている。本患者ではリスクファクターは高齢のみであったが、骨折による脱水や、疼痛、術中の低血圧が誘因となった可能性がある。

【結論】 大腿骨頸部骨折術後の低酸素血症がNOMIの一症状であった可能性のある1例を経験した。

一般演題<クレマチス>

僧帽弁形成術前に判明した甲状腺腫瘍による高度気道狭窄に対し甲状腺全摘術を先行した症例の周術期管理

秋丸 慎太郎、田村 哲也、永井 梓、山添 大輝、中西 俊之、上村 友二、仙頭 佳起、加古 英介、徐 民恵、祖父江 和哉、

名古屋市立大学大学院医学研究科麻酔科学・集中治療医学分野

【背景】 予定手術患者の全身評価で新規病変が判明し、手術予定を変更する場合がある。今回、僧帽弁逆流症 (MR) に僧帽弁形成術予定であった患者に対して、高度気道狭窄を伴う甲状腺腫瘍の手術を先行した。高度気道狭窄による換気不全、周術期の心不全・呼吸不全のリスクが高い状況での周術期管理を経験したので報告する。

【症例】 75歳の女性。重症 MR に対し僧帽弁形成術予定であった。精査の過程で高度気道狭窄を伴う甲状腺腫瘍が発見され、甲状腺全摘術を先に行う方針となった。周術期のリスク因子として、重症 MR、高度気道狭窄、混合性換気障害があった。CT 検査で甲状腺腫瘍により気管は高度右側偏位、気管最狭窄部位の短径は 6.7 mm であった。

【臨床経過】 手術室入室時より High Flow Nasal Cannula(HFNC)を流量 40 L/分、 $F_{I}O_2$ 1.0 で開始し、表面麻酔後にレミゾラムで全身麻酔導入した。マスク換気可能を確認し、筋弛緩薬を投与せずに 6.0 mm 気管チューブを経口挿管した。気管支鏡でチューブ先端位置を気管最狭窄部より尾側に誘導した。循環、呼吸ともに問題なく手術終了し、挿管下に ICU へ入室した。手術により高度気道狭窄は解除されたが、術前からの重症 MR と混合性換気障害に加えて、手術侵襲、創部痛、体液過剰、細径チューブなどの因子により術後管理は困難と考えられた。ICU では、フェンタニル、デクスメトミジン、アセトアミノフェンで十分な鎮痛を行い、心臓超音波検査で血管内容量と収縮能を評価し、鎮静下に抜管、HFNC(40 L/分、 $F_{I}O_2$ 0.4)を装着した。手術翌日に鎮静薬終了し、HFNC を離脱、心不全兆候なく ICU を退室した。

【考察】 本症例は重症 MR を合併しており、後負荷増大による心不全を防ぐために覚醒下ファイバー挿管を避けた。術後は、鎮静鎮痛、体液管理を含めた全身管理を綿密に行い、鎮静薬継続下に抜管、HFNC を使用することで、急性非代償性心不全発症を防ぎ、合併症なく呼吸器を離脱できた。

一般演題<サザンクロス>

帝王切開術翌日に指摘された周産期心筋症の1例

柴野 雅資、小笠原 治、伊藤 遙、川津 文子、鈴木 宏康、吉澤 佐也、黒田 幸恵、
山内 浩揮、安藤 雅樹

医療法人豊田会 刈谷豊田総合病院

【背景】 周産期心筋症は妊娠後期から分娩後数か月以内に発症する、心室収縮能低下を伴う特発性の心不全と定義され、その発症リスクとしての特定の人種やてんかん既往、高血圧、多胎妊娠、高齢出産などが挙げられる。日本では2万分娩に1例程度と非常にまれな疾患である。

【臨床経過】 患者は24歳16cm78kg（妊娠前69kg）、BMI30の既往歴ない一絨毛膜二羊膜性双胎の初産婦。陣痛と胎児心音異常のため妊娠36週4日に緊急帝王切開術方針となった。手術決定当日に、1ヵ月前の胸部レントゲンで心拡大を認めることに気付いたため、術直前に経胸壁超音波検査を施行したが、心機能は良好であり予定通り脊髄くも膜下麻酔・硬膜外麻酔併用で帝王切開術が施行された。術後1日目の早朝、比較的急性の呼吸苦症状あり、精査の結果、周産期心筋症と診断され非侵襲的陽圧換気装着の上ICUに入室した。入室直後の経胸壁超音波検査では左室駆出率30%以下と著明な収縮能低下を認めたが、内科的加療を行い改善、2週間後に退院となった。その後の外来フォローでも心機能は改善傾向である。

【結論】 本患者は一絨毛膜二羊膜性双胎や入院後に高血圧を呈するなどリスク因子があり、術前の胸部レントゲン検査でも心拡大が指摘された。術前の収縮能は良好であっても分娩後急速に収縮能低下しており、このように術前のリスク因子があり、不自然な心拡大など所見がみられる場合には、仮に心機能が良好であったとしても術後の嚴重な経過観察が必要であったと考えられる。周産期心筋症はまれな疾患であるため、最新の知見やその治療方法、予後、次回以降の妊娠計画など方針を検討し、情報共有したい。

一般演題<サザンクロス>

MRI 造影剤ガドブトロールによるアナフィラキシーから心肺停止と急激な DIC をきたした 1 例

森島 陽、加藤 裕子、草間 宣好、笹野 信子

名古屋市立大学医学部附属西部医療センター

【背景】 造影 CT に用いられるヨード造影剤と比較し、造影 MRI に用いられるガドリニウム造影剤による重篤なアレルギー反応の出現頻度は少ないとされる。今回我々はガドブトロールによる造影 MRI 中にアナフィラキシー反応から心肺停止となり、その後急激に DIC を発症した症例を経験したので報告する。

【経過】 2 型糖尿病以外に特記すべき既往歴のない 70 歳代女性。1 カ月前より続く言語障害を主訴に当院受診し、転移性脳腫瘍の疑いで精査目的に入院した。入院 1 日目、頭部造影 MRI のため、前腕末梢静脈よりガドブトロール 5.2mL をボラス投与した。1 分 30 秒後に気分不良の訴えあり、検査を中断した。直後に意識レベル低下、血圧 80/60mmHg, SpO₂ 85%(室内気)となり、コードブルー要請中に心肺停止状態となった。直ちに CPR を開始し、PEA であったためアドレナリン投与、気管挿管を施行した。体幹皮膚全体に発赤を認めたため、造影剤によるアナフィラキシーと判断し、生理食塩水の急速投与とともに d-クロルフェニラミンマレイン酸塩、ファモチジン、ヒドロコルチゾンコハク酸エステルナトリウムを投与した。CPR 開始 12 分後に自己心拍再開したが、循環維持するためにアドレナリンの持続静注を必要とした。CT および超音波検査では、PEA をきたす明らかな原因は指摘されなかった。ICU に移動後、血管穿刺部から再出血など著しい出血傾向を呈した。血液生化学検査では FIB 71mg/dL, FDP 491.4 μ g/mL, D-dimer 26.2 μ g/mL と凝固線溶系の亢進を認め、急激な線溶亢進型 DIC を発症した。翌入院 2 日目には意識清明、呼吸・循環ともに安定化し抜管、アドレナリン投与を終了し、ICU を退室した。

【結語】 ガドリニウム造影剤は頻度は少ないものの重篤なアナフィラキシーショックを引き起こすことがあり、検査中は患者の状態を注意深く観察し、必要に応じて迅速な初期対応を実施する必要がある。

一般演題<サザンクロス>

脊椎後方固定術中にアナフィラキシーにより心停止に至り、アセトアミノフェン静注製剤の関与が疑われた一例

藤井 智章、太田 祐介、近藤 福恵、牧野 樹、村橋 一、寺澤 篤

日本赤十字社愛知医療センター名古屋第二病院

【はじめに】 アセトアミノフェンの静注製剤は、比較的安全性の高い鎮痛薬として頻用されている。今回我々は全身麻酔管理中にアセトアミノフェン静注製剤を投与後アナフィラキシーショックにより心肺停止に至った1例を経験したので報告する。

【症例】79歳男性。薬剤アレルギーの既往はなかった。脊椎後方固定術施行を、全身麻酔管理を行なった。筋層閉創時にバンコマイシン1gを創部に散布し、術後鎮痛目的にアセトアミノフェン静注製剤を投与した。約5分後から高度血圧低下を認めた。心拍数の上昇は認めなかった。アセトアミノフェン静注製剤の投与を中止し輸液負荷・昇圧薬投与を行ったが、心肺停止に至り蘇生行為を開始した。初期波形はPEA(pulseless electrical activity)であった。明確な皮膚症状は認めなかったが、アナフィラキシーショックの可能性も考慮してメチルプレドニゾロン、ファモチジン、クロルフェニラミンを投与し、アドレナリン1mg投与後に蘇生した。蘇生後、創閉鎖施行し、仰臥位に戻した後に中心静脈カテーテルを挿入した。2相性反応の危険性を考慮し、挿管・人工呼吸器管理下でICU入室とした。ICUでは循環不全が遷延したが、発症から21時間後にアドレナリン持続投与を終了した。後日、皮内テストの結果からアセトアミノフェン静注製剤のみが陽性となった。

【考察】 循環不全が遷延した為、術野から除去できていないバンコマイシンを原因薬物として疑ったが、皮内テストで発生頻度の稀なアセトアミノフェン静注製剤のみ陽性という予想外の結果だった。今回、皮膚症状・頻脈を伴わなくてもアナフィラキシーショックを疑い、直前に投与開始した薬物の投与中止などの初期対応により救命し得た一例を経験した。アナフィラキシーの頻度が稀である上、ありふれた薬物であるアセトアミノフェンであってもアナフィラキシーショックに至る可能性を考える必要があることを実感した一例であった。

一般演題<サザンクロス>

胸部大動脈瘤食道穿破に対して SB tube 挿入後病病連携で搬送し、TEVAR・
周術期集中治療により救命した一例

鈴木 馨都、平手 博之、牧野 樹、馬淵 勇輝、山口 拓海、横地 佑磨、森田 奈那、
藤井 智章、稲垣 友紀子、杉本 憲治、

日本赤十字社愛知医療センター名古屋第二病院 麻酔・集中治療科

【背景】 胸部大動脈瘤食道穿破 (Aorto-esophageal fistula:AEF) は稀だが致死率が高い病態である。治療は急性期のステントグラフト内挿術 (thoracic endovascular aortic repair:TEVAR) での止血と、同時、または二次的な食道抜去再建や縦郭炎対策だが、難渋することも多い。特に急性期に致死性的出血を伴う場合、循環を維持し治療につなげることは困難を極める。今回他施設と連携し、適切な初期対応後、当院に搬送し集中治療により救命し得た AEF の一例を経験したので報告する。

【臨床経過】 症例は62歳男性。既往に上行置換術、Bentall術の手術歴がある。今回B型大動脈解離を発症し経過観察していたが、拡大傾向のため弓部下行置換術が施行された。一旦退院したが、24日後、大量吐血しショック状態となり前医へ搬送された。Sengstaken-Blakemore tube (SB tube) 挿入による出血コントロール、大量の輸液輸血で何とか循環動態が整い、転院搬送に耐えうる状態になった第2病日に当院へ搬送された。当院では受け入れ後すぐ緊急 TEVAR を行い、術後 ICU 管理とした。二次的な根治的手術の侵襲と全身状態と考慮した結果、耐術能に乏しいと判断し保存的治療を選択した。抗菌薬治療やドレナージ、気管切開などの集中治療を行い、第28病日に ICU を退室した。術後約4か月の時点で治療継続中である。SB tube は AEF の急性期出血コントロールに有用であることがガイドラインでも述べられている。今回他院で SB tube 挿入を含む適切な急性期処置が当院への搬送を可能にし、当院での集中治療で救命できたと考えられた。

【結論】 AEF に対し SB tube での出血コントロールにより、治療対応可能な病院への搬送が可能となり、救命につなげられる可能性が示唆された。

一般演題<サザンクロス>

手術中に高マグネシウム血症による完全房室ブロックおよび心停止を来した1例

岡本 真拓、青山 正、桃原 寛典、野々垣 幹雄

四日市市立四日市病院 麻酔科・中央集中治療部

【背景】 高マグネシウム血症の症状として房室ブロックは知られているが、それによる術中の心停止の報告は少ない。我々は高マグネシウム血症によって完全房室ブロックおよび術中心停止を来したと考えられる1例を経験したため報告する。

【臨床経過】 77歳女性。腹痛のために近医受診し、イレウスの疑いで当院へ紹介受診となった。糞便性イレウス、閉塞性腸炎の診断で保存治療目的に入院となったが、翌日全身状態の悪化を認め、乳酸アシドーシスを伴うショックとなったために緊急手術となった。術前の血液検査所見では10.1mg/dLの高マグネシウム血症を認め、心電図では完全右脚ブロックを認めたものの洞調律は保たれていた。手術所見として広範な腸管壊死を認めたため、右半および左半結腸切除術、回腸人工肛門増設術の施行となった。手術中にノルアドレナリン0.25 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ およびバソプレシン2U/hで循環維持していたところ、突然の完全房室ブロックによる心停止があり、胸骨圧迫およびアドレナリン投与による心拍再開と心停止を繰り返したため、経皮的ペーシングを開始した。ペーシング下に手術は終了し、体外式ペースメーカーを挿入後にICUへ入室した。その後もペースメーカー調律で経過していたが、持続的血液濾過透析(CHDF)を施行したところで自己脈へ復帰した。CHDF開始翌日の血中マグネシウム値は3.6mg/dLであった。その後は自己脈を維持し、手術5日後にCHDFを終了、手術6日後にペースメーカーを抜去し、ICU退室となった。

【結論】 本症例はCHDFにより自己脈へ復帰したことから、心停止の原因は高マグネシウム血症であったと考えられる。本症例から高マグネシウム血症を認めた際には、術前に自己脈が保たれていたとしても、周術期の房室ブロックや心停止への対応を準備する必要性が示唆された。

一般演題<サルビア>

一過性に左室収縮能低下を認めたアルコール関連高乳酸アシドーシスの1例

都築 通孝¹⁾、上田 遼太²⁾、森 玲央那³⁾、開 正宏⁴⁾、中井 悠二⁴⁾、西川 大樹⁵⁾、
田辺 由紀子⁶⁾、花木 芳洋⁷⁾

- 1) 日本赤十字社愛知医療センター名古屋第一病院 集中治療部、
- 2) 日本赤十字社愛知医療センター名古屋第一病院 消化器内科、
- 3) 日本赤十字社愛知医療センター名古屋第一病院 麻酔科、
- 4) 日本赤十字社愛知医療センター名古屋第一病院 臨床工学科、
- 5) 日本赤十字社愛知医療センター名古屋第一病院 リハビリ部、
- 6) 日本赤十字社愛知医療センター名古屋第一病院 看護部、
- 7) 日本赤十字社愛知医療センター名古屋第一病院 救命救急センター

【背景】 高乳酸アシドーシスの稀なサブタイプとしてアルコール関連高乳酸アシドーシスの存在が指摘されている。その一方で衝心脚気はビタミン B1 の補充により速やかに心不全が改善することが知られている。

【臨床経過】 50歳代男性。既往歴：アルコール性肝障害、十二指腸潰瘍。元々4L/週程度のウイスキーを飲まれていたとのことだが、入院約1週間前から4L/2-3日の量に増えていたとのこと。入院前日夜より背部痛、入院日早朝苦しんでいるところを家族が発見し救急要請(やや不穏あり)、近隣病院に搬送された。採血にてD-dimer 20 $\mu\text{g/ml}$ と上昇を認めたため、大動脈解離の疑いにて当院搬送となった。来院時 SpO₂ 97%(室内気)、呼吸数 29/分、心拍数 121/分、血圧 113/61 mm Hg であった。来院後血圧低下、ノルアドレナリン 0.05 $\mu\text{g/kg/min}$ 投与開始した。動脈血液ガス分析において乳酸 22.7 mol/L と代謝性アシドーシスが認められた。血糖は 68 mg/dL であった。この際の心エコーでは壁運動異常見られなかった。乳酸アシドーシスに対しては炭酸水素ナトリウム、チアミン投与にて対応(ビタミン B1 採血は投与後になってしまった)したが呼吸不安定、HR 30/分の PEA となったため心肺蘇生開始、アドレナリン 1 mg 静脈投与したところ2分後心拍再開が得られた。気管挿管・人工呼吸管理とし、救命救急センター ICU 入室となった。入室時再び血圧低下、徐脈となったため、ドブタミン 3.6 $\mu\text{g/kg/min}$ 投与開始した。Hypovolemia に対し輸液負荷したが尿量増えず、乳酸の低下も乏しく CHDF を開始した。尿量増見られたが翌日心エコーでは EF 40% 程度、第3病日には EF 20% 程度となった。体液量管理を中心とした集学的治療を継続したところ第5病日に CHDF 離脱、第7病日に抜管、EF 40% 台に回復、第9病日に ICU 退室となった。

【結論】 集中治療を要した衝心脚気の経過とは異なる一過性の左室収縮能低下を伴うアルコール性高乳酸アシドーシスの1例を経験した。

一般演題<サルビア>

早期の体外式膜型人工肺 (VA-ECMO) 導入など集学的治療により救命し得た褐色細胞腫クリーゼの一例

木下 育実、佐野 文昭、大塚 醇、笠原 央達、下谷 彩、山村 薫平、井口 広靖、
工藤 妙、森島 徹朗

名古屋市立大学医学部附属東部医療センター

【背景】 褐色細胞腫クリーゼはカテコラミン過剰放出による多彩な臨床症状を示し、ときに急速な多臓器不全から致死的な病態となり得る。今回カテコラミン心筋症による心原性ショックに対し、集学的治療により救命し得た褐色細胞腫クリーゼの一例を経験したので報告する。

【臨床経過】 53歳男性、生来健康な方が後頭部痛、嘔気、動悸症状を主訴に当院救急外来を受診した。来院時血圧 160/120mmHg、脈拍 120bpm と高血圧、頻脈をみとめており、静脈血ガス分析において乳酸値 10mmol/L と高値であった。腹部単純 CT において腫瘤内出血を伴う左副腎腫瘤を認め、褐色細胞腫クリーゼの疑いとして ICU 入室となった。ICU 入室直後に呼吸・循環動態の悪化を認め気管挿管・人工呼吸管理および大動脈内バルーンパンピング (IABP) を導入した。心エコーにおいて心基部優位の左室びまん性壁運動低下を認め、左室駆出率は 30% 程度であった。左室壁運動低下は冠動脈支配と一致しておらず、カテコラミン心筋症による逆たこつば型心筋症が疑われた。その後循環動態の維持が困難となり体外式膜型人工肺 (VA-ECMO) を導入し、過剰なカテコラミン除去を期待し持続的血液濾過透析 (CHDF) を導入した。また、ドキサゾシンおよびフェントラミン投与を開始した。徐々に心機能は改善傾向となり、第 3 病日に CHDF を終了、第 4 病日に VA-ECMO を離脱、第 5 病日に IABP 離脱、呼吸器離脱・抜管、第 7 病日に ICU 退室となった。第 1 病日に提出した血液・尿検査におけるカテコラミン高値および ^{123}I -MIBG シンチグラフィより褐色細胞腫の臨床診断がなされた。ドキサゾシン内服および心不全に対する薬物治療を継続し、第 20 病日に腹腔鏡下左副腎腫瘍摘出術を施行した。術中・術後を通してカテコラミンを使用することなく経過し、第 26 病日に退院となった。

【結論】 褐色細胞腫クリーゼに起因するカテコラミン心筋症に対し、早期の ECMO 導入など集学的治療が有用になり得る。

一般演題<サルビア>

状態改善に関わらず代謝性アシドーシスが増悪した敗血症性ショックの一例：
Stewart 法による酸塩基平衡解析

池尻 薫¹⁾、伊藤 亜紗実¹⁾、川本 英嗣¹⁾、鈴木 圭¹⁾、金子 唯¹⁾、石倉 健¹⁾、丸山 一男²⁾、今井 寛¹⁾

1) 三重大学医学部附属病院 救命救急・総合集中治療センター、2) 鈴鹿医療科学大学

【背景】 重症患者の代謝性アシドーシスでは乳酸アシドーシス・糖尿病性ケトアシドーシスの割合が多いが、他の原因が想起されることは少ない。今回、状態改善に関わらず代謝性アシドーシスが増悪し、その原因が飢餓・敗血症に伴うケトアシドーシスと推察された敗血症性ショックの症例を経験した。また、本例で Stewart 法による酸塩基平衡解析を行ったため、その所見と併せて報告する。

【臨床経過】 めまいの精査目的で15日前に前医入院となった70歳女性。5日前に発熱・意識障害を認め尿路感染症の疑いで加療されたが、その後敗血症性ショックに至り当院転院搬送となった。当院搬入後、気管挿管・持続的腎代替療法(CHDF)などが開始された。第2病日、循環動態は安定し昇圧薬漸減可能となり炎症反応が改善した一方、代謝性アシドーシスが増悪した。Stewart 法による解析では、呼吸性アルカローシス・(低アルブミン血症による)不揮発性弱酸アルカローシス、および強イオンギャップ(SIG)上昇がみられた。精査すると、乳酸値・血糖は高値でないが尿中ケトン体強陽性であった。また、プレアルブミン低値・トリグリセライド高値であり、血中ケトン体が異常高値であった。前医入院以降めまいの影響で食事摂取が極めて少なく、発熱・意識障害を認めて以降絶食であったことが判明した。以上より飢餓・敗血症に伴うケトアシドーシスによりSIGが上昇したと判断、CHDF 継続に加え糖付加輸液・経管栄養を少量より開始した。その結果SIGは改善傾向となり、第5病日に尿中ケトン体は陰性化した。第5病日に抜管・CHDF 終了とし、第7病日に一般病棟転棟となった。

【結論】 敗血症性ショックの経過から説明困難な代謝性アシドーシスを認めた場合は原因検索が必要であり、酸塩基平衡異常の病態推測・経過追跡に Stewart 法は有用である。また、原因が本例のように飢餓・敗血症に伴うケトアシドーシスの可能性もあり、摂食状況の確認・適切な栄養投与も肝要である。

一般演題<サルビア>

敗血症性心筋症に対して大動脈内バルーンパンピング (IABP) を用いて治療した一例

下谷 彩、山村 薫平、木下 育実、大塚 醇、笠原 央達、佐野 文昭¹⁾、井口 広靖、
工藤 妙、森島 徹朗

名古屋市立大学医学部附属東部医療センター

【背景】 敗血症性心筋症とは、敗血症による臓器障害の一亜型であり可逆的な両心室拡大、左室収縮機能障害、補液反応性の低下として定義される。敗血症性心筋症に確立された治療はないが、補液やカテコラミン投与といった標準的な治療では効果が得られない症例において、IABP が有効であった報告が散見される。今回、敗血症性心筋症に対し IABP を使用し良好な転帰となった症例を経験した。

【症例】 65 歳、男性。既往に気管支喘息、前立腺肥大症がある。数日前からの腹痛を主訴に当院を受診した。受診時、体温 38 度、意識 JCS 0、脈拍 153 回/分、血圧 84/53mmHg、SpO₂ 94% (室内気)、呼吸数 40 回/分であった。血液検査は白血球 3200/ μ L、血小板 12.4 万/ μ L、CRP 15mg/dL、ビリルビン 1.1mg/dL、クレアチニン 4.4mg/dL であり APACHE2 スコアは 24 点であった。

【臨床経過】 絞扼性イレウスによる敗血症性ショックと診断し、同日緊急開腹腸管癒着剥離術を施行した。術中はノルアドレナリン 0.3 μ g/kg/min で血圧を維持し、術後は未覚醒で ICU に入室した。補液反応性は乏しく、ノルアドレナリン、バソプレシン、ドブタミン、アドレナリンの投与を行ったが血圧が維持できなかった。左室壁運動の著明な低下 (左室駆出率 20%) を認め、心臓カテーテル検査を施行した。冠動脈に有意狭窄はなく、心係数 2.0 L/min/m²、肺動脈楔入圧 31 mmHg と Forrester class 4 であり、IABP を留置した。その後、心機能は徐々に改善し第 4 病日にカテコラミンの投与を終了し IABP を抜去、人工呼吸器を離脱した。第 7 病日に集中治療室を退室、第 39 病日に独歩で自宅退院した。退院時の左室駆出率は 67% であった。

【考察】 敗血症性心筋症の予後不良因子には左心室駆出率 < 40%、拡張機能障害 (僧帽弁輪の拡張初期速度 < 8.0cm/s)、昇圧剤に対する反応性の低下がある。本症例はいずれにも合致しており治療に難渋した。敗血症性心筋症は可逆的な病態であり、IABP は標準的治療抵抗性の症例において回復までの bridging therapy として一考に値すると考えた。

一般演題<サルビア>**PMX-DHP が奏功した新型コロナウイルスに感染した妊婦の 1 例**

磯部 英男

一宮市立市民病院

【背景】

新型コロナウイルス感染症は、妊娠後期における重症化の報告がある。また、新型コロナワクチン未接種の患者は病状の進行に注意を要する。そして、重症化因子の中に糖尿病が含まれる。

近年、新型コロナウイルス感染症に対する PMX-DHP の有効性が報告されている。しかし新型コロナウイルスに感染した妊婦の出産後に PMX-DHP を行った報告は少ない。

今回、新型コロナワクチン未接種で妊娠後期に新型コロナウイルスに感染し、かつ妊娠糖尿病を合併した妊婦の出産後の呼吸状態悪化に対し、PMX-DHP が奏功した症例を経験した為報告する。

【臨床経過】

症例は 30 歳代、初産の妊婦。特記すべき既往歴は無いが、妊娠糖尿病を合併し、新型コロナワクチンは未接種であった。妊娠 36 週 6 日に新型コロナウイルス感染症と診断され自宅療養中であったが、呼吸困難・咳嗽の悪化を主訴に妊娠 37 週 1 日に当院を受診した。室内気で酸素飽和度が 92% であり、胸部 CT で肺炎像を認めた為、中等症 2 として入院した。入院後も呼吸状態は悪化し、酸素マスクによる 8L/分の酸素投与でも酸素飽和度が 95% 以下の為、同日緊急で脊髄くも膜下麻酔下に帝王切開術を行った。出生児はアプガースコアに問題は無く、新型コロナウイルス PCR 検査は陰性であった。本患者は術直後も呼吸状態が悪化し、酸素マスクによる酸素投与でも酸素飽和度が 93% 前後、P/F 比は約 130 と低下した。人工呼吸器管理が検討されたが、PMX-DHP を行ったところ呼吸状態の著明な改善を認め、P/F 比は約 200 と上昇し、入院時より高値であった IL-6 は低下傾向を示した。術後 2 日目に再度 PMX-DHP を行い、さらに呼吸状態は改善傾向となり術後 10 日目に集中治療室を退室し、その後も経過良好で術後 18 日目に退院した。

【結論】

新型コロナワクチン未接種かつ重症化因子を有する新型コロナウイルスに感染した妊婦に対しても、PMX-DHP が有効である可能性が示唆された。

抗リン脂質抗体症候群を合併した開心術症例に対する周術期管理

横山 幸房、山川 将人、山田 真正、芦田 真一、長谷川 広樹、横手 淳

大垣市民病院 心臓血管外科

【背景】 抗リン脂質抗体症候群 (APS) は抗リン脂質抗体が反復性の動静脈血栓症を引き起こす重大な自己免疫疾患である。日本には約1万人いるとされているが、正確な頻度は不明である。APS患者は周術期に適切な抗凝固管理を行わないと血栓症の合併症を起こす確率が高いとされる。特に人工心肺を用いた心臓血管外科手術における、周術期の管理は確立されていない。今回自験例と文献をもとに周術期の抗凝固療法を検討したので報告する。

【症例】 71歳女性：65歳に急激な背部痛で入院。精査で原因不明の脾梗塞と血液検査でループスアンチコアグラントが2回陽性のためAPSと診断されていた。今回感染を伴う人工弁機能不全（56歳時に大動脈狭窄症対し大動脈弁位人工弁置換術を施行）のため再弁置換手術が計画された。術前の抗凝固療法は通常的人工弁移植者の管理と同様でワーファリンと抗血小板薬の併用で行った。人工心肺管理下では未分画ヘパリンを使用した。使用量は通常の使用量よりやや大容量とした。術後急性期はヘパリンとwarfarinを併用して管理した。術後早期から退院までに血栓等の問題はなく、術後20日目に自宅退院した。退院後は術前と同じ抗凝固療法で管理している。

【結論】 APSの周術期抗凝固療法の管理はACTやAPTTが過延長し過大評価になる可能性がある。今回我々は特に人工心肺下ではACTを参考にして頻回に測定を行うことで安全に周術期の抗凝固管理できた。APS合併心臓手術の報告は少なく、画一的で安全な抗凝固管理について検討していく必要がある。

一般演題<ネモフィラ>

蘇生後全身管理においてヘパリン起因性血小板減少症を合併した1例

岩田 聡¹⁾、山添 世津子²⁾、辻内 高士³⁾、松田 直之⁴⁾

- 1) 社会医療法人宏潤会大同病院 薬剤部、2) 社会医療法人宏潤会大同病院 診療部 NP 科、
3) 社会医療法人宏潤会大同病院 脳神経外科、
4) 名古屋大学大学院医学研究科 救急・集中治療医学分野教授

【背景】 ヘパリン起因性血小板減少症 (heparin-induced thrombocytopenia : HIT) 2型は、ヘパリン投与後約 5-14 日にヘパリンの複合体に対する HIT 抗体が産生され、血栓症や血小板減少が誘導される病態である。HIT 後に出血性脳梗塞を発症した集中治療管理について報告する。

【症例】 本症例は、発表の院内承認を得た 50 代男性、180cm、80kg である。自宅で心室細動を発症し、心拍再開状態で救急搬入された。たこつぼ型心筋症を合併しており、蘇生後脳症の集中治療管理において血栓症予防のためにヘパリン 600 単位/時を持続投与した。その後、意識は改善傾向にあったが、第 9 病日に血小板が $8.4 \text{ 万} / \mu\text{L}$ と前日から半減し、第 10 病日に右中大脳動脈領域の脳梗塞を発症、血栓回収療法を施行した。血小板数は $3.4 \text{ 万} / \mu\text{L}$ とさらに半減し、経過から HIT を疑い、ヘパリン投与を中止した。抗凝固療法の代替えとして、添付文書に準拠してアルガトロバンを $0.7 \mu\text{g}/\text{kg}/\text{分}$ で開始し、APTT を 30-49 秒に調節した。しかし、第 11 病日に頭部 CT 像で出血性梗塞が確認され、アルガトロバンを中止し、頭蓋内血腫除去術を施行した。術後、頭蓋内出血は制御できたが、血小板数は $5 \text{ 万} / \mu\text{L}$ レベルから上昇せず、出血リスクが高いと評価され、抗凝固療法を再開できない状態だった。血小板数は第 18 病日から改善を認め、第 33 病日に $15 \text{ 万} / \mu\text{L}$ 以上に回復した。HIT 抗体は陽性と判明した。その後の集中治療管理により、会話可能な状態まで改善した。

【結論】 心肺蘇生後のたこつぼ型心筋症および蘇生後脳症の集中治療管理において、HIT による血小板減少と脳梗塞を合併した症例である。ヘパリンの代替え療法としてアルガトロバンを添付文書に準じて使用したが、次に出血性梗塞を合併した。アルガトロバンの効能・効果として、ヘパリン起因性血小板減少症 (HIT) 2型における血栓症の発症抑制があるが、蘇生後脳症や脳梗塞における出血リスクに十分な注意が必要と評価された。

一般演題<ネモフィラ>

腹膜内膀胱破裂後に高度の麻痺性イレウスを発症した1例

蜂谷 聡明、寺島 良、古賀 貴博、田中 良男、南 啓介、高松 優香、太田 圭亮、
明星 康裕

石川県立中央病院 救急科

【背景】 骨盤骨折の5-10%に膀胱損傷が合併すると報告されており、腹膜内破裂、腹膜外破裂、腹膜内外破裂に分類される。外傷性膀胱破裂のうち腹膜内破裂は30%と報告されており稀な損傷である。今回、骨盤骨折を合併した腹膜内膀胱破裂後に高度の麻痺性イレウスを発症した症例を経験したので報告する。

【症例】 20歳代、男性。約150kgの重量物の下敷きとなり受傷。来院時 vital signs は安定。腹部膨隆、下腹部圧痛、両側腸骨稜圧痛、外尿道口から出血を認めた。造影CTで骨盤骨折、腹膜外腔の造影剤血管外漏出像、腹水(CT値5-10HU)を認めた。骨盤骨折に対し両側内腸骨動脈腹側枝の塞栓術、創外固定術を施行。術後CTで腹腔内に多量の造影剤漏出像を認めた。尿中に排泄された造影剤が尿性腹水として腹腔内に貯留していると考え、腹膜内膀胱破裂、尿道損傷と判断し、開腹膀胱瘻造設、膀胱修復術を施行。術後フェンタニルで鎮痛を開始。第2病日より経口摂取、緩下剤の内服を開始。第3病日より腹満感、嘔吐を認めた。フェンタニル減量、腸管蠕動促進薬、エリスロマイシンの静脈内投与を開始。しかし腹満感は増悪傾向にあり、第4病日に腹腔内圧20mmHgと高値を認めた。CT施行し麻痺性イレウスを認めた。腹水は減少し、free air 認めないことから、腹腔内臓器損傷は否定的と判断し、イレウス管による保存的加療を選択した。以後腹満感は改善傾向となり、第8病日イレウス管抜去し第9病日より経口摂取を再開。第12病日に骨盤内固定術を施行し、今後尿道再建術を予定している。

【考察】 本症例においては腹膜内膀胱破裂による尿性腹水による腹膜刺激のため、腸管蠕動が高度に低下し麻痺性イレウスを発症したと考えられた。来院時の所見から膀胱以外の腹腔内臓器損傷は否定的と判断し、膀胱損傷に対する局所修復のみ実施したが、多量の尿性腹水を伴う本症例においてはより積極的な腹腔内洗浄ドレナージを考慮すべきであったかもしれない。

一般演題<ネモフィラ>

ペクチン添加消化態栄養剤の投与により形成された胃内巨大固形物の同定に腹部超音波検査が有用であった一例

渡辺 和貴、野崎 裕介、近藤 福恵、橋本 綾菜、藤井 智章、太田 祐介、村橋 一、
稲垣 友紀子、平手 博之、棚橋 順治、

日本赤十字社愛知医療センター名古屋第二病院 麻酔・集中治療部

【背景】重症患者において早期経管栄養開始が推奨されている。しかし、投与量や調整方法は明確に定まっておらず、様々な方法がとられている。半消化態栄養剤がpH低下による蛋白質変性でカード化する可能性がある一方、消化態栄養剤はその心配がなくチューブ閉塞を起こしにくい。また下痢や誤嚥性肺炎を予防する目的でペクチンを添加することもある。今回、ペクチン添加消化態栄養剤投与で胃内に巨大固形物を形成し、嘔吐を起こした症例を経験した。

【臨床経過】70代女性 15cm73kg。咽頭膿瘍の炎症が縦隔に波及したため、頸部膿瘍・縦隔切開術を施行後、ICUに入室した。抗菌薬治療、連日の洗浄に加え、入室24時間以内に消化態栄養剤の投与を開始し、1日3回の間欠的投与で連日投与量を漸増した。投与前胃内吸引では、毎回残量は確認できず、排便も定期的にあったが、入室13、14日目に嘔吐があり、原因究明の腹部超音波検査（腹部エコー）を行ったところ、胃内に巨大な固形化した経管栄養剤の塊が同定できた。CTでも同様の所見だった。吸引では除去不可能であり、絶食で対応し、時間経過と共に軽快した。今回、カード化しない消化態栄養剤が胃内で巨大固形化した原因として、先行ペクチン投与に加え、2週間以上のオピオイド投与による消化管運動低下、長期床上安静、1回投与量増加等の複合的要因が影響していると考えられた。腹部エコーで原因検索のきっかけを得たが、順調な経管栄養管理中の突然の頻回嘔吐出現時には、同様の経過も念頭に置き、日々の胸腹部エコーとともに胃内容物の確認に腹部エコーを行うことは有用であると考えられる。

【結論】ペクチン併用経管栄養投与経過中に形成された胃内巨大固形化経管栄養塊を、超音波検査で確認できた症例を経験した。経管栄養管理中に出現する嘔吐に対し、固形化栄養塊形成を疑い超音波検査を行うことは、早期発見に有用な可能性がある。

重症 COVID-19 に対する ECMO 治療後、四肢麻痺を呈しリハビリに難渋した肥満患者の 1 例

安田 雅美¹⁾、市橋 理恵子¹⁾、稲葉 守彦¹⁾、鈴木 辰幸¹⁾、伊藤 美早紀¹⁾、
坂本 一路¹⁾、笹野 信子²⁾

1) 名古屋市立大学医学部附属西部医療センターリハビリテーション科、

2) 名古屋市立大学医学部附属西部医療センター 麻酔科・集中治療部

【背景】人工呼吸器管理となった重症 COVID-19 患者は、重度の ICU-AW を発症することから早期からのリハビリ介入が必要とされているが、その後の長期的な経過についての報告は少ない。今回、重症 COVID-19 から重度の ICU-AW による四肢麻痺を呈し、歩行獲得まで 6 か月を要した肥満患者について報告する。

【症例】40 歳台男性（176cm、120kg、BMI38.7kg/m²）既往歴なし。高熱にて当院受診、COVID-19 の診断で入院（第 1 病日）。第 6 病日、呼吸状態悪化にて、他院に転院し ECMO 導入となる。15 日間の ECMO 管理後、第 70 病日、人工呼吸器管理下で当院 ICU に再転院となる。

【経過】当院再転院時、完全な四肢麻痺の状態であり（MRC 18/60 点、B.I.5 点）、転院日よりリハビリ介入、多職種連携で車椅子乗車、Passive Active Trainer、Tilt Table、吊り下げ式移乗補助具などによる訓練を実施。第 129 病日リハビリ目的にて転院。（MRC 30/60 点、B.I.20 点）手指筋力は回復したが、上下肢筋力は MMT0-2 レベルであった。第 193 病日、自己免疫性膵炎にて再度当院へ入院。（MRC 41/60 点、B.I.36 点）歩行器歩行訓練開始。第 227 病日、腓骨神経麻痺残存のため下腿装具装着にて杖歩行可能となり（MRC 44/60 点、B.I.85 点）自宅退院となる。

【結論】ICU-AW の CIP、CINM は CIM と比較し回復に時間を要する。また、単神経麻痺は COVID-19 患者特有の症状である可能性が指摘されている。更に肥満も治癒の遅延につながるとされている。こうしたことが、本症例は積極的なリハビリを実施してきたにもかかわらず、単神経麻痺が残存、杖歩行獲得までに 6 か月を要したと要因と考えられた。

一般演題<ペンタス>

重症 COVID-19 患者への救急病棟闘病日誌に対する家族の反応の調査

佐野 吏菜¹⁾、小林 素子¹⁾、小林 綾乃¹⁾、麻喜 幹博²⁾、三木 靖雄²⁾

1) 藤枝市立総合病院 救命救急センター 救急病棟、2) 藤枝市立総合病院 救命救急センター 救急科

【背景と目的】 当院救命救急センター（以下「当センター」とする）では以前より、ICU 日記を参考にした救急病棟闘病日誌（以下「ダイアリー」とする）を導入してきた。ダイアリーには患者のタイムスケジュールや、患者や病室内の様子を 1 日 1 枚撮影し、写真に対するコメントも記載した。当センターは 2020 年 9 月より COVID-19 専用病床となり、家族は来院困難な事が多く、面会制限により患者の情報が視覚的にはわからない状態であった。そこで、家族への情報伝達ツールとしてダイアリーが有効ではないかと考え、気管挿管に至った患者にはダイアリーを導入してきた。今回ダイアリーに対する家族の反応を調査したため、その結果を報告する。

【方法】 2020 年 9 月～2021 年 9 月で当センターに入院した COVID-19 肺炎により気管挿管に至った患者のうち 7 件の家族にインタビュー形式で調査を実施した。アンケート内容は、ダイアリーの見やすさ、写真をみた感想、知りたい情報を聴取した。また今後のダイアリーの適応を検討するため、病状悪化時のダイアリーの希望についても聴取をした。

【結果】 家族は気管挿管している姿に衝撃を受けることもあったが、回復の過程が目に見えてわかることや、面会に来られない家族との情報共有ツールとして役に立っていた。また家族は状態が悪化してもダイアリーを継続してほしいという希望があり、患者の状態について事実を知りたいというニーズがあることがわかった。現在は面会制限が緩和されてきたが、それでも限られた時間で家族が得られる情報は少ないため、ダイアリーを残していくことが必要である。またダイアリーは看取りとなる患者家族にとっても有用である可能性もあるため、今回の結果も参考に検討していく。

【結論】 ダイアリーは家族が患者の情報を得るツールとして有用であるため継続が望ましい。

一般演題<ペンタス>

集中治療室看護師の勤務中の心拍変動と活動強度に関する検討

河野 葵¹⁾、中山 奈津紀¹⁾、鈴木 輝彦²⁾、横山 恵²⁾、後藤 和也²⁾、森脇 佳美¹⁾、大壁 颯太¹⁾、新原 桃香¹⁾、相澤 里佳¹⁾、北 恵都子³⁾

1) 名古屋大学大学院医学系研究科総合保健学専攻、2) 名古屋大学医学部附属病院看護部、
3) 岐阜協立大学看護学部

【背景と目的】 集中治療室（ICU）の看護師は、高度医療中心の特殊な環境下において、状態が不安定で、医療依存度の高い患者の対応が求められるため、身体的・精神的負担が大きい。看護師の心拍変動に関する先行研究では、長期的な疲労やストレス、概日リズムに言及しているものが多く、勤務中の心拍変動に関する研究は見当たらない。本研究は、ICUでの長時間勤務中の看護師の自律神経活動指標の推移を、活動強度とともに明らかにすることを目的とした。

【方法】 大学病院のICUに勤務する看護師を対象とし、勤務時間が8時から21時のシフト勤務日に実施した。被験者はホルター心電計と腰部装着型3軸加速度計を装着した。心電図から得られる心拍変動の周波数解析から高周波成分（HF）を抽出し、副交感神経活動の指標とした。3軸加速度計では活動強度（METs）を測定した。心拍数（HR）、副交感神経活動指標（HF）、活動強度（METs）を評価項目とした。休憩時間を除く勤務時間を午前、午後、準夜と3つの勤務帯に分け、評価項目についてそれぞれ多重比較検定を行った。

【結果】 対象は12名（男性4名、平均28.1歳）であり、看護師歴は平均6.0年、ICU勤務歴は平均4.1年であった。HRは午後が準夜よりも有意に高かった（ $p < 0.01$ ）。HFは午後が準夜よりも有意に低かった（ $p = 0.02$ ）。METsは勤務帯間で有意差はなかった。

【結論】 ICU看護師の勤務中の心拍数は、昼以降から夕方にかけて高く、準夜帯に低下することが明らかになった。副交感神経活動については、昼以降から夕方にかけて低く、準夜帯に高くなることが示唆された。また、勤務中の活動強度は勤務を通して一定であり、ICU看護師の勤務時間中の心拍数や副交感神経活動は、活動強度に依存していないことが推測された。

一般演題<ペンタス>

当院における特定看護師の取り組み報告

諏訪 亮¹⁾、比嘉 和也²⁾、西 美由紀¹⁾、鈴木 輝彦¹⁾

1) 名古屋大学医学部附属病院 看護部 外科系集中治療室、

2) 名古屋大学医学部附属病院 看護部 救急・内科系集中治療室

【背景】厚生労働省は2015年より特定行為看護師研修制度を開始し、当院は2019年より看護師特定行為研修を開講した。2021年より手術室やICU、病棟において特定看護師の活動を開始した。自身は同年7月より外科系集中治療室（以下SICU）において活動を開始した。特定看護師として活動するにあたり、他施設の報告と同様にシステムや特定行為の実践など様々な場面で困難を感じる事があった。特定看護師の実践において、施設背景により取り組みや課題が大きく異なると考えられ、当院のような大学病院における特定看護師に関する報告は少ない。そのため当院における特定看護師の取り組みを振り返り検証し、今後目標とすべき姿と課題に対する示唆を得たいと考えた。

【活動内容】厚生労働省が定める特定行為研修を修了後、院内独自に設けた後期研修を行った。後期研修を修了し院内認定を取得後、看護部・SICU所属として業務を開始した。今回、SICU所属の特定看護師2名の活動を報告する。特定看護師一人あたり約10日/月の特定行為業務を行った。その際に、業務日誌に特定行為件数と診療科別介入件数を記載した。また特定行為業務改善を目的にSICU所属医師と看護師にアンケートを実施した。

【結論】特定看護師に求められる役割は、医師と看護師間のコミュニケーションを円滑にすることであった。特定看護師が活動していく上で今後の課題としては、手順書や業務内容の修正とスタッフへの周知が必要と示唆された。

一般演題<ペンタス>

続報：退院6ヶ月後までにおける PICS の実態

竹田 全範¹⁾、宮崎 直美¹⁾、鈴木 輝彦¹⁾、藤井 祐²⁾、平井 昂宏²⁾、中島 祐貴³⁾

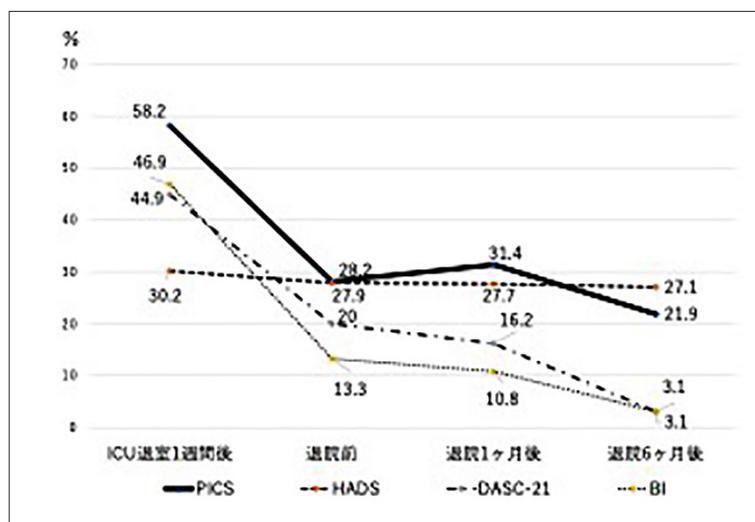
1) 名古屋大学医学部附属病院 看護部、2) 名古屋大学医学部附属病院 麻酔科、
3) 名古屋大学医学部附属病院 理学療法部

【目的】 退院後6か月までにおける PICS の実態について明らかにすることを目的とした。

【方法】 5日以上ICU入室した成人患者とその家族を対象に質問紙調査を行った。メンタルヘルス尺度：HADS、身体機能尺度：Barthel Index（以下BI）、認知機能尺度：DASC-21を質問紙に用いた。患者にはHADS項目に、家族にはHADS項目と患者についてのBI、DASC-21の項目に回答してもらった。またカルテより患者情報を得た。

【結果】 退院6ヶ月後の回収率は患者84% (n=48)、家族79% (n=31)であった。PICS陽性率の結果を図に示した。退院6ヶ月後でBI陽性率、DASC-21陽性率はそれぞれ3.1%まで低下していたが、HADS陽性率は27.1%と時間経過での低下を認めなかった。さらに退院6ヶ月後にHADS陽性であった患者の46%はHADS-A / HADS-Dいずれかにおいて退院1ヶ月と比較して3点以上のscore悪化を認めた。家族HADS陽性率も退院6ヶ月後で36.1%と経過を通して高い陽性率を示していた。

【結論】 退院6ヶ月後においてメンタルヘルスは身体機能、認知機能に比べて回復が乏しく、多くの患者・家族がメンタルヘルス障害を有していることが明らかになった。また約30%の患者・家族がHADS scoreの悪化傾向を認め、メンタルヘルス障害はICU退室後長期間で残存することが示唆された。



一般演題<ペンタス>

当院 PICS 外来開設にむけて地域の医療機関へのアンケート調査報告

嶋 尚哉¹⁾、隅田 英憲²⁾、池上 之浩³⁾、谷水 愛⁴⁾、楠井 由紀⁴⁾、足立 崇弘⁴⁾、
原田 伸吾⁴⁾、坂神 裕子⁵⁾、森田 英誉⁶⁾

- 1) 豊川市民病院 リハビリテーション技術科、2) 医療法人平寿会 クリニックすみた、
3) 豊川市民病院 集中治療科、4) 豊川市民病院 看護局、5) 豊川市民病院 栄養管理科、
6) 豊川市民病院 診療支援科

【背景】 当院は、Post intensive care syndrome(以下、PICS)を長期的にフォローする為の専門外来を開設することを目的とした多職種(医師・看護師・理学療法士・管理栄養士・公認心理師)から成る PICS 対策チームを立ち上げた。PICS 外来において退院後の身体機能障害残存が判明した患者は、継続的なケアやフォローを行う上で、地域医療との連携が重要と考える。今回、地域の医療機関を対象とした PICS 周知の有無と身体機能障害に対する現状や対応に関するアンケート調査を行ったので報告する。

【活動内容】 市内の対象医療機関 23 件に対して、PICS の院内周知の有無・PICS 患者に対しどのような身体機能評価やリハビリテーションが可能か・地域連携の方法についてのアンケート調査を行った。アンケートは、21 件(回収率 91%)からの回答を得て、不完全回答を除いた 18 件で分析を行った。PICS の院内周知は、行っているが 2 件、行う予定であるが 3 件、行っていないが 13 件であった。地域の医療機関が PICS 外来と連携を行う際、身体機能障害に対して評価可能な項目は、ICU Medical research council score 13 件、握力 14 件、Hand-held dynamometer による膝伸展筋力 5 件、Short physical performance battery 6 件、10m 歩行の時間 12 件、6 分間歩行試験 6 件、体組成評価(生体電気インピーダンス法)0 件、Barthel index 12 件、Life space assessment 8 件、リハビリテーション 7 件、全項目評価困難 4 件であった。地域連携の方法は、電話 8 件、ファックス 12 件、診療情報提供書 13 件、連携手帳 3 件、クリニカルパス 2 件、電子連絡帳 3 件などであった。

【結論】 PICS 外来を行う上で地域医療との連携が重要であると考えられる。しかし、地域医療では PICS が認知されておらず、PICS 患者への継続的な身体機能評価も難しい現状が明らかとなった。まずは、PICS についての啓発活動が必要であることが示唆された。

一般演題<ヒソップ>

愛知医科大学病院における医師に対するRapid Response Systemのアンケート調査

鈴木 琢通¹⁾、森 一直²⁾、川原 千香子³⁾、奥村 将年⁴⁾、藤田 義人⁵⁾

1) 愛知医科大学病院 看護部、2) 愛知医科大学病院 NP 部、3) 昭和大学医学部、
4) 愛知医科大学病院 医療安全管理室、5) 愛知医科大学病院 麻酔科

【背景と目的】 Rapid Response System (RRS) 普及の障害の一つは医師であると知られている。愛知医科大学病院では2019年にRRSを導入して、Rapid Response Team(RRT) 要請件数は2020年が23件/年、2021年が54件/年と増加した。しかし、RRT効果を期待するRRT件数は>25件/1000入院という指標があることから、当院の望ましいRRT件数は575件/年となり、10倍以上の増加が必要になる。さらなるRRT件数を増やすためには医師の協力が必要と考え、我々は、当院医師がRRTについてどのように認識しているか調査した。

【方法】 RRTに関するOn-lineアンケート。(対象)愛知医科大学病院に勤務する医師、(期間)2021年12月から2022年1月

【結果】 77人(回答率21.2%)が回答した。現在の担当方式について、完全主治医制5%、不完全な主治医制42%、不完全なチーム制36%、完全チーム制17%であった。担当患者の急変は88%の医師が経験していた。遅れによる急変経験は、看護師からの連絡遅れ23%、自分の対応遅れ23%であった。91%の医師がRRTを利用したことがなかった。RRT認知度について、20%がRRTについて知らない、25%が要請基準を知らないと回答しており、さらに44%がコードブルーとの違い、52%がRespiratory Support Team(RST)との違いを認識していなかった。また53%がDNARでもRRT要請してよいことを知らなかった。否定的な意見として、RRTは有用ではない6%、看護師主体のRRTは有用ではない4%、RRTは安全につながらない3%であった。RRTを要請するつもりがないと回答した医師は8%であり、その理由として、【RRTをよく知らない】、【要請方法を知らない】、【タイミングがわからない】、【自分に対応すれば十分】があがった。

【結論】 今回の調査から、RRT認知度については利用方法に関わる知識が不足していること、RRTに対する否定的な意見は少ないことがわかった。医師へ不足しているRRTの情報を啓蒙していき、医師からのRRT要請を増やしていきたい。

当院における RRS (Rapid response system) 導入後 6 年間の経過

野田 透¹⁾、岡島 正樹¹⁾、佐藤 康次²⁾、余川 順一郎²⁾、谷口 巧²⁾

1) 金沢大学附属病院 救急部、2) 金沢大学附属病院 集中治療部

[背景と目的] 当院では 2014 年 12 月に RRS (Rapid response system) を導入し、その活動について第 46 回日本集中治療医学会学術集会において「当院での RRS 導入後 3 年間の経過」として一度報告した。今回、その後 3 年間を経てその活動内容に変化が見られたかということについて分析を行った。RRS の現状を把握し改善が必要な点を探ることが目的である。

[方法] RRS 要請時の記録および電子カルテから発足後 6 年間の活動状況を分析した。また、主要な項目について、前半、後半の 3 年間ずつに分け、変化がみられるか検討した。

[結果] 6 年間で 233 回の要請があった。患者年齢は 60 歳台が最も多く、全体の 74.2% が病棟からの要請であった。時間経過が不明な例を除けば全体の 87.0% で 5 分以内、99.5% で 10 分以内での現場到着が可能であった。全体の 46.8% に集中治療室での治療を要し、転帰不明例を除いた 28 日死亡率は 38.3% であった。要請理由のうち心肺停止が占める割合は 34.8% であり、発足後 6 年間のうち前半 3 年間と後半 3 年間で、その割合の変化は認められなかった ($p < 0.05$)。また、心肺停止による要請例の 28 日死亡率も前半 3 年間と後半 3 年間で有意な差は認められなかった ($p < 0.05$)。心肺停止以外の要請理由は、循環の異常 (23.2%)、呼吸の異常 (18.5%)、意識の異常 (16.3%)、気道の異常 (5.2%) の順に多かった。RRS 活動後に集中治療室での治療を要したもののうち要請理由が心肺停止ではないものは、前半 3 年間で 34 例、後半 3 年間で 40 例であり、これも有意な差は認めなかった ($p < 0.05$)。

[結論] RRS 導入後 6 年間のうち前半と後半でその活動状況に大きな変化は認めず、病態が重篤で集中治療が必要だが心肺停止になる前に RRS を要請できたと思われる事例数や、心肺停止例の 28 日生存率も、前半 3 年と後半 3 年で変化はなかった。当院においては RRS を順調に導入し、定着させることができたが、その活動が年を追うごとに発展しているというわけではないといえる。

一般演題<ヒソップ>

Rapid Response System 起動後の新たな Do Not Attempt Resuscitation order に関連する要因

辻 達也^{1,2)}、仙頭 佳起¹⁾、中西 俊之¹⁾、佐藤 泉美^{2,3)}、川上 浩司²⁾、川崎 達也⁴⁾、内藤 貴基⁵⁾、藤谷 茂樹⁵⁾、祖父江 和哉¹⁾、In-Hospital Emergency Study Group⁶⁾

- 1) 名古屋市立大学大学院医学研究科 麻酔科学・集中治療医学分野、
 2) 京都大学大学院医学研究科 社会健康医学系専攻 薬剤疫学分野、
 3) 長崎大学大学院医歯薬学総合研究科 臨床疫学分野、4) 静岡県立こども病院 小児集中治療科、
 5) 聖マリアンナ医科大学 救急医学、6) In-Hospital Emergency Committee in Japan

【背景】 Rapid Response System(RRS) は院内患者の有害事象を減らすことを目的とし、世界中に浸透している。近年では、RRS 起動を契機に、Do Not Attempt Resuscitation(DNAR)order が増加し、医学的に無益な心肺蘇生が差し控えられ、終末期医療の質が向上すると報告されている。しかし、本邦では RRS と DNAR order に関する研究は少ない。

【目的】 RRS が起動された患者のうち、起動後に DNAR が新たに order (New DNAR) される関連要因を探索すること。

【方法】 多施設オンラインレジストりに登録された 10 年間 (2012 年 5 月—2021 年 7 月) の RRS 起動症例のうち、欠測などを除外した 20 歳以上の患者を後方視的に検討した。起動前の DNAR order が無い患者のうち、New DNAR を主要評価項目とした。年齢、性別、担癌状態、術後、施設因子 (大学 / 市中病院, 病床数)、起動時間と起動職種、現場到着時の Quick Sequential Organ Failure Assessment (qSOFA)score と National Early Warning Score(NEWS)2 を共変量と定義し、関連要因の探索には、施設毎で階層化し、交絡因子を調整した Multivariable hierarchical logistic regression analysis を用いた。

【結果】 患者は合計 7904 人 (29 施設) で、年齢中央値 72 歳、男性 59% であった。起動前の DNAR order が無い患者のうち New DNAR は 5.6%(394/7066) であった。New DNAR は年齢 (aOR, 1.56, 95%CI [1.12—2.17]; 65 歳—74 歳 vs. 20—64 歳, 2.56 [1.92—3.42]; 75 歳—89 歳, 6.58 [4.17—10.4]; 90 歳以上)、担癌状態 (aOR 1.82 [1.42—2.32])、術後 (aOR 0.45 [0.30—0.71])、夜間の起動 (aOR 1.32 [1.04—1.67])、医師 / 看護師以外の職種からの起動 (aOR 0.29 [0.11—0.73])、qSOFA(aOR 1.37 [1.13—1.67]) と NEWS2(aOR 1.07 [1.02—1.12]) の高値と関連していた。

【結論】 New DNAR の割合は 5.6% であり、関連要因は、年齢、担癌状態、術後、夜間の起動、医師 / 看護師以外の職種からの起動、qSOFA、NEWS2 であった。

一般演題<ヒソップ>

救急外来および救急・内科系集中治療部に関連するインシデントの分析（インシデント報告のレビュー）

後藤 縁

名古屋大学医学部附属病院

【目的】 当院では患者安全に関する全ての報告をインシデントと呼び、誰でも院内 web 上で報告可能なシステムを確立している。報告は匿名で患者安全推進部に集約され、組織としての共有と対応に繋がる。救急外来（ER）や救急・内科系集中治療部（EMICU）は、患者の緊急度・重症度の高さ、関わる職種の高さ等から特殊な部署といえ、関連するインシデントも特徴的と予想される。当該部署のインシデントを分析して患者安全のための情報とし、業務改善や再発防止に繋げることが目的である。

【方法】 2018年1月-2021年12月に報告された、ERおよびEMICUに関連するインシデントを対象とした。患者安全推進部が管理するレポートをレビューし、報告者の属性、患者属性、インシデントの影響度・種類・詳細等を記述しその特徴を検討した。

【結果】 対象は757件。報告者は看護師401件、医師206件、検査技師45件、薬剤師42件の順であった。報告者の経験年数について、医師では2年目が最多の58件、3-5年目は5例に対し、看護師では1年目が44件、3-5年目も95件と多かった。患者は男性が62%、年齢は60、70歳代（各104件、125件）が多い一方、0-4歳も44例認められた。影響度の内訳は危険状態22件、ニアミス82件、無害事象306件、有害事象229件。有害事象の58%は看護師による報告だったが、レベル4a（永続的な傷害や後遺症が残る）以上に限ると医師の報告が83%であった。インシデントの種類は1) 薬剤関連138件、2) 治療・検査・処置118件、3) ライン・チューブ・ドレーン管理84件の順で、なかでも1) は内服与薬・注射実施、オーダー・指示に関するもの、2) は採血、画像検査に関わるものが多かった。医師からは薬剤関連、看護師からはライン・チューブ・ドレーン管理の報告が最多であった。

【結論】 ERやEMICUのインシデントは薬剤や検査に関するものが多く、職種・経験によって特徴がある。生じやすいエラーについて注意喚起や教育が必要である。

一般演題<ヒソップ>

高度救命救急センターの日本語版ニーチャム混乱・錯乱スケール使用後のインシデント件数増加の要因分析

上地 裕子、杉原 博子

岐阜大学 医学部 附属病院 ACCC

【目的】 高度救命救急センターの患者主体のインシデントは、2015年38件、2016年63件と1.7倍に増加した。J-NCSを用いた評価・介入を行っているが、介入やアセスメントが不足しているのではないかと考えた。インシデント件数増加の要因分析を行い、J-NCSの評価をどのようにインシデント件数の減少につなげていくのか示唆を得ることを目的とする。

【研究方法】 1. 研究対象：2016年4月～2017年3月のACCC入室患者のうち、インシデント発生群とインシデント未発生群各47名 2. データ収集方法：属性、GCS、J-NCS、看護診断の立案状況を看護情報支援システムから収集する。3. データ分析方法：インシデント発生群とインシデント未発生群やJ-NCSの点数によって、看護診断の立案の有無や看護介入内容に差があるか χ^2 検定、t検定を行う。

【結果】 インシデント発生群とインシデント未発生群の比較では、「覚醒・睡眠状況」「睡眠パターンの調整」「睡眠を促す援助」と「拘束」「身体拘束部位の冷感・色調・皮膚の異常」の5項目でインシデント発生群の立案数が有意に多かった。J-NCSの点数の比較では、「人・場所・時間に関する情報提要」「認知刺激ケア（カレンダー設置）」「認知刺激ケア」、「ナースコールの適切な設置」、「身体拘束部位の冷感・色調・皮膚の異常」の5項目でJ-NCSの点数が低い患者ほど立案数が有意に多かった。

【結論】 1. インシデント件数減少のためには、患者の年齢や疾患・外傷により、突然の入院や手術・集中治療といった環境の変化に適応しにくいことを理解し、情報提供や認知刺激ケア、環境調整を実践することが必要である。2. 全ての看護師が、同様の看護実践を行うために、J-NCSの点数に応じて、立案が必要な具体的な看護介入の検討が必要である。3. 個々の患者に合わせて、J-NCSの点数をもとに患者の状態をアセスメントし、看護診断の立案・看護介入の実施に結び付けることが重要である。

一般演題<ヒソップ>

ASL 5000™ を用いた実践的な人工呼吸シミュレーション教育

川村 祐子¹⁾、細川 康二²⁾、田中 愛子¹⁾、松木 悠佳²⁾、酒巻 一平³⁾

1) 福井大学医学部附属病院集中治療部、2) 福井大学医学部附属病院麻酔・蘇生学、
3) 福井大学医学部附属病院感染症学講座

【背景】 呼吸シミュレーター ASL 5000™ (レールダ、IngMar Medical) は実践的な人工呼吸管理の教育用シミュレーターである。自発呼吸のある呼吸様式を体験できるだけでなく、肺コンプライアンスや気道抵抗が設定できるため、経験する症例数の限られる疾患 (超重症閉塞性肺疾患、緊張性気胸、超重症喘息など) に対する呼吸器管理のシミュレーションが可能である。われわれの教育活動内容を報告する。

【活動内容】 LLEAP ソフトウェアで制御される ASL 5000 を接続した SimMan 3G (レールダ) に気管挿管し、人工呼吸器 Hamilton C1 (日本光電) を用いて人工呼吸のシミュレーション教育を行っている。対象は研修医、ICU 看護師である。SimMan/ASL 5000 側で設定を変更し、臨場感ある研修を行っている。シーン 1. ほぼ正常な肺でやや強い呼吸努力 (Muscle pressure 30) の場合に基本的な呼吸器設定を行わせ、呼吸努力が減少する様子を示す。シーン 2. 各呼吸モードの呼吸器グラフィックの変化を実際の呼吸と見くらべて理解を深める途中に、急に緊張性気胸が生じる場合に DOPES で対応させる。シーン 3. 超重症呼吸不全 (Resistance, 140; Compliance 15) において、どのように設定を変更すれば適切な呼吸管理が行えるかを考えさせる。シーン 4. 実際の臨床で上手くいかない非同調 (Muscle pressure 20、RR 24) を再現し、適当な管理法についてグループワークを行う。

【結論】 シミュレーターの進歩により、教育方法も変わっていく。百聞は一見に如かず。今後は、さらに受講者のニーズを取り入れ、より臨床現場に即した満足度の高いシミュレーション教育を目指し、内容のブラッシュアップを続けたい。

査読委員

(五十音順)

青山 正	市立四日市病院	鈴木 輝彦	富山大学附属病院
赤松 繁	中濃厚生病院	祖父江和哉	名古屋市立大学病院
安藤 雅樹	刈谷豊田総合病院	高田 基志	総合大雄会病院
飯田 有輝	豊橋創造大学	高野 環	金沢医科大学
稲垣 雅昭	岐阜県立多治見病院	高橋 利通	春日井市民病院
乾 早苗	金沢大学附属病院	竹内 昭憲	江南厚生病院
今井 寛	三重大学	武山 直志	愛知医科大学病院
苛原 隆之	愛知医科大学病院	谷口 巧	金沢大学
白田 和生	富山県立中央病院	田村 哲也	名古屋市立大学病院
岡島 正樹	金沢大学附属病院	津田 雅庸	愛知医科大学病院
興津 英和	浜松労災病院	都築 通孝	日本赤十字社愛知医療センター名古屋第一病院
小倉 真治	岐阜大学医学部附属病院	坪内 宏樹	一宮西病院
尾崎 将之	小牧市民病院	土井 松幸	浜松医科大学医学部附属病院
小幡由佳子	浜松医科大学医学部附属病院	中野 浩	岡崎市民病院
加藤 隆寛	愛知医科大学病院	中村 智之	藤田医科大学病院
河合 佑亮	藤田医科大学病院	西田 修	藤田医科大学
川崎 達也	静岡県立こども病院	西脇 公俊	名古屋大学医学部附属病院
川瀬 正樹	公立陶生病院	服部 友紀	名古屋市立大学病院
北川雄一郎	岐阜大学医学部附属病院	畠山 登	愛知医科大学病院
北山 未央	金沢医科大学病院	開 正宏	日本赤十字社愛知医療センター名古屋第一病院
栞原 勇治	福井大学医学部附属病院	平澤 純	公立陶生病院
齊藤 律子	福井大学医学部附属病院	藤田 義人	愛知医科大学病院
酒井 宏明	藤枝市立総合病院	細川 康二	富山県立中央病院
笹野 信子	名古屋市立大学医学部附属西部医療センター	松田 直之	名古屋大学
笹野 寛	名古屋市立大学病院	矢田部智昭	公立西知多総合病院
重見 研司	福井大学医学部附属病院	吉田 省造	岐阜大学医学部附属病院
柴田 純平	藤田医科大学岡崎医療センター	若杉 雅浩	富山大学附属病院
渋谷 伸子	富山大学附属病院		

査読にご協力いただき、ありがとうございました。