



日本集中治療医学会 第4回東海北陸支部学術集会

会期 リアルタイムライブ配信: 11月28日(土)
2020年 オンデマンド配信: 11月28日(土)~12月13日(日)

会長: 今井 寛
(三重大学大学院医学系研究科救急災害医学)

プログラム・抄録集

温故知新

温故知新

— ご挨拶 —

日本集中治療医学会第4回東海北陸支部学術集会

会長 今井 寛

(三重大学大学院医学系研究科救急災害医学)



このたび、日本集中治療学会第4回東海北陸支部学術集会を2020年6月13日（土）に名古屋・ウインクあいちにて三重大学大学院医学系研究科救急災害医学講座が主催する予定でした。ご存知のように新型コロナ流行に伴い、集中治療関連の影響は過大であり、中止も考えました。理事の方々とも検討し、まずは11月28日に延期ということで三重県内での開催とし、四日市で十分な感染対策を行い、開催することを決定しました。しかし、皆様ご存知のように新型コロナの状況が今後の展開が予想できず、最終的には今回はwebのみの開催ということになりました。二転三転して申し訳ございません。

集中治療を取り巻く環境の変化や現場の多様化は今回の新型コロナ対応においても著しく、最新の知識・情報を交換・発信する重要な会と考えておりますが、web開催ということでご迷惑おかけすることが多いとは思いますが、web開催での良い点も多くあると信じておりますので、多くの方々のご参加、皆様方のお力が必要であります。多くのご協力をしていただいておりますが、開催に関してさらなるご理解・ご協力いただきますよう、お願いいたします。

本学術集会のテーマとして『温故知新』を掲げ、これからの集中治療の責務を認識・実践できる学術集会となるよう、企画を誠意進めております。論語に記された「温故而知新、可以為師矣」（昔のことを研究してそこから新しい道理を得ることができたなら、その人は師として仰がれる資格がある）という意味合いも含め、テーマとさせていただきました。今回の新型コロナにおいてもスペイン風邪のことが引き合いに出されております。その中で現在までのことを学び、さらに新しい知見を得て、将来若い方々にも多くの分野でその師となっていきたいという願いです。ご理解・ご協力いただきますよう、お願いいたします。

2020年11月28日(土)

ライブ配信プログラムの収録動画は、12月13日(日)まで順次オンデマンドで配信いたします。
ただし、★はライブ配信のみのプログラムです。

配信方式

リアルタイムライブ配信

オンデマンド配信

* 12月13日(日)まで継続して配信します。

時間	リアルタイムライブ配信				オンデマンド配信									
	チャンネル1	チャンネル2	チャンネル3	チャンネル4	* 12月13日(日)まで継続して配信します。									
9:00	開会挨拶 8:50~9:00	9:00~9:50 集中治療文献レビュー(LR) <座長>西田 修 <演者>若杉 雅浩		9:00~9:40 シンポジウム1(SY1) ICUでの看護マネジメント <座長>藤井 晃子 <演者>松山 博美 濱本 千夏 濱本 実也	教育講演2(EL2)	教育講演3(EL3)	教育講演4(EL4)	教育講演5(EL5)	教育講演6(EL6)	教育講演7(EL7)	教育講演8(EL8)	教育講演9(EL9)	教育セミナー5(ES5)	一般演題「ECMO」「呼吸」「新型コロナウイルス感染症」「看護師」「管理」「中毒」「外傷」「周術期」
10:00			9:55~10:55 特別企画1(SP1) 臨床工学技士と感染症対策 <座長>興津 英和 <演者>佐藤 邦昭 行光 昌宏 森貫 雅司		教育講演2(EL2)	教育講演3(EL3)	教育講演4(EL4)	教育講演5(EL5)	教育講演6(EL6)	教育講演7(EL7)	教育講演8(EL8)	教育講演9(EL9)	教育セミナー5(ES5)	一般演題「ECMO」「呼吸」「新型コロナウイルス感染症」「看護師」「管理」「中毒」「外傷」「周術期」
11:00	11:00~12:00 特別企画2(SP2) COVID-19 <座長>今井 寛 <演者>三嶋 廣繁 原 嘉孝	11:10~12:00★ 教育セミナー1(ES1) <共催> 旭化成ファーマ株式会社			教育講演2(EL2)	教育講演3(EL3)	教育講演4(EL4)	教育講演5(EL5)	教育講演6(EL6)	教育講演7(EL7)	教育講演8(EL8)	教育講演9(EL9)	教育セミナー5(ES5)	一般演題「ECMO」「呼吸」「新型コロナウイルス感染症」「看護師」「管理」「中毒」「外傷」「周術期」
12:00		<座長>土井 松幸 <演者>岡田 英志	12:05~12:55 教育セミナー2(ES2) <共催> 日本光電工業株式会社	12:05~12:55★ 教育セミナー3(ES3) <共催> 一般社団法人 日本血液製剤機構	教育講演2(EL2)	教育講演3(EL3)	教育講演4(EL4)	教育講演5(EL5)	教育講演6(EL6)	教育講演7(EL7)	教育講演8(EL8)	教育講演9(EL9)	教育セミナー5(ES5)	一般演題「ECMO」「呼吸」「新型コロナウイルス感染症」「看護師」「管理」「中毒」「外傷」「周術期」
13:00	13:00~13:30 特別講演(SL) <座長>今井 寛 <演者>片山さつき		<座長>谷口 巧 <演者>方山 真朱	<座長>齊藤 律子 <演者>福家 良太	教育講演2(EL2)	教育講演3(EL3)	教育講演4(EL4)	教育講演5(EL5)	教育講演6(EL6)	教育講演7(EL7)	教育講演8(EL8)	教育講演9(EL9)	教育セミナー5(ES5)	一般演題「ECMO」「呼吸」「新型コロナウイルス感染症」「看護師」「管理」「中毒」「外傷」「周術期」
14:00		13:35~14:25★ 教育セミナー4(ES4) <共催> コヴィディエンジャパン株式会社 <座長>谷口 巧 <演者>則末 泰博			教育講演2(EL2)	教育講演3(EL3)	教育講演4(EL4)	教育講演5(EL5)	教育講演6(EL6)	教育講演7(EL7)	教育講演8(EL8)	教育講演9(EL9)	教育セミナー5(ES5)	一般演題「ECMO」「呼吸」「新型コロナウイルス感染症」「看護師」「管理」「中毒」「外傷」「周術期」
15:00	14:55~15:55★ 教育講演1(EL1) 肝胆膵・移植外科における周術期栄養管理 <共催> ネスレ日本株式会社 <座長>今井 寛 <演者>臼井 正信		14:30~16:00 シンポジウム2(SY2) 集中治療と臨床工学技士 <座長>中村 博一 <演者>興津 英和 石倉 健 栢田ゆかり 榎屋 友幸 平澤 純 相嶋 一登	オンデマンド配信	教育講演2(EL2)	教育講演3(EL3)	教育講演4(EL4)	教育講演5(EL5)	教育講演6(EL6)	教育講演7(EL7)	教育講演8(EL8)	教育講演9(EL9)	教育セミナー5(ES5)	一般演題「ECMO」「呼吸」「新型コロナウイルス感染症」「看護師」「管理」「中毒」「外傷」「周術期」
16:00		16:05~17:35 シンポジウム3(SY3) 多臓器不全の診断と治療 <座長>松田 直之 若杉 雅浩 <演者>梅村 穰 横山 俊樹 松島 暁 山下 千鶴 御室総一郎			教育講演2(EL2)	教育講演3(EL3)	教育講演4(EL4)	教育講演5(EL5)	教育講演6(EL6)	教育講演7(EL7)	教育講演8(EL8)	教育講演9(EL9)	教育セミナー5(ES5)	一般演題「ECMO」「呼吸」「新型コロナウイルス感染症」「看護師」「管理」「中毒」「外傷」「周術期」
17:00	17:35~17:45 開会挨拶				教育講演2(EL2)	教育講演3(EL3)	教育講演4(EL4)	教育講演5(EL5)	教育講演6(EL6)	教育講演7(EL7)	教育講演8(EL8)	教育講演9(EL9)	教育セミナー5(ES5)	一般演題「ECMO」「呼吸」「新型コロナウイルス感染症」「看護師」「管理」「中毒」「外傷」「周術期」
18:00					教育講演2(EL2)	教育講演3(EL3)	教育講演4(EL4)	教育講演5(EL5)	教育講演6(EL6)	教育講演7(EL7)	教育講演8(EL8)	教育講演9(EL9)	教育セミナー5(ES5)	一般演題「ECMO」「呼吸」「新型コロナウイルス感染症」「看護師」「管理」「中毒」「外傷」「周術期」

プログラム

(チャンネル1)

8:50 ~ 9:00

開会挨拶)

17:35 ~ 17:45

閉会挨拶)

日本集中治療医学会第4回東海北陸支部学術集会 会長 今井 寛

特別講演

ライブ 特別講演

13:00~13:30 (チャンネル1)

座長：今井 寛 (三重大学大学院医学系研究科救急災害医学)

SL 「新型コロナの最前線で働いている方へのメッセージ
医療と地域再生」

演者：片山さつき (参議院議員)

特別企画

ライブ 特別企画 1

9:55~10:55 (チャンネル3)

「臨床工学技士と感染症対策」

座長：興津 英和 (浜松労災病院臨床工学部)
佐藤 邦昭 (富山大学附属病院医療機器管理センター)

SP1-1 三重大学病院における感染症対策へのかかわり

演者：行光 昌宏 (三重大学医学部附属病院臨床工学部)

SP1-2 当院の臨床工学技士による COVID-19 対応

演者：森實 雅司 (済生会横浜市東部病院臨床工学部)

「COVID-19」

座長：今井 寛 (三重大学大学院医学系研究科救急災害医学)

SP2-1 COVID-19 の病態・診断・治療・感染対策

演者：三嶋 廣繁 (愛知医科大学感染症科)

SP2-2 日本 COVID-19 対策 ECMOnet のこれまでの取り組みと今後の展望

演者：原 嘉孝、西田 修、中村 智之、池山 貴也、小倉 崇以、清水 敬樹、
橋本 悟、竹田 晋浩 (日本 COVID-19 対策 ECMOnet)

シンポジウム

「ICU での看護マネジメント」

座長：藤井 晃子 (名古屋大学医学部附属病院看護部)
関子 博美 (福井大学医学部附属病院集中治療部)

SY1-1 IoT を用いた ICU における手指衛生遵守率の向上

演者：松山 千夏¹⁾、重見 博子²⁾、室井 洋子³⁾、出野 義則⁴⁾、加藤 早紀⁵⁾、
筏 翔子⁵⁾、奥村 昭広⁵⁾、辻 美佐枝⁵⁾、飛田 征男⁶⁾、山下 芳範⁷⁾、
西村 一美¹⁾、岩崎 博道¹⁾

¹⁾ 福井大学医学部附属病院医療環境制御センター感染制御部、

²⁾ 京都府立医科大学医学部感染制御部、³⁾ 坂井市立三国病院、

⁴⁾ 株式会社ケアコム、⁵⁾ 福井大学医学部附属病院集中治療部、

⁶⁾ 福井大学医学部附属病院検査部、⁷⁾ 福井大学医学部附属病院医療情報部

「集中治療に携わる看護師のクリニカルラダー」を用いた ICU 教育プログラムの
検討

演者：濱本 実也 (公立陶生病院集中治療室)

「集中治療と臨床工学技士」

座長：中村 博一 (三重県立総合医療センター臨床工学室)
興津 英和 (浜松労災病院臨床工学部)

SY2-1 医師が臨床工学技士に求めるもの

演者：石倉 健、今井 寛 (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)

SY2-2 看護師は臨床工学技士に何を求めているか
演者：栞田ゆかり（国立病院機構名古屋医療センター救命救急センター ICU）

SY2-3 血液浄化、補助循環における薬物動態の考え方と注意点 **オンデマンド配信のみ**
演者：榎屋 友幸（鈴鹿医療科学大学薬学部医薬品情報学研究室）

SY2-4 臨床工学技士に知ってほしい呼吸理学療法
演者：平澤 純¹⁾、小山 昌利²⁾
¹⁾ 公立陶生病院中央リハビリテーション部、²⁾ 公立陶生病院臨床工学部

SY2-5 臨床工学技士として集中治療でできること
演者：相嶋 一登（横浜市立市民病院臨床工学部）

ライブ シンポジウム 3

16:05~17:35（チャンネル2）

「多臓器不全の診断と治療」

座長：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）
若杉 雅浩（富山大学付属病院災害・救命センター）

SY3-1 重症病態における臓器障害の臨床像とメカニズム
演者：梅村 穰（大阪急性期・総合医療センター救急診療科）

SY3-2 ARDS の診断と治療
演者：横山 俊樹（公立陶生病院呼吸器・アレルギー疾患内科／救急部集中治療室）

SY3-3 ショックの診断と治療
演者：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）

SY3-4 AKI の診断と治療
演者：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）

SY3-5 多臓器不全管理における多職種連携
演者：御室総一郎（浜松医科大学医学部附属病院集中治療部）

「COVID-19」

座長：田畑亜希子（金沢大学附属病院看護部集中治療部）

SY4-1 集中治療領域における COVID-19 患者の看護

演者：蔵 サユリ¹⁾、宮原百合子¹⁾、越田 嘉尚²⁾、小林 大祐²⁾、堀川慎二郎²⁾、
中山 祐子²⁾、橋爪 美幸³⁾

¹⁾ 富山県立中央病院看護部 ICU、²⁾ 富山県立中央病院集中治療科、
³⁾ 富山県立中央病院看護部 ECU

SY4-2 ICU 経験のない看護師への COVID-19 重症患者看護の支援

演者：北山 未央（金沢医科大学病院）

集中治療文献レビュー

座長：西田 修（藤田医科大学麻酔・侵襲制御医学講座）

LR 「熱中症を科学する」

演者：若杉 雅浩（富山大学附属病院災害・救命センター）

教育講演

座長：今井 寛（三重大学大学院医学系研究科救急災害医学）

EL1 肝胆膵・移植外科における周術期栄養管理

演者：白井 正信（藤田医科大学外科・緩和医療学講座（七栗記念病院））

共催：ネスレ日本株式会社



教育講演 2

座長：祖父江和哉（名古屋市立大学病院麻酔科集中治療部）

- EL2 酸塩基平衡の考えかた～ Stewart アプローチ入門～
演者：丸山 一男（三重大学医学部麻酔集中治療学）



教育講演 3

- EL3 『遠隔 ICU』とその普及に関する課題
演者：中西 智之、森口 真吾、鴻池 善彦（株式会社 T-ICU）



教育講演 4

座長：乾 早苗（金沢大学附属病院救急部）

- EL4 アドバンス・ケア・プランニング 集中治療からできること
演者：大野 美香（名古屋学芸大学看護学部看護学科／名古屋医療センター看護部）



教育講演 5

座長：鈴木 輝彦（名古屋大学医学部附属病院SICU）

- EL5 PADIS ガイドラインと PICS 予防
演者：辻本 雄大（奈良県立医科大学附属病院看護部リソースナースセンター）



教育講演 6

座長：佐藤 慎哉（富山大学附属病院看護師特定行為研修センター）

- EL6 周術期における特定行為に関する看護実践報告
演者：塩沢 剣¹⁾、栗山 直英²⁾、西田 修²⁾
¹⁾ 藤田医科大学病院中央診療部 FNP 室、²⁾ 藤田医科大学麻酔・侵襲制御医学講座

「患者にやさしい呼吸管理をめざして」

座長：開 正宏（名古屋第一赤十字病院）
加藤 隆史（三重大学医学部附属病院臨床工学部）

EL7-1 グラフィックモニタの見方
演者：行光 昌宏（三重大学医学部附属病院臨床工学部）

EL7-2 Asynchrony と人工呼吸関連肺傷害
演者：上岡 晃一（東京医科大学病院臨床工学部）

「補助循環を基礎から見直す」

座長：行光 昌宏（三重大学医学部附属病院臨床工学部）
峰澤 里志（岡崎市民病院）

EL8-1 IMPELLA 時代—心補助デバイス再考—
演者：後藤 健宏（国立大学法人三重大学医学部附属病院臨床工学部）

EL8-2 VV-ECMO を基礎から見直す
演者：藤浦 拓也¹⁾、原 嘉孝³⁾、山城 知明²⁾、石川 隆志¹⁾、西田 修³⁾
¹⁾ 藤田医科大学岡崎医療センター ME 管理室、²⁾ 藤田医科大学病院臨床工学部、
³⁾ 藤田医科大学医学部麻酔・侵襲制御医学講座

「どうする血液浄化の選択と設定」

座長：田島志緒里（名古屋市立大学病院臨床工学科）
山田 昌子（三重大学医学部附属病院）

EL9-1 持続的血液浄化療法のマネジメント—Basics of CBP—
演者：白前 達大（三重県立総合医療センター臨床工学室）

EL9-2 AN69ST と PMX-DHP の基礎から～当院における急性血液浄化療法について～
演者：清水 弘太¹⁾、原 嘉孝²⁾、栗山 直英²⁾、中村 智之²⁾、加藤 政雄¹⁾、
幸村 英文²⁾、柴田 純平²⁾、山下 千鶴²⁾、森山 和広⁴⁾、稲熊 大城³⁾、
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、
³⁾ 藤田医科大学医学部腎臓内科学、⁴⁾ 藤田医科大学医学部臨床免疫制御医学講座

教育セミナー

ライブ 教育セミナー 1

11:10~12:00 (チャンネル2)

座長：土井 松幸 (浜松医科大学医学部附属病院集中治療部)

ES1 リコンビナントトロンボモジュリンの血管内皮保護作用

演者：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)

共催：旭化成ファーマ株式会社

ライブ オンデマンド 教育セミナー 2

12:05~12:55 (チャンネル3)

座長：谷口 巧 (金沢大学医薬保健研究域医学系麻酔・集中治療医学分野)

ES2 P-SILI を防ぐための呼吸管理—P0.1 と Δ 食道内圧のモニタリング—

演者：方山 真朱 (自治医科大学麻酔科学・集中治療医学講座集中治療医学部門)

共催：日本光電工業株式会社

ライブ 教育セミナー 3

12:05~12:55 (チャンネル4)

座長：齊藤 律子 (福井大学医学部附属病院麻酔科学・集中治療医学)

ES3 敗血症性 DIC の Clinical Question

演者：福家 良太 (イムス明理会仙台総合病院内科)

共催：一般社団法人日本血液製剤機構

ライブ 教育セミナー 4

13:35~14:25 (チャンネル2)

座長：谷口 巧 (金沢大学医薬保健研究域医学系麻酔・集中治療医学)

ES4 人工呼吸器と患者の非同調の認識、対処方法と PAV+ が同調性に与える影響

演者：則末 泰博 (東京ベイ・浦安市川医療センター救急・集中治療科集中治療部門)

共催：コヴィディエンジャパン株式会社



教育セミナー 5

座長：西脇 公俊（名古屋大学大学院医学系研究科麻酔・蘇生医学分野）

ES5 時間と輸液幅を意識した術後体液管理：Right time, right volume

演者：佐藤 康次（金沢大学附属病院集中治療部）

共催：エドワーズライフサイエンス株式会社

一般演題口演



一般演題口演 1

「ECMO」

- O1-1 当院の院外心停止に対する ECPR の成績：単施設後方視検討
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
○金子 唯, 奥野 郁斗, 池尻 薫, 江角 亮, 山口 貴則, 赤間 悠一,
新貝 達, 伊藤重紗実, 家城 洋平, 川本 英嗣, 鈴木 圭, 横山 和人,
石倉 健
- O1-2 ECMO(体外式膜型人工肺) 管理中に特発性腎出血を認めた劇症型心筋炎の 1 例
木沢記念病院
○小野 大樹, 安藤 祐, 山田 雄大, 田邊 弦, 鈴木 圭太, 山浦 誠,
井戸 貴久, 高橋 茂清, 青山 琢磨
- O1-3 酸素加不良のため体外式膜型人工肺の回路交換を行った経験
1) 三重県立総合医療センター臨床工学室, 2) 三重県立総合医療センター循環器内科,
3) 三重県立総合医療センター救命救急センター
○白前 達大¹⁾, 中村 博一¹⁾, 寺村 郁哉¹⁾, 世古 忠士¹⁾, 福永 旭弘¹⁾, 伊藤 和徳¹⁾,
出口 勝博¹⁾, 林 恒賢²⁾, 増田 純²⁾, 富田 正樹³⁾, 山本 章貴³⁾, 田代 晴彦³⁾
- O1-4 心原性ショックに対して VA-ECMO および Impella(ECPELLA) を導入し各種
デバイス離脱を行った一例の経験
1) 岐阜県総合医療センター循環器内科, 2) 岐阜県総合医療センター呼吸サポートセンター
○戸崎 風映¹⁾, 吉眞 孝^{1,2)}, 石原 敦²⁾, 森 輝樹²⁾, 坂野 香里¹⁾, 矢ヶ崎裕人¹⁾,
小野 浩司¹⁾, 野田 俊之¹⁾
- O1-5 灯油誤嚥による化学性肺炎に対し早期に veno venous extracorporeal
membrane oxygenation を導入して救命した一例
藤田医科大学医学部麻酔・侵襲制御医学講座
○村山 誠弥, 中村 智之, 原 嘉孝, 川治 崇泰, 小松 聖史, 山下 千鶴,
柴田 純平, 西田 修



一般演題口演 2

「呼吸」

- O2-1 剥離した気管粘膜が原因で挿管管理中に気道閉塞をきたした一例
一宮西病院麻酔科集中治療部
○和田なつ美, 坪内 宏樹, 川出 健嗣, 野手 英明, 河野 真人, 杉野 貴彦,
村松 愛, 仲野 実輝, 藤井 靖子, 本田あや子, 和田 幸也, 高橋 徹朗,
細井 麻里, 佐藤 航, 酒井 英恵, 小野 千紗

02-2 肝癌に対して TACE 施行後に急性肺障害を生じた一例
福井大学医学部附属病院集中治療部
○川村 祐子, 斉藤 律子, 松木 悠佳, 佐上 祐介, 松田 修子, 鈴木由紀子

02-3 高炭酸ガス血症の誤認から ETCO₂ センサーのアルゴリズム改善及び製品改良につながった症例
1) 中部大学生命健康科学部臨床工学科, 2) 名古屋掖済会病院臨床工学科,
3) 日本光電工業株式会社バイタルセンサ技術開発部
○中井 浩司¹⁾, 平手 裕市¹⁾, 花隈 淳²⁾, 安田 奈央²⁾, 藤村 真伊²⁾, 青木 利樹³⁾



一般演題口演 3

「新型コロナウイルス感染症」

03-1 口腔ケア不良により生じた変性角化物による急性上気道閉塞を来した新型コロナウイルス感染症の 1 例
藤田医科大学医学部麻酔・侵襲制御医学講座
○吉川晃士朗, 矢田部智昭, 澤田 健, 栗山 直英, 幸村 英文, 西田 修

03-2 重症 COVID19 肺炎に対するデキサメタゾン投与が血糖値に与える影響の検討
藤田医科大学医学部麻酔・侵襲制御医学講座
○堤 啓彰, 栗山 直英, 山下 千鶴, 西田 修

03-3 Flavivirus Vaccination & Infection May have Cross-Protection to COVID-19 By Memory T cell Crossing. Already We Might have Safe Vaccines
社会福祉法人仁生社江戸川病院
○大林 俊彦, 加藤正二郎

03-4 SARS-CoV-2 感染者に対する腹臥位療法の安全な方法に関して
金沢大学附属病院リハビリテーション部
○出口 清喜, 岡島 正樹



一般演題口演 4

「看護師」

04-1 集中治療室入室後の母指球筋萎縮の実態調査
1) 金沢医科大学病院看護部, 2) 金沢医科大学循環器内科学
○北浦 可陽¹⁾, 北山 未央¹⁾, 亀田 裕子¹⁾, 土橋里依子¹⁾, 竹田 葵¹⁾, 竹端 智之¹⁾, 河合 康幸²⁾

- 04-2 A 病院 ICU における MDRPU 発生予防に向けた援助方法の検討
富山県立中央病院看護部
○清水 祐子, 大屋加奈子, 竹山佳奈江, 横山 奈緒, 蔵 サユリ, 藤元 岬,
宮原百合子
- 04-3 A 病院 ICU における早期リハビリテーションチームの介入は不動回避に繋がったか
¹⁾ JA 愛知厚生連安城更生病院, ²⁾ JA 愛知厚生連渥美病院
○糟谷 豪哲¹⁾, 岡田恵理子¹⁾, 孕石亜有実¹⁾, 鈴木 千裕¹⁾, 間瀬 友貴¹⁾, 田淵 昭彦¹⁾,
久保 貞祐¹⁾, 本多 成史²⁾
- 04-4 骨髄性プロトポルフィリン症により急速かつ重篤な肝障害、神経障害、皮膚障害を来した青年患者への看護
名古屋大学医学部附属病院外科系集中治療室
○中別府真帆, 丸山 千瑛, 水岸志織莉
- 04-5 当院集中治療部における心不全チームラウンドの取り組み
¹⁾ 石川県立中央病院看護部集中治療部, ²⁾ 石川県立中央病院リハビリテーション部,
³⁾ 石川県立中央病院診療部循環器内科
○沖野 優子¹⁾, 森岡 康恵¹⁾, 村本 悠¹⁾, 竹田 舞¹⁾, 高橋 柁衣¹⁾, 片田 圭一²⁾,
中川陽一郎³⁾, 三輪 健二³⁾, 古荘 浩司³⁾, 安田 敏彦³⁾



一般演題口演 5

「管理」

- 05-1 当院集中治療部における超高齢者の長期生存に関与した因子の検討
¹⁾ 福井大学医学部附属病院集中治療部, ²⁾ 福井大学医学部附属病院麻酔科蘇生科
○八幡えり佳¹⁾, 松木 悠佳²⁾, 坂口友里江¹⁾, 佐上 祐介¹⁾, 北村 倫子¹⁾, 川村 祐子¹⁾,
齊藤 律子¹⁾, 重見 研司²⁾
- 05-2 集中治療室における医療従事者間コミュニケーションのソーシャルネットワーク解析を用いた可視化
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⁾ 三重大学大学院医学系研究科・分子病態学, ³⁾ 三重大学地域災害医療リーダー育成センター
○川本 英嗣^{1,2,3)}, 伊藤亜紗実^{1,2,3)}, 江角 亮^{1,2,3)}, 赤間 悠一^{1,2,3)}, 奥野 郁斗¹⁾,
池尻 薫¹⁾, 千賀 佳幸¹⁾, 新貝 達¹⁾, 新美 太祐¹⁾, 家城 洋平¹⁾, 鈴木 圭¹⁾,
横山 和人¹⁾, 石倉 健¹⁾, 金子 唯¹⁾, 今井 寛^{1,3)}, 島岡 要^{2,3)}

05-3 バーチャルリアリティを利用した集中治療室 (ICU) 外傷患者のせん妄予防

¹⁾ 三重大学大学院医学系研究科分子病態学,

²⁾ 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,

³⁾ 三重大学地域災害医療リーダー育成センター

○江角 亮^{1,2,3)}, 川本 英嗣^{1,2,3)}, 伊藤亜紗実^{1,2,3)}, 赤間 悠一^{1,2,3)}, 奥野 郁斗²⁾,
池尻 薫²⁾, 千賀 佳幸²⁾, 新貝 達²⁾, 新美 太祐²⁾, 家城 洋平²⁾, 鈴木 圭²⁾,
横山 和人²⁾, 石倉 健²⁾, 金子 唯²⁾, 今井 寛^{2,3)}, 島岡 要^{1,3)}

05-4 愛知医科大学病院における Rapid Response System 導入までの道のり

¹⁾ 愛知医科大学病院麻酔科・周術期集中治療部, ²⁾ 愛知医科大学病院看護部,

³⁾ 愛知医科大学病院シミュレーションセンター, ⁴⁾ 愛知医科大学病院医療安全管理室

○奥村 将年¹⁾, 藤田 義人¹⁾, 森 一直²⁾, 川原千香子³⁾, 坂田久美子²⁾, 杉本 郁夫⁴⁾,
藤原 祥裕¹⁾



一般演題口演 6

「中毒」

06-1 (取り下げ)

06-2 ワルファリンとメトロニダゾールの併用により PT-INR が延長した 1 例

豊橋市民病院

○辻村 充誉, 斗野 敦士

06-3 ブロムワレリル尿素大量摂取に対して持続濾過透析と直接血液灌流を行って救命した一例

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

○石倉 健, 奥野 郁斗, 池尻 薫, 江角 亮, 千賀 佳幸, 赤間 悠一,
新貝 達, 伊藤亜紗実, 新美 太祐, 家城 洋平, 川本 英嗣, 鈴木 圭,
横山 和人, 金子 唯, 今井 寛

06-4 トリカプト中毒に対し、血液吸着 (DHP) が有効であった 1 例

愛知医科大学病院高度救命救急センター

○苛原 隆之, 津田 雅庸, 青木 瑠里, 梶田 裕加, 森 久剛, 寺島 嗣明,
大石 大, 加藤 浩介

「外傷」

- 07-1 長時間の正座により発症した両側下腿コンパートメント症候群の一例
 岐阜大学医学部附属病院高次救命治療センター
 ○三宅 喬人, 吉田 省造, 神田 倫秀, 大岩 秀明, 北川雄一郎, 安田 立,
 岡本 遥, 山田 法顕, 長屋聡一郎, 土井 智章, 岡田 英志, 熊田 恵介,
 牛越 博昭, 小倉 真治
- 07-2 (取り下げ)
- 07-3 交通外傷によって頸椎損傷患者に生じた内頸動脈解離で苦慮した症例
 順天堂大学医学部附属静岡病院
 ○大坂 裕通, 柳川 洋一

「周術期」

- 08-1 感染を契機に発症した甲状腺クリーゼに対し、血漿交換療法や甲状腺全摘術を施行した1例
¹⁾ 金沢大学附属病院集中治療部, ²⁾ 金沢大学附属病院内分泌・代謝内科
 ○宮川 太郎¹⁾, 海古井由佳²⁾, 金森 岳広²⁾, 川上 正晃¹⁾, 小池 康志¹⁾, 中村 美穂¹⁾,
 岡藤 啓史¹⁾, 余川順一郎¹⁾, 毛利 英之¹⁾, 北野 鉄平¹⁾, 佐野 宏樹¹⁾, 佐藤 康次¹⁾,
 野田 透¹⁾, 岡島 正樹¹⁾, 谷口 巧¹⁾
- 08-2 重症筋無力症患者における腰椎椎弓形成術の周術期管理の1例
¹⁾ 聖麗メモリアル病院麻酔科, ²⁾ 聖麗メモリアル病院脳神経外科
 ○光成 誉明¹⁾, 遠藤 聡²⁾, 杉山 耕一²⁾, 粕谷 泰道²⁾, 佐藤 明善²⁾
- 08-3 大腸癌術後にフルニエ壊疽を発症し急激な転帰をたどった一症例
¹⁾ 大阪府済生会中津病院麻酔科, ²⁾ 森之宮病院麻酔・ペインクリニック科
 ○岡 雅行¹⁾, 植田 一吉²⁾, 小澤満喜子¹⁾, 古曾部和彦¹⁾, 播本 尚嗣¹⁾, 松山 恭悠¹⁾,
 蘆原 知子¹⁾, 宮田 有香¹⁾, 金子 路子¹⁾, 岩倉 健夫¹⁾
- 08-4 症例報告：重症周術期高血糖に対して人工膵臓 STG-55 を用いて良好な血糖管理を得た1症例
¹⁾ 名古屋大学医学部附属病院, ²⁾ 名古屋大学大学院医学系研究科麻酔・蘇生医学分野
 ○谷口 智哉¹⁾, 平井 昂宏¹⁾, 藤井 祐¹⁾, 田村 高廣¹⁾, 鈴木 章悟²⁾, 西脇 公俊²⁾

特別講演 (SL)

SL



新型コロナの最前線で働いている方へのメッセージ 医療と地域再生

片山さつき

参議院議員 (全国比例区)

自民党総務会長代理

元国務大臣

元総務政務官、元経済産業政務、元自由民主党政調会長代理 (経済産業・環境・国土強靱化・オリンピックパラリンピック担当)、元参議院政審会長代理

82年東京大学法学部卒、大蔵省入省。広島国税局海田税務署長(西日本初の女性税務署長)、国際金融局課長補佐(G7代表団)、主計局主計官(女性初)などを経て、2005年第44回衆議院議員総選挙で初当選。2010年、2016年、参議院議員選挙(全国比例区)当選。第4次安倍改造内閣では内閣府特命担当大臣として入閣し、地方創生、まち・ひと・しごと創生、規制改革、男女共同参画、女性活躍の分野を担当。

特別企画 (SP)

■ 特別企画 1

臨床工学技士と感染症対策

■ 特別企画 2

COVID-19

SP1-1

臨床工学技士と感染対策 ～三重大学病院における感染症対策へのかかわり～

三重大学医学部附属病院 臨床工学部

行光 昌宏

Covid-19 の広がりに応じて臨床工学技士にも感染対策への参画が求められている。一方で多剤耐性菌への対策など感染対策は Covid-19 に限らず重要な要素であり、平素から十分な配慮をすべき内容である。

当院では多剤耐性アシネトバクターのアウトブレイクを経験し、臨床工学技士がいくつかの感染対策に関わってきた。今回は当院でのこれまでの経験と Covid-19 における対策における臨床工学技士のかかわりを紹介する。

SP1-2

当院の臨床工学技士によるCOVID-19対応

済生会横浜市東部病院 臨床工学部

森實 雅司

当院では、2月にダイヤモンド・プリンセス号内で発生した COVID-19 患者の受入れ以降、重症 COVID-19 患者に継続的に対応している。本講演では臨床工学技士（以下、CE）の対応について述べる。

【臨床工学技士の体制】可能な限り COVID-19 対応者とそれ以外を分けた。ECMO 中は夜勤も 2 名体制とした。COVID 対応に新人と重症化リスクのあるスタッフは除外した。

【人工呼吸器対応】人工呼吸器は、一般に HEPA フィルタ付き人工鼻を用いるが、当院では呼気側に HEPA フィルタを搭載した PB980+ 加温加湿器 H-900 を使用し、搬送時のみ人工鼻を使用した。ICU では本体を可能な限り病室外から画面や回路を視認できるように配置し、必要時以外は入室せずに点検を行った。

【ECMO 対応】COVID-19 では人工肺・回路の血液凝固を繰り返す場合がある。6 時間毎の目視チェックを必須とし、朝 6 時の点検時には人工肺の写真を電カルに残すことで日勤者が病室に入室しなくても確認できるようにした。人工肺リーク時のエアロゾル感染が懸念されるが、血液中でコロナウイルスが確認されることはまれであり、リークした場合はすぐに回路交換を行うという方針とし、ビニールでは覆わなかった。

【HD/CHDF 対応】集中治療室で人工呼吸器を装着した透析患者への HD は CRRT 装置の流量を増やして代用した。コロナウイルスは 80nm に対してダイアライザーのポアサイズは 8-14nm 程度であり、理論的にコロナウイルスが排液中に出てくることはない。排液は日本環境感染学会の「医療機関における新型コロナウイルス感染症への対応ガイド」に従い、HBV 等と同様の対応とした。CRRT の排液については、次亜塩素酸を混ぜたのちに破棄する施設もある。

【機器の感染対策】人工呼吸器のタッチパネル、生体情報モニタの画面などに医療用のサランラップであるピタテック（旭化成ホームプロダクツ社）を貼付した。これは医療機器のパネルやタブレットに使うもののほかに電子カルテのキーボード用もあり、特に集中治療室や救急外来などで多く使用した。

SP2-1

COVID-19の病態・診断・治療・感染対策

愛知医科大学 感染症科

三嶋 廣繁

新型コロナウイルス（SARS-CoV-2）によって引き起こされるのが新型コロナウイルス感染症（COVID-19）である。世界保健機関 WHO はこのウイルスによる感染症のことを COVID-19 と名付けた。コロナウイルスを含めエンベロープを持つウイルスはアルコールで失活する、変異を起こしやすいという特徴がある。SARS-CoV-2 の感染メカニズムは、SARS-CoV-2 が細胞表面に存在する ACE2 (Angiotensin-converting enzyme 2) へ付着し、ウイルスが細胞内へ侵入、その後、ウイルス RNA の複製となっている。COVID-19 の初期症状は、鼻水や咳、発熱、軽い喉の痛み、筋肉痛、全身倦怠感など、風邪のような症状である。COVID-19 は、高齢者、高血圧、糖尿病、心疾患、呼吸器疾患を有する、免疫抑制薬を使用している、胸部への放射線治療歴を有する、抗がん薬治療を受けているなどにより免疫機能が低下している人はリスクが高い。COVID-19 では、血栓、心筋壊死が臨床重要である。COVID-19 の治療はカクテル療法が主体である。COVID-19 の感染対策は、標準予防策に飛沫予防策、接触予防策を同等に実施することが基本となる。

SP2-2

日本COVID-19対策ECMOnetの
これまでの取り組みと今後の展望

日本COVID-19対策ECMOnet

原 嘉孝、西田 修、中村 智之、池山 貴也、小倉 崇以、
清水 敬樹、橋本 悟、竹田 晋浩

日本 COVID-19 対策 ECMOnet（以下 ECMOnet）は、2020 年 2 月に、日本集中治療医学会、日本救急医学会、日本呼吸療法医学会の 3 学会のサポートを受けて設立された。設立当初は、ECMO に関する電話相談が主であったが、本邦での新型コロナウイルス感染症の広がりを受け、相談元病院で ECMO を行うためのコーディネーション、緊急で ECMO を導入するためのラピッドレスポンス ECMO チームの派遣、ECMO トランスポートまで事業を拡大してきた。さらに時には、相談元病院に出向き、現地診療チームと一緒に ECMO の治療戦略を考える ECMO コーチングなども行っており、これら全ての業務を 24 時間対応の電話相談を窓口として受け付けている。

ECMOnet は、地域ごとに ECMO コーディネーターを配置、その地区の ECMO は地域の ECMO コーディネーターが中心となりサポートする体制となっている。地域 ECMO コーディネーターの上位には統括 ECMO コーディネーターが配備されており、パンデミック等でその地区で対応が困難となったケースに関しては、統括 ECMO コーディネーターが地域間調整を行っている。

2020 年 6 月からは、厚生労働省 ECMO チーム等養成研修事業（人工呼吸・ECMO 講習会）を委託事業として受託し実施することとなった。重症 COVID-19 患者に対し、適切に人工呼吸管理を行い、ECMO 適応を判断し、迅速かつ安全に ECMO 導入および長期管理を行う基礎を伝達することをコンセプトとしている。開催地域の感染拡大状況および ECMO ニーズを踏まえ、派遣インストラクターの調整を行い、全 47 都道府県の開催を最終目標に掲げスタートした。午前は人工呼吸管理、午後は ECMO 管理の基本を座学およびハンズオン形式で行う 1 日コースである。僭越ながら演者は、東海地区コーディネーターとして、これまでに都道府県担当医師および都道府県行政担当者と協議を重ね、現地開催 2 県、リモート開催 1 県を行ってきた。講習会開催がクラスター感染の元凶となつては本末転倒である。そのため、気の抜けないプレッシャーの掛かる事業であった。

シンポジウム (SY)

■ シンポジウム 1

ICU での看護マネジメント

■ シンポジウム 2

集中治療と臨床工学技士

■ シンポジウム 3

多臓器不全の診断と治療

■ シンポジウム 4

COVID-19

SY1-1

IoTを用いたICUにおける手指衛生遵守率の向上

- ¹⁾ 福井大学医学部附属病院 医療環境制御センター 感染制御部、
²⁾ 京都府立医科大学 医学部 感染制御部、³⁾ 坂井市立三国病院、
⁴⁾ 株式会社ケアコム、⁵⁾ 集中治療部、⁶⁾ 検査部、⁷⁾ 医療情報部

松山 千夏¹⁾、重見 博子²⁾、室井 洋子³⁾、出野 義則⁴⁾、加藤 早紀⁵⁾、
筏 翔子⁵⁾、奥村 昭広⁵⁾、辻 美佐枝⁵⁾、飛田 征男⁶⁾、山下 芳範⁷⁾、
西村 一美¹⁾、岩崎 博道¹⁾

(背景・目的) 手指衛生遵守向上のために多面的な戦略が実践されており、そのひとつに直接観察法がある。この方法は手指衛生のタイミングや方法の評価と指導には有用であるが、観察や解析に労力がかかり、継続的に評価することが困難である。当院では2017年よりIoT(Internet of things)を活用した手指衛生モニタリングを開発している(SCOPE研究)。本研究結果より、IoTを活用した手指衛生遵守向上の取り組みの有用性について報告する。

(方法) 調査期間は2017年8～10月の3ヶ月(第1期)、2020年7～10月の4ヶ月(第2期)に、ICU勤務の看護師とICUに関連する4診療科医師を対象とした。ICU内の据え置き手指消毒剤と石鹸、看護師の個人用手指消毒剤にIoTを設置。医師はタグを装着した。手指衛生状況を評価するにあたり、第1期、第2期ともに患者ゾーンに出入りした回数とその前後の手指衛生回数から実施率を算出。第2期では、手指衛生状況をモニターにリアルタイムに表示しフィードバックした。

(結果) 第1期の結果は、看護師21.3%、医師14.3%であった。第2期は、看護師58.6%(7月56.0%、8月59.0%、9月56.7%、10月62.0%)。医師29.4%(7月29.6%、8月32.5%、9月26.5%、10月28.8%)であった。第1期、第2期ともに、看護師の実施率は医師よりも高かった。実施率は看護師、医師ともに第1期より第2期が上昇した。月別の推移は看護師、医師ともに変動はなかったが、診療科別では上昇傾向が1診療科、低下傾向が1診療科であり、他の2診療科は月ごとのばらつきがみられた。

(結語) IoTを用いることで継続的なデータの蓄積が可能である。さらにデータをリアルタイムにフィードバックすることで、スタッフへの意識付けと遵守向上の取り組みに有用であると考えられる。

SY1-2 「集中治療に携わる看護師のクリニカルラダー」を用いた ICU教育プログラムの検討

公立陶生病院 集中治療室

濱本 実也

2019年に本学会の看護卒後教育検討委員会より「集中治療に携わる看護師のクリニカルラダー」が公表された。集中治療領域における看護師の臨床実践能力の指標となるクリニカルラダーは、部署での教育プログラムの構築や教育の評価を行う上で非常に有用であると考えている。

2018年に部署内で行った79回の勉強会の内容をクリニカルラダーに照らして位置づけると、ラダーⅠ～Ⅱを対象とした教育が充実している（企画数53）反面、ラダーⅢ以上を対象とした教育内容が極端に少なく（企画数13）、意思決定支援に係わる教育などは殆ど行われていない（企画数1）ことが分かった。また、教育目標が明確にされていないことから、参加者が何に参加すれば良いのか判断することができず、知識に不安を抱えたスタッフの参加率が高い（最低参加率90%）一方、熟練看護師の参加率が低い（最低参加率35%）ことが分かった。

今回、これらの結果と2020年度の教育プログラムを紹介する中で、集中治療室における看護実践能力の育成とその課題について検討したい。

SY2-1

医師が臨床工学技士に求めるもの

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

石倉 健、今井 寛

集中治療領域においての器材の発展はめざましいものがある。医師は以前より臨床工学技士と連携して維持透析装置の管理を他職種の検討会で議論して方針決定していた。特に理想的に管理できないとき臨床工学技士に他の方法がないか相談することがしばしばあった。人工呼吸器管理も以前は医師が主導的に設定していたが、いろいろな設定方法が増えるにつれて臨床工学技士にアドバイスをもらうことが増えてきている。集中治療では除細動器、ペースメーカー、持続濾過透析、体温管理装置、人工心肺補助装置、各種モニターなどの管理も増えてきており、特に装置の耐久期間などについては臨床工学技士に確認しないと管理しきれないといっても過言ではない。これらの集中治療が行えるようになるためには基本的保守点検の精度の高さが極めて重要となっており、多岐にわたる機種知識が必要とされている。さらに、それらの装置が患者に対して効果的に稼働できているかを評価できることまで求められている。優秀な臨床工学技士の存在は医師の方針決定に大きく貢献しており、さらに積極的な治療戦略を取ることができるようになる。また、救急医療現場での各デバイスの使用も増えてきており、迅速な方針決定に対応できる能力も期待されている。重症患者の集約化が進む中、重症患者の長距離搬送に臨床工学技士が帯同する必要性も増えつつある。理想的な医療を進める中で、臨床工学技士が医師の考え方を理解して具現化したり助言したりすることは究極のチーム医療に直結するとも言える。当日は今まで臨床工学技士との連携によってなしえてきたことを提示し、これからの連携のあり方について他の演者と共に討論していきたい。

SY2-2

看護師は臨床工学技士に何を求めているか

国立病院機構名古屋医療センター 救命救急センター ICU

栞田 ゆかり

当院は3次救急を担っており、救命救急センターとしてセミクローズドICU6床を有している。ICUでは、集中治療専門医が在籍し、ERからの重症患者をはじめ、緊急手術などの術後管理、院内急変患者などを受け入れている。2019年度から特定集中治療室管理料Iの体制をとり1年が経過した。臨床工学技士の勤務体制は、夜間自宅待機の当番制から、日勤・夜勤体制となり院内に24時間常駐している。臨床工学技士は、呼吸ケアサポート・人工呼吸療法関連、ペースメーカー・不整脈治療関連、心血管カテーテル関連、手術・人工心肺関連、血液浄化関連などの専門・認定分野のほか医療機器のスペシャリストとして活躍している。

ICU看護師は集中治療に関わる医療機器に囲まれた患者の看護をする中で、医療機器を通じて発せられる患者のサインの捉え方や判断に困ることがある。患者のバイタルサイン、フィジカルアセスメント、数値評価とともに臨床工学技士と協働することで異常の早期発見対処ができ、集中治療の成果につながる。ICUでの集中治療をより最善にするためには多職種連携が不可欠であり、臨床工学技士もチームの重要な一員である。

今回、救命救急センターICU看護師の立場から、集中治療における医療機器の安全、患者ケア、教育の視点で、看護師は臨床工学技士に何を求めているのか、看護師の臨床工学技士への期待の声を伝えていく。

SY2-3

血液浄化、補助循環における薬物動態の考え方と注意点

鈴鹿医療科学大学 薬学部 医薬品情報学研究室

榎屋 友幸

薬物の体内動態を活用した治療計画は、感染症治療や過量投与による有害事象の防止だけでなく、急性薬物中毒の治療にとっても重要である。

急性期の患者では、重症度や状態の変化により、個体間に加えて経時的な状態の変化を視野に入れた投与計画が必要となる。したがって、急性期の患者に対する適切な投与計画を行うために薬物動態学の知識や考え方は必要な知識となる。さらに、重症度や状態の変化に加えて、持続的血液濾過透析（CHDF）や体外式膜型人工肺（ECMO）などの血液浄化や補助循環による管理を行わざるを得ない患者では、薬物の体内動態の推測をより困難にさせることがある。例えば、CHDFであれば、透析液流量や濾過流量により、薬物の除去能（クリアランス）は変化し、加えて患者の腎機能が改善すれば、患者の体内から除去される全身クリアランスは急激に上昇していく。感染症治療においては、抗菌薬の過少投与は治療効果を低下させるため避けなければならない、患者の全身クリアランスに応じた細やかな投与量調整が必要となる。一方、急性薬物中毒の患者に対して血液浄化療法が有効であるかどうかを判断するには、対象薬物の薬物動態学的な性質を含めて考察しなければならない。

本講演では、CHDF や ECMO による治療を受けている患者や急性薬物中毒患者への血液浄化療法の適応において、薬剤師がどのように薬物の体内動態を推測し、注意しているかを解説する。そして血液浄化、補助循環による治療を受けている患者に対する医療従事者どうしの連携の重要性についてお示ししたい。

SY2-4

臨床工学技士に知ってほしい呼吸理学療法

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 臨床工学部

平澤 純¹⁾, 小山 昌利²⁾

集中治療における呼吸理学療法は、主に排痰や早期離床を行っており、呼吸器管理中や抜管前後に介入している。

各種排痰法は人工呼吸管理中など様々な状況下で用いられる。呼吸理学療法では分泌物を末梢肺から中枢気道へ移動させて排痰を促す為に、吸気流量・呼気流速の増大、振動刺激、重力等を用いている。具体的には、徒手の排痰法や咳嗽介助、排痰体位を取り重力で痰を移動させる体位ドレナージなどの他、mechanical in-exsufflation(MI-E) や高頻度胸壁振動、肺内パーカッションベンチレーターなどの機械的換気補助による排痰法も必要に応じて用いる。機械的換気補助による排痰法は単独で用いず、体位ドレナージなどを併用する事が多い。用いる排痰法は、病態、痰の性状や部位などを考慮して多職種で協議をしている。

抜管後は去痰不全による再挿管を防ぐ手立てが必要である。当院では抜管ハイリスク症例において、挿管中に咳嗽時の呼気流速 (Peak cough flow) を測定し、65L/min 未満の場合に咳嗽力低下と判断している。咳嗽力低下症例では、抜管後の MI-E 導入に向け臨床工学技士と連携、抜管後の積極的な離床や呼吸法指導・咳嗽介助などの介入を行っている。

重症患者における離床の有効性は、ABCDE バンドル等の普及により広く知られており、日常生活動作の早期獲得やせん妄予防、挿管人工呼吸器期間の短縮などの効果がある。呼吸理学療法への介入により、患者の活動量は格段に広がる。一方で、安全面には配慮が必要であり、離床中の呼吸器回路管理やトラブル対応など、理学療法士と臨床工学技士の連携は必要不可欠である。

様々な医療機器に囲まれている中での理学療法は、回路等による体位制限がある中で行われる。当院では、臨床工学技士との円滑な協力により、安全で効率的な介入が行えていると考える。

SY2-5

臨床工学技士として集中治療でできること

横浜市立市民病院臨床工学部

相嶋 一登

臨床工学技士は臨床工学技士法において「臨床工学技士とは（中略）医師の指示の下に生命維持管理装置の操作及び保守点検を行うことを業とする者をいう」と定義されている。生命維持管理装置は人の呼吸、循環又は代謝の機能の一部を代替し、又は補助することが目的とされている装置である。つまり臨床工学技士は重要臓器が機能不全に陥った患者の身体に装着された医療機器（生命維持管理装置）を操作することが業務となっている。生命維持管理装置の操作は診療補助行為に位置づけられており、法令上は保助看法の適用除外を受けることで臨床工学技士が実施できることになっている。2010年には「喀痰吸引」と「動脈ラインからの採血」が生命維持管理装置の操作に含まれるとの解釈がなされ、臨床工学技士が行える業務となっている。

そこで、集中治療における臨床工学技士の役割と責任について述べたい。集中治療室で最も多く使用されている生命維持管理装置は人工呼吸器である。日本集中治療医学会の調査によれば、人工呼吸器は集中治療室入室患者の40%に使用されている。人工呼吸器に関連した業務で臨床工学技士が行える業務は、人工呼吸器の準備、設置、始業点検、換気や警報条件の設定、気管吸引、血液ガス分析、人工呼吸器からの離脱、HFNCを始めとした酸素療法などである。血液浄化や補助循環に加えて人工呼吸器を含めた生命維持管理装置を使用している患者の医療安全を確保するとともに、治療の効率性を向上させ、集中治療後までを見据えた予後改善を図っていくことが我々臨床工学技士の使命であり責任である。

SY3-1

重症病態における臓器障害の臨床像とメカニズム

大阪急性期・総合医療センター 救急診療科

梅村 穰

敗血症や外傷などの重症病態によって生体に強い侵襲が加わった場合、様々な生体反応が相互に関与することで、遠隔臓器障害が引き起こされ、患者の転帰に重大な悪影響を与える。例えば敗血症は病原体に対する宿主反応の最重症の形態であるが、その臓器障害の進行には単球、好中球を始めとした自然免疫系が中心的な役割を果たしている。感染宿主の生体内では病原微生物由来の病原体関連分子パターン (pathogen-associated molecular patterns: PAMPs) や障害された細胞から逸脱した組織損傷関連分子パターン (damage-associated molecular patterns: DAMPs) が、単球や好中球などの免疫担当細胞上に存在するパターン認識受容体 (pattern-recognition receptors: PRRs) にリガンドとして認識され、免疫応答が惹起される。さらに活性化した免疫担当細胞から IL-1、IL-6、IL-8、MCP-1 などの過剰な炎症性サイトカインが産生されることで全身性炎症症候群をきたし、さらに病状が進行すると複数の遠隔臓器障害が引き起こされ極めて重篤な状態となる。近年、この過剰な炎症反応から遠隔臓器障害に至る病態の根底にあるメカニズムとして、「微小循環障害」、「血小板 - 白血球 - 血管内皮細胞の相互作用」、「血液凝固線溶障害」、「プログラムされた細胞死」が重要な役割を担っていることが注目されている。重症病態において、急性炎症反応から多臓器障害の進行を制御し、転帰を改善させるためには、これら病態の根底にあるメカニズムとその相互ネットワークを理解することが重要となる。

SY3-2

ARDSの診断と治療

公立陶生病院 呼吸器・アレルギー疾患内科／救急部集中治療室

横山 俊樹

2020年という年は我々集中治療を生業とする医療従事者にとって忘れえぬ年となりつつある。昨年末に中国湖北省に端を発した新型コロナウイルスの世界的流行は社会問題となり、本邦においても感染者数が連日報道でなされるほどの状況である。中でも新型コロナウイルス感染は重症化するにあたってARDSを呈することで知られ、ECMOや腹臥位などARDSにおける各種の呼吸管理が注目され、いかにARDSを管理するかについて我々が学ぶことはとても重要であろう。

そこで確認しておかなくてはいけないのはARDSは単一の病気としては存在し得ないことである。そもそもARDSとは何らかの重症疾患を背景として起きる二次性の透過性亢進型肺水腫である。つまり、ARDSを発症する背景疾患が必ずあり、全身管理の一環としてARDSの呼吸管理を行うことが重要である。また、背景疾患の治療はARDS診療において最も重要とすべきことであり、大前提となる。また、ARDSは類似疾患との鑑別も重要であり、他疾患が十分除外できていることがARDSの診断には重要となる。

ARDSの治療には以前より様々な薬剤が試されてきたが現在まで確立したものはない。というのも当然で、前述のようにARDSが何らかの重症疾患を背景として起きる二次性の肺障害であるとするれば、薬物でARDSのみをコントロールすることの意義は限定されるであろう。背景疾患の改善を待ちつつ、ARDSの悪化を予防することと考えれば、最も重要になるのは呼吸管理である。2000年のARMA study以降に確立した肺保護戦略においては一回換気量を制限することが重要であり、現在ではこれに経肺圧と駆動圧の概念を加えられる。ARDSにおける肺障害の悪化をいかに防ぎ、病態を悪化させないためには「肺をいかに傷つけないようにするか」という肺保護換気が重要である。

SY3-3

ショックの診断と治療

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

松島 暁

集中治療の永遠のテーマと言っても過言ではない「ショック」であるが、ショックとは果たして何であろうか。「ショックバイタル」という言葉をよく耳にするが、果たしてこの言葉は正しいのだろうか。

ショックとはあくまで病態の一種に過ぎず、バイタルサインで診断できるものではない。ショックとは「酸素の需要と供給のバランスが崩れている」ことを意味し、その結果種々の徴候が出現し、それを我々が察知することで初めてショックであることを認識することになる。ショックの病態は教科書的には循環血液量減少性ショック、心原性ショック、血液分布異常性ショック、閉塞性ショックの4つに分類される。そして、その病態に応じて治療のストラテジーを立てることになるが、例えば敗血症では血液分布異常性ショックと循環血液量減少性ショックがオーバーラップすることは日常的に見られ、かつさらに重篤になれば sepsis-induced myocardial dysfunction (SIMD) と称される心機能障害を合併することもある。故に、ショックとは言ってもショックを来す原因が何かによって介入の仕方が変わってくることは自明である。

そこで重要になる考え方が、ショックの根底にある「酸素の需要と供給のバランス」という病態である。その酸素の需要と供給が何で規定されているのか、その規定する要素に対して介入する必要があるのかを判断するために身体所見や経胸壁心エコー、その他モニタリングして得られた数値などがあり、そこから使用する薬剤や必要な処置を決定することになる。

非常に基本的な内容ではあるが、重症病態になるほど基本に立ち返ることが重要である。正しく言語化することは思いの外難しく、今一度基本に立ち返って「ショックの診断と治療」について述べたい。

SY3-4

AKIの診断と治療

藤田医科大学医学部 麻酔・侵襲制御医学講座

山下 千鶴、西田 修

AKIは集中治療領域では最もよく遭遇する臓器障害であり、中でも最も頻度が高いのは敗血症性AKIである。集中治療領域でAKI合併症例は病態生理の解明や早期診断・治療の進歩にもかかわらず、依然として死亡率が高い。

血清クレアチニンと尿量に基づいたAKIの国際診断基準は、2004年に初めてRIFLE基準が作成され、現在ではKDIGO診断基準が広く用いられている。しかし、クレアチニンは正常だがバイオマーカーが陽性である“subclinical AKI”の予後が不良であることが報告され、NGALやL-FABPなどを用いた早期のAKI診断が推奨されている。また、敗血症性AKIは非敗血症性AKIに比較して死亡率が高いため、両者を区別して対応する必要がある。

AKIの治療としては、体液管理、ループ利尿剤、心房性ナトリウム利尿ペプチド、栄養療法、腎代替療法などがあげられる。腎うっ血や腎血流の低下を招かない過不足のない適切な水分バランスと、尿流を枯渇させない管理が重要である。管理の方法は、病態や病期、さらには基礎疾患によっても変わる。重症患者に対して単独で生命予後改善のエビデンスが証明された治療法は存在しないが、これらを組み合わせることも重要と考える。なお、低用量ドパミンの腎保護効果は否定的である。さらに、敗血症性AKIの病態には、糸球体・傍尿細管毛細血管への白血球浸潤、尿細管細胞の空胞変性やアポトーシス、糸球体や尿細管での高濃度の炎症性サイトカインや補体・凝固の活性化、尿細管閉塞、血管拡張に伴う濾過量の低下などが複雑に関与している。我々は、サイトカイン吸着特性に優れた膜による血液浄化療法が各種サイトカインやHMGB1に対し高いクリアランスを持つ事を報告しており、血液浄化療法は尿毒素除去や水分除去機能を代替するのみでなく、炎症性メディエータの除去・制御を介してもAKIの治療に有用であると考えている。

SY3-5

多臓器不全管理における多職種連携

浜松医科大学医学部附属病院 集中治療部

御室 総一郎

ICU での多臓器不全患者に対する他職種連携は必須である。現状ではコメディカルスタッフの配置については各施設によってかなりばらつきがあると考えられる。しかし医師、看護師に加えて、薬剤師、臨床工学技士、理学療法士の参加そして連携は重要である。

他職種、特にコメディカルの参加による患者予後の改善を示す質の高い RCT はこれまで行われていない。米国での観察研究においては、他職種におけるチームによるケアを導入している施設では、導入していない施設に比べて 30 日死亡率が有意に低かった (OR:0.84;95%CI0.76-0.93) という報告がある (kim ら AIM2010)。

当院における薬剤師、理学療法士、臨床工学技士の参加による連携について紹介する。集中治療医とリハビリテーション科の医師、理学療法士の回診をはじめ、薬剤師、理学療法士は担当科医師と集中治療医による方針決定のための日々のカンファレンスにおいて特に感染症診療、人工呼吸療法、血液浄化療法、補助循環の問題点などの判断を共有している。薬剤師は、血中濃度の推定が必要な薬剤における投与量の提案、腎機能ごとによる抗菌薬投与量の提案、薬剤の配合変化による投与経路の変更に関与している。

理学療法士は多臓器不全患者の病態に応じた早期からのリハビリテーションを中心に関与している。

臨床工学技士は、多様な高度な医療器具の操作およびトラブル対応を行い、ICU 担当の臨床工学技士によるチェックを行い安全管理に至るまで関与している。

SY4-1

集中治療領域におけるCOVID-19患者の看護

¹⁾ 富山県立中央病院 看護部ICU、²⁾ 富山県立中央病院 集中治療科、
³⁾ 富山県立中央病院 看護部ECU

蔵 サユリ¹⁾、宮原 百合子¹⁾、越田 嘉尚²⁾、小林 大祐²⁾、
堀川 慎二郎²⁾、中山 祐子²⁾、橋爪 美幸³⁾

【背景】 当院では2020年4月1日に1人目のCOVID-19患者が入院してから現在まで102名のCOVID-19患者を受け入れ、13名が集中治療部門に入室した。そのうち2名は気管挿管・人工呼吸器管理、1名に対してはECMO管理を実施した。このECMO挿入となったCOVID-19の症例を提示し、当院集中治療部門で行ったCOVID-19患者の看護とその際に生じた様々な問題点や今後の課題、得られた学びを明らかにしたい。

【症例】 60歳代男性。妻、両親の4人暮らし。入院-7日より悪寒を伴わない発熱が出現。その後、悪寒・発熱・頭痛・味覚障害・咳嗽・呼吸困難が出現、COVID-19専用病棟へ入院となった。

【治療経過】 入院2日にアピガン+オルベスコでの治療が開始。しかし胸部レントゲン所見の増悪と発熱の持続、呼吸苦の出現、SpO₂の低下があり入院4日に集中治療部門のCOVID-19専用病棟であるECUへ転棟。入院6日気管挿管・人工呼吸器管理開始、腹臥位療法開始、入院9日ECMO導入開始、胸部レントゲンで改善を認め入院19日ECMO抜去、入院22日換気障害が悪化、入院28日ECMO再挿入、入院38日左肩～左側胸部血腫出現・出血性ショックとなりECMO抜去、腹臥位療法中止、入院39日右気胸認めトロッカー挿入、しかし肺の拡張は得られず、同日永眠となった。

【看護の実際】 本来当院ではECMOが挿入されるような重症患者は集中治療医が専従しているICUで管理していたが、COVID-19の重症患者においては、ECUに陰圧病床が1床あったことから、重症度に関係なく全てECUで管理することが決定していた。しかしECUには専従医は不在かつECU看護スタッフにはECMO経験がなかったため、ECMO挿入時からICU専従の集中治療医がECUのECMO患者の管理することとなり、ICUの看護スタッフ9名がECUへ派遣された。突然、重症COVID-19患者対応の新しいチーム編成で治療が開始となったことで、慣れない人間関係や病棟環境に関すること、不慣れた重症患者管理に関することなど、通常では生じない問題や課題に日々直面した。

SY4-2

ICU経験のない看護師へのCOVID-19重症患者看護の支援

金沢医科大学病院

北山 未央

当院では COVID-19 重症患者は一般患者と分離する目的で、直接 ICU に入室するのではなく一般病棟をコロナ受け入れ専門病棟に改変し受け入れを開始した。ICU 経験のない看護師も重症患者を看護しなくてはならず、体制の構築や看護技術や知識の獲得が目下の急務であった。そのため ICU 看護師が OJT、Off-JT を通して支援を行った。今回は、支援内容や支援を通して見えてきた課題について報告する。

集中治療文献レビュー(LR)

LR

熱中症を科学する

富山大学附属病院 災害・救命センター

若杉 雅浩

近年、夏期の猛暑日の増加と共に熱中症患者の発生数が増加している。このまま地球温暖化に歯止めがかからないと、今世紀末までに世界の熱中症患者数は現在の4倍に増加するとの試算もある。

熱中症は「暑熱環境における身体適応の障害によって起こる状態の総称」であり、様々な重症度の、いくつかの病態が含まれる。このため熱中症の治療に関しての、科学的に確立したエビデンスは少なく、経験的に治療選択がなされているのが現状である。

そこで本レビューでは熱中症の病態、治療について現在わかっていること、そしてわかっていないことを再整理して提示するとともに、新型コロナウイルス感染症の流行を踏まえた熱中症の予防と治療について考えてみたい。

教育講演 (EL)

■ 教育講演 1

肝胆膵・移植外科における周術期栄養管理

■ 教育講演 2

酸塩基平衡の考えかた～ Stewart アプローチ入門～

■ 教育講演 3

『遠隔 ICU』とその普及に関する課題

■ 教育講演 4

アドバンス・ケア・プランニング
集中治療からできること

■ 教育講演 5

PADIS ガイドラインと PICS 予防

■ 教育講演 6

周術期における特定行為に関する看護実践報告

■ 教育講演 7

患者にやさしい呼吸管理をめざして

■ 教育講演 8

補助循環を基礎から見直す

■ 教育講演 9

どうする血液浄化の選択と設定

EL1

肝胆膵・移植外科における周術期栄養管理

藤田医科大学 外科・緩和医療学講座（七栗記念病院）

白井 正信

術前の栄養不良が術後の成績に影響を及ぼすことが消化管がんや婦人科がんなどで報告されているが、ようやく肝胆膵領域においても術前の栄養不良が生存率に影響を及ぼすことが報告されている。前任の三重大学でも遠隔転移を有する胆嚢癌症例や膵癌症例において治療前の Prognostic nutritional index (PNI) が生存期間に影響を及ぼすことを報告してきた。また日本臨床代謝栄養学会によるガイドラインの周術期の栄養管理の要点は、中等度以上の栄養不良の症例に対しては栄養療法を施行し、できる限り腸管を使った栄養管理をしていくことである。これは周術期の一般的な管理指針ではあるが、肝癌、胆嚢癌、胆管癌に対する肝切除や膵頭部癌に対する膵頭十二指腸切除（PD）の周術期管理もこのガイドラインに沿った考え方で施行していくべきである。ヨーロッパ臨床代謝栄養学会（ESPEN）における PD についてのガイドラインでは、ルーティンの術前栄養管理は十分なエビデンスが無いとしながらも、低栄養患者については術前から経口のサプリメントや経腸栄養が弱いエビデンスながら必要と推奨している。また術前の immunonutrition についても major open abdominal surgery では、感染症発症率を下げるため有効であると弱く推奨している。1991 年から欧州を中心に周術期の栄養管理と早期回復のためのプログラムとして ERAS が提唱されている。これらの ERAS プロトコルをすべて実施することは難しい面もあるが、絶飲食期間の短縮や術中の過剰輸液の回避がイレウスの発症を防ぐように、一連のケアの流れには不可欠なものがあ、各施設にあった周術期管理を検討することが望まれる。そこで現在本邦で実地可能な周術期栄養管理の実際を、代謝栄養学的にまとめ肝胆膵領域の周術期栄養管理について中心にその概要について報告する。

EL2

酸塩基平衡の考えかた～Stewart アプローチ入門～

三重大学医学部 麻酔集中治療学

丸山 一男

陽イオンの電荷の総和と陰イオンの電荷の総和は等しい。これを電気的中性という。水素イオンは陽イオンであるから、水素イオン \equiv 陰イオンの総和 $-$ 水素イオン以外の陽イオンの総和、で求めることができる、理論的には。とすると陰イオンの総和が増えるか、陽イオンの総和が減れば、水素イオン濃度は増えることになり、これはつまり、アシドーシスである。ほぼ100%電離しているイオンを強イオンとよび、NaやCL、乳酸などの強酸は、ほぼ100%電離しているので、強イオンである。陰イオンの総和に最も影響を与えるのは陰イオンで最も多い CL^- であり、陽イオンに総和に最も影響を与えるのは陽イオンで最も多い Na^+ である。そこで、上の式から考えると CL^- が上昇すれば、 H^+ は上昇し、 CL^- が減少すれば H^+ は減る。前者が高クロル性アシドーシスであり、後者が低クロル性アルカローシスである。強陽イオン $-$ 強陰イオンを強イオン差(SID, strong ion difference)と呼び、その値は、 $SID = HCO_3^- + 2.8 \times \text{アルブミン濃度 (mg/dL)} + 0.6 \times Pi(\text{mg/dL})$ で近似できることが分かっている。もし、酸(乳酸やケト酸など)の増加がない状況ならSIDの値は $Na - CL$ とほぼ等しい(等しいの定義は ± 2 以内)。酸の増加がない状態で、SIDの絶対値が低いとCL増加またはNa低下によるアシドーシスの存在がわかり、SIDの絶対値が高いとCL低下またはNa増加によるアルカローシスの存在がわかる。一方、 $Na - CL > SID$ (4以上なら確実)の場合、酸増加による酸塩基平衡異常の存在を疑うことができる。このときSIDの絶対値が低ければ電解質異常が原因の酸塩基平衡障害も併存していると考えられる。SIDを計算して酸塩基平衡異常を判断する方法を別名、Stewart法(電気的中性の立場で考える方法: physicochemical approach)と呼んでいる。

参考: 丸山一男、酸塩基平衡の考えかた—故きを・温ねて・Stewart— 南江堂 2019

EL3

『遠隔ICU』とその普及に関する課題

株式会社T-ICU

中西 智之、森口 真吾、鴻池 善彦

基礎疾患を有する患者の煩雑な周術期管理や医療の進歩による重症患者の増加により、集中治療のニーズが高まっている一方で、ICU ベッド数や集中治療医数の不足といった問題が数年前から注目されるようになってきた。また ICUに限ったことではないが、医療従事者の過重労働についても問題視されているが、有効な解決策が見つからない。これらの問題が新型コロナウイルス感染症（以下 COVID-19）で、一気に注目されるようになった。

それらの問題の有効な解決策の一つとして遠隔 ICU は注目を集めている。遠隔 ICU はビデオ会議システムを用いて、音声だけではなく、生体情報モニターや電子カルテ情報、ベッドサイドの映像などを画面上で共有し、病院外にいる集中治療医が、ベッドサイドの医師の診療をサポートするシステムだ。患者の死亡率や QOL を改善するといった報告もなされており、将来的には多くの ICU で導入され、普及することが予想されている。遠隔 ICU はテクノロジーの恩恵を受けて今後ますます進歩するであろう。

日本における遠隔 ICU の普及は、欧米との文化的な違いなどから遅れをとっている。ここ数年になって国からの支援が得られるようになるなど、ようやく機運が高まりつつある。この状況をさらに加速させたのが COVID-19 のパンデミックである。COVID-19 診療に関わる医師や看護師、コメディカルの院内クラスターを抑える目的や、地域での COVID-19 受入体制の強化目的で、遠隔 ICU を導入する病院が徐々にではあるが出てきている。アメリカではパンデミックによる医療崩壊が生じ、遠隔 ICU が介入することで標準化した治療の提供にも寄与している。しかし日本での普及はまだ十分とは言えない。

教育講演では、遠隔 ICU に関する説明とその実情、そして我々が感じているこれまで日本で普及が遅れている原因について説明する。

EL4

アドバンス・ケア・プランニング
集中治療からできること

名古屋学芸大学 看護学部 看護学科／名古屋医療センター 看護部

大野 美香

厚生労働省（2018）は「人生の最終段階における医療・ケアの決定プロセスに関するガイドライン」において、アドバンス・ケア・プランニング（以下、ACP）の概念を盛り込み、医療・介護の現場における普及を図った。ガイドラインでは、本人の意思は変化しうるものであることを踏まえ、本人が自らの意思をその都度示し、伝えられるような支援が医療・ケアチームにより行われ、本人との話し合いが繰り返し行われることが重要であるとされている。近年、医療ドラマでも ACP を愛称の「人生会議」として取り上げ、国民への普及がなされており、医療者には取り組む義務もでてきていると考える。

集中治療も例外ではないが、医療者が ACP を必要と感じていても具体的にどのように行えば良いか悩むことも多い。また、患者が急病や不慮の事故により短時間で人生の最終段階を迎える場合は、医療者が本人の意思を確認している時間や余裕を持たず、本人が意思表示できないこともある。そのため、ACP は前もって意思表示ができる予後予測がなされたがん患者などに行うもので、集中治療で行うのは難しいという考え方もあるだろうが、集中治療においても一端を担うことはできる。

集中治療の役割として、日常から ACP が行われている患者がいないか、患者はどのような希望や意思を示しているかを汲み取り、医療・ケアをすすめることが望ましい。患者の希望や意思を医療・ケアに反映させるのは、人生の最終段階に限ったことではない。さらに、患者が人生の最終段階に近づいているような病状であれば、もしもの時を想定した話し合いを患者・家族の心情に配慮して開始するのが望ましい。それまで ACP がなされていなかった患者には、集中治療入院が話し合いを開始するターニングポイントになる可能性もある。

本講演では集中治療でどのように ACP を進めていけば良いか、経験と文献をもとに解説する。

EL5

PADISガイドラインとPICS予防

奈良県立医科大学附属病院 看護部 リソースナースセンター

辻本 雄大

近年、集中治療医学の発展により、敗血症や ARDS に罹患した重症患者の短期の生命予後は目覚しく改善している。一方で、米国集中治療医学会は、2012 年に集中治療後症候群 (post intensive care syndrome, PICS) を提唱し、長期の QOL へと注目が集まっている。PICS とは、ICU 在室中あるいは ICU 退室後、さらには退院後に生じる身体機能・認知機能・精神の障害で、敗血症等の集中治療を必要とする重症患者の長期予後はもとより、家族の精神にも影響を及ぼす病態である。

ICU に入室した呼吸不全またはショック患者を対象にした多施設前向き観察研究によると、退院後 12 ヶ月後に身体機能・認知機能・精神のいずれかに障害があった患者の割合は 56.1% であり、身体機能障害があった患者の 62% では、精神障害または認知機能障害が併存していた (Marra et al., 2018)。精神障害に関して、ICU で 24 時間以上の治療を受けた患者を対象にした質問紙調査では、ICU 退室後 3 ヶ月または 12 ヶ月後に不安・うつ・PTSD のいずれかがあった患者の割合は 55.2% であった (Hatch et al., 2018)。また、家族の精神障害である PICS-F (post intensive care syndrome-family) の発生率 (1~12 ヶ月) は 5~49% であった (Inoue et al., 2019)。以上のように PICS は、身体・認知・精神それぞれの領域間、患者・家族間などが影響しあい構成される複雑多様な病態であり、効果的な予防・対策方法については未だ明らかになっていない。そこで、画一的な介入でなく、有用性が示唆された複数の介入を束ねて実施する ABCDEFGH バンドル (Dabidson et al., 2013) や痛み、不穏/鎮静、せん妄、不動、睡眠障害を統合的に管理する PADIS (Pain, Agitation/Sedation, Delirium, Immobility, and Sleep Disruption) ガイドライン (Devlin JW et al., 2018) をはじめとする包括的ケアが提案されている。今回、PICS の概要や現状について整理し、その予防として PADIS ガイドラインを如何に臨床に活用できるのかについて、筆者の私見や経験なども交えて紹介したい。

EL6

周術期における特定行為に関する看護実践報告

¹⁾ 藤田医科大学病院 中央診療部 FNP室、

²⁾ 藤田医科大学 麻酔・侵襲制御医学講座

塩沢 剣¹⁾、栗山 直英²⁾、西田 修²⁾

藤田医科大学病院では2016年より麻酔科所属の診療看護師（Nurse practitioner：NP）が配属され、麻酔科医師とともに手術室、Closed ICUの診療にあたっている。NPは予め定められた手順書に従い21区分38行為の特定行為実施が可能であるが、病態が極めて複雑かつ刻一刻と変化する周術期管理において手順書に従った特定行為の実施はそぐわない。手術室・ICUでNPは専門性を活かし、状態が不安定な重症患者に対して病態を理解しながら、常に医師とチームを組み診療にあたっている。特定行為だけでなく術前患者評価とそれに基づく麻酔計画の策定、プラン実施に向けての準備を行い、患者状態変化時には病態評価のための超音波検査の実施と評価などを行い、急変時のアプローチなども学んでいる。

これらの経験をもとに特定行為の実施に拘らず、周術期・急性期管理チームの一員として働いている。手術室だけでなく外来・病棟など院内を横断的に動き、麻酔準備と麻酔管理、ICU/HCUへの搬送や術後管理などシームレスな治療と看護を実践している。特に、緊急手術やハイリスク手術など患者情報の正確な引き継ぎが必要な症例に対しては、医師の視点だけでなく看護師目線で患者全般を把握し、医師・手術室看護師・病棟看護師間の橋渡しを行っている。

周術期医療領域でのタスクシフトにおいて、看護師が特定行為を実践することの期待は大きい。一方で周術期の状態が不安定な患者に対する特定行為の安全な実施には、個々の病態の深い理解とチーム内の相互信頼関係の構築が不可欠である。大学院では、生理学、薬理学に重点を置いた基礎教育を受け、7ヶ月の臨床実習を行った。卒後は2年間のローテーション研修の後、麻酔科に所属し現在5年目を迎えている。この間、様々な症例と指導を通して得られた豊富な知識とチームにおける信頼関係は大きな財産となっている。今後も、高い専門性と患者の状態に応じたより質の高い安全な医療の提供を行えるように活動を行っていききたい。

EL7-1

患者にやさしい呼吸管理を目指して
～グラフィックモニタの見方～

三重大学医学部附属病院 臨床工学部

行光 昌宏

近年、人工呼吸管理は換気を維持することはもちろん、患者との同調性をはじめとしたコンフォータビリティ（快適性）が重要視されるようになってきた。人工呼吸器販売メーカー各社も非同調の発見や是正を行うような人工呼吸器を開発し、市場に出回ってきている。

人工呼吸器の進化と共に様々な機能が付くようになった一方、患者との同調や設定の妥当性の判断材料の一つとしてグラフィックモニタは基本となる部分である。

今回はグラフィックモニタの基礎的な部分を教育講演として実施する。

EL7-2

Asynchronyと人工呼吸関連肺傷害

東京医科大学病院 臨床工学部

上岡 晃一

患者と人工呼吸器の非同調 (Asynchrony) は、患者の不快感や呼吸仕事量を増加させるほかに、さまざまな影響を及ぼし、呼吸器関連肺傷害を起こす。Asynchrony は、吸気時、送気時、呼気時に起こるものに分けられる。吸気時に起こるものとして、呼吸仕事量に影響する Ineffective efforts、Delayed triggering、Auto-Triggering、過膨張による肺傷害の可能性を高める Double triggering、Reverse triggering と分けられる。送気時におこるものとして、呼吸仕事量に影響する Inspiratory flow Starvation、呼気時に起こるものとして、呼吸仕事量に影響する Premature termination、Delayed termination がある。呼吸仕事量に影響する Asynchrony が多いが、呼吸仕事量が多いことが直接的に肺傷害に影響するわけではないが、吸気努力が大きい場合は、送気圧が一定であろうとも、経肺圧が上昇するため、肺傷害に影響し、強い自発呼吸によって肺傷害となる P-SILI (patient self-inflicted lung injury) が発生する。さらに Asynchrony は、換気不均衡も作り出すため、局所的過伸展、過膨張を招くこととなる。これだけ Asynchrony は、呼吸に影響を与えるにもかかわらず、人工呼吸器のアラームによる発見はほぼ不可能である。Asynchrony を発見、対処するためには基本的には人が行う必要があり、患者に起こる症状や人工呼吸器の波形を理解する必要がある。しかし、Asynchrony を見極めるためにはある程度トレーニングが必要だが、診断することが困難な場合もある。その問題を解決するためのツールの一つが、食道内圧測定である。食道内圧測定することで、Asynchrony を容易に見つけ出すことができ、さらには経肺圧も測定が可能となる。経肺圧測定が可能であれば、真の ΔP が分かるため、肺保護換気の指標となる。

今回、Asynchrony、さらには呼吸器関連肺傷害について、実際の人工呼吸器グラフィックなどを用いて解説したい。

EL8-1

IMPELLA時代 - 心補助デバイス再考 -

国立大学法人 三重大学医学部附属病院 臨床工学部

後藤 健宏

本邦における心不全患者に対する補助循環は補助循環用ポンプカテーテル IMPELLA が保険収載されたことにより、変貌の一途を辿っている。IMPELLA の登場により、補助循環の幅が広がったため、ECPELLA (ECMO+IMPELLA) などのように複数の補助循環デバイスを同時に扱う必要が出てきた。また、IMPELLA により左室の Unloading が容易となり、急性心筋梗塞や劇症型心筋炎に対する治療のストラテジーが変容してきた。大きく変貌を遂げた心不全患者への補助循環を管理する上で、コメディカルスタッフの存在は非常に重要であり、多岐に渡る補助循環デバイスへの対応を迫られている。

本日は、補助循環を施行する上で必要とされる基礎的な知識と、IMPELLA の登場により大きく変貌を遂げた補助循環の現状を当院での管理を踏まえ、ご紹介させていただきま。複雑化する IMPELLA 時代の補助循環に苦手意識を持たれる方も多いかと思います。各種補助循環デバイスの基礎を学ぶことで、日々の補助循環管理の質が向上できればと存じます。

EL8-2

VV-ECMOを基礎から見直す

¹⁾ 藤田医科大学岡崎医療センター ME管理室、²⁾ 藤田医科大学病院 臨床工学部、
³⁾ 藤田医科大学 医学部 麻酔・侵襲制御医学講座

藤浦 拓也¹⁾、原 嘉孝³⁾、山城 知明²⁾、石川 隆志¹⁾、西田 修³⁾

重症呼吸不全に対する VV-ECMO（以下 ECMO）は CESAR trial や EOLIA trial からその有効性が認識され広く普及した。現在では新たに COVID-19 による重症呼吸不全に対する治療として注目が高まり需要が増大している。しかしながら ECMO 管理には習熟を要する。ECMO 管理中は出血、塞栓症、感染などの多くの合併症、デバイストラブルのリスクがある。さらに Awake でのリハビリテーションや検査、処置のための院内搬送などイベントも少なくない。このような状況の中で ECMO を安全に施行するためには多職種連携、チームの習熟が必須であり、各職種が ECMO の原理、構造、トラブルについての理解することが重要である。

ECMO は長期管理可能な送脱血カニューレ、血液回路、人工肺、遠心ポンプ、モニタリング装置（回路内圧、脱血側酸素飽和度）から構成される。それぞれの特徴を理解し、十分な酸素供給量が得られるデバイスを選択する。カニューレはリハビリテーション、搬送を考慮し耐キンク性が求められる。また ECMO ではリサーキュレーションが酸素供給量に大きく影響するので、脱血孔の位置と脱血特性を理解しカニューレの留置位置を決定する。

ELSO では回路内圧モニタリングの重要性が示されており、回路内圧と血液流量の変化から回路トラブルの早期発見が可能となる。回路内圧はカニューレ、血液回路、人工肺、遠心ポンプの回転数、血液流量、高さ等により変化する。回路内圧について理解が不十分であれば回路内への空気引き込みや出血など重大なトラブルを引き起こす要因となる。また回路内圧は血液損傷の程度に影響することが示唆されている。適切で安全な管理のためにも各種デバイスの圧力特性や回路内圧の理解が重要である。

上記のような ECMO の基礎（原理、構造）、管理中の注意点について臨床工学技士の視点から実症例を交えながら提示する。

EL9-1

持続的血液浄化療法のマネジメント-Basics of CBP-

三重県立総合医療センター 臨床工学室

白前 達大

持続的血液浄化療法（以下 CBP）は腎傷害や敗血症などに対し、腎補助や炎症性メディエーターの制御目的に施行されている。CBP は持続的な体外循環であり、主なトラブルとして回路内凝固による緊急回路交換が必要である。そのためライフタイムの向上が治療を中断せざるを得ない状況に陥るものの予防に繋がるため患者の現状を把握し、ブラッドアクセスの選択、ヘモフィルターの選択、治療モードの選択、抗凝固療法など適切な選択を行う必要がある。様々な要因が影響するが、長期施行することにより濾過性能・吸着性能は経時的に低下することや、回路内凝固によるトラブル回避を図るため、24 時間に一回の交換が望ましいと当院は考えている。本セッションでは、血液浄化の基礎からヘモフィルターの特徴、凝固療法など最新の知見を提示し CBP の今を再確認していただき各施設のマネジメントに 1 つでも活かさせていただければ幸いです。

EL9-2

AN69STとPMX-DHPの基礎から
～当院における急性血液浄化療法について～

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、
³⁾ 藤田医科大学 医学部 腎臓内科学、
⁴⁾ 藤田医科大学 医学部 臨床免疫制御医学講座

清水 弘太¹⁾、原 嘉孝²⁾、栗山 直英²⁾、中村 智之²⁾、加藤 政雄¹⁾、
幸村 英文²⁾、柴田 純平²⁾、山下 千鶴²⁾、森山 和広⁴⁾、稲熊 大城³⁾、西田 修²⁾

【背景】

敗血症は、感染症に起因する過剰な免疫反応による臓器障害である。臓器障害の進展には hypercytokinemia の関与が指摘されており、その制御は欠かせない。サイトカインを除去できると示唆される血液浄化療法のデバイスとして AN69ST (Baxter 社) やポリミキシン B 固定化繊維カラム (PMX: 東レ社) が挙げられる。本教育講演では AN69ST と、PMX を用いた直接灌流法 (PMX-DHP) の基礎から当院における急性血液浄化療法についてお話させていただく。

【AN69ST】

AN69ST はサイトカイン吸着性能を有する血液濾過器である。AN69ST の吸着機序は膜の陰性荷電 (スルホネート基) とサイトカインのアミノ基 (陽性荷電) とのイオン結合である。血液浄化の除去対象を中分子量の 20 ~ 30kDa のサイトカインとした場合、濾過によるクリアランス (CL) は濾過流量 (QF) とふるい係数との積となるため、効率的な除去は望めない。一方、吸着は除去したい物質と膜との相互作用で決まる。我々は AN69ST の HMGB1 (high mobility group box 1) に対する血液 CL は約 60ml/min を示し、持続的血液濾過 (CHF) で QF を 1000ml/hr とした場合、理論上の濾過 CL の限界値である 17ml/min を大きく超えたことを報告している。吸着の原理を工夫した場合、濾過の原理と比べて優位性があると考えている。

【PMX-DHP】

敗血症に対する支持療法の一つとしてエンドトキシン吸着療法 (PMX-DHP) が挙げられる。PMX-DHP はエンドトキシン (ET) だけでなく、活性化白血球分画も吸着することが報告されている。PMX-DHP は ET の直接的除去による循環動態の改善のみならず、活性化白血球分画の吸着により、早期メディエータの低下を誘導し、HMGB1 産生制御や肺酸素化能の改善などの間接的効果が期待できる。また、我々の施設では PMX-DHP の施行時間 2 時間にこだわらず、12 時間以上の長時間 PMX-DHP を施行している。

教育セミナー (ES)

■ 教育セミナー 1

リコンビナントトロンボモジュリンの血管内皮保護作用

■ 教育セミナー 2

P-SILI を防ぐための呼吸管理
- P0.1 と Δ 食道内圧のモニタリング -

■ 教育セミナー 3

敗血症性 DIC の Clinical Question

■ 教育セミナー 4

人工呼吸器と患者の非同調の認識、対処方法と PAV+ が同調性に与える影響

■ 教育セミナー 5

時間と輸液幅を意識した術後体液管理：
Right time, right volume

ES1

リコンビナントトロンボモジュリンの血管内皮保護作用

岐阜大学大学院医学系研究科 救急・災害医学分野

岡田 英志

心臓から出た大動脈は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。この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。この毛細血管の恒常性維持の維持に重要な役割を果たしているのが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であり、その構造は内皮細胞同士の接合様式や器官により大きく異なっている。

内皮グリコカリックスは敗血症や手術侵襲などにより傷害されることが知られ、血管透過性の亢進などの原因となっている。近年、血管内皮障害の本態がグリコカリックスの傷害であることが示唆されており、本講演では新たに判明したりコンビナントトロンボモジュリンの血管内皮グリコカリックスの保護の可能性と臓器障害抑制について述べさせていただく。

ES2

P-SILIを防ぐための呼吸管理
- P0.1と Δ 食道内圧のモニタリング -

自治医科大学 麻酔科学・集中治療医学講座 集中治療医学部門

方山 真朱

人工呼吸器による換気は、非生理的である。そのため患者の自発呼吸を温存しながら人工呼吸管理を行うことが推奨されていたが、近年、自発呼吸の質が悪いと逆に肺傷害 (patient self-inflicted lung injury; P-SILI) が生じることが確認されている。また、自発呼吸による肺傷害は肺炎の病態によっても様々に異なるとされる。特に COVID-19 による肺炎の重症化メカニズムに P-SILI が強く影響していることが示唆されており、人工呼吸中の自発呼吸の質をモニタリングすることは臨床的にも極めて重要である。

人工呼吸関連肺傷害を防ぐためには、肺保護換気戦略を遵守する必要がある。しかし、これだけでは『P-SILIを防ぐ』には不十分である。自発呼吸がある場合、たとえ肺保護換気戦略を遵守しても、胸腔内圧が陰圧となるため、経肺圧が正常上限を超える、つまり肺傷害が発生する可能性がある。自発呼吸を評価せずに肺傷害を防ぐことはできないのである。

近年、自発呼吸をモニタリングする手法として、P0.1と Δ 食道内圧が注目されている。P0.1は吸気開始後、0.1秒間で発生する陰圧の強さを表した数値であり、 Δ 食道内圧は自発吸気により発生する胸腔内の陰圧を食道内圧の変動値である。これらの項目は HAMILTON-C6/G5 で測定可能であり、特に P0.1 は毎呼吸のモニタリングが可能である。これらを評価することで、例えば持続筋弛緩薬投与の適応や呼吸器設定の最適化を客観的に判断することが可能となる。

本講演では、呼吸中枢の病態生理から説明をはじめ、次に吸気努力のモニタリング方法について自験例を含め解説する。最後に、P-SILIを防ぐための管理方法を人工呼吸器設定と鎮痛・鎮静・筋弛緩薬の視点から講演を行う。本講演が COVID-19をはじめとする人工呼吸患者の P-SILIを防ぐ一役を担えれば幸いである。

ES3

敗血症性DICのClinical Question

イムス明理会仙台総合病院 内科

福家 良太

本邦において、敗血症性 DIC の治療適用についてはまだ議論が紛糾している。9 月末に先行公開された日本版敗血症診療ガイドライン 2020 では、アンチトロンビン製剤、リコンビナント・トロンボモデュリンはいずれも敗血症性 DIC に対して使用することを「弱く推奨する (GRADE 2C, エビデンスの確実性 = 低)」としている。臨床現場においては、ガイドラインを目安としてさらに個々の患者への適用も考慮した実践的思考が求められる。その上で本講演では、敗血症性 DIC に関して以下に示すいくつかの Clinical Question (CQ) を提示する。これらの CQ に明確な結論があるわけではないが、これまでの知見を踏まえて考察を提示したい。

CQ1「感染症に伴う凝固反応は有害か?」: 感染症に対する凝固反応は生理的なものであり、immunothrombosis の概念も提唱されている。どのような患者にいつ治療を始めるべきかについてはこの概念をふまえておく必要がある。

CQ2「敗血症性 DIC においてアンチトロンビン (AT) は消費されるのか?」: 敗血症では AT が低下しやすいが、その主原因は DIC ではなく血管透過性亢進であることを示唆する報告が複数出ている。

CQ3「感染性 DIC に対する DIC 治療薬の既知の研究結果をどう解釈するか?」: ハードアウトカムは患者集団の重症度が大きく影響しており、DIC の既存の研究はその影響を免れない。その中で、RCT と観察研究のいずれも含めた解釈が必要である。

CQ4「今後の敗血症性 DIC 診療のゴールは?」: 敗血症においても post-intensive care synrome (PICS) が新たな課題として注目されており、AT をはじめとする DIC 治療が PICS を予防する可能性を示唆する研究が存在する。

CQ5「COVID-19 における血栓病態は DIC なのか?」: 当初は DIC と思われていた COVID-19 の血栓病態は実は多彩で、凝固異常の発生機序や検査結果は DIC とはかなり異なるようである。

ES4

**人工呼吸器と患者の非同調の認識、
対処方法とPAV+が同調性に与える影響**

東京ベイ・浦安市川医療センター 救急・集中治療科 集中治療部門

則末 泰博

人工呼吸器の非同調（Asynchrony）とは、患者の呼吸パターンや呼吸のニーズに人工呼吸器が合っていない状態のことである。この状態をそのままにしておくと、患者の苦痛、呼吸困難感、人工呼吸器関連肺障害が生じる可能性があり、非同調を速やかに認識し、解決することが非常に重要である。本講演では、患者の身体所見および人工呼吸器のグラフィックからどの様に非同調を認識するか、非同調をどの様に解決するかについて説明する。また、近年話題になっている新しい人工呼吸器モードの解説と、それらのモードが同調性に与える影響についても解説する。

ES5

時間と輸液幅を意識した術後体液管理：
Right time, right volume

金沢大学附属病院 集中治療部

佐藤 康次

2018年度のJIPAD年次レポートを参照すると、我が国のICU入室患者全体の7割弱は手術室からの入室である。つまり術後患者である。術後患者を誰がどのように見ていくかは議論があると思われるが、術中の全身管理を行っていた麻酔科医からバトンを受け継いだ者（チーム）は、患者の予後を最善にすべく術後管理を行わねばならない。患者が受けるインパクトとして手術が主役で術後管理は脇役といった感は否めないが、術後の体液管理は術後管理の中で最も重要な要素の一つである。術後早期は経口摂取できないため、手術による組織障害や出血により奪われた体液喪失に対して輸液療法が必須となる。過小輸液は臓器虚血を誘発し、過剰輸液は術後の人工呼吸器装着時間の延長、心不全、縫合不全や腸管麻痺と関連し患者のアウトカムに影響を与える。一般的に輸液により維持すべき循環血漿量はピンポイントの“点”としてではなく“許容される範囲”として存在し、臓器虚血にならず、心不全や過剰な組織浮腫を来さない範囲内の輸液が“適正な輸液量”といえる。この範囲は年齢や併存症の有無により個人で異なっている。当然、若くて併存症がない人は範囲が広く、高齢で低心機能、腎不全患者は範囲が狭くなる。近年ICUで管理する年齢は高齢化し、より多くの併存症を抱えたハイリスク患者にも手術が行われるようになってきている。厳密な輸液管理が必要となる状況は今後さらに増えていくであろう。また、輸液投与量を設定するにあたり、手術からの経過時間も重要な因子である。術後超早期は手術侵襲による生体反応により必要量は多くなるが、炎症の軽快とともに減少し、やがて貯留していた体液は元の状態へ戻っていく。この生体反応のフェーズを意識し、先回りするような管理が安定した循環管理には望ましい。それには術後特有の時間軸も考慮しなければならない。最後に、周術期に貯留した体液を体外へ排出する方法、つまり利尿剤を使うのか使わないのか？ 使うとしたらどの利尿剤を選択するかについても考えなければならない。これまではフロセミド単剤であったが、近年では除水の選択肢も増え、それらの有効性を示すエビデンスも蓄積しつつある。

本セミナーでは術後体液管理における基本的な考え方から最近のトレンドまで、我々の施設での経験を踏まえながら解説させていただく。

一般演題口演 (0)

■ 一般演題口演 (O1)

ECMO

■ 一般演題口演 (O2)

呼吸

■ 一般演題口演 (O3)

新型コロナウイルス感染症

■ 一般演題口演 (O4)

看護師

■ 一般演題口演 (O5)

管理

■ 一般演題口演 (O6)

中毒

■ 一般演題口演 (O7)

外傷

■ 一般演題口演 (O8)

周術期

01-1

当院の院外心停止に対するECPRの成績：単施設後方視検討

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

○金子 唯, 奥野 郁斗, 池尻 薫, 江角 亮, 山口 貴則, 赤間 悠一,
新貝 達, 伊藤 亜紗実, 家城 洋平, 川本 英嗣, 鈴木 圭, 横山 和人,
石倉 健

【目的】 本邦での SAVE-J 試験 (Resuscitation 2014) は, 救急通報から病院到着までの時間が概ね 30 分の院外心停止例において ECPR の有用性を示した (CPC1-2 ECPR 11.2% vs non-ECPR 2.6%, $P=0.001$). 今回, 当施設の院外心停止に対する ECPR 症例を検討した. またサブグループにおいて, 当院の ECPR の成績を SAVE-J 試験と比較した.

【方法】 対象は 2013 年 7 月から 2019 年 6 月に三重大学病院が ECMO を用いた 109 例のうち, 院外心停止に対して ECPR を施行した 35 例. 退院時 CPC1-2 を神経学的予後良好と判断し, 次の項目を後方視的に検討した. 1: 年齢, 性別, 初期波形 VF, バイスタンダー CPR の有無, 救急通報から病院到着までの時間, 病院到着から ECMO 開始までの時間を検討した. 2: 救急通報から病院到着までの時間が 30 分以内のサブグループ (SAVE-J 試験と同等の時間) において, 予後良好の割合を検討した.

【結果】 1: 年齢は中央値 62 歳, 69% は男性であった. 救急通報から病院到着までの時間は中央値で 34 分, 病院到着から ECMO 開始までの時間は中央値で 37 分であった. 退院時予後良好の割合は 11%(4/35) であった. 2: 救急通報から病院到着までの時間が 30 分以内での予後良好の割合は 31%(4/13) であった.

【結論】 地方都市, 単施設である当施設のデータを検討した. 救急通報から病院到着までの時間が 30 分以内のサブグループにおいて, 少数例ながら SAVE-J と同等な成績と考えられた.

01-2

ECMO(体外式膜型人工肺)管理中に特発性腎出血を認めた劇症型心筋炎の1例

木沢記念病院

○小野 大樹, 安藤 祐, 山田 雄大, 田邊 弦, 鈴木 圭太, 山浦 誠,
井戸 貴久, 高橋 茂清, 青山 琢磨

【背景】ECMO使用中は抗凝固薬の投与のみでなく、回路による凝固因子や血小板の消耗性低下のため、重篤な出血性合併症により致命的となることも少なくない。今回、劇症型心筋炎に対してECMO施行中に特発性腎出血を合併したが、克服できた症例を経験した。

【症例】70代男性。X年12月に前胸部痛を自覚し、改善ないため近医を受診された。12誘導心電図で広範囲誘導のST上昇を認め、急性冠症候群の疑いで当院に紹介受診となった。当院来院時の12誘導心電図では下壁誘導およびV1-4誘導でST上昇を認め、血液検査ではCPK 607 IU/L、CK-MB 85 IU/L、心筋トロポニンT 3.900 ng/mlと上昇を認めた。急性冠症候群の疑いで緊急冠動脈造影を行ったところ#9 99%、#14 90%と有意狭窄を認めたが、広範囲誘導の心電図変化を説明しうる病変ではなく、血行再建は行わずにICUに入室した。第2病日より進行性の左室壁運動低下を認め、酸素投与および薬物療法を行っていたが、第3病日に持続性心室頻拍(脈あり)を契機に呼吸状態が悪化した。気管挿管、人工呼吸器管理としたが、その後も急激に心原性ショック、循環不全が進行したため、引き続きVA-ECMO・IABPを導入した。また、この際に右室心室中隔より心筋生検を行い(結果は後日の報告で急性心筋炎の診断であった)、ステロイド短期大量療法(メチルプレドニゾロン 1000mg/日×3日間)を開始した。VA-ECMO導入後、循環動態は安定していたが、第4病日に多量の血尿(1000mL/時間程度)、急激な貧血の進行を認め、血行動態維持に多量の輸血を要した。膀胱鏡検査を行ったところ、右尿管口より持続的な出血を認めた。右上部尿路からの出血と判断し、造影CT、血管造影検査を行うも出血源の特定には至らなかったが、経カテーテル的に右腎動脈塞栓術を施行したところ止血が得られた。画像検査で出血源の特定に至らなかったため塞栓術は躊躇したが、右腎動脈・右内腸骨動脈をそれぞれ一時的にバルーンで閉塞しながら膀胱鏡検査で出血がないか確認したところ、右腎動脈をバルーンで閉塞中に右尿管口からの出血がおさまることが確認できたため、右腎動脈塞栓術を施行した。左室壁運動低下はさらに進行したが、第5病日をピークに徐々に壁運動の改善がみられ、第12病日にVA-ECMO、第13病日にIABPを順に離脱した。第17病日に人工呼吸器を離脱し、第24病日にICUを退室した。誤嚥性肺炎のため抗生剤加療を行ったが、その後は順調に離床をすすめ、第52病日に神経学的後遺症を残さず、独歩で自宅退院された。

【結論】今回経験した症例は、予測できない出血性合併症により重篤な状態となったが、経カテーテル的に止血することができ、良好な転帰を得られた。劇症型心筋炎に対してECMO施行中、稀な出血性合併症を経験したので、文献的考察を加えて報告する。

O1-3

酸素加不良のため体外式膜型人工肺の回路交換を行った経験

- ¹⁾ 三重県立総合医療センター 臨床工学室,
²⁾ 三重県立総合医療センター 循環器内科,
³⁾ 三重県立総合医療センター 救命救急センター

○白前 達大¹⁾, 中村 博一¹⁾, 寺村 郁哉¹⁾, 世古 忠士¹⁾, 福永 旭弘¹⁾,
伊藤 和徳¹⁾, 出口 勝博¹⁾, 林 恒賢²⁾, 増田 純²⁾, 富田 正樹³⁾,
山本 章貴³⁾, 田代 晴彦³⁾

【はじめに】 体外式膜型人工肺（ECMO）を使用する症例は年々増加傾向である。当院にて ECMO の回路交換を経験したため報告する。

【経過】 虚血性心筋症による心不全の加療目的で入院されていた患者が夜間に心室細動に陥ったため CPR を行った。蘇生後の心電図にて ST 上昇を認めたため血管造影室へ移動し IABP を挿入した後、LAD へ PCI を行った。PCI 中に酸素化不良を認めていたため PCI 後に右内頸静脈と右大腿静脈にカニューレを挿入し V-V ECMO を確立させた。ECMO 導入 2 日目に血管作動薬にて循環維持が可能のため IABP を抜去した。ECMO 導入 3 日目に人工肺後の採血結果にて酸素加不良を認めたため医師へ報告し離脱テストを行うも離脱困難であったため、回路交換を行った。ECMO 回路は泉工医科工業社製の SOLAS を使用し、抗凝固剤は ECMO 導入 1 日目に吐血していたため約 70 時間使用していなかった。

【回路交換】 回路に血栓の付着はなかったが抗凝固剤が未使用のため全回路交換を行った。人員は医師 5 名、臨床工学技士 3 名、看護師 2 名にて行った。臨床工学技士が送脱血回路をクランプした後、医師がカニューレをクランプしコネクタを外し、清潔の臨床工学技士が回路を医師へ渡すことにより誤接続予防を行い接続した。ECMO 停止時間は 2 分であった。

【考察】 2007 年に 4 学会から提示されたガイドラインでは ECMO の回路交換は回路ごと全て交換することが推奨されており、今回抗凝固剤を使用していなかったため、回路内圧の変化を伴わない酸素加不良であったが人工肺内の凝固を疑い、全回路交換を行った。肺血栓閉塞症ガイドラインでは循環が破綻している症例に対しては血栓に対しヘパリンを開始するだけで 2 次血栓形成の予防や内因性溶解による血栓溶解を促せると記載されており、ECMO においても同様の効果が得られた場合、回路交換が回避できた可能性があるため今後さらなる検討が必要である。

【結語】 酸素加不良のため ECMO の回路交換を経験した。

O1-4

心原性ショックに対してVA-ECMOおよびImpella(ECPELLA)を導入し各種デバイス離脱を行った一例の経験

¹⁾ 岐阜県総合医療センター 循環器内科,

²⁾ 岐阜県総合医療センター 呼吸サポートセンター

○戸崎 風映¹⁾, 吉真 孝^{1,2)}, 石原 敦²⁾, 森 輝樹²⁾, 坂野 香里¹⁾,
矢ヶ崎 裕人¹⁾, 小野 浩司¹⁾, 野田 俊之¹⁾

【背景】 心原性ショックに対する VA-ECMO の導入は IABP の導入と比較し生存率の向上を認めている。また、再灌流により心機能が回復した例においては短期間で VA-ECMO 離脱が可能となる場合もある。しかし、VA-ECMO で大腿動脈送血の場合、逆行性の血流であるためポンプフローが左室後負荷となる。このため、後負荷軽減目的に左室補助デバイスを同時に導入する場合もある。この場合には LV unloading の評価を含め各種デバイスの離脱には注意が必要である。今回、心原性ショックに対して VA-ECMO および Impella(ECPELLA) を導入し各種デバイス離脱を行った一例を経験したので報告する。

【症例】 70 歳代、女性。入院前日より上腹部痛を認め近医受診、経過観察で帰宅するも症状改善なく、再度近医を受診。経過とともに疼痛が背部にも波及しており、精査・加療目的に当院救急搬送。心電図で STEMI と判断され、ショック状態であったため Impella CP 挿入下に緊急 CAG。# 6: 100% に対して PCI を施行。PCI 中に呼吸不全が進行し挿管。手技中に循環保持できなくなり、Impella CP に追加して ECPR での VA-ECMO 挿入。PCI 後、ICU 入室。

【経過・結果】 ICU 入室後、循環血液量減少性ショックによる AKI に対して CHDF 施行。その後の呼吸・循環動態は安定して経過し、Day2 に ECMO の Flow down、血行動態安定につき、Day3 に Impella CP を残して ECMO 離脱。その時点で、自己心拍の改善はまだ不十分であり、Impella CP の Flow を上げて管理した。ただその後褐色尿が出現し、時期を同じくして酸素化低下と段階的な脈圧の低下が認められた。Impella CP の溶血による合併症と考えられたが、Flow down 困難な血行動態であったために VA-ECMO を再導入した。ECPELLA 下継続にて心機能改善を待ち、若干の自己心拍の改善が得られたことから、Day6 に Impella CP first で離脱し、翌 Day7 に IABP を導入した上で ECMO を離脱させた。その後は溶血・循環不全の進行なく良好に経過、Day14 に気管切開術を施行し、Day15 に IABP を離脱した。

【結語】 VA-ECMO の管理にあたり、Impella は後負荷軽減ならびに LV unloading の目的のために ECPELLA として併用され、その有効性も臨床では多々経験する。ただし本症例は 24 時間以上 STEMI で経過した delayed ACS であったため非常に心機能の立ち上がりが遅く、長期的なデバイス管理を必要とした。また Impella CP による溶血が出現して管理に難渋したため、デバイスを離脱する過程の中で IABP を組み込むことで無事全てのデバイス離脱に成功した。今後も人工心肺および左室補助デバイスの特性を考慮しつつ、その管理ならびに離脱に対して個々の症例に応じて適切に調整していくことが重要である。

O1-5

灯油誤嚥による化学性肺炎に対し早期にveno venous extracorporeal membrane oxygenationを導入して救命した一例

藤田医科大学 医学部 麻酔・侵襲制御医学講座

○村山 誠弥, 中村 智之, 原 嘉孝, 川治 崇泰, 小松 聖史, 山下 千鶴,
柴田 純平, 西田 修

【背景】灯油誤飲による死亡例の多くは、誤嚥による化学性肺炎からの呼吸不全死であると言われる。灯油は低粘性で揮発性が高いため、誤嚥をした場合には末梢気道にまで拡がり重篤な化学性肺炎を引き起こすが、有効な治療法はなく対症療法しかない。そのため、いかに ventilator induced lung injury (VILI) や patient self-inflicted lung injury (P-SILI) などの肺傷害を回避するかが重要となる。今回我々は灯油誤嚥による化学性肺炎に対し、早期に veno venous extracorporeal membrane oxygenation (VV ECMO) を導入することで肺傷害を回避し救命した症例を経験したので報告する。

【症例】50歳代男性。168cm、83.5kg。糖尿病とうつ病の既往あり。自殺目的に灯油500mLとゾルピデム酒石酸塩10mgを60錠服用した。6時間後に嘔吐、失禁しているところを家族に発見され、救急車で前医に搬送された。前医到着時、GCS E4V4M6、体温36.0℃、血圧190/80mmHg、心拍数140/min、呼吸回数40/min、リザーバーマスク10L/minでSpO₂90%であり、気管挿管後に当院に転院搬送された。ICU入室時には、PC-SIMV、F_IO₂1.0、PEEP8cmH₂O、PC above PEEP18cmH₂O、換気回数15/minで、動脈血液ガス分析はpH7.185、PaCO₂55.3mmHg、PaO₂161.3mmHg、乳酸値40mg/dLであり、循環動態も不安定であった。CTでは両側肺野に広範な浸潤影を認めた。さらなる重症化および肺保護換気の達成は困難と考え、VV ECMO導入を決定した。右大腿静脈から脱血カニューレ(HLS 25Fr)、右内頸静脈から送血カニューレ(HLS 21Fr)を留置し、VV ECMOを導入した。人工肺はBIOCUBE 6000、ポンプはRotaflowを用いた。VV ECMO導入後、PC-SIMV、F_IO₂0.25、PEEP6cmH₂O、PC above PEEP5cmH₂O、換気回数5/minのlung restとした。誤嚥した灯油の回収を試みて気管支鏡トイレットティングを行ったところ、黄～オレンジ色の粘液様の液体が回収された。ステロイド、筋弛緩薬持続投与、シベスタットの投与は行わなかった。胃洗浄は行わず、腸管粘膜保護薬と下剤の投与を行った。第7病日、CTで両側背側無気肺を認め、腹臥位と陽・陰圧式体外式人工呼吸器クリアランスモードを用いたドレナージを開始した。第11病日にVV ECMOを離脱し、第15病日には人工呼吸器を離脱した。第26病日にICU退室し、第42病日には独歩退院した。

【まとめ】灯油誤嚥による化学性肺炎に対して、早期にVV ECMOを導入して救命できた症例を経験した。灯油誤嚥による化学性肺炎の重篤化にはVILIやP-SILIの関与が考えられ、肺保護換気が困難な重症例ではVV ECMOを早期に導入してVILIやP-SILIを回避することは有効である可能性が示唆された。

一宮西病院 麻酔科 集中治療部

○和田 なつ美, 坪内 宏樹, 川出 健嗣, 野手 英明, 河野 真人,
杉野 貴彦, 村松 愛, 仲野 実輝, 藤井 靖子, 本田 あや子, 和田 幸也,
高橋 徹朗, 細井 麻里, 佐藤 航, 酒井 英恵, 小野 千紗

【はじめに】挿管管理中の異物による気道閉塞の原因としては痰が多いが、今回剥離した気管粘膜による気道閉塞を起こした症例を経験したため報告する。

【症例】85歳女性。意識レベル低下を主訴に救急外来を受診、意識レベルはGCS E3V4M6であった。頭部CTにより前交通動脈瘤破裂によるクモ膜下出血を認め、全身麻酔下で緊急コイル塞栓術を行った。術後はGCS E4VTM6からE1VTM4の間で意識レベルに変動があり、痰も多量であった為に術後10日目まで挿管管理を行った。術後11日目には意識レベルに依然変動はあるものの徐々に改善傾向であった為、抜管し、非侵襲的陽圧換気(NPPV)を開始した。術後12日目にはNPPVを離脱した。術後13日目に声帯周囲の浮腫による呼吸状態の悪化により再挿管となった。声帯周囲の浮腫に対してステロイド投与を開始し、3日後に気管切開術が予定された。術後15日目、pressure support ventilationで管理されていたが、突然換気不良アラームが鳴り、徐々に換気量が低下したため、吸痰の為に吸引チューブを挿入したところ挿管チューブの先端付近の深さで抵抗があった。気管支鏡検査を行ったところ、脱落した気管粘膜が挿管チューブの出口を塞いでいる状態だった。吸引しても動かないため、閉塞部位の先まで挿管チューブを進め、換気が出来るようになったことを確認した。閉塞部位の末梢を観察したところ、気管支壁には浮腫があった。術後16日目、前日に観察された脱落した気管粘膜が挿管チューブと気管壁の間に残存していると考えられたため、気管切開術の前に再度気管支鏡検査を行うこととした。気管支鏡で観察下に挿管チューブを浅くしていったところ、気管分岐部の7cm中樞側から声門下にかけて気管壁に全周性に粘膜浮腫・剥離を認めた。脱落した気管粘膜も確認されたが、気管壁と連続しており、吸引では摘出出来ない状態だった。声門直下まで観察したところ挿管チューブが抜去されてしまったため、McGRATHを使用し、挿管チューブを入れ直し再度観察すると、チューブ操作に伴い剥離した気管粘膜が気管分岐部に脱落しており、吸引し、残存が無いことを確認した。その後、アジャストフィットの気管切開チューブを用いて気管切開を行い、特に問題無く終了した。気管切開後はチューブトラブルは無かった。

【考察・結語】今回気管粘膜剥離を起こした原因としては、長期間の気管挿管によるチューブの圧迫や刺激により気管粘膜の浮腫が起り、気管粘膜が脆弱になり、抜管や挿管による刺激が加えられたことにより脱落した可能性が考えられる。挿管管理中に突然の気道閉塞をきたした場合、今回のように剥離した気管粘膜が原因であると吸引により除去することが困難である可能性もあり、閉塞を解除するために気管支鏡による確認が有用である。

O2-2

肝癌に対してTACE施行後に急性肺障害を生じた一例

福井大学医学部附属病院集中治療部

○川村 祐子, 齊藤 律子, 松木 悠佳, 佐上 祐介, 松田 修子, 鈴木 由紀子

【症例】 83歳女性 身長150cm, 体重40kg

【現病歴】 81歳時に肝S4のHCCに対して肝動脈化学塞栓術（transcatheter arterial chemoembolization: 以下TACE）施行し経過観察されていた。83歳時にCTにて肝S4に74mm大の新たな腫瘤影あり、当院外科受診となった。急速増大傾向を認める腫瘍で破裂の危険性もあることからTACEでの治療を選択した。TACEは前区域枝と中肝動脈から注入し合計18ml使用された（EPI 50mg、リピオドール15ml + 造影剤3ml）肝動脈塞栓中から呼吸苦の訴えあり経鼻酸素投与開始されたが、TACE翌日以降も呼吸状態は増悪傾向であり胸部レントゲン検査で間質陰影増強をみとめたためTACEから3日後にICU入室となった。NIPPVが認容性不良でありNHFでの補助を行い、ステロイド点滴（ヒドロコルチゾン100mg × 1回4日、50mg × 1回1日）を継続した。その後呼吸状態安定したためICU入室9日目に一般病棟転棟、17日後にリハビリ転院となった。

【考察】 本症例では単純CTで両側肺野に高吸収域の広がり指摘され、リピオドールが肺に流入したことによる肺障害と考えられた。過去の報告でも同様のTACE後の急性肺障害に関する報告は散見される。TACE後の急性肺障害のリスクとして、AVシャントを伴う大きなHCCや、大量のリピオドール注入、下横隔膜動脈を介した塞栓術などが挙げられている。肺障害のメカニズムとしてはリピオドールや用いられた薬剤による化学的損傷やアレルギー反応、リパーゼによるリピオドールの酵素的消化によるものなどが推測されている。治療としては確立したものはまだないが、抗生剤、人工呼吸器管理やステロイド投与が効果的であったとする論文が多い。本症例においては腫瘍サイズが大きく、リピオドールの使用量が増えたことがリスクとなったと考えられる。TACE後肺障害を合併した症例は予後も不良であったとの報告もあり、治療適応の慎重な判断と合併症への早期対応が重要である。

O2-3

高炭酸ガス血症の誤認からETCO₂センサーのアルゴリズム改善及び製品改良につながった症例

¹⁾ 中部大学 生命健康科学部 臨床工学科, ²⁾ 名古屋掖済会病院 臨床工学科,
³⁾ 日本光電工業株式会社 バイタルセンサ技術開発部

○中井 浩司¹⁾, 平手 裕市¹⁾, 花隈 淳²⁾, 安田 奈央²⁾, 藤村 真伊²⁾, 青木 利樹³⁾

【背景】 長期人工呼吸器管理を要する患者において、呼気終末炭酸ガス濃度（以下 ETCO₂）のモニタリングは有用である。呼吸器設定条件の変更や病状の変化に対し、PaCO₂ の代用となる情報を非侵襲的かつ経時的に提供してくれる。今回、高炭酸ガス血症の誤認から、センサーのアルゴリズムの改善、製品改良に至った症例を経験したので報告する。

【使用機器】 ベッドサイドモニタ PVM2703、CO₂ センサキット TG900P および CO₂ セル：日本光電工業社製、人工呼吸器：フィリップスレスピロニクス社製トリロジー O2PLUS、呼吸回路：フィッシャー&パイケル社製 RT202

【症例】 60代男性、食道胃接合部癌に対して胃全摘と膈尾部脾切除術を施行後、重度の誤嚥性肺炎を引き起こし集中治療室にて人工呼吸管理となり、気管切開後、一般病棟にて管理継続となった。術後3か月経過し、TPPVにてS/T modeで管理中、夜間ETCO₂値が80mmHgを超え高炭酸ガス血症を疑いIPAP設定変更となった。呼吸器データ解析とともにカプノグラムを確認したところ、吸気ゼロ補正が適切に作動しておらず、波形全体が最大40mmHgほど10分以上ベースアップしており、ETCO₂値が80～100mmHgの範囲でトレンドされていた。また、後日ベッドサイドで観察中に、同様な事象を示唆するカプノグラム誤解析の再現を認めた。

【原因検索と対応】 メーカーへ報告し、原因検索を依頼した。並行して、カプノグラムの作動を検証するために空気とCO₂ガスを混合し、設定した周期で呼気想定フローと吸気想定フローを切り替えてガスの流出を行うことのできる疑似呼吸発生モデルを創作した。段階的にオフセットCO₂を高くするシミュレーションを行ったところ、吸気ゼロ補正のアルゴリズムが正常に作動しない領域が存在し、波形全体がベースアップして測定値を表示する現象を確認した。メーカーは事象確認後、アルゴリズムの改善に着手し、製品の設計変更に至った。

【結語】 高炭酸ガス血症の誤認からセンサーの改善点を発見した。メーカーとの情報共有と原因検索により、アルゴリズムの改善と製品改良によって患者及び社会的貢献へ寄与できた。

03-1

口腔ケア不良により生じた変性角化物による急性上気道閉塞を来した新型コロナウイルス感染症の1例

藤田医科大学 医学部 麻酔・侵襲制御医学講座

○吉川 晃士朗, 矢田部 智昭, 澤田 健, 栗山 直英, 幸村 英文, 西田 修

【緒言】急性上気道閉塞は生命にかかわる緊急事態で、迅速な評価と治療が必要である。今回、口腔内変性角化物による急性上気道閉塞を来した1例を経験したので報告する。

【症例】50歳代、男性。糖尿病、高血圧、高脂血症で内服加療中であった。発熱、頭痛、咽頭痛で近医を受診、抗生剤で加療を受けた。第5病日に労作時呼吸困難が出現し、前医に入院し、新型コロナウイルス感染症（COVID-19）と診断された。第6病日に体外式膜型人工肺（VV-ECMO）の適応を考慮され当院に転院となった。第7病日に気管挿管を施行、酸素化の改善に乏しくECMOを導入した。第21病日にECMO離脱、第25病日に抜管した。喀痰の自己排泄は困難で適宜、吸引を要した。第30病日に *Stenotrophomonas maltophilia* による敗血症のため意識混濁と低換気を来し再挿管となったが、第35病日に抜管した。口腔ケアを行ってはいしたが、口腔内乾燥は顕著で、第42病日には舌苔、喀痰の乾燥したものを口腔内に著明に認めていた。第44病日にコロナウイルスのポリメラーゼ連鎖反応が2回陰性となり、歯科口腔外科による口腔ケアの往診を依頼する予定にした。第46病日に突然のSpO₂の低下を認め、意識が消失した。直ちにマスク換気をすると共に、気管挿管のためにミダゾラム、プロポフォール、ロクロニウムを投与した。酸素化は維持されていたものの徐々に二人法でもマスク換気が困難となり、ビデオ喉頭鏡で気管挿管を試みようとしたところ、声門上に3×6cmの黄褐色の異物を認めた。マギル鉗子で除去し、気管挿管し得た。病理所見は好中球を主とした炎症細胞を含む変性角化物および角質片であり、培養では *Stenotrophomonas maltophilia* が検出された。

【結語】口腔ケア不良により生じた口腔内変性角化物による急性上気道閉塞を来した1例を経験した。COVID-19であっても多職種連携による口腔ケアを早期から行うことが重要と考えられた。

03-2

重症COVID-19肺炎に対するデキサメタゾン投与が血糖値に与える影響の検討

藤田医科大学 医学部 麻酔・侵襲制御医学講座

○堤 啓彰, 栗山 直英, 山下 千鶴, 西田 修

【背景】重症 COVID-19 肺炎に対するコルチコステロイドの投与は、肺障害および多臓器不全への進展を抑制する可能性が示唆されており、本邦のガイドラインにおいても酸素投与を必要とする中等症以上においてデキサメタゾンの投与が強く推奨されている。当院でも、重症 COVID-19 肺炎にデキサメタゾン投与を行なっているが、投与後の血糖コントロール不良と感染コントロールに難渋した症例を複数経験した。今回、重症 COVID-19 肺炎にて当院 ICU に入室した症例において、デキサメタゾンの投与の有無による、血糖値と感染症発症に関する検討を行ったので報告する。

【方法】2020年1月から2020年9月までに重症 COVID-19 肺炎にて ICU に入室した症例を対象とし、デキサメタゾン (Dexamethasone: DXS) 投与の有無で DXS 群と、非投与群の2群に分けた。年齢、体重、APACHE2 score、ICU 入室期間、血糖値を評価項目とした。血糖値変化に関しては、ICU にて血液ガス分析を行った全検査を対象とした。感染症の発症に関しては検査陽性後に治療を要したものを抽出した。データは mean ± SD で表記し、統計は T 検定で検討を行った。

【結果】期間中に8例の重症 COVID-19 肺炎が入室した。8月以降に入室した5症例にデキサメタゾン投与を行っていた。平均6.7回/日の血液ガス分析にて血糖値測定を行い、血糖値管理は当院 ICU 血糖管理目標に従いインスリン投与を行っていた。血糖値は DXS 群 187 ± 20.2 mg/dL、非投与群 135.5 ± 17.2 mg/dL と DXS 群で有意に高値であった。年齢、体重、APACHE2 score、ICU 入室期間に関して、DXS 群と非投与群で有意差はなかった。(年齢: DXS 群 59.6 ± 8.1 歳、非投与群 45.7 ± 18.2 歳、体重: DXS 群 74.0 ± 20.2 kg、非投与群 83.8 ± 35.7 kg、APACHE2 score: DXS 群 23.6 ± 6.5 、非投与群 25 ± 17.7 、ICU 入室期間: DXS 群 27.8 ± 22.6 日、非投与群 17.3 ± 16.9 日) 感染の発症は、DXS 群4例でサイトメガロウイルス感染症、S. maltophilia の重複感染症例、サイトメガロウイルス感染症、真菌感染症の重複感染症例、K.pneumoniae 感染症例、真菌感染症を認め、非投与群1例で MRSA、真菌感染症例を認めた。

【結論】重症 COVID-19 肺炎に対するデキサメタゾン投与は、非投与群と比較し有意に血糖コントロールを悪化させた。

03-3

Flavivirus Vaccination & Infection May have Cross-Protection to COVID-19 By Memory T cell Crossing. Already We Might have Safe Vaccines

社会福祉法人 仁生社 江戸川病院

○大林 俊彦, 加藤 正二郎

かつて、2003年 SARS で感染死したイタリア人のウルバニ医師が WHO の同僚へのメールに書いた「中国系アメリカ人ビジネスマンが発症した」の一節は、当時私には、なぜか「このウイルスに対しては、中国本土の中国人よりも、アメリカ育ちは弱いのだな。」と思わずにはいられなかった。さらに、香港自治区と中国本土との間での死亡率や子供たちの重症度の差があったことから、ひょっとして日本脳炎ワクチン接種の有無が影響しているのかもしれないと当時考えた。17年後、忘れていた記憶は、COVID-19 のパンデミックで再び呼び起され、日本脳炎ワクチン未接種地域であった北海道で感染伝播が酷く、日本脳炎ワクチン切り替えの、はざまの20代での感染者数が、同じ日本製の不活化ワクチンを接種している日本と韓国で多く、他のアジアの日本脳炎ワクチン接種国でも対人口比死者数が西欧米より圧倒的に少ないことに気がついた。また、欧州でも西欧と東欧で、同じフラビウイルスのダニ媒介ワクチン接種の有無で差がある事から、さらにはアフリカや熱帯地域など、同じフラビウイルスの黄熱病やデング熱、ウエストナイル熱汚染国でも対人口比死者数が少ないことから、これらのワクチン接種や不顕性感染歴が COVID-19 の重症化阻止に効いている可能性を感じる。

O3-4

SARS-CoV-2感染者に対する腹臥位療法の安全な方法に関して

金沢大学附属病院 リハビリテーション部

○出口 清喜, 岡島 正樹

(はじめに) 本年4月、SARS-CoV-2感染拡大を受け、当院でも重症患者を中心に受け入れるためにCOVID-19専門チームを立ち上げた。COVSAT (COVID-19 Special Assistant team) と名付けられた専門チームは医師、看護師、臨床工学士、薬剤師、理学療法士から構成された。COVID-19治療はARDS治療に準じ重症者には腹臥位療法を実施した。ICU経験者のないメンバーもあり、人工呼吸器装着下でも不安のあるメンバーの中、ECMO装着での腹臥位への体位変換はチーム全員の意思と行動統一は不可欠であった。

今回は人工呼吸器、VV-ECMO装着下での腹臥位療法の方法と管理をマニュアルにしたので紹介する。腹臥位は症状や場所に応じて実施方法を変えており、いくつかのパターンも紹介したい。更なる適切な実施方法と注意点を指摘いただき、安全に実施できるよう改善していきたいと考えている。

(準備物品) プロンビュー、手鏡、ガーゼ、アイパッチ、オーバーテーブル、腹臥位の胸当てクッション、必要に応じ膝、胸にあてるクッション(褥瘡予防)を用意した。

(事前準備) 1) 栄養を2時間前に止める 2) 気切チューブの先端位置を胸部写真で確認し気切チューブの固定を確認 3) 口腔ケア 4) 褥瘡確認 5) アイパッチ装着 6) ベッドのすべての柵を外す 7) ベッド上にオーバーテーブルを設置 8) 裸にする 9) プロンビューを顔に当て気切チューブに当たらないか確認

(人員) 以下の9名の人員を配置した。1) 頭部保持、移動合図 2) 気切カニューレ、人工呼吸器の安全確保 3-6) 左右に2名ずつ。腹臥位の実施 7) ECMOライン管理(脱血管を下肢外側に固定する) 8) 胸部枕挿入(緑デッキの下に挿入する) 9) ECMOチェック。プロンビュー挿入

(実施後の定期チェックと対応) 2時間毎に顔、胸、肩、骨盤、膝、足部の褥瘡チェックと除圧の実施。1) 鼻、口はプロンビューの鏡でチェック 2) プロンビュー上のガーゼ交換 3) 額、顎は頭部を30秒間持ち上げて除圧。4) 肩、胸、骨盤はハーティグローブを使用し除圧 5) プロンビューの位置確認

(考察) ARDSに対する腹臥位療法は1974年カナダ人医師のBryan ACがその効果を示唆した。腹臥位療法が低酸素血症を改善するメカニズムは換気・血流分布の適正化と体位ドレナージによる痰ドレナージによる肺胞の再開通である。SARS-CoV-2感染者に対しても腹臥位療法は有効であったが、現場では思いもよらない症状やスタッフの不安も見られ、事前の練習やマニュアル、実施後の定期チェックと対応管理を記載したマニュアルは必要不可欠であった。マニュアルの作成と練習でスタッフの不安は解消されたと思われるが患者、スタッフの安全と、より簡易的な実施方法の御意見を頂ければ幸いである。

O4-1

集中治療室入室後の母指球筋萎縮の実態調査

¹⁾ 金沢医科大学病院看護部, ²⁾ 金沢医科大学循環器内科学

○北浦 可陽¹⁾, 北山 未央¹⁾, 亀田 裕子¹⁾, 土橋 里依子¹⁾, 竹田 葵¹⁾,
竹端 智之¹⁾, 河合 康幸²⁾

【目的】 ICU-acquired weakness(ICU-AW)は集中治療を受けた重症患者に発生するびまん性の四肢筋力低下で、重症な場合は永続的な機能障害が残り、QOLに影響するといわれている。当院集中治療室における重症患者は、全身の筋力低下だけではなく、指のピンチ運動に関する筋力低下があり、書字速度の低下、箸やペンなどの保持能力の低下を認めていた。そこで当院集中治療室に入室した循環器疾患患者を対象に、母指球筋の筋厚、握力を測定し経時的に調査することで、集中治療室でのリハビリを検討し、ICU-AWを予防することを目的とする。

【方法】 調査期間は2019年6月1日～2020年9月23日。対象者を18歳以上の患者で当院集中治療室に3日以上入室、APACHEII15点以上の者とした。集中治療室入室から初回評価時、退室時、退室7日後にMRCスコア、母指球筋の筋厚、握力を同一条件下で測定した。なお、初回評価時は指示動作が可能な入室翌日以降とした。分析はKruskal-Wallis検定を使用後、Post-hoc-testとしてBonferroni法を用いて多重比較し使用し、有意水準は0.05未満とした。

【結果】 対象患者は149例、男性89名、女性60名。平均年齢は73±9歳、平均在室日数は6±5日、主な疾患は開心術後81例、心不全19例、急性心筋梗塞13例であり、入室時のAPACHEII中央値(IQR)24点(19-27)であった。MRCスコアは初回評価時中央値56(50-60)点、退室時60(57-60)点、退室7日後60(60-60)点(p<0.01)であった。右手握力は初回評価時中央値14.3(9.8-21)kg、退室時15(10-24.3)kg、退室7日後17.3(11-27.6)kg(p<0.01)、左手握力は初回評価時中央値14(8-19)kg、退室時13.8(9-23)kg、退室7日後17(10-24)kg(p<0.01)であり、MRCスコアと左右握力は経時的に有意に増加していた。右手母指球筋の筋厚は初回評価時47.8(45.1-51.1)mm、退室時45.4(43.2-48.9)mm、退室7日後45.1(42.5-48.1)mm(p=0.09)、左手母指球筋の筋厚は初回評価時47.5(45.3-51)mm、退室時46(43-48.8)mm、退室7日後45.2(42.2-47.2)mm(p=0.18)と左右とも退室時と退室7日後での有意差は認めていないが、初回評価時と退室時、初回評価時と退室7日後では有意に低下していた。

【結論】 多くの症例は集中治療室入室後に左右とも母指球筋の筋厚が低下していた。MRCスコアと握力はリハビリにより回復が望めるが、一度低下した母指球筋の筋厚は日常生活動作が確立された後も回復に時間を要す可能性がある。

04-2

A病院ICUにおけるMDRPU発生予防に向けた援助方法の検討

富山県立中央病院 看護部

○清水 祐子, 大屋 加奈子, 竹山 佳奈江, 横山 奈緒, 蔵 サユリ,
藤元 岬, 宮原 百合子

【はじめに】 A病院では、ICU開設時の201X年9月から201Y年1月までの入室患者649名全症例を対象として、MDRPUの発生率と発生要因について後ろ向き調査を行った。結果31名(4.8%)の患者にMDRPUが発生している事が分かり、ICU全スタッフを対象に201Y年5月に勉強会を開催した。その後のMDRPUに関するアンケート調査では、スタッフのMDRPUに関する知識が高まったという結果が得られた。しかし、勉強会後の201Y年6月から201Z年3月の間の調査では、入室患者451名の内23名の患者にMDRPUが発生し、発生率は5.3%と増加した。そこで、MDRPU発生率が増加した要因を見出すためICU入室患者、MDRPU発生患者を対象に、褥瘡学会が定めるMDRPUベストプラクティスに定義された発生要因に関して「個体要因」に着眼し、調査し比較を行った。また、どのような看護が実際に行なわれていたのか看護記録を振り返った。その結果を報告する。

【目的】 MDRPU発生予防に向けた援助方法を見出す。

【方法】 201Y年6月から201Z年3月の間でICU入室中にMDRPUが発生した患者23名の低栄養、浮腫、循環不全に関するデータを収集し、先行研究とのt検定による比較と看護記録の後ろ向き調査を行った。

【倫理的配慮】 個人が特定されないようナンバリングし匿名化を保持して調査・分析を行った。またA病院倫理委員会の承認を得た。

【結果】 本研究と先行研究を比較したところ、ICU入室患者の重症度評価指標であるAPACHEIIスコアに有意差はなかった。MDRPU発生患者では年齢、BMIに大きな差はなかったがアルブミン値・TP値に有意差があり、本研究においては浮腫や発汗・冷感がある患者の割合が増加していた。本研究でのMDRPU発生患者において看護記録を調査したところ、MDRPU発生に対しNANDA看護診断とケア計画を立案できていたものは23名中5名であった。全身状態より低栄養、浮腫、四肢冷感などの危険因子があり、皮膚の脆弱性が高くMDRPU発生リスクが高いとアセスメントし症状の変化や行ったケアが毎日記載されていた。外力低減ケア、スキンケア、皮膚科や皮膚・排泄ケア認定看護師へ相談するといった予防ケアが継続的に行われていた。

【考察】 MDRPU発生が増加した原因として、低栄養、浮腫、発汗・冷感を有する発生リスクの高い患者の割合が増加していたことが考えられる。リスクアセスメントを行いNANDA看護診断と必要なケア計画を立案することで、毎日の看護記録を元に次の勤務帯の看護師へアセスメント内容や行ったケアの伝達ができ、ケアの継続ができていたと考える。しかし、実際に立案されていたものは23名中5名と少なく、予防ケアが継続されずMDRPU発生につながったと考える。

【結論】 MDRPU発生予防のためにはリスクアセスメントと予防ケアを継続することが必要である。そのために看護師はMDRPU発生リスクのある患者に対し、NANDA看護診断とケア計画を立案することより、予防ケアを継続できる。

O4-3

A病院ICUにおける早期リハビリテーションチームの介入は不動回避に繋がったか

¹⁾ JA愛知厚生連 安城更生病院, ²⁾ JA愛知厚生連 渥美病院

○糟谷 豪哲¹⁾, 岡田 恵理子¹⁾, 孕石 亜有実¹⁾, 鈴木 千裕¹⁾, 間瀬 友貴¹⁾,
田淵 昭彦¹⁾, 久保 貞祐¹⁾, 本多 成史²⁾

【はじめに】近年, 早期リハビリテーション (以下早期リハ) が合併症を予防し, 集中治療室 (以下ICU) 在室日数や入院期間の短縮, 退院後のADLの向上などに繋がることが示されている。「集中治療における早期リハビリテーション-根拠に基づくエキスパートコンセンサス-」の発表や早期リハビリテーション加算の算定も開始され, クリティカルケア領域での早期リハが注目されている。施設毎の明確な基準の作成, 質の標準化が重要とされるが, A病院では介入時期や内容についての基準は存在せず, 経験則に基づくところが大きい現状であった。早期リハチーム (以下EMT) の組織と先行研究に基づいた離床プロトコルの作成を行い, 2018年10月よりEMTの介入を開始した。EMTの介入に伴う, A病院の実績と患者アウトカム, 課題を明確にし, 今後の早期離床へ発展的に活かすために本研究を行ったため報告する。

【対象および方法】2018年4月1日から2019年9月30日にICUへ入室した患者を対象とした。除外基準は, 入室期間が2日以下の患者とした。対象をEMT介入前 (A群) と介入後 (B群) に分け, 各評価項目において両群間で比較検討を行った。評価項目は, 平均年齢, 重症度スコアとしてAPACHE2スコア (以下APACHE2) とSOFAスコア (以下SOFA), ICU入室期間, 障害高齢者の日常生活自立度を参考とした入退院時ADLスコア, ICU入室からリハビリ提供までの日数とした。医師の処方をもって, 患者へのリハビリ提供と定義した。統計処理は, パラメトリックデータは2標本t検定, ノンパラメトリックデータはMann-Whitney検定を用いて行い, 各々 $p \leq 5\%$ を有意水準とした。

【結果】対象はA群143例, B群193例であった。平均年齢 64.91 ± 16.02 歳 vs 68.16 ± 16.3 歳, APACHE2 22.6 ± 9.63 vs 23.3 ± 8.67 , ICU入室時SOFA $8(5-10)$ vs $7(4-10)$, ICU退室時SOFA $4(2-6)$ vs $5(2-7)$, ICU入室期間 6.54 ± 7.15 日 vs 6.92 ± 6.15 日, 入院時のADL $4(1-4)$ vs $4(1-7)$ には有意差を認めなかった。リハビリ提供までの日数 3.77 ± 4.3 日 vs 1.71 ± 0.82 日 ($p < 0.001$), 退院時のADL $1(1-4)$ vs $2(1-7)$ となり ($p < 0.001$), 有意差を認めた。

【考察】EMTの介入に伴い, 入室からリハビリ提供までの期間を短縮でき, 不動の回避に繋がったといえる。退院時のADLも有意差を認め, ICUでの早期リハの提供が影響していると示唆されるが, 交絡因子も多く存在すると考えられる。ADLの改善がリハビリの効果と結論づけることはできず, 今後の課題といえる。さらに, 集中治療後症候群 (PICS) の予防に繋がる介入ができていないか否かが重要であり, EMTの活動をより良くしていくために, 退院後の患者のQOLに焦点を当てたデータベースを構築していく必要がある。

【結論】EMTのプロトコルに沿ったリハビリの提供は, A病院ICUにおいてリハビリが提供されるまでの時間を短縮し, 不動の回避に繋がった。今後はPICS予防に焦点を置き, 活動を評価修正していく必要がある。

04-4

骨髄性プロトポルフィリン症により急速かつ重篤な肝障害、神経障害、皮膚障害を来した青年患児への看護

名古屋大学医学部附属病院 外科系集中治療室

○中別府 真帆, 丸山 千瑛, 水岸 志織莉

【目的】 骨髄性プロトポルフィリン症患者は光線過敏による熱傷様皮膚症状、下痢や肝不全など消化器症状、麻痺や意識障害など神経症状と、多岐に渡る症状を呈する。今回、骨髄性プロトポルフィリン症に伴う肝不全のため脳死肝移植を受けた青年患児の看護を経験した。肝不全のみならず、重度神経障害、皮膚障害、消化器症状も呈したが、治療に主体的に取り組み続け、回復過程を辿ることができた症例を報告する。

【症例】 A氏、青年期男性。小学生時に診断を受ける。光線曝露契機に急激な腹痛あり、他院受診。全身熱傷様症状、肝障害の急激な悪化を認め、肝移植目的に当院転院。転院後、突如重度神経障害発症、人工呼吸器管理となり気管切開術施行。転院約1ヶ月後、脳死肝移植術施行となる。

【術後看護】 1. 術後超急性期

術後経過は良好、皮膚症状改善もみられた。神経症状は改善なく可動範囲は頸部・顔面のみだった。A氏は先の見えない今後に不安を表出した。またリハビリに意欲的に取り組む一方で、思うように動かせず落胆した。コミュニケーション手段を確立し想いを傾聴し、治療経過、今後の見込みや目標を共有し、A氏がチーム医療の中心であるよう努めた。＜以前の健全な自己、過剰に正常な自己への働きかけ＞

2. 停滞期 (術後約1ヶ月半)

上下肢MMT:1と僅かに神経障害回復の兆しあり。一方で術前生じた仙骨部褥瘡の疼痛増強し、鎮痛剤を常に要した。人工呼吸器離脱困難あり、リハビリ強化が必要だった。しかし長期化する治療の中、回復を実感できず、苦痛も強くりハビリ拒否がみられた。具体的かつ実現可能な目標が必要と考え、医師やST、患者・家族と話し合い、A氏の強い希望であった経口摂取を目標にリハビリを進めた。成果はポスター掲示し、A氏主体に療養生活をプランニングした。＜過剰に正常な自己と完全に障害された自己との揺らぎに対する働きかけ＞

3. 回復期 (術後3ヶ月以降)

体幹保持可能となり、人工呼吸器離脱訓練も開始。笑顔も増えたが、重度下痢あり、排泄ケア時にしばしば苛立ち流涙して興奮状態となった。羞恥心に配慮したケアを徹底し、共感的態度で応じた。A氏と話し合い、一旦食事休止。再開後は慎重に形態アップし再燃はなかった。MMT:3まで回復すると学習面など先の展望も視野に入れた不安あり。SW介入調整し、学校と連携を図った。仙骨部痛は依然強かったが看護師と相談して疼痛管理を自分で行い、生き活きと治療に取り組み、人工呼吸器完全離脱した。＜中間的な自己へ近づくための働きかけ＞

【考察】 次々と健康問題に直面したが、看護ケアの働きかけにより障害を持ちながらの生活のイメージができるようになり主体的に治療を乗り越えることができた症例であった。

O4-5

当院集中治療部における心不全チームラウンドの取り組み

- ¹⁾ 石川県立中央病院看護部 集中治療部,
²⁾ 石川県立中央病院 リハビリテーション部,
³⁾ 石川県立中央病院 診療部循環器内科

○沖野 優子¹⁾, 森岡 康恵¹⁾, 村本 悠¹⁾, 竹田 舞¹⁾, 高橋 柁衣¹⁾,
片田 圭一²⁾, 中川 陽一郎³⁾, 三輪 健二³⁾, 古荘 浩司³⁾, 安田 敏彦³⁾

【目的】 わが国は超高齢化社会が進み、年に1万人以上の割合で心不全患者が増加している。当院において心不全入院患者について調査した結果、平均年齢81歳、退院から再入院までの期間が平均114日(N=116)であった。当院は高齢者が多く、退院から再入院までの期間が短いことから、平成28年に心不全チームを立ち上げた。しかしチームマネジメントや期待されるアウトカム設定が十分に行われていない現状があった。そこで令和2年度から心不全チームの使命や役割を明確化した。心不全チームの使命・役割を果たすために、早期から患者の症状マネジメントを行いQOLの向上を図ることを掲げ、チーム全体に周知した。そして集中治療部入室中から心不全ラウンド及びカンファレンスを行った結果、心不全チームの方向性や課題が明らかとなったため報告する。

【倫理的配慮】 当院研究倫理審査委員会の承認を得た。

【結果】 集中治療部における心不全チームの取り組みについて Donabedian の医療の質評価(構造、過程、アウトカム)の枠組みにあてはめ可視化した。構造では、アウトカム評価につながるデータ管理などのシステムの構築、集中治療部ラウンドのため循環器内科医・リソースナース・理学療法士・栄養士からなる専門的な医療スタッフを選抜した。過程では集中治療部における患者の期待されるアウトカムや方針を明確にするため日勤開始時より心不全チームラウンド及びカンファレンスを実施し、医療スタッフにフィードバックを行った。これらの結果からICUにおける心不全チームラウンドは延べ患者数22例であり1ヶ月の実施率は45%であった。主なラウンド記録から分析すると、心不全チームラウンド及びカンファレンスの内容は、治療方針の明確化、ラウンド評価のカテゴリーが全体の70%を占めていた。アウトカムとして、心不全チーム早期介入率、ラウンド実施率、集中治療部在室日数短縮、在院日数短縮、患者QOL評価、集中治療部からの心不全患者指導及び循環器病棟の早期連携などのデータ化を行っている段階である。

【考察】 心不全患者は年々増加し、2025年には心不全パンデミックの時代がやってくると言われている。心不全患者の疾病管理及び医療スタッフ教育などを行うためには心不全チームのチームマネジメントが必要であり、チームの目的・方向性をチーム全員が理解していることが必要である。現在は心不全チーム介入した患者の背景や介入内容などアウトカムにつながる内容をデータ化している段階である。先行研究においても心不全患者におけるチーム医療の有効性が明らかとなっている。これらの介入を積み重ねデータ化し、今後は患者・医療スタッフ満足度調査も視野に入れて、心不全チームの在り方を評価していくことが必要であると考えられる。

当院集中治療部における超高齢者の長期生存に関与した因子の検討

¹⁾ 福井大学医学部附属病院 集中治療部,
²⁾ 福井大学医学部附属病院 麻酔科蘇生科

○八幡 えり佳¹⁾, 松木 悠佳²⁾, 坂口 友里江¹⁾, 佐上 祐介¹⁾, 北村 倫子¹⁾,
川村 祐子¹⁾, 斉藤 律子¹⁾, 重見 研司²⁾

【背景】世界的に高齢化率が上昇し、超高齢者に対する集中治療の提供については議論が続いている。高齢者の集中治療の適応や入室基準については様々な観点から検討がされているが、未だ統一した見解には至っていない。

【目的】セミクローズド型である当院の集中治療部において超高齢者が6ヶ月以上生存に関与した因子について検討を行った。

【方法】2017年1月1日 - 2019年9月10日に当院集中治療部に入室した90歳以上の患者を対象として、6ヶ月以上生存した群と6ヶ月未満で死亡した群を比較し後ろ向きに調査した。解析方法は性別、施設入所、生活自立度、術後予定入室、併存症についてはカイ2乗検定、入室時SOFA scoreはマンホイットニーのU検定をおこなった。

【結果】対象患者は全体で27人であり、年齢は中央値で90歳(90-100歳)であった。6ヶ月以上生存した群は9人(33%)、6ヶ月未満で死亡した群は18人(67%)であった。6ヶ月生存に関与したのは入室前の既往症として心不全の存在のみであった。一方で性別、施設入所、生活自立度、入室時SOFA score、術後予定入室には有意差が認められなかった。また、虚血性心疾患・高血圧、呼吸器疾患、神経疾患、悪性腫瘍の併存についても予後との関連はなかった。また、転機については6ヶ月以上生存した群で自宅退院可能であったのは2人(22%)のみであり、非生存群では院内死亡が8人で半数を占めていた。

【考察】当院における超高齢者の6か月生存に関与する因子は心不全の既往のみであった。Inabaらの報告では生活自立度の低下が死亡率を高め、Rooijらは予定術後入室においては予後が良好であったと報告した。当院の結果ではそれらに有意差を認めなかったことは入室前の段階で超高齢者の集中治療の適応を判断することの難しさを反映していると考えられる。年齢だけの判断で過剰な治療の差し控えはするべきではないものの、超高齢者の集中治療の適応については医療資源だけではなく患者自身の尊厳という観点でも我々医療者は吟味しなければならない。超高齢者の集中治療の適応は身体的、社会的背景など多方面から総合的に判断する必要性があり、今後も研究の発展が待たれる。

【結語】当院の超高齢者の長期生存に関与する因子は心不全の既往であった。

O5-2

集中治療室における医療従事者間コミュニケーションのソーシャルネットワーク解析を用いた可視化

- 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) 三重大学大学院医学系研究科・分子病態学,
- 3) 三重大学地域災害医療リーダー育成センター

○川本 英嗣^{1,2,3}, 伊藤 亜紗実^{1,2,3}, 江角 亮^{1,2,3}, 赤間 悠一^{1,2,3}, 奥野 郁斗¹, 池尻 薫¹, 千賀 佳幸¹, 新貝 達¹, 新美 太祐¹, 家城 洋平¹, 鈴木 圭¹, 横山 和人¹, 石倉 健¹, 金子 唯¹, 今井 寛^{1,3}, 島岡 要^{2,3}

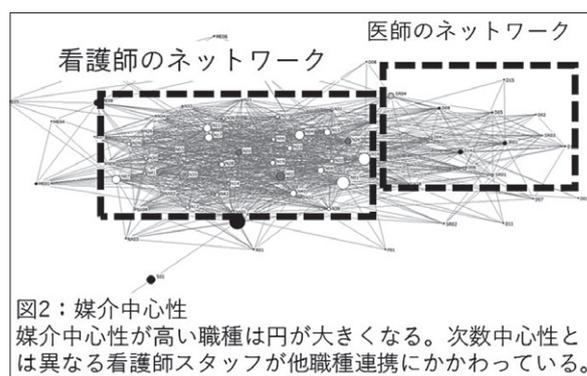
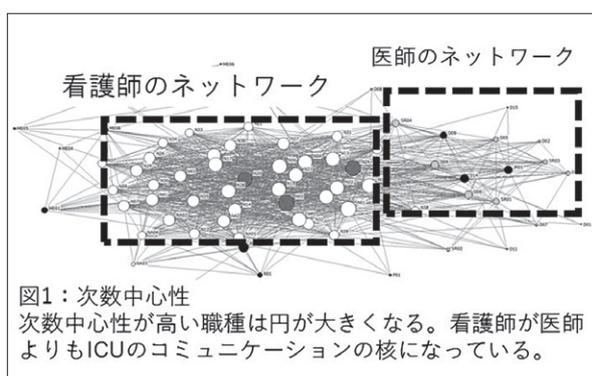
背景) 多職種が連携して良好なコミュニケーションを実践することはエラーを防ぎICU患者の生命予後改善に繋がる可能性があるがエビデンスは十分でなく、コミュニケーション解析のための強力なメソッドの実装が望まれる。

目的) 我々は名札型ウェアラブルセンサーを用いて集中治療室 (ICU) 内で患者治療にあたる医療従事者の対面コミュニケーションの時間・空間的なダイナミズムを解析し、対面コミュニケーション量が患者重症度と相関することを明らかにしてきた (Ito-Masui, Kawamoto et al. AJRCCM 2020)。本研究ではICU医療関連職種間でのコミュニケーションと情報伝達フローの繋がり (ソーシャル・ネットワーク: SN) を解析し、多職種連携実践の基盤を明らかにする。

方法) 2016年2月19日～3月18日の間に文書による同意を得た76人の当院ICU医療従事者のICU内でのすべての職種のコミュニケーション量と職種間の繋がりに関するビッグデータを収集した。SN解析を用いて次数中心性 (多くのスタッフとつながるほど値が大きい) と媒介中心性 (ネットワークをつなげる人物=他職種連携を実践している) の2つを解析した (倫理委員会番号# 2978)。

結果) 次数中心性に焦点を当てた解析 (図1) では、左点線部位の領域では右点線部位の領域よりも大きな円が表示されていて、看護師が医師よりもICUで多くの対面コミュニケーションを行っていることが示された。媒介中心性に焦点を当てた解析 (図2) では、次数中心性が高いスタッフでは媒介中心性も高く正の相関を認めたが (R=0.729)、一部のスタッフ (臨床工学技士、クラークなど) では次数中心性よりも媒介中心性が高値を示した。

結語) SN解析によりICU内の医療従事者のコミュニケーションの繋がりを可視化した。強固なコミュニケーションネットワーク形成を促進する介入策定に首尾よく利用できれば、患者生命予後を改善することに寄与できる可能性がある。



O5-3

バーチャルリアリティを利用した集中治療室(ICU)外傷患者のせん妄予防

- 1) 三重大学 大学院 医学系研究科 分子病態学,
2) 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,
3) 三重大学地域災害医療リーダー育成センター

○江角 亮^{1,2,3)}, 川本 英嗣^{1,2,3)}, 伊藤 亜紗実^{1,2,3)}, 赤間 悠一^{1,2,3)}, 奥野 郁斗²⁾, 池尻 薫²⁾, 千賀 佳幸²⁾, 新貝 達²⁾, 新美 太祐²⁾, 家城 洋平²⁾, 鈴木 圭²⁾, 横山 和人²⁾, 石倉 健²⁾, 金子 唯²⁾, 今井 寛^{2,3)}, 島岡 要^{1,3)}

【目的】仮想現実感(バーチャルリアリティ:VR)はICU患者の不安や痛みの緩和に有用とされ臨床応用され始めている。当院でも下肢コンパートメント症候群の感染による難治性疼痛に対してVRを用いてフェンタニルの使用量を軽減できた症例を報告してきた(Esumi et al. J Med Case Rep. 2020.)。しかし、VRのICUせん妄への効果は不明である。本研究ではVRを利用したストレス軽減プログラムが、術後ICUに入室する患者の疼痛スケールやストレス指標を効果的に改善し、ICUせん妄を予防する効果を検証する。

【方法】2020年6月-7月、当院ICUに入室した20歳以上の本人から同意取得可能な外傷患者を対象に朝と夕に20分間のVRプログラム(Applied VR)を行った。ICU入室中は8時間毎のIntensive Care Delirium Score Checklist(ICSDC)と日々のConfusion assessment method for the ICU(CAM-ICU)を記録し、ICUせん妄発症の有無を評価した。さらに外傷部位の疼痛スコア Numerical Rating Scale(NRS)と朝夕のプログラム施行時に血圧・心拍変動解析ソフトを用いてストレス指標(LF/HF=交感神経の活性度の指標)を測定した。その他のスコアとして患者バイタルサイン、Richards-Campbell Sleep questionnaire (RSQS)、Acute Physiology and Chronic Health Evaluation(APACHE2)、Sequential Organ Failure Assessment score (SOFAスコア)を取得した。(医療の質・倫理検討委委員会承認)

【結果】患者年齢は中央値で68歳(60-78)、男性4例、女性2例であった。2名の患者で痛みのスケール(NRS)が改善した。ストレス指標も低下傾向にあった(VR前4.6 v.s. VR後3.1, P=0.127)。VRを実施した患者でICUせん妄を発症した患者はいなかった。

【結論】VRが疼痛除去効果とストレス軽減効果を示してICUせん妄を予防する可能性がある。

O5-4

愛知医科大学病院におけるRapid Response System導入までの道のり

- ¹⁾ 愛知医科大学病院 麻酔科・周術期集中治療部, ²⁾ 愛知医科大学病院 看護部,
³⁾ 愛知医科大学病院 シミュレーションセンター,
⁴⁾ 愛知医科大学病院 医療安全管理室

○奥村 将年¹⁾, 藤田 義人¹⁾, 森 一直²⁾, 川原 千香子³⁾, 坂田 久美子²⁾,
杉本 郁夫⁴⁾, 藤原 祥裕¹⁾

【背景】 患者安全および院内心停止の予防のための現代の病院戦略として Rapid Response System (RRS) は必要不可欠である。愛知医科大学病院では 2020 年 1 月から 1 病棟で RRS を開始して、2020 年 10 月から全病棟で運用を始めた。その企画から導入までの道のりを報告する。

【取り組み】 2019 年 3 月から月 1 回で RRS 準備委員会を開催した。コアメンバーは、医療安全管理室室長 1 名、麻酔科医師 2 名、麻酔科所属診療看護師 1 名、管理看護師 2 名。RRS 開始の目標を 2020 年 1 月に定めて実施計画を立てた。

- 1) 現状把握 (院内心停止数, ICU 予定外入室数, コードブルー数)
- 2) 病院全体への啓蒙 (外部講師による RRS 講演会, 電子カルテトップページの RRS 案内, 院内ポスター)
- 3) 管理者へのアプローチ (病院長への要望書, 看護部長への説明, 部長会における説明)
- 4) RRS の構築 (起動基準, 起動チームの形態, 活動時間, 対象病棟, 実施マニュアル, 病院の実施要綱, 記録・報告方法, 必要物品の調達)
- 5) RRT メンバーの人選 (看護部長と ICU 師長への協力依頼)
- 6) RRT メンバーへのトレーニング (レクチャーとシミュレーション)
- 7) 対象病棟および診療科への説明

その後、2020 年 10 月から全病棟に拡張するにあたり、以下の計画を追加した。

- 1) RRS レクチャー動画を作成して全看護師に視聴依頼
- 2) Respiratory Support Team(RST) との協力体制の確立
- 3) 既存の RST リンクナースに RRT の啓蒙活動を依頼

【結果】 コアメンバーが各自の役割を果たすことにより、大きな障害なく RRS を導入することができた。今後は RRS の検証、要請数増加への取り組みに力を入れていく。

O6-1 (取下げ)

O6-2

ワルファリンとメトロニダゾールの併用によりPT-INRが延長した1例

豊橋市民病院

○辻村 充誉, 斗野 敦士

【はじめに】ワルファリン(以下WF)は深部静脈血栓症, 心房細動等の血栓塞栓症の治療及び予防に対して広く使用されている。現在は直接経口抗凝固薬(DOAC)が普及しているが依然としてWFの内服患者は多い。WFは内服初期や腎機能低下症例では血中濃度が不安定な例も多いため, PT-INRを確認しながら内服量を調節している。また, 肝薬物代謝酵素であるチトクロムP-450の阻害などの機序により多くの薬剤と相互作用があり, 適切な治療域へ用量調節するように添付文書上でも注意喚起されている。今回, WF内服中にメトロニダゾール(以下MNZ)を併用し, 出血症状とPT-INRの大幅な上昇を認めた症例を経験したため報告する。

【症例】70歳, 男性。既往歴に慢性腎臓病, 冠動脈狭窄症, 深部静脈血栓症があり, WFの内服をし, PT-INRは1.5前後でコントロールされていた。来院1ヶ月前まで尿路感染症, 蜂窩織炎の診断でメロペネム, バンコマイシンを投与されていた。退院後から下痢が持続し, 鮮血便もみられたため当院を受診した。偽膜性腸炎と診断され, MNZでの治療を開始した。内服開始後10日目に突然の左側胸部痛が出現し, 翌日まで持続したため胸部造影CTを撮影したところ左胸壁に血腫と左上腕動脈に血管外漏出像を認めた。採血ではHbが4.5g/dLまで低下し, PT-INRが13.74と著明な高値であり, 止血と凝固機能改善目的に赤血球輸血8単位, 新鮮凍結血漿4単位, ケイツーN静注10mg, ケイセントラ静注用2,500Uを投与した。さらに止血目的に経カテーテル動脈塞栓術(TAE, transcatheter arterial embolization)を施行し, 血管外漏出像の消失を確認した。TAE後の採血ではPT-INR1.00まで低下していた。その後はCTで血腫の縮小を認め入院30日後に退院となった。

【考察】本症例では薬剤の相互作用と腎機能低下により出血症状とPT-INRの大幅な上昇を認めたと考えられる。そのため軽微な体動で血管損傷を生じた可能性が高い。凝固機能のモニターが不十分であったことと, DOACへの変更を検討できなかったことは反省点である。

【結語】WFとMNZの相互作用によりPT-INRが急激に上昇した症例を経験した。薬剤投与及びTAEを施行し止血した。WF内服患者は薬物の相互作用に注意し, PT-INRを適時調節する必要がある。

O6-3

ブロムワレリル尿素大量摂取に対して持続濾過透析と直接血液灌流を行って救命した一例

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

○石倉 健, 奥野 郁斗, 池尻 薫, 江角 亮, 千賀 佳幸, 赤間 悠一,
新貝 達, 伊藤 亜紗実, 新美 太祐, 家城 洋平, 川本 英嗣, 鈴木 圭,
横山 和人, 金子 唯, 今井 寛

【背景】 ブロムワレリル尿素大量摂取に対する持続濾過透析や直接血液灌流の効果についての報告は極めて少ない。

【症例】 20歳代 女性

【既往歴】 生来健康。1年前に自殺企図を思わせる事柄があったが受診なし。

【現病歴】 入院8時間前にナロンエース T 388錠（ブロムワレリル尿素）を内服、入院3時間前に発見されて意識障害で当院へ搬送された。救急隊接触時、舌根沈下あり、呼吸数36回/分、SpO₂ 98% 10L/分、リザーバマスク使用、血圧 90/45mmHg、脈拍 149回/分、意識 GCS E1V1M1、睫毛反射無し、体温 36.2度であった。簡易尿薬物検査はすべて陰性であった。気管挿管、人工呼吸器管理で入院加療となった。

【入院後経過】 入院時のブロムワレリル尿素血中濃度は 118.9 $\mu\text{g}/\text{mL}$ であった。大量輸液を開始したが血圧低値が持続したため、持続濾過透析(CHDF)を開始し直接血液灌流(DHP)を2回施行した。入院当日、尿量 4425mL であった。入院2日目の血中濃度は 45.1 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 、CHDF 継続、尿量 2615mL であった。入院3日目の血中濃度は 30.2 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 、意識レベル改善し CHDF 終了、抜管、尿量 3275mL であった。入院4日目の血中濃度は 12.6 $\mu\text{g}/\text{mL}$ であった。その後身体症状は改善し、精神神経科での加療を継続した。

【結語】 ブロムワレリル尿素大量摂取に対して CHDF と DHP を行い救命した症例を経験した。当日は CHDF と DHP の効果について考察して発表する。

O6-4

トリカブト中毒に対し、血液吸着(DHP)が有効であった1例

愛知医科大学病院 高度救命救急センター

○苛原 隆之, 津田 雅庸, 青木 瑠里, 梶田 裕加, 森 久剛, 寺島 嗣明,
大石 大, 加藤 浩介

症例は80歳男性。自殺目的に自身で調合したトリカブト粉末を服用し、不整脈(心室頻拍)と意識障害を来して前医救急搬送され、専門的治療目的に当院転送となった。来院時は洞調律にPVCが頻発し血行動態不安定であり、人工呼吸管理下にアミオダロン持続投与を開始しつつ血液吸着(DHP)を行った。その結果PVCは徐々に減少し、DHP終了時には洞調律に安定、血行動態も回復した。トリカブトの主成分であるアコニチンは来院時3.95ng/mLであったが、DHP終了時には0.29ng/mLと著減していた。第2病日に抜管し、以降安定して経過。精神科の介入を経て第12病日退院となった。トリカブト中毒は比較的稀であり、難治性不整脈などの症状を呈する。治療としては基本的に対症療法で抗不整脈薬のリドカインやアミオダロンに効果があるとされるが、血液吸着(DHP)などの血液浄化法の効果は明らかでない。今回我々は、トリカブト中毒に対し血液吸着(DHP)が有効であったと思われる1例を経験したので報告する。

長時間の正座により発症した両側下腿コンパートメント症候群の一例

岐阜大学医学部附属病院 高次救命治療センター

○三宅 喬人, 吉田 省造, 神田 倫秀, 大岩 秀明, 北川 雄一郎, 安田 立, 岡本 遥, 山田 法顕, 長屋 聡一郎, 土井 智章, 岡田 英志, 熊田 恵介, 牛越 博昭, 小倉 真治

【背景】 下腿コンパートメント症候群は一般に外傷を契機に発症することが多く、減張切開をはじめとした迅速な対応が求められる。今回我々は、長時間の正座に伴う圧挫により両側下腿コンパートメント症候群を呈した症例を経験したため報告する。

【臨床経過】 70歳代 男性。既往歴に統合失調症。数日来腰痛を自覚しておりトイレで動けなくなったことから正座を約22時間継続。この状態で動けないところを訪問看護師が発見し救急要請となった。近医搬送となったが対応困難とされ同日当院に転送となった。来院時、意識レベルは清明で両側下腿の強い痛みを訴えた。SpO₂ 98%(室内気)、血圧132/78 mmHg, 脈拍数 98拍/分、体温36.9度であった。両側下腿に著明な腫脹と疼痛、感覚障害を認め、足背動脈触知困難であった。血中クレアチニンキナーゼ(CK)値20522 U/L, ミオグロビン値 36533 ng/mLと著明高値を認めた。両側下腿コンパートメント症候群と横紋筋融解症と診断し、気管挿管後に緊急で両側下腿に対して筋膜切開術を施行した。同日より腎保護および高CK、ミオグロビン血症の改善目的に血液浄化療法を開始した。血中CK、ミオグロビン値は第2病日に各々一時45018 U/L, 51329ng/mLまで上昇したものの改善を認め、第6病日で血液浄化療法は終了した。第15病日に一度抜管するも誤嚥を繰り返したため第16病日に再挿管とし、第21病日に気管切開術を施行した。両側下腿の創部に関しては植皮術の予定としたが皮膚の挫滅が強く広範な皮膚壊死を認めた。このため母床の増生に難渋し、合計3回手術室でデブリードマンを繰り返し陰圧閉鎖療法にて創部管理を行なった。第27病日に分層植皮術を施行した。その後状態は改善し第70病日にリハビリテーション継続目的に転院となった。植皮により閉創は可能であったが

【結論】 来院時のバイタルサインは安定していたものの精神疾患の既往があり安静および大量の補液が必要と考え挿管人工呼吸管理を、また横紋筋融解症に対して急性血液浄化療法を要した。長時間の正座による同病態の発症は過去にわずかながら報告があるが、筋膜切開をはじめ病態に応じた集学的治療を行うべきである。

07-2 (取下げ)

07-3

交通外傷によって頸椎損傷患者に生じた内頸動脈解離で苦慮した症例

順天堂大学 医学部 附属 静岡病院

○大坂 裕通, 柳川 洋一

【背景】 交通外傷で頸椎損傷患者に遭遇することは稀ではない。今回、内頸動脈解離を合併し抗凝固療法を開始するにあたり、併発していた胸部外傷、特に血胸の増悪が考えられた症例を経験したため論文的考察を加えた。

【事故概要】 自動車単独事故で、ガードレールを突き破り崖下の樹木に引っ掛かり救助事案となった事故概要であり救助に時間を要した。救急外来搬入後、意識レベルは、GCS E3V4M6 から E3V5M6 と改善し、事故状況を説明出来るレベルであった。診断は、外傷性くも膜下出血と頸椎骨折、多発肋骨骨折と肩甲骨骨折があった。頸椎外傷あり、椎骨動脈精査を行うと、内頸動脈に解離を認め MRA を施行した。

【入院経過】 頭蓋内出血と少量血胸があったため出血安定化を待ち保存的加療としたが、内頸動脈に関しては脳梗塞リスクを考慮し抗凝固療法の早期開始を行い、血管内治療の選択をするか検討していた。頭蓋内出血の管理が付いたと判断し脳梗塞予防のためヘパリン開始とした。

【考察】 結果として、血胸の増加を認めたため抗凝固療法を中止したが、外傷後の抗凝固療法に関して明確な開始基準が定まっていなかったため論文的考察を加えた。

感染を契機に発症した甲状腺クリーゼに対し、血漿交換療法や甲状腺全摘術を施行した1例

¹⁾ 金沢大学附属病院 集中治療部, ²⁾ 金沢大学附属病院 内分泌・代謝内科

○宮川 太郎¹⁾, 海古井 由佳²⁾, 金森 岳広²⁾, 川上 正晃¹⁾, 小池 康志¹⁾,
中村 美穂¹⁾, 岡藤 啓史¹⁾, 余川 順一郎¹⁾, 毛利 英之¹⁾, 北野 鉄平¹⁾,
佐野 宏樹¹⁾, 佐藤 康次¹⁾, 野田 透¹⁾, 岡島 正樹¹⁾, 谷口 巧¹⁾

【症例】70歳台男性。

【現病歴】60歳台から双極性障害、アルコール性依存症、糖尿病、甲状腺機能亢進症で近医に通院していたが、X-3年頃に通院を自己中断していた。X年某月某日、自宅で転倒し歩行困難となり近医を受診した。高血糖（BS 300 mg/dL、HbA1c 13%）を指摘され同院へ入院し、強化インスリン療法を開始された。同時期に甲状腺機能亢進症（Basedow病）に対しプロプラノロール、チアマゾール（MMI）も開始された。当院転院2日前から39°C台の発熱が出現し、誤嚥性肺炎と診断しCTR_X 2g/日を開始、MMIは中止された。転院当日の夜から意識障害（JCS 300）、頻脈（心拍数 180回/分）、急性腎障害（血清Cr 0.6 → 1.8 mg/dL）が出現した。心電図上、V2-4誘導のST上昇と心エコーで前壁中隔の壁運動低下を指摘された。急性冠症候群疑いおよび意識障害の精査・治療目的に当院へ転院搬送された。転院後すぐ施行した緊急心臓カテーテル検査で有意狭窄を認めず、背景疾患から甲状腺クリーゼを疑われICUへ入室した。

【経過】転院時意識 GCS E1V1M4、血圧 86/52 mmHg、心拍数 129回/分、SpO₂ 99%であった。身体所見上、瞳孔径（右/左）は3.0mm/3.0mmで、右甲状腺腫大を認めた。甲状腺中毒症（TSH < 0.01 μU/mL、FT₃ 4.98 pg/mL、FT₄ 4.10 ng/dL）に加えて、急性心不全、急性腎障害、急性肝不全、DIC および乳酸アシドーシスを認めた。臨床経過から、肺炎を契機とした甲状腺クリーゼによる多臓器機能障害および頻脈誘発性心筋症と診断した（APACHE 2 score 27点、SOFA score 9点）。人工呼吸器管理のうえ、大動脈バルーンポンピング挿入、ランジオロール持続投与を開始し循環動態を維持した。甲状腺クリーゼに対して、MMI 30mg/日、ヨウ化カリウム 200mg/日およびヒドロコルチゾン 300mg/日を開始した。同時に、急性肝不全に対して単純血漿交換療法、持続的血液濾過透析を併用した。甲状腺ホルモンは高値が持続したが、循環動態および意識障害は速やかに改善し、入院第5病日に抜管のうえ第10病日にICUを退室した。しかし、入院第11病日に誤嚥性肺炎の発症を機に急性呼吸不全を来し再挿管のうえ再度ICUへ入室した。内服管理困難な甲状腺機能亢進症、嚥下機能障害の存在から、入院第16病日に甲状腺全摘術および気管切開術を施行した。以後、速やかに甲状腺機能は安定し、入院第20病日にICUを退室した。リハビリテーションを継続し、入院第35病日に紹介医へ転院した。

【考察】コントロール不良な甲状腺中毒症を背景に、感染を契機として多臓器不全を伴う甲状腺クリーゼを発症した1例を経験した。致死率は10%以上と報告されており、治療に難渋する場合は血漿交換療法の併用や外科的治療など積極的に考慮する必要がある。

¹⁾ 聖麗メモリアル病院 麻酔科, ²⁾ 聖麗メモリアル病院 脳神経外科

○光成 誉明¹⁾, 遠藤 聡²⁾, 杉山 耕一²⁾, 粕谷 泰道²⁾, 佐藤 明善²⁾

【はじめに】重症筋無力症患者における腰椎椎弓形成術の周術期管理を経験したので報告する。

【症例】71歳、男性、身長173cm、体重76kg。68歳時に眼症状を認め、抗アセチルコリン受容体抗体価陽性により重症筋無力症と診断された。現在はプレドニゾロン1日10mgと5mgの内服を隔日、ジスチグミン1日5mg、ピリドスチグミン1日180mgの内服でコントロールされていた。その他既往歴として、甲状腺機能亢進症、高血圧、脂質異常症を認めた。腰部脊柱管狭窄症に対し腰椎椎弓形成術が予定された。手術当日朝、プレドニゾロン10mgとジスチグミン5mg、ピリドスチグミン60mgを内服した。麻酔前投薬は投与しなかった。酸素化ののち、プロポフォール目標濃度持続静注(target-controlled infusion: TCI) 2.8 $\mu\text{g/ml}$ 、レミフェンタニル0.1 $\mu\text{g/kg/min}$ 、フェンタニル300 μg にて麻酔を導入し、5分間の用手換気後に気管挿管を施行した。咳反射や体動は起こらなかった。頭部をメイフィールド頭部固定装置にて固定する前に、プロポフォールTCI4.0 $\mu\text{g/ml}$ 、レミフェンタニル0.25 $\mu\text{g/kg/min}$ に増量した。頭部固定時及び腹臥位への体位変換時に体動は起こらなかった。手術開始前にヒドロコルチゾン100mgとアセトアミノフェン1000mgを静脈内投与した。維持はプロポフォールTCI2.4 $\mu\text{g/ml}$ 、レミフェンタニル0.25 $\mu\text{g/kg/min}$ で行った。閉創時にフルルビプロフェン50mgを静脈内投与した。麻酔導入・維持に筋弛緩薬は投与しなかった。手術終了後、覚醒は良好であり呼吸状態も安定していたため、手術室で抜管した。麻酔時間7時間5分、手術時間5時間22分であった。術後鎮痛のため翌朝までフェンタニルを20 $\mu\text{g/hr}$ で持続投与した。翌朝からプレドニゾロン、ジスチグミン、ピリドスチグミンの内服を再開した。呼吸状態の悪化や筋力の低下はみられず、術15日後に退院した。

【考察】重症筋無力症患者の周術期管理における問題点は、神経筋接合部のアセチルコリン受容体の数が少なく非脱分極性筋弛緩薬を使用した場合にその効果が遷延する危険性があることと、創痛のために深呼吸や咳嗽が抑制されて気道分泌物貯留、喀痰の排出困難をきたして生ずる無気肺や気道感染症、また手術侵襲自体がクリーゼを発症させる危険性があることである。本症例は、術中に筋弛緩を必要としないことから麻酔導入時に筋弛緩薬を使用しなかったが、プロポフォール、レミフェンタニル、フェンタニルを使用し十分な麻酔深度を得ることで、気管挿管時や頭部固定時及び腹臥位への体位変換時に体動は起こらなかった。また、フェンタニル持続静注による疼痛管理を行い、翌日から積極的な離床を行い、プレドニゾロン、ジスチグミン、ピリドスチグミンの休薬を最小限にすることで、クリーゼをきたさず周術期管理が可能であった。

大腸癌術後にフルニエ壊疽を発症し急激な転帰をたどった一症例

¹⁾ 大阪府済生会中津病院 麻酔科, ²⁾ 森之宮病院 麻酔・ペインクリニック科

○岡 雅行¹⁾, 植田 一吉²⁾, 小澤 満喜子¹⁾, 古曾部 和彦¹⁾, 播本 尚嗣¹⁾,
松山 恭悠¹⁾, 蘆原 知子¹⁾, 宮田 有香¹⁾, 金子 路子¹⁾, 岩倉 健夫¹⁾

【背景】 フルニエ壊疽は肛門周囲や会陰部に発症する壊死性筋膜炎で早期の集学的な治療介入が必要な疾患である。今回大腸癌手術後に縫合不全およびフルニエ壊疽を発症し不幸な転帰をたどった一例を経験したので報告する。

【経過】 症例は71歳男性。既往としてC型肝炎があった。横行結腸癌の診断で腹腔鏡下左結腸切除術が施行された。術後2日目にドレーン排液が混濁し、便汁様の異臭がしたため、縫合不全を疑い緊急手術となった。緊急手術前に、低血圧、冷汗、呂律困難、意識レベル低下などの症状を呈しており、ショック状態であった。全身麻酔導入し気管挿管直後にPEAとなったため、心肺蘇生をおこなった。アドレナリン静注にて自己心拍が再開したため、回腸瘻造設術、腹腔ドレナージ術を行ったが、明らかなリーク部位は同定できなかった。手術終了後、気管挿管のまま集中治療室へ入室した。敗血症性ショックの診断で、エンドトキシン吸着、持続的透析濾過をすぐに開始し、ノルアドレナリンに加えてピトレシンの投与を開始した。経過中、DICに対してトロンボモジュリン、アンチトロンビンの投与を行った。緊急手術後3日目から会陰部に浸出液を認め、フルニエ壊疽を疑い会陰部のデブリドマンを検討したが、家族の希望もあり行わず、翌日に死亡した。

【考察】 フルニエ壊疽は予後不良な急速に進行する疾患で、大腸癌の穿通により生じた、などの報告がある。今回、大腸癌術後縫合不全に対し緊急手術を行ったもののフルニエ壊疽を発症した症例を経験した。フルニエ壊疽の発症した時期は明らかではないが、緊急手術時にはリーク部位が同定できず、緊急手術後に状態が改善しなかったことから、すでにフルニエ壊疽が発症していた可能性は否定できない。ショックの原因が明らかでない場合、きめ細かい全身観察を含めて視野を拡げ広範囲の合併症を想起し検索する必要がある。

症例報告：重症周術期高血糖に対して人工膵臓STG-55を用いて良好な血糖管理を得た1症例

¹⁾ 名古屋大学医学部附属病院,

²⁾ 名古屋大学大学院医学系研究科 麻酔・蘇生医学分野

○谷口 智哉¹⁾, 平井 昂宏¹⁾, 藤井 祐¹⁾, 田村 高廣¹⁾, 鈴木 章悟²⁾, 西脇 公俊²⁾

【背景】 周術期などの高侵襲状態では炎症性サイトカインが増加し、しばしば周術期高血糖を来す。高血糖は創部感染症をはじめとする術後合併症の危険因子であるため、周術期の血糖管理は重要である。一方で低血糖の発症はやはり予後不良となるために、集中治療領域では144~180mg/dLと軽度高血糖を許容した管理を行うことが多く、コントロールに難渋する場合には200mg/dL台を許容せざるを得ない症例もしばしば経験する。

人工膵臓 STG-55 は末梢静脈より連続的に採血を行い、その測定値に基づいてインスリンやグルコースを自動注入し、血糖値を一定に保つ closed-loop-system である。今回、重症周術期高血糖に対して人工膵臓 STG-55 を用い良好な血糖管理を得た症例を報告する。

【臨床経過】 83歳男性、身長158cm、体重64kg。内頸動脈狭窄、多発脳梗塞、腹部大動脈瘤(1年前のCTで瘤径43mm)、糖尿病(HbA1c 7.6%)があり、糖尿病に対してDPP4阻害薬を内服していた。意識障害のために当院に救急搬送、多発脳梗塞と診断され、入院し内科的治療を行った。入院2週間目に発熱を来し、感染源精査のために腹部CTを撮影した。腹部大動脈瘤は瘤径53×56mmと急速に拡大しており、内腔の壁在血栓の増大、周囲の脂肪織の炎症性変化を認めた。感染性腹部大動脈瘤切迫破裂と診断し、緊急で腹部大動脈瘤置換術、胃瘻造設術を行った。

POD 2より経管栄養投与を開始した。血糖値が200mg/dLを超えたためヒューマリンRを用いて血糖コントロールを開始した。栄養投与量を漸増し、POD 8には1000kcal/日を超えた。適宜ヒューマリンR投与量を調整していたが血糖管理は極めて不良であり、最大でヒューマリンRを64単位/日投与し、血糖値は最大502mg/dLまで上昇した。この間低血糖イベントは認めなかった。

POD 12より、厳格な血糖コントロールを目的として、人工膵臓 STG-55 を導入した。目標血糖値は120~150mg/dLとした。速やかに血糖値は下降し、150~200mg/dLの範囲で良好に管理できた。2日間の使用期間において、平均180単位/日と高用量のヒューマリンRを使用したが、低血糖イベントを起こすことはなかった。POD 14より通常の血糖管理に戻し、徐々に経管栄養の投与量を増量した。ヒューマリンRの使用量は78から45単位/日へと徐々に漸減可能で、血糖値は88~285mg/dLの範囲を推移し、STG-55 導入前より良好な血糖管理を行うことができた。この期間も低血糖イベントは発生しなかった。

POD 15に気管喉頭分離術を施行し、POD 16にICUを退室した。退室直後のインスリン使用量はノボラピッド24単位/日であった。経過を通じて適切な抗菌薬を使用し、感染性大動脈瘤の再燃や手術部位感染などの感染イベントはなかった。

【結論】 重症周術期高血糖に対して人工膵臓 STG-55 を使用することで安定した血糖管理を得ることができた。