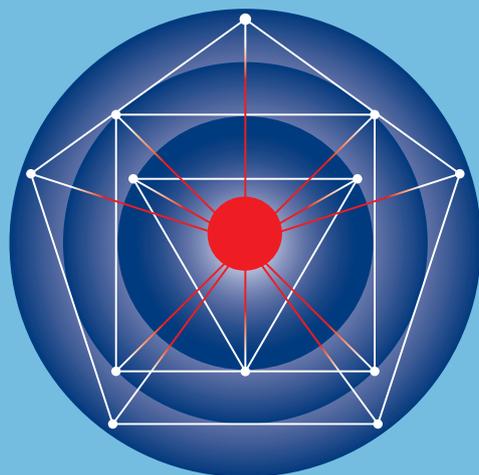


日本集中治療医学会 第5回関西支部学術集会

プログラム・抄録集



日本集中治療医学会

THE JAPANESE SOCIETY OF INTENSIVE CARE MEDICINE

リアルタイム
ライブ配信 ● 2021年7月24日(土)

オンデマンド
配信 ● 2021年7月28日(水)正午～8月22日(日)正午

会 長 ● 尾崎 孝平 神戸百年記念病院麻酔科・手術部

配信方式

リアルタイムライブ配信

2021年7月24日(土)

※オンデマンド配信：2021年7月28日(水) 正午～8月22日(日) 正午

オンデマンド 配信

※8月22日(日) 正午
まで配信します。

	Aチャンネル	Bチャンネル	Cチャンネル	Dチャンネル	
9:00	9:00～9:10 開会式				一般演題1 (O1) [COVID19 関連1]
		9:10～11:10 薬剤師セッション 薬物治療の視点から ケア移行を考える 座長：橋本 悟、野崎 歩 演者：棕本 悠嗣、多留木 崇志、 木本 有香、瀬尾 龍太郎、 田村 亮、西田 祥啓	9:10～11:10 早期離床 シミュレーション セミナー 多業種で共有する 早期リハビリテーション の実践と実情		
10:00					一般演題2 (O2) [COVID19 関連2]
11:00					一般演題3 (O3) [COVID19 関連3]
	11:10～11:40 CEセッション1 (CE1) 急性血液浄化のバスキュラーアクセス 座長：峰松 佑輔 演者：岩間 浩二、高橋 俊将				一般演題4 (O4) [教育・チーム医療・ 安全]
12:00		11:50～12:50 特別講演 座長：尾崎 孝平 演者：丸川 征四郎			
			★ライブ配信のみ		一般演題5 (O5) [治療・指標]
13:00	13:00～13:50 教育セミナー(ランチョン)1 座長：高松 純平 演者：古島 夏奈 共催：エドワーズライフサイエンス株式会社		13:00～13:50 教育セミナー(ランチョン)2 座長：白井 邦博 演者：渡邊 栄三 共催：旭化成ファーマ株式会社	13:00～13:50 教育セミナー(ランチョン)3 演者：尾崎 孝平 共催：アトムメディカル株式会社	一般演題6 (O6) [呼吸]
14:00		★ライブ配信のみ			一般演題7 (O7) [敗血症・小児・検査]
		14:00～14:50 教育セミナー 座長：安宅 一晃 演者：桑原 正篤 共催：コヴィディエンジャパン株式会社			一般演題8 (O8) [体外循環・外傷・ 中毒]
15:00	15:00～16:30 CEセッション2 (CE2) 重症COVIDにおける 人工呼吸管理の実際 座長：山崎 正記、畑中 祐也 演者：山崎 正記 パネラー：神山 剛論、藤田 雅子、 豊島 美樹、吉田 諭		14:30～17:00 呼吸のアセスメント シミュレーション 実技セミナー インストラクター： 笹沼 直樹 山内 真哉 田中 隆史 瀬尾 哲 山田 康司 監修： 尾崎 孝平・眞測 敏		
16:00					一般演題9 (O9) [血液浄化・凝固系・ 中枢神経]
		16:40～17:40 優秀演題セッション (BPA) 座長：西 憲一郎			一般演題10 (O10) [蘇生・循環]
17:00					
	17:40～17:50 閉会式				
18:00					

プログラム

特別プログラム

特別講演 **Bチャンネル** 7月24日(土) 11:50～12:50

座長：尾崎 孝平（神戸百年記念病院麻酔科・手術部）

いま、何やら AED (PAD) が騒がしい

○丸川 征四郎

医療法人沖縄徳洲会 吹田徳洲会病院

薬剤師セッション **Bチャンネル** 7月24日(土) 9:10～11:10

座長：橋本 悟（京都府立医科大学集中治療部）

野崎 歩（京都桂病院 薬剤科）

薬物治療の視点からケア移行を考える

『SAHにおけるケア移行』

1. 榛本 悠嗣

神戸市立医療センター中央市民病院 脳神経外科

2. 多留木 崇志

京都市立病院機構 京都市立病院 薬剤科

3. 木本 有香

京都第一赤十字病院 薬剤部

『敗血症におけるケア移行』

4. 瀬尾 龍太郎

神戸市立医療センター中央市民病院 救命救急センター・救急部

5. 田村 亮

神戸市立医療センター中央市民病院 薬剤部

6. 西田 祥啓

金沢医科大学病院 薬剤部

メーカープレゼンテーション&ミニレクチャー
『急性血液浄化のバスキュラーアクセス』

CE1-1 緊急用ブラッドアクセスカテーテル「パワートリアライシス」

○岩間 浩二

VAM 営業部

CE1-2 バスキュラーアクセス

○高橋 俊将

京都府立医科大学附属病院 医療技術部 臨床工学技術課

ミニレクチャーと多職種パネルディスカッション
『重症 COVID における人工呼吸管理の実際』

CE2-1 人工呼吸管理と自発呼吸

○山崎 正記

京都府立医科大学附属病院 集中治療部

CE2-2 重症 COVID-19 の人工呼吸管理戦略

○神山 剛論、山本 一郎、西島 章、山村 仁

大阪府立中河内救命救急センター

CE2-3 理学療法士による呼吸評価の実際

○藤田 雅子

奈良県総合医療センター

CE2-4 重症 COVID - 19 患者の人工呼吸管理の実際

－看護の視点から人工呼吸管理を考える－

○豊島 美樹

地方独立行政法人 大阪市民病院機構 大阪市立総合医療センター／集中治療センター ICU3

CE2-5 Reverse triggering を認め人工呼吸管理に難渋した COVID-19 患者の一例

○吉田 諭、高橋 俊将、畑中 祐也

京都府立医科大学附属病院 医療技術部 臨床工学技士課

多業種で共有する早期リハビリテーションの実践と実情

伊左治 良太 洛和会音羽病院
玉木 康介 奈良県立医科大学附属病院
松木 良介 関西電力病院
児島 範明 関西電力病院
藤田 恭久 和歌山県立医科大学附属病院
西原 浩真 神戸市立医療センター中央市民病院
笹沼 直樹 兵庫医科大学病院
岩田 健太郎 神戸市立医療センター中央市民病院
端野 拓哉 関西電力病院
時田 良子 関西電力病院
尾崎 孝平 神戸百年記念病院

監修：尾崎 孝平・眞淵 敏 尾崎塾

インストラクター：笹沼 直樹 兵庫医科大学病院リハビリテーション技術部
山内 真哉 兵庫医科大学病院リハビリテーション技術部
田中 隆史 兵庫医科大学病院リハビリテーション技術部
瀬尾 哲 兵庫医科大学病院リハビリテーション技術部
山田 康司 兵庫医科大学病院リハビリテーション技術部

教育セミナー

ランチョン1 (LS1)

Aチャンネル

7月24日(土) 13:00 ~ 13:50

共催: エドワーズライフサイエンス株式会社

座長: 高松 純平 (関西ろうさい病院救急部・重症治療部)

東千葉メデ
周術期重症患者の輸液管理

古島 夏奈、江木 盛時、溝渕 知司

神戸大学医学部附属病院 麻酔科

教育セミナー

ランチョン2 (LS2)

Cチャンネル

7月24日(土) 13:00 ~ 13:50

共催: 旭化成ファーマ株式会社

座長: 白井 邦博 (兵庫医科大学 救急・災害医学講座)

ライブ
配信
のみ

敗血症性 DIC の病態理解と診断・治療の重要性啓発への潮流
2020 改訂を踏まえて～

渡邊 栄三

千葉大学大学院医学研究院 総合医科学講座
地方独立行政法人

教育セミナー

ランチョン3 (LS3)

Dチャンネル

7月24日(土) 13:00 ~ 13:50

共催: アトムメディカル株式会社

尾崎塾セミナー『血液ガスの話』

尾崎 孝平

神戸百年記念病院 麻酔集中治療部

教育セミナー

Bチャンネル

7月24日(土) 14:00 ~ 14:50

共催: コヴィディエンジャパン株式会社

座長: 安宅 一晃

奈良県立病院機構 奈良県総合医療センター 集中治療部

ライブ
配信
のみ

非同調が減るかも? PAV + を使ってみませんか。

桑原 正篤

兵庫医科大学 救急災害医学講座

優秀演題]

座長：西 憲一郎（大阪赤十字病院 麻酔科・集中治療部）
審査員：美馬 裕之（神戸市立医療センター中央市民病院麻酔科・集中治療部）
審査員：橋本 悟（京都府立医科大学集中治療部）

**BPA-1 長期人工呼吸管理を要した COVID-19 肺炎における気管切開の有用性：
JIPAD データを用いた多施設コホート研究**

- 田中 愛子¹⁾、内山 昭則¹⁾、北村 哲久²⁾、岩田 博文¹⁾、妙中 浩紀¹⁾、
橋本 明佳¹⁾、前澤 貴¹⁾、石垣 俊¹⁾、久保 直子¹⁾、榎谷 祐亮¹⁾、
古出 萌¹⁾、堀口 佑¹⁾、小山 有紀子¹⁾、坂口 了太¹⁾、吉田 健史¹⁾、
酒井 佳奈紀¹⁾、徳平 夏子¹⁾、井口 直也¹⁾、藤野 裕士¹⁾

大阪大学大学院医学系研究科 麻酔・集中治療医学教室¹⁾、
大阪大学大学院医学系研究科 環境医学教室²⁾

BPA-2 当院における新型コロナウイルス肺炎患者専用 ICU 設置後の集中治療部運営方法の変遷

- 植村 景子¹⁾、恵川 淳二¹⁾、内藤 祐介¹⁾、甲谷 太一¹⁾、園部 奨太¹⁾、
西和田 忠¹⁾、井上 聡己²⁾、川口 昌彦¹⁾

奈良県立医科大学麻酔科学教室¹⁾、福島県立医科大学麻酔科学講座²⁾

BPA-3 当院で治療した重症 COVID-19 患者の退院 6 ヶ月後予後

- 白須 大樹、鍛冶 有登、篠崎 正博、鈴木 慧太郎、山田 元大、
山根木 美香、田 田、飯野 竜彦

医療法人徳洲会 岸和田徳洲会病院

**BPA-4 Rh 陰性患者の全前置胎盤妊娠に対する予定帝王切開手術後子宮型羊水塞栓症・
産科 DIC を合併した症例**

- 小尾口 邦彦、下新原 直子、恒石 鉄兵

京都市立病院 集中治療科

**BPA-5 周術期絶食に伴い発症した SGLT 2 阻害薬起因性正常血糖糖尿病性ケトアシ
例**

- 梅田 武英¹⁾、松七五三 晋²⁾、西川 貴史¹⁾、栗山 明²⁾、大竹 貴尚¹⁾、
小野寺 陸雄¹⁾

倉敷中央病院 集中治療科¹⁾、倉敷中央病院 救急科²⁾

BPA-6 甲状腺クリーゼを発症し、診断に難渋した一例について

- 宮本 将太、植田 浩司、下藪 崇宏

神戸市立医療センター中央市民病院

一般演題 1 オンデマンド配信

COVID19 関連 1]

01-1 COVID-19 患者に対するケアの早期介入について

—腹臥位療法導入の場面を振り返って—

○野村 秀孝、前畑 紗矢佳、尾上 奈々子、溝上 真優

奈良県立医科大学付属病院 高度救命救急センター ICU 看護師

01-2 高齢 COVID-19 患者に経鼻高流量酸素療法と awake prone position
家族面会に至った一例

○白幡 恵輝¹⁾、柳田 亜維¹⁾、笹沼 直樹¹⁾、児玉 典彦²⁾、内山 侑紀²⁾、
道免 和久²⁾

兵庫医科大学病院 リハビリテーション技術部¹⁾、兵庫医科大学 リハビリテーション医学講座²⁾

01-3 COVID-19 市中肺炎に対して覚醒下腹臥位療法が実施できず、挿管、人工呼
吸器管理となった一例

○倉 壮二郎¹⁾、伊左治 良太¹⁾、大野 博²⁾

洛和会音羽病院 リハビリテーション部¹⁾、洛和会音羽病院 ICU・CCU²⁾

01-4 COVID-19 パンデミックにより小児集中治療室で行われた面会禁止の影響と
遠隔面会の有用性の検討

○坂本 佳津子¹⁾、細川 つばさ¹⁾、岸本 佳子¹⁾、植野 杏樹¹⁾、越後 尚子¹⁾、
[制野 勇介²⁾、黒澤 寛史²⁾

兵庫県立こども病院 看護部¹⁾、兵庫県立こども病院 小児集中治療科²⁾

01-5 ICU ネット面会を実施して

○須藤 翔、高田 誠、藤原 拓哉、丹羽 香織、竹岡 奈々絵、丹羽 乙巴、
福井 道彦、豊田 貴郁、中村 真司

宇治徳洲会病院 集中治療室

一般演題 2 オンデマンド配信

COVID19 関連 2]

02-1 ICU-AW を発症した重症 COVID-19 症例の長期経過

○宮城 陽平¹⁾、柳田 亜維¹⁾、笹沼 直樹¹⁾、内山 有紀²⁾、児玉 典彦²⁾、
道免 和久²⁾

兵庫医科大学病院 リハビリテーション技術部¹⁾、兵庫医科大学 リハビリテーション医学講座²⁾

02-2 COVID-19 に対する当院でのリハビリテーションの取り組み ～第一波から第三波の経験を通して今後の介入方法を考える～

○木村 純子¹⁾、郷間 巖²⁾、川崎 結香³⁾、藤原 麻美子¹⁾

堺市立総合医療センター リハビリテーション技術科¹⁾、堺市立総合医療センター 呼吸器内科²⁾、
堺市立総合医療センター 救命救急センター³⁾

02-3 新型コロナウイルス感染症患者に対する ICU 看護師が実施した早期離床支援の 報告

○内木 葉、辻井 雅恵、山下 貴久子、梨木 由美子

滋賀医科大学医学部附属病院

02-4 COVID-19 肺炎治療中に高度の徐脈を呈した一例

○橋本 壮志、松田 愛

京都岡本記念病院

02-5 重症 COVID-19 患者における人工呼吸器関連肺炎の発生率及び菌血症の発生 頻度の検討

○恒光 健史、松本 優、鈴木 崇生

兵庫県立尼崎総合医療センター 救急集中治療科

一般演題 3 オンデマンド配信

COVID19 関連 3]

03-1 COVID19 軽症中等症受け入れ病院での重症例管理の経験

○高山 千尋

愛仁会 高槻病院

03-2 COVID-19 重症患者受入のための集中治療室簡易改造の工夫について

○竹内 隆将¹⁾、仲井 祐貴²⁾、八木 拓也²⁾、奥野 勇輔²⁾、桐山 圭司²⁾、
二宮 万理恵²⁾、香河 清和²⁾、高田 幸治²⁾

市立豊中病院 教育研修センター¹⁾、市立豊中病院 麻酔科²⁾

03-3 重症呼吸不全管理における Hybrid ER system (HERS) の可能性： COVID-19 の 1 例から

○自閑 昌彦¹⁾、碓井 太雄²⁾、本田 彩²⁾、嘉祥 敬国¹⁾、田村 淳史¹⁾、
舂田 一哲¹⁾、松岡 俊三¹⁾、福井 道彦²⁾、末吉 敦²⁾

宇治徳洲会病院 心臓血管内科¹⁾、宇治徳洲会病院 救急総合診療科²⁾

03-4 腹膜透析により急性期を脱した COVID-19 関連 AKI の一例

○長友 美佳¹⁾、山田 博之^{1,2)}、篠塚 健¹⁾、徳山 裕貴¹⁾、松本 憲明¹⁾、
河生 多佳雄¹⁾、中村 俊介¹⁾、樽本 浩司¹⁾、角田 洋平¹⁾、南 卓馬¹⁾、
井上 京¹⁾、高谷 悠大¹⁾、奥野 善教¹⁾、陣上 直人¹⁾、下戸 学¹⁾、
趙 晃済¹⁾、柚木 知之¹⁾、甲斐 慎一³⁾、田中 具治³⁾、大鶴 繁¹⁾

京都大学 医学部 附属病院 初期診療・救急科¹⁾、京都大学 医学部 附属病院 腎臓内科²⁾、
京都大学 医学部 附属病院 麻酔科³⁾

03-5 デキサメタゾン・トシリズマブの早期使用によりウイルス期が遷延したと考えられた COVID19 肺炎の一例

○西川 真理恵、立川 弘孝

江八幡市立総合医療センター

一般演題 4 オンデマンド配信

教育・チーム医療・安全]

04-1 人工呼吸器装着患者の看護に必要なリスクアセスメント能力向上に向けたシミュレーション教育の効果

○俵 浩也、太田 千亜紀、岡崎 健一、神谷 健司

近畿大学病院

04-2 ICU 多業種回診の実施と治療指示への影響

○高田 誠、藤原 拓哉、福井 道彦、碓井 太雄、田村 敦史、自閑 昌彦、
松岡 俊三、末吉 敦

宇治徳洲会病院

04-3 薬剤師の ICU における全科多職種回診開始前後の薬学的介入の評価

○藤戸 靖久、土井 延平、橋本 宜享、福井 道彦、橋本 昌幸

医療法人 徳洲会 宇治徳洲会病院 薬剤部

04-4 出産後生命の危機的状況にある妻の夫に対する看護介入の実際、アギュララとメズイックの問題解決型危機モデルを用いた考察

○津村 さとみ、山本 暉乃、堀江 明莉

滋賀医科大学 医学部 附属病院

04-5 悪性胸膜中皮腫術後患者の呼吸機能と健康効用値の関係

○田中 隆史¹⁾、森下 慎一郎²⁾、橋本 昌樹³⁾、内山 侑紀⁴⁾、笹沼 直樹¹⁾、
長谷川 誠紀³⁾、道免 和久⁴⁾

兵庫医科大学病院 リハビリテーション技術部¹⁾、福島県立医科大学 保健学部 理学療法学科²⁾、
兵庫医科大学 呼吸器外科³⁾、兵庫医科大学 リハビリテーション医学講座⁴⁾

治療・指標]

05-1 臍臓移植患者の集中治療室長期入室リスク因子の検討

○林 優里¹⁾、井口 直也¹⁾、田中 愛子¹⁾、今村 亮一²⁾、富丸 慶人³⁾、
小林 省吾³⁾、江口 英利³⁾、内山 昭則¹⁾、藤野 裕士¹⁾

大阪大学大学院医学系研究科 生体統御医学講座 麻酔・集中治療医学教室¹⁾、

大阪大学大学院医学系研究科 器官制御外科学講座 泌尿器科学²⁾、

大阪大学大学院医学系研究科 外科学講座 消化器外科学³⁾

05-2 小児急性脳症 / 脳炎患者におけるチオペンタールナトリウム総投与量とカテコラミン使用量との関連についての検討

○菅 敏晃、數田 高生、大場 彦明、芳賀 大樹、赤嶺 陽子、山本 泰史、
大塚 康義、宇城 敦司

大阪市立総合医療センター 小児集中治療部

05-3 心臓外科手術後の転帰予測における Sequential Organ Failure Assessment (SOFA) スコアの有用性 (第2報)

○高井 佳菜子¹⁾、多田 祐介¹⁾、中川 敬也²⁾、山内 孝²⁾、熊野 穂高¹⁾

市立東大阪医療センター 集中治療部¹⁾、市立東大阪医療センター 心臓血管外科²⁾

05-4 急性僧帽弁閉鎖不全症に対し4日間の循環呼吸管理後に僧帽弁手術を施行し術後良好な経過が得られた2例

○喜久山 紘太¹⁾、中平 敦士¹⁾、中村 通孝¹⁾、山本 朋納¹⁾、立木 規与秀¹⁾、
亀井 純¹⁾、諸石 耕介¹⁾、金城 昌志¹⁾、福田 俊輔¹⁾、竹本 聖¹⁾、
山口 智也¹⁾、本多 純太¹⁾、伊佐敷 頌太¹⁾、矢田 匡²⁾、山中 一郎²⁾、
安宅 一晃¹⁾、松山 武¹⁾

奈良県総合医療センター 救急・集中治療センター 集中治療部¹⁾、

奈良県総合医療センター 心臓血管センター²⁾

05-5 ICUにおける簡便な骨格筋減少評価法確立の試み
— 体組成分析データと脛脛周囲長の相関関係 —

○桂 長門、小谷 穰治

神戸大学大学院医学研究科 外科系講座 災害・救急医学分野

05-6 臨床所見に先行して自動瞳孔記録計による Neurological Pupil Index (NPI) が異常をきたした脳出血2症例

○岡崎 結里子、山岡 正和、南 絵里子、山本 祐未、松本 直久、山下 千明、
小野 大輔、岡部 大輔、小橋 真司、西村 健吾、石川 慎一、八井田 豊、
倉迫 敏明、大森 睦子

姫路赤十字病院 麻酔科

呼吸]

06-1 診断に難渋した重症筋無力症クリーゼの治療戦略

○至田 雄介¹⁾、三住 拓誉²⁾、寒川 貴文²⁾、岡澤 佑樹¹⁾、奥 比呂志²⁾、
前川 俊¹⁾、則本 和伸²⁾、嶋岡 英輝²⁾

兵庫県立尼崎総合医療センター 麻酔科¹⁾、兵庫県立尼崎総合医療センター 集中治療科²⁾

06-2 人工呼吸管理下での放射線治療が奏功した、小細胞肺癌による右主気管支閉塞の1例

○多田 周平¹⁾、奥 比呂志²⁾、寒川 貴文²⁾、川瀬 太助³⁾、則本 和伸²⁾、
三住 拓誉²⁾、嶋岡 英輝²⁾

兵庫県立姫路循環器病センター¹⁾、兵庫県立尼崎総合医療センター²⁾、
神戸市立西神戸医療センター³⁾

06-3 OFTP(Obstructive Fibrinous Tracheal Pseudomembrane) により再挿管が必要となった1例

○中平 敦士¹⁾、関根 裕司²⁾、岡本 倫朋³⁾、櫻谷 正明¹⁾、竹本 聖¹⁾、
石亀 那歩¹⁾、伊佐敷 頌太¹⁾、西谷 伸吾¹⁾、喜久山 紘太¹⁾、本多 純太¹⁾、
山口 智也¹⁾、福田 俊輔¹⁾、金城 昌志¹⁾、諸石 耕介¹⁾、亀井 純¹⁾、
立木 規与秀¹⁾、中村 通孝¹⁾、山本 朋納¹⁾、安宅 一晃¹⁾、松山 武¹⁾

奈良県総合医療センター 集中治療部¹⁾、奈良県総合医療センター 心臓血管外科²⁾、
奈良県総合医療センター 耳鼻咽喉科³⁾

06-4 歯性感染症による頸部壊死性筋膜炎のため気管切開困難であった患者の周術期気道管理

○井上 敬太¹⁾、串本 洸輔¹⁾、須藤 和樹¹⁾、三原 聡仁^{1,2)}、木下 真央¹⁾、
佐和 貞治¹⁾

京都府立医科大学 麻酔科学教室¹⁾、京都第一赤十字病院 麻酔科部²⁾

06-5 塩酸リトドリン投与が主因と考えられる肺水腫を発症し、COVID-19 肺炎も否定出来ず緊急帝王切開に至った一例

○小松崎 崇¹⁾、西 憲一郎¹⁾、岡本 明久¹⁾、山本 菜都美¹⁾、白 健人¹⁾、
森長 郁慧¹⁾、岸本 杏珠²⁾、内海 潤¹⁾

大阪赤十字病院¹⁾、田附興風会 医学研究所 北野病院²⁾

敗血症・小児・検査]

07-1 肺超音波検査（肺エコー）による小児肺間質病変検出を胸部 CT 検査、胸部レントゲン検査と比較した 2 症例

○福原 信一¹⁾、渡海 裕文²⁾

兵庫県立淡路医療センター 小児科¹⁾、兵庫県立淡路医療センター 麻酔科²⁾

07-2 再発を繰り返し気道管理に難渋した小児喉頭気管乳頭腫の一例

○谷口 明子¹⁾、森田 正人¹⁾、岡野 将典¹⁾、堀尾 裕子²⁾、寺西 智史¹⁾、久保 貞祐¹⁾、田淵 昭彦¹⁾

安城更生病院¹⁾、永寿総合病院²⁾

07-3 日本紅斑熱の治療経験

○門野 紀子、下山 雄一郎、山崎 紘幸、藤澤 貴信、今川 憲太郎、大地 史広、北埜 学、梅垣 修

大阪医科大学集中治療部

07-4 集中的治療を要した脾癌術後の Clostridium perfringens 肝膿瘍、腹腔内穿破の一例

[○桐山 有紀、島原 由美子

独立行政法人 国立病院機構 大阪医療センター

07-5 膈内常在菌による産褥期変性子宮筋腫感染から生じた敗血症・ARDS に対し、妊孕性を温存して救命し得た症例

○小川 達彦¹⁾、濱田 暁¹⁾、服部 万紀子²⁾、根ヶ山 諒²⁾、武市 桃子²⁾、濱田 奈保¹⁾、濱口 英佑¹⁾、鬼頭 英介²⁾、難波 健利¹⁾

高知医療センター 集中治療科¹⁾、高知医療センター 麻酔科²⁾

体外循環・外傷・中毒]

08-1 広範囲前壁中隔心筋梗塞に合併した心原性ショックの 1 例：Impella 5.0 の管理上の問題点とその対策

○西本 裕二、原 諒輔、谷口 良司、当麻 正直、佐藤 幸人

兵庫県立尼崎総合医療センター 循環器内科

08-2 重症急性冠症候群に対し、Impella を使用した 4 症例に関する検討
○田村 淳史¹⁾、自閑 昌彦¹⁾、本田 彩²⁾、嘉祥 敬国¹⁾、碓井 太雄²⁾、
舛田 一哲¹⁾、松岡 俊三¹⁾、福井 道彦³⁾
宇治徳洲会病院 心臓血管内科¹⁾、宇治徳洲会病院 救急総合診療科²⁾、
宇治徳洲会病院 集中治療科³⁾

**08-3 過酸化水素水と界面活性剤の混合剤誤飲によるアシデミアに対して持続的腎代
替療法にて救命した 1 例**
○兼田 圭介、宮崎 勇輔、藤浪 好寿、大野 雄康、関 恒慶、遠山 一成、
山田 勇、井上 茂亮、小谷 穰治
神戸大学大学院医学研究科 災害・救急医学分野

[
**08-4 片麻痺増悪と意識障害により発見された高度高カルシウム血症を伴う多発性骨
髄腫の 1 例**
○堀内 俊孝¹⁾、石川 智喜²⁾、山本 由美子²⁾、吉迫 祐太³⁾、片岡 亨³⁾、
森口 慎⁴⁾、麥谷 安津子⁴⁾、謝 慶一¹⁾
社会医療法人生長会ベルランド総合病院 集中治療部¹⁾、
社会医療法人生長会ベルランド総合病院 麻酔科²⁾、
社会医療法人生長会ベルランド総合病院 循環器内科³⁾、
社会医療法人生長会府中病院 血液疾患センター⁴⁾

08-5 ICU 管理を困難にした慢性閉塞性肺疾患を有する多発肋骨骨折の一例
○碓井 太雄、田村 淳史、自閑 昌彦、本田 彩、嘉祥 敬国、舛田 一哲、
松岡 俊三、福井 道彦
医療法人徳洲会 宇治徳洲会病院

一般演題 9 オンデマンド配信

血液浄化・凝固系・中枢神経]

**09-1 高トリグリセリド血症を伴う重症急性膵炎に対して早期に血漿交換療法を施行
した症例**
○安達 一真¹⁾、鈴木 崇生²⁾、松本 優²⁾、恒光 健史²⁾
兵庫県立尼崎総合医療センター 診療部 臨床工学課¹⁾、
兵庫県立尼崎総合医療センター 救急集中治療科²⁾

**09-2 DIC を併発した透析患者の上腸間膜静脈血栓症に対し慎重に抗凝固療法を施行
したにも関わらず多発筋肉内血腫をきたした一例**
○西谷 伸吾^{1,2)}、中ノ瀬 晃一¹⁾、片山 智博^{1,3)}、三村 麻郎¹⁾、小谷 健¹⁾、
松本 実佳¹⁾、半田 充輝¹⁾、藤 久和¹⁾
神戸掖済会病院 循環器内科¹⁾、奈良県総合医療センター 集中治療部²⁾、
神戸掖済会病院 救急科³⁾

09-3 びまん性大細胞型 B 細胞リンパ腫に対する CAR-T 療法後、痙攣で発症した
cell associated neurotoxicity syndrome)

の症例

○橋本 一哉

京都大学医学部附属病院 麻酔科

09-4 輸血・IVIG 投与後に呼吸不全をきたし死亡した急性前骨髄性白血病による
Leukostasis の一部検例

○坂 正明、大野 博司、安井 寛、石橋 孝文

洛和会音羽病院 ICU/CCU

09-5 低栄養と活動性の低下により ADL 向上に難渋した広範囲熱傷の一症例

○田頭 和人¹⁾、柳田 亜維¹⁾、梅田 幸嗣¹⁾、笹沼 直樹¹⁾、内山 侑紀²⁾、
見玉 典彦²⁾、道免 和久²⁾

兵庫医科大学病院 リハビリテーション技術部¹⁾、兵庫医科大学 リハビリテーション医学講座²⁾

一般演題 10 オンデマンド配信

蘇生・循環]

010-1 グルカゴンが有効であった β 遮断薬服用中患者の心肺停止

○北澤 みはる¹⁾、仲井 祐貴²⁾、奥野 勇輔²⁾、八木 拓也²⁾、桐山 圭司²⁾、
二宮 万理恵²⁾、香河 清和²⁾、高田 幸治²⁾

市立豊中病院 教育研修センター¹⁾、市立豊中病院 麻酔科²⁾

010-2 上大静脈への中心静脈カテーテル留置が不可能であった右側大動脈弓の一例

○正司 智洋、梅垣 岳志、大平 早也佳、西本 浩太、添田 岳宏、穴田 夏樹、
右馬 猛生、楠 宗矩、中嶋 康文、萩平 哲、上林 卓彦

関西医科大学 附属病院 麻酔科・総合集中治療部

010-3 小児患者の超音波ガイド下中心静脈穿刺における交差平行法と平行法の比較：
ランダム化比較試験

○竹下 淳¹⁾、中嶋 康文²⁾、橘 一也¹⁾、濱場 啓史¹⁾、山下 智範¹⁾、
志馬 伸朗³⁾

大阪母子医療センター 麻酔科¹⁾、関西医科大学 麻酔科学講座²⁾、

広島大学大学院 医系科学研究科 救急集中治療医学³⁾

010-4 末梢挿入型中心静脈カテーテルが術中に切断され、発見までに時間を要した1症例

○藤本 幸一、井手 岳、桑田 繁宗、田口 真奈、的井 愛紗、竹田 健太、西 信一

兵庫医科大学病院 ICU

010-5 当院での Rapid Response System の現状と課題

○則本 和伸¹⁾、嶋岡 英輝¹⁾、加藤 裕司¹⁾、寒川 貴文¹⁾、奥 比呂志¹⁾、三住 拓誉¹⁾、石井 あや美²⁾、吉村 千紘²⁾、林 隆史²⁾、松山 宏美²⁾、吉野 悦子²⁾

兵庫県立尼崎総合医療センター 集中治療科¹⁾、兵庫県立尼崎総合医療センター 看護部²⁾

特別演題

特別講演

薬剤師セッション

CE セッション 1 ~ 2

早期離床シミュレーションセミナー

呼吸のアセスメントシミュレーション実技セミナー

教育セミナー（ランチオン） 1 ~ 3

教育セミナー

丸川 征四郎（マルカワ セイシロウ）

【略歴】

- 1969年 神戸大学医学部卒業
- 1981年 兵庫医科大学助教授（集中治療部）
- 1994年 同学集中治療部診療教授
- 1995年 同学救急・災害医学教授、救命救急センター部長兼任
- 2009年 医誠会病院院長補佐
- 2011年 同病院病院長
- 2016年 同病院名誉病院長
- 2019年 吹田徳洲会病院顧問

いま、何やら AED (PAD) が騒がしい

丸川 征四郎

医療法人沖縄徳洲会 吹田徳洲会病院

2004（平成 16）年 7 月 1 日に半自動除細動器の市民使用が開始されて以降、我が国の AED 累積販売台数は急速に増加し約 120 万台（約 84%が市中設置）に達したと報告されている。また、市民による AED を用いた除細動件数は、過去 10 年間に 807 件から 2,102 件に増加した。「市民に身近な AED」が増加したことを物語る数値である。しかし、幾つかの基本的な課題も明らかになってきた。本日の講演では、これらの課題から、今まさに活発に動き始めた話題を紹介し、今後の AED 普及啓発と有効な使用への道案内としたい。

- ・「今年、小児用パッドが無くなる」かも知れない。2005 年の JRC 蘇生ガイドラインで小児の年齢区分が変更になり、「未就学児」で区分することが提唱されていた。2020 年 JRC ガイドラインでは、これが本格的に取り上げられ、小児用パッドは消え未就学児用パッドになった。背景に何があったのか？

- ・電極パッドが進化している。既に、ご存じの方もいらっしゃると思うが、胸骨圧迫センサーが開発され、圧迫のテンポと強さをフィードバックする装置が実用化された。さらに、このセンサーと電極パッドを連結した「見たことが無い形」のパッドが市場に現れた。市民は迷わずに使いこなせるのか？

- ・「ショックボタンを押さない AED」が、まもなく市場に参入する。自動的に電気ショックを実施するのでオートショック AED と呼ぶことになったが、メリットとデメリットとが相半ばする議論が繰り返されてきた。しかし、その市場参入は世界の流れであり、避けられない。混乱なく、いかに有効に使用する体制を構築するかが、今後の課題である。

その他、時間が許せば、AED マップや AED の将来像についても触れたい。

薬物治療の視点からケア移行を考える

座長：橋本 悟（京都府立医科大学集中治療部）

野崎 歩（京都桂病院 薬剤科）

『SAHにおけるケア移行』

演者：梶本 悠嗣（神戸市立医療センター中央市民病院 脳神経外科）

多留木 崇志（京都市立病院機構 京都市立病院 薬剤科）

木本 有香（京都第一赤十字病院 薬剤部）

『敗血症におけるケア移行』

演者：瀬尾 龍太郎（神戸市立医療センター中央市民病院 救命救急センター・救急部）

田村 亮（神戸市立医療センター中央市民病院 薬剤部）

西田 祥啓（金沢医科大学病院 薬剤部）

[企画趣旨]

クリティカルケアが必要となる集中治療室では一般病棟に比べ、多職種からなる医療チームの密なる参入が必要となる。患者の状態が刻々と変化する中で、それぞれの職種が専門性を発揮して処置、看護、薬物治療に当たる。したがって、集中治療室入室前・入室中の患者の経過を医療チーム内で共有することは、円滑に治療を進めていく上で、最重要事項の一つとなる。また、集中治療室退室後のHCUをはじめとした各臨床現場の医療チームへの情報提供も同様である。患者の治療経過はその後の治療指針を決定していく上で欠くことが出来ない情報であり、その蓄積が後の経過を左右する。したがって、的を得ない情報や非効率な情報伝達は治療判断を遅らせ、誤った方向へ導くマイナス因子となるため、優先度の高い情報を適切に抽出し、効率よく共有していくことが求められる。しかし、クリティカルケアの現場では多岐にわたる手順があり、さらにそのエラーを予防するためのチェックシステムとしてプロトコル化が進められ、業務は多様化していく傾向がある。

そこで、本シンポジウムではクリティカルケア領域で複雑さを増す薬物治療について、ケア移行を安全かつ有効に進めていくための極意についてひも解くセッションを企画した。

セッション1では、生命の命令系統をつかさどる中枢神経の急性疾患であるくも膜下出血の薬物治療について、セッション2では感染、血行動態管理が重要となる敗血症の薬物治療について、各領域に長けた医師と薬剤師の視点からケア移行時のポイントを講演頂く。クリティカルケア領域で働く医療スタッフにとって、臨床現場で使えるノウハウが詰まったこのセッションは今日から有効活用いただけるものと思われる。

CE セッション1

CE1

メーカープレゼンテーション&ミニレクチャー 『急性血液浄化のバスキュラーアクセス』

座長：峰松 佑輔（大阪大学医学部附属病院）

●緊急用ブラッドアクセスカテーテル 「パワートリアライシス」

演者：CE1-1 岩間 浩二（株式会社メディコン MDS 事業部 VAM 営業部）

●バスキュラーアクセス

演者：CE1-2 高橋 俊将（京都府立医科大学附属病院 医療技術部 臨床工学技術課）

CE1-2

バスキュラーアクセス

高橋 俊将

京都府立医科大学附属病院 医療技術部 臨床工学技術課

急性血液浄化には欠かせないバスキュラーアクセスカテーテルについて、一部当院での経験を踏まえながら、その種類や構造、管理についてお話いたします。

CE2

ミニレクチャーと多職種パネルディスカッション 『重症 COVID における人工呼吸管理の実際』

座長：山崎 正記（京都府立医科大学附属病院 集中治療部）

畑中 祐也（京都府立医科大学附属病院）

●人工呼吸管理ミニレクチャー

演者：CE2-1 山崎 正記（京都府立医科大学附属病院 集中治療部）

●多職種パネルディスカッション

パネラー：CE2-2 神山 剛論（大阪府中河内救急救命センター）

CE2-3 藤田 雅子（奈良県総合医療センター）

CE2-4 豊島 美樹（大阪市立総合医療センター）

CE2-5 吉田 諭（京都府立医科大学附属病院）

[主旨]

急性期の人工呼吸管理においては以前より自発呼吸の温存が推奨されていたが、昨今の研究により、特に重症の ARDS においては必ずしも自発呼吸の温存が患者の利益になる場合ばかりではない事が明らかとなってきました。そのため、P-SILI が懸念される症例においては筋弛緩薬の投与が実施される事もあり、自発呼吸の評価や筋弛緩薬の投与期間などについては施設ごとに異なる部分もあります。さらには ICU-AW の懸念もあるのが臨床を難しくしている現状です。

本セッションは自発呼吸と人工呼吸管理をテーマとして基本的な知見と施設毎の相違点などを理解することを目的として、はじめに医師による自発呼吸の評価や使用薬剤についてのレクチャーに続き、臨床工学技士と専門看護師、そして理学療法士による COVID 症例の経験についてご発表いただき、それらの症例について討論を加える形で企画しました。

人工呼吸管理と自発呼吸

山崎 正記

京都府立医科大学附属病院 集中治療部

昨年より流行している COVID-19、その重症呼吸不全患者を管理するうえで、Patient self-inflicted lung injury (P-SILI) の概念に基づき、自発呼吸をいかにするかが話題となっている。人工呼吸中の自発呼吸について、その利益と問題、薬剤による管理、ベッドサイドでの観察の仕方について解説する。

これまで人工呼吸中の自発呼吸は、酸素化を改善し、横隔膜機能を維持する上で有用と考えられていた。2017年にP-SILIの概念が発表され、過度の自発呼吸努力が肺を傷害し、それがさらに過度の自発呼吸を生むという負のスパイラルを起こすという考えから、自発呼吸をコントロールして肺障害の進展を防ぐ考え方が広まっている。

自発呼吸努力をコントロールするには、酸素化や換気を適正化することがまず考えられる。それでも自発呼吸努力が強い場合には、鎮痛薬・鎮静薬を増量し鎮静度を深くすることが考慮される。さらに困難な場合は筋弛緩薬の使用が検討される。個々に使用される薬剤についても概説する。

これまでの人工呼吸患者に対する鎮痛・鎮静の研究から、深い鎮静を避けることが人工呼吸期間短縮に有利であるとされ、長期間の無動化は予後を悪化させることが示されている。また集中治療後症候群と深鎮静や筋弛緩薬との関連も示されている。このことは肺の保護を目的としている行為が、人工呼吸患者の長期予後の悪化と関連するかもしれない、ということであり注意が必要であると考えられる。

最後に人工呼吸管理中の患者の自発呼吸の評価について解説する。最も大切なことは、人工呼吸器のグラフィックモニタのみを見るのではなく、実際の患者の呼吸様式を観察し、聴診や触診も交えつつ、人工呼吸器の送気・排気との関係性を評価することである。基本的な呼吸のパターン、努力呼吸について概説する。また、吸気努力を評価する上で参考となる P0.1 についても概説を行う。

重症 COVID-19 の人工呼吸管理戦略

神山 剛論、山本 一郎、西島 章、山村 仁

大阪府立中河内救命救急センター

【背景】

当センターでは、今までに約 160 名の重症新型コロナウイルス感染症（以下 COVID-19）の治療を行った。

【治療内容】

全例、人工呼吸管理を必要とする重症 COVID-19 症例であり、呼吸器管理戦略として挿管日から数日は、肺保護戦略（高 PEEP、プラトー圧 30cmH₂O 以下、駆動圧管理等）を遵守しつつ、適正 1 回換気量が得られるまで吸気圧を上昇させた。入院初期の鎮静管理は、深めの鎮静とする一方で、吸気圧減少とともに鎮静は浅め（RASS+1 ～ -2）に管理し、抜管に向け積極的にリハビリテーションを施行できるようにした。

【結果】

第 3 波（2021 年 2 月 26 日）までに入院した症例は 105 例であった。平均年齢 67.6 歳（標準偏差 12.3）、男性 77/105 例（73.3%）、気管切開術は 13 例、VV-ECMO 導入は 1 例、人工呼吸器装着期間の中央値は、8 日（IQR5-12 日）、死亡率は 15 例（14.3%）であった。

【まとめ】

当センターの呼吸器管理戦略は、重症 COVID-19 症例の ECMO 導入を回避することができ、比較的短期間で呼吸器離脱を行うことができた。

理学療法士による呼吸評価の実際

藤田 雅子

奈良県総合医療センター

【はじめに】 新型コロナウイルス感染症（以下 COVID-19）に対する理学療法は、患者の呼吸機能や身体機能を改善させることが報告されている。呼吸機能評価を多職種と実施し人工呼吸器離脱に携わることができた経験を報告する。

【当院の取り組み】 第1波（2020年4月）は、医療体制の整備が不十分であったため理学療法士（以下 PT）は間接介入を行った。具体的には、カンファレンスの参加、マニュアル作成（腹臥位マニュアル、腹臥位チェックリスト、患者運動プログラム）およびスタッフ教育（腹臥位・離床指導）であった。第2波（2020年7月）からは直接介入を開始し、介入基準は抜管後または抜管困難患者であった。病棟担当のセラピスト3名が交代で医師・看護師と協同して介入した。なお、人工呼吸器管理は当院のバンドルを使用した。人工呼吸器離脱後は呼吸状態の安定を確認し、一般病棟管理とした。

【評価の実際】 P-SILI は吸気努力により誘発されやすく、COVID-19 の病態をさらに重症化させる。P-SILI 予防のため筋弛緩薬投与による吸気努力の軽減は必要であるが、一方で、人工呼吸器管理が長期化すると横隔膜機能不全や ICU-AW の発症が懸念される。肺機能が改善傾向にある患者（P/F 比 > 200）では筋弛緩薬の漸減や、人工呼吸器設定の緩和を進めたが、酸素化の低下や吸気努力が強まり再鎮静を必要とすることもあった。そのため吸気努力の評価および原因検索は、人工呼吸器離脱に向けて重要な視点と考えられた。まず、吸気努力の評価には人工呼吸器の非同調を指標とした。リバーストリガーやミストリガー、一回換気量の変動など非同調波形はグラフィックモニターから判別可能であり、それらの異常波形は鎮静薬の投与により容易に改善し、同調波形が得られた。吸気努力の原因検索は多岐に渡り難渋した。当院では客観的な吸気努力の指標として $P_{0.1}$ を使用した。当院では $P_{0.1} > -4\text{cmH}_2\text{O}$ で管理した。長期にわたり人工呼吸器管理を要した患者では、 $P_{0.1}$ が許容範囲ではあるが、呼吸補助筋の過剰収縮や呼吸数が増加する患者が散見された。臨床所見としては肩呼吸や、吸気・呼気のリズム不整、胸鎖乳突筋・斜角筋の過剰収縮が認められた。加えて、浅速呼吸及び、胸郭可動性の低下を認めた。特に吸気努力の強い患者は、 SpO_2 の低下も認め酸素化の維持が困難であり、酸素投与量が増加していた。これらの病態として、吸気努力の抑制に使用された筋弛緩薬が、横隔膜機能まで抑制したことが考えられた。よって長期人工呼吸器管理患者は、横隔膜が廃用に至り、代償的に呼吸補助筋が過剰収縮していたものと推察される。こうした廃用性の横隔膜機能低下と呼吸補助筋の過剰収縮は、呼吸効率を低下させ、吸気努力を助長するという悪循環を引き起こしていたと考えられる。指標として用いた $P_{0.1}$ は横隔膜機能を反映するとされているが、実際には基準値に近い数値を示していたにもかかわらず、吸気努力を認めることがあり、臨床所見と合わせて慎重に解釈する必要性を感じた。

重症 COVID-19 患者の人工呼吸管理の実際 — 看護の視点から人工呼吸管理を考える —

豊島 美樹

地方独立行政法人 大阪市民病院機構 大阪市立総合医療センター 集中治療センター ICU3

A 病院集中治療センターは、2021 年 4 月までに重症 COVID-19 患者を 205 人受け入れている。現在、私が所属している ICU では、そのうち 54 人の患者が入室した。A 病院 ICU に入室した患者の実態を明らかにするために診療記録から以下の項目について調査を行なった。その結果、年齢は中央値 (IQR)71.0 (59.5-75.0) 歳、性別は男性 70.4%・女性 29.6%、APACHE II は 11.0(8.0-14.2)、気管挿管は 79.6% の患者に実施され、人工呼吸管理期間は 5.0 (3.0-12.5) 日、ICU 入室期間は 8.0 (5.7-13.0) 日、入院期間は 15.0 (10.5-23.0) 日、早期離床の実施は 90.7%、最終転機として退院または転院は 76.0%、死亡退院 22.2%、入院中 1.8% であった。使用されていた鎮痛鎮静薬は、フェンタニルクエン酸塩 77.8%、デクスメトミジン塩酸塩 88.9%、プロポフォール 77.8%、ミダゾラム 27.8% であった。ロクロニウム臭化物の使用は 18.5%、循環作動薬は 53.7% で使用されていた。しかし、オピオイド使用による大呼吸は 35.2%、非同調は 48.1% の症例で認めた。これらの結果から、重症 COVID-19 患者は鎮痛鎮静薬を使用していても、約 35% に呼吸努力の増大、約半数に非同調を認めていたことが明らかになった。

人工呼吸管理が必要となる COVID-19 患者の特徴は、低酸素性血管攣縮が障害され著しい低酸素血症を呈し、それを是正するために頻呼吸や努力呼吸を伴う。その過度な自発呼吸は、血管透過性亢進による肺水腫や無気肺・肺炎による換気血流比不均等による更なるガス交換障害を引き起こし、肺胸郭のコンプライアンス低下により呼吸仕事量を増大させる。Yoshida らの報告では、重症呼吸不全患者の人工呼吸管理において自発呼吸が有害になることが示唆されている。よって、人工呼吸器装着に伴う合併症を最小限に抑えるためには患者の呼吸状態を評価するためのフィジカルアセスメントや人工呼吸器のグラフィックモニター、鎮痛鎮静に関する理解と継続的なモニタリングが重要となる。

COVID-19 患者の看護体制は、感染防御の観点から最低でも 1 対 1 以上が必要とされ、腹臥位療法や ECMO 管理が必要な場合はそれ以上のマンパワーが必要となる。A 病院では、一般病棟の看護師を ICU に受け入れ、重症 COVID-19 患者の看護にあたっている。しかし、ほとんどの看護師は、人工呼吸器を装着している患者の看護経験がないまま実践を余儀なくされている現状がある。人工呼吸器装着患者の看護は、人工呼吸器のモードをはじめ、肺保護戦略、鎮痛鎮静管理、フィジカルアセスメントに関する知識、体位ドレナージ、気道浄化を促すためのケア、全人的苦痛緩和などを行いながら、合併症を最小限に抑え早期回復へ向かうよう援助する高い専門性が要求される。そのため、一般病棟から ICU に異動となった看護師に対する教育が重要と考え、人工呼吸器装着患者の看護の質向上を目指し実践を通し On the Job Training を行なった。

CE2-5

Reverse triggering を認め人工呼吸管理に難渋した COVID-19 患者の一例

吉田 諭、高橋 俊将、畑中 祐也

京都府立医科大学附属病院 医療技術部 臨床工学技士課

I. 諸言

coronavirus disease 2019(COVID-19) 患者における人工呼吸器管理上、Reverse triggering で難渋した症例を経験したので報告する。

II. 症例の概要

主訴が全身倦怠感であった 51 歳の男性。身体情報は、185.0cm、93.5kg、BMI : 27.32、体表面積 : 2.19m² であり、既往歴には高血圧、慢性硬膜下血腫、肥満があり、未治療の糖尿病 (HbA1c : 8.4%) もあった。嗜好は、30 本 /day の喫煙歴が 47 歳頃まであり、飲酒は機会飲酒程であった。前医の胸部 CT では広範囲のすりガラス陰影を認めた。

III. 経過

全身倦怠感があり、かかりつけ医で PCR 検査を実施され、検査翌日に PCR 陽性を確認、自宅待機をされていた。発症 5 日目に呼吸困難増悪にて前医入院 (デキサート、レムデシビル、フサン静注開始)。発症 6 日目に前医で気管挿管され、V-V ECMO 適応となる可能性があり当院転院となる。転院後 V-V ECMO 導入となり、併せて腹臥位療法・筋弛緩薬も開始となる。発症 7 日目には、腹臥位療法の効果が乏しく、筋弛緩薬は中止され、仰臥位 + 体位ドレナージの方針となる。発症 17 日目、21 日目、24 日目に V-V ECMO の離脱を試みるも、離脱困難との判断に至る。発症 28 日目、V-V ECMO 導入 22 日目に V-V ECMO 離脱となる。発症 29 日目より NO 療法開始。発症 31 日目より人工呼吸器グラフィックモニター上、Reverse triggering を認めたが、鎮静深度を調節することで改善を認めた。患者は現在も治療継続中である。

IV. 考察

Reverse triggering 自体は、人工呼吸器の送気刺激で横隔膜収縮が発生することにより、再び補助換気が始まる呼吸様式をとる。グラフィックモニター上は、Double triggering と同じ様式となる。現状、その原因は不明であるが、このような場合の一般的な対応としては深鎮静を避け、一回換気量を増加させることなどが試行される。本症例では、一回換気量に関しては既に最高気道内圧が 40cmH₂O 程度かかっており、これ以上吸気圧を増加させることは不可能な状態であったため、鎮静深度を調整することで対応を図った。しかしながら、鎮静深度が深過ぎると一回換気量が低下し、循環動態に悪影響を与え、逆に鎮静深度が浅いと呼吸ドライブが増悪し、頻呼吸になってしまう状況が容易に生じ、適度な鎮静深度管理には非常に難渋した。COVID-19 のような未知の感染症に対して、有限な医療資源の中で、最善な医療提供を行う難しさを痛感した。

V. 結語

COVID-19 患者の人工呼吸器管理で Reverse triggering を認める症例の管理に難渋した症例を経験した。

早期離床シミュレーションセミナー

多職種で共有する早期リハビリテーションの実践と実情

伊左治 良太（洛和会音羽病院）

玉木 康介（奈良県立医科大学附属病院）

松木 良介（関西電力病院）

児島 範明（関西電力病院）

藤田 恭久（和歌山県立医科大学附属病院）

西原 浩真（神戸市立医療センター中央市民病院）

笹沼 直樹（兵庫医科大学病院）

岩田 健太郎（神戸市立医療センター中央市民病院）

端野 拓哉（関西電力病院）

時田 良子（関西電力病院）

尾崎 孝平（神戸百年記念病院）

〔企画趣旨〕

平成30年より早期離床・リハビリテーション加算の診療報酬が追加され、集中治療室（Intensive Care Unit；ICU）からの早期離床・リハビリテーションを実践している施設は増加しています。早期離床・リハビリテーション加算においても、チームでの治療方針の決定やスタッフの配置が規定されており、チーム医療、多職種連携が重要視されています。実際の臨床場面においても重症患者のリハビリテーションを安全で効果的に進めるためにはチームが円滑に機能することが重要です。そのためにはチームの構成スタッフ全員でリハビリテーションの目的・手順・目標を共有することが求められます。多職種が共通した言語を用いて情報を共有すること、リハビリテーションの手順を理解して互いにフォローすること、患者ごとに目標を設定することが重要です。また、重症患者は病態も不安定ですので、予測不能な事態にも度々遭遇します。このような事態を解決するためにはより高度なチーム力が求められます。

本セミナーでは、高度な介入やアウトカムの達成が求められる早期離床・リハビリテーションを成功させるためにチームとして知っておくことが望ましい評価やリハビリテーション手順、そして状態の変化時の対応などについて、シュミレーションを通して、参加された方々と一緒に学び、考えていきたいと思えます。これからICUにおけるリハビリテーションチームをもっと活動的で、効果的なチームにするためのノウハウや実臨床の取り組みについて、本セミナーを通して共有できれば幸いです。

<シンポジウム内容>

1. 開会の辞

日本集中治療医学会関西支部 リハビリテーション作業部会代表 松木 良介

2. 早期離床シュミレーションセミナー

「症例の早期離床に必要な知識と技術を学ぶ」

早期離床に必要な知識について講義

模擬症例を用いた早期離床シュミレーション講習

第5回関西支部学術集会ハンズオン講師陣

3. 参加者と講師による総合討論・意見交換会

呼吸のアセスメントシミュレーション実技セミナー

呼吸のアセスメントシミュレーション実技セミナー

監 修：尾崎 孝平・眞淵 敏（尾崎塾）

インストラクター：笹沼 直樹（兵庫医科大学病院リハビリテーション技術部）

山内 真哉（兵庫医科大学病院リハビリテーション技術部）

田中 隆史（兵庫医科大学病院リハビリテーション技術部）

瀬尾 哲（兵庫医科大学病院リハビリテーション技術部）

山田 康司（兵庫医科大学病院リハビリテーション技術部）

呼吸のアセスメント指針が日本呼吸療法医学会から 2019 年に発行されたが、どのように呼吸を観察するのかを文章で表現することは難しい。「百聞は一見に如かず」というように、実際に体験する形での教育プログラムを形成する必要性が当初から指摘されていた。しかし、コロナ禍で実技セミナーの開催は憚られ、教育セミナーの開催予測が見通せない状況が続いている。

そこで、本学会が完全 Web 開催に移行したことを契機に、兵庫医科大学リハビリテーション部と尾崎塾が協力して、呼吸のアセスメントシミュレーション実技セミナーを企画した。

参加者は画面を通して呼吸運動を観察したり、感染拡大の危惧がない状況下で互いのパートナーと実技シミュレーションの画面を診ながら実習したりできるように工夫した。呼吸不全パターンは、呼吸不全シミュレーター Ozacuit を使用し、参加者もシミュレーターを準備すれば同じ実技シミュレーションが可能になる。また、本セミナーはオンデマンドでも配信予定されるので、時間のあるときに実施できる利点が挙げられる。

本セミナーに是非参加して頂き、呼吸療法の礎をより確固なものにして、呼吸療法の事故が無くせるように切に願っている。

周術期重症患者の輸液管理

古島 夏奈、江木 盛時、溝渕 知司

神戸大学医学部附属病院 麻酔科

周術期重症患者における輸液管理は重要な医療行為であり、適切な輸液管理により患者の予後が改善することが知られている。周術期重症患者の輸液管理では、循環血液量補正を目的とした急速輸液と、経口摂取が不可能あるいは不十分な際に補助的に行う維持輸液があり、この両方を適切に用いて患者を管理する必要がある。

生体における水分とナトリウムの調節はバゾプレシン、レニン・アンジオテンシン・アルドステロン、心房性ナトリウム利尿ペプチド等でコントロールされているが、侵襲期においては、バゾプレシン分泌が促進されるため、SIADHのリスクが高い。従って、侵襲期の生体は水排泄の抑制により、体液が貯留する傾向となる。

投与された輸液は、Starlingの式に基づいて血管内外を行き来すると考えられてきた。この理論では、血管内の静水圧上昇あるいは膠質浸透圧が低下することによって細胞間質への水の漏出が起こると考えられている。しかし、過去の研究はこのStarlingの式における矛盾を示しており、現在ではStarlingの式に代わる新しい理論としてグリコカリックスモデルでの考え方が主流となりつつある。グリコカリックスは非常に脆弱であり、敗血症あるいは手術侵襲、過剰な輸液投与自体でも脱落してしまうことが知られている。周術期では、体液貯留傾向にある一方、循環血液量は維持しにくい状態であるといえる。

周術期重症患者に対する輸液の投与量に関してはいくつもの報告があるが、Starlingの式あるいはサードスペースへの漏出といった考え方から、以前は比較的積極的な輸液投与が行われてきた。しかし、グルコカリックスの理論が登場して以降、制限輸液の有用性を示す文献も報告され、至適な輸液投与量は現在もなお議論されているところである。

周術期輸液投与の目標は、適切な循環血液量と組織の酸素需給バランスを保ち、臓器障害を防ぐことである。循環血液量の評価には、様々な評価指標が提唱されている。動的指標の有効性を示す報告があるものの、循環血液量を1つの指標で評価することは困難であるため、複数の指標を使用して総合的に判断する必要がある。

周術期の輸液製剤の選択に関しては、アルブミン製剤やhydroxyethyl starchあるいはバランス晶質液と生食との比較が過去に報告されている。しかし、術後維持輸液に関しては、十分な根拠となる研究が存在しないのが現状である。我々は、日本国内での術後輸液の動向を知る目的で、日本集中治療医学会所属の医師を対象に、アンケート調査を施行し、術後維持輸液の選択が患者予後に与える影響を検討する臨床試験を医師主導で進めている。

本講演では、周術期重症患者における輸液療法に関して概説し、当院における維持輸液に関する試みを紹介したい。

敗血症性 DIC の病態理解と診断・治療の重要性啓発への潮流 ～ J-SSCG 2020 改訂を踏まえて～

渡邊 栄三

東千葉メディカルセンター 救急科・集中治療部 / 千葉大学大学院医学研究院 総合医科学講座

ICUでは、様々な重症疾患の急性期を集学的治療で乗り越えたとしても最終的に敗血症で不幸な転帰をたどる患者はいまだ少なくない。今般、日本版敗血症診療ガイドライン2020（J-SSCG 2020）が公表され、本邦でも敗血症の病態把握と、早期診断・治療の重要性の啓発が進んでいる。J-SSCG 2020の中でCQ15に取り上げられているDIC対策は、本邦独自の内容であり、世界に先駆けて検討された敗血症アジュバント治療といえる。ICUでは、様々な重症病態を原因とした血小板減少症に遭遇するが、その約半数はDICを原因とするとされ、中でも敗血症性DICによるものが多い。一方、敗血症に陥るような重症感染症に続発する血小板減少症は、DICの他に、頻度は高くないものの血栓性血小板減少性紫斑病（TTP）や溶血性尿毒症症候群（HUS）などのTMA（血栓性微小血管症）が存在する。それらは、時として鑑別診断に苦慮するが、異なる背景病態で治療方針も全く異なる急性期病態であることから、迅速かつ臨機応変な治療方針決定は良好な転帰に寄与すると考えられる。そのためには、敗血症性DICの早期診断・治療につながるスコアリングシステムの確立もまた不可欠である。また、J-SSCG 2020でも、敗血症性DICに対するアンチトロンビン、ヘパリン（類）、遺伝子組み換えトロンボモジュリン（rTM）、蛋白分解酵素阻害薬の推奨が改めて検討されているが、前回版のJ-SSCG 2016で保留されていたrTM投与の推奨が、SCARLET試験の公表を受けて再評価された。さらにトロンボモジュリンは、補体制御異常に伴う血小板減少症である補体関連TMA（atypical HUS）の病態への関与も知られるが、その他にも、DAMPs（damage associated molecular patterns）であるヒストンの制御、HMG-B1（high mobility group box 1）の吸着など、抗凝固作用のみならず、抗炎症にも関わる多彩な作用を有することから、敗血症病態への影響が一層注目されている。つまり重症感染症をトリガーとして惹起される一連の生体反応に幅広く関与することから、rTMへの期待はますます高まっているといえる。我々も、敗血症動物でのrTMの微小循環改善効果や、炎症反応制御、敗血症患者でのトロンボモジュリン（THBD）遺伝子多型の病態への影響など、多岐にわたる観点からrTMの敗血症治療における可能性を研究してきた。本講演では、自験例やデータも織り交ぜつつ、敗血症性DICの病態生理から、DIC対策の重要性に関わるJ-SSCG 2020の中の改訂ポイントまで紹介する。

LS3

アトムメディカル共催 尾崎塾セミナー『血液ガスの話』

尾崎 孝平

神戸百年記念病院 麻酔集中治療部

アトムメディカルは保育器や酸素療法関連の医療機器を販売している数少ない国内メーカーです。

人間の体には必要不可欠な酸素も、使い方を誤れば単なる「毒」になり兼ねません。そこで、企業という立場ではありますが、酸素療法における正しい情報を発信することで、日本の酸素療法が安全で快適なものになるようにお手伝いできればと考えております。

今回は、高品質な呼吸管理を目指して指導教育されている尾崎塾・塾長の尾崎孝平先生に「血液ガス」のお話しをして頂きます。記号の読み方や大気中のガス分圧など血液ガスを学ぶために最低限知っておかなくてはならない基礎知識、ガス交換が行われる肺胞の構造や仕組みなどを、尾崎塾の塾長らしい表現で面白く、分かりやすくお話し頂きました。塾長は記号や単位で躓いて、そこから先に進めない方が意外と多いことを憂慮しておられ、今回は血液ガスを「お友達」にできる内容に組上げて頂きました。

ご参加頂く方々にはご承知の内容であるかも知れませんが、教育する側に立った時の表現方法・伝え方としても素晴らしい学びになると思います。是非、ご参加頂きますようお願い申し上げます。

なお、本セミナー終盤のスライドに「今後、尾崎塾のセミナーで受けてみたい内容について」のアンケート（QRコード）がございますので、こちらもご回答頂ければ幸いです。

非同調が減るかも？ PAV+ を使ってみませんか。

桑原 正篤

兵庫医科大学 救急災害医学講座

もし自分が人工呼吸器管理をされることになったらどんな人工呼吸管理をされたいでしょうか？色々な機械やモードがありますが、やはり自分に同調してくれるモードが良くないでしょうか。

PAV +モードは患者さんの呼吸筋発生圧をターゲットとしています。自発呼吸努力の変化に比例して、サポートを変化することにより、同調性の改善を目指して作られています。いくつかの文献では PSV モードと比較し非同調の減少や、鎮静剤投与量・呼吸設定の変更の減少を認めています。また、ウィーニング失敗の減少や人工呼吸期間短縮の報告もあります。

では何時 PAV +モードを使うのでしょうか？

答えは簡単です。今まで PSV モードを使用していたタイミングで使用できます。

使用方法は至って簡単であり、基本的にはサポート率を増減させることで、患者さんに同調した人工呼吸を提供することが出来ます。

ただし、使用に際し ARDS 急性期や、吸気努力が極めて弱いとき、気胸の患者さんなどには使えないなどコツや注意点もあります。

今回は人工呼吸管理における非同調に関しての基本的な話と、非同調を減らすための一つの方法としての PAV +モードに関して少しお話しさせていただきます。

一般演題

長期人工呼吸管理を要した COVID-19 肺炎における気管切開の有用性：JIPAD データを用いた多施設コホート研究

○田中 愛子¹⁾、内山 昭則¹⁾、北村 哲久²⁾、岩田 博文¹⁾、妙中 浩紀¹⁾、橋本 明佳¹⁾、前澤 貴¹⁾、石垣 俊¹⁾、久保 直子¹⁾、榎谷 祐亮¹⁾、古出 萌¹⁾、堀口 佑¹⁾、小山 有紀子¹⁾、坂口 了太¹⁾、吉田 健史¹⁾、酒井 佳奈紀¹⁾、徳平 夏子¹⁾、井口 直也¹⁾、藤野 裕士¹⁾

大阪大学大学院医学系研究科 麻酔・集中治療医学教室¹⁾、
大阪大学大学院医学系研究科 環境医学教室²⁾

【目的】 人工呼吸管理症例において、早期の気管切開は予後改善に影響することが知られている。しかし、新型コロナウイルス感染症（COVID-19）における知見は依然として乏しい。日本集中治療医学会のデータベースを用いて、本邦の COVID-19 肺炎による人工呼吸管理症例において気管切開が予後に与える影響を検討した。

【方法】 2020 年 1 月から 2021 年 2 月に The Japanese Intensive care Patient Database (JIPAD) に登録された 16 歳以上の COVID-19 肺炎症例を対象とした。2 週間以上の人工呼吸管理を要する症例あるいは気管切開を要した症例を長期人工呼吸症例と定義し、気管切開を施行された群 (TS 群) と施行されなかった症例 (NTS 群) の二群に分類した。カイ二乗検定及び Mann-Whitney U 検定で二群比較を行い、Cox 回帰分析で院内 /ICU/28 日死亡のハザード比 (HR) と 95% 信用区間 (CI) を求めた。

【結果】 対象期間において、41 施設から 453 例の COVID-19 肺炎が JIPAD に登録された。長期人工呼吸症例は 109 例であり、うち 66 例が気管切開を施行された。人工呼吸開始から気管切開実施までの期間は 15 日であり、31 例が外科的、26 例が経皮的気管切開であった。両群の年齢、性別、重症度を含めた患者背景は同等であった。ICU 入室時の P/F 比 (TS 群: 136 vs NTS 群: 124 mmHg)、ICU 入室中の VV-ECMO 導入率 (29 vs 23%) にも二群間の差はなかった。ICU 滞在中の人工呼吸管理期間及び人工呼吸離脱率、ICU 滞在日数は両群で同等だったが、入院期間は TS 群が有意に長かった (50 vs 35 日, $P = 0.01$)。院内死亡率は 26 vs 50% と TS 群で有意に低く ($P = 0.02$)、ICU/28 日死亡率も同様であった ($P = 0.01, 0.02$)。患者背景を調整した Cox 回帰分析において、気管切開により院内死亡率が低下する傾向が示された (HR 0.40, 95%CI 0.20 - 0.79, $P = 0.01$)。ICU 死亡率 (HR 0.31, 95%CI 0.13 - 0.71, $P = 0.01$)、28 日死亡率 (HR 0.32, 95%CI 0.11 - 0.95, $P = 0.04$) も同様の結果であった。

【結論】 長期人工呼吸を要する COVID-19 症例において、気管切開の実施は患者予後改善に関連する。今後、さらなる検討が必要である。

BPA-2

当院における新型コロナウイルス肺炎患者専用 ICU 設置後の集中治療部運営方法の変遷

○植村 景子¹⁾、恵川 淳二¹⁾、内藤 祐介¹⁾、甲谷 太一¹⁾、園部 奨太¹⁾、西和田 忠¹⁾、井上 聡己²⁾、川口 昌彦¹⁾

奈良県立医科大学麻酔科学教室¹⁾、福島県立医科大学麻酔科学講座²⁾

2020年3月より猛威をふるっている新型コロナウイルス肺炎は、一部の患者において極めて重篤な呼吸不全を引き起こす。多くの中核病院では集中治療部が中心となってこのような重症患者に対応しており、当院でも2020年4月から、15床のICU・CCUエリアのうち5床を新型コロナウイルス肺炎患者専用ICUとして確保し、嚴重な感染防御措置のもと治療にあたっている。また、新型コロナウイルス肺炎対応にマンパワーが必要なため、10床ある一般ICU病床（非新型コロナウイルス肺炎患者ICU）を8床に使用制限して運用を開始した。一般ICU病床数が15床から8床に減少したことにより、患者受け入れ数は、2019年が1411例であったのに対し、2020年は961例と大幅に減少した。1床あたりの受け入れ患者は、2019年は94人に対し2020年は120人となり大幅な増加となっている。

当院における新型コロナウイルス肺炎患者専用ICU 5床の病床使用率は、2020年8月の第2波では平均27%、2020年12月の第3波では平均93%であった。2021年4月より第4波に入り、さらに患者数が増加したことから、新型コロナウイルス肺炎患者専用ICUを急遽6床に増床したが、2021年5月の病床使用率は平均95%であった。

一方、2020年4月から2021年3月までの一般ICU病床8床の病床使用率は、平均97%と非常に高く、病床運用の調整に非常に難渋した。こういった状況に対応するために、2021年4月よりICUの看護師の人員確保をさらに行い、一般ICU病床数を10床に増床して運用を開始した。

2021年5月に入り、プロポフォールの出荷制限が発表された。当院ICUでのプロポフォールの使用量の推移を確認すると2021年4月の使用量は前月に比べ約3倍増加していた。また、2020年4月からのプロポフォールの使用量の推移を調査すると、新型コロナウイルス肺炎専用ICUの患者数の推移の軌跡と類似していた。当院では、プロポフォール、デクスメトミジン、フェンタニルを併用し人工呼吸中の鎮静をコントロールしていたが、プロポフォールの不足に対応するため、ミダゾラムやチオペンタールナトリウムなどのプロポフォール以外の鎮静薬を治療のタイミングに合わせて使用するように変更した。

新型コロナウイルス肺炎患者専用ICUは、多くのマンパワーや薬剤・資材を必要とし、これらの必要量は、感染者数の増減によって大きく影響を受ける。新型コロナウイルス感染症は、依然として収束の気配を見せていないが、需要に迅速に対応できるように、各部署・部門との綿密な連携が重要となる。

○白須 大樹、鍛冶 有登、篠崎 正博、鈴木 慧太郎、山田 元大、山根木 美香、田 田、飯野 竜彦

医療法人徳洲会 岸和田徳洲会病院

【はじめに】重症 COVID-19 で人工呼吸器管理を行った患者の中長期的な予後は重要な事項であるが、新しい感染症である COVID-19 に関してその情報はまだ世界的に見ても少ない。当院を生存退院した患者の、退院後 6 ヶ月を経過した時点での経過をフォローアップしたので、その結果について報告する。

【方法】全国での COVID-19 患者の推移において、2020 年 2 月から同年 6 月末までを第 1 波、2020 年 7 月から同年 10 月末までを第 2 波、2020 年 11 月から 2021 年 2 月末までを第 3 波、2021 年 3 月以降を第 4 波とした。第 1 波では 2 人、第 2 波では 14 人、第 3 波では 67 人、第 4 波で 62 人（2021 年 5 月 13 日現在）の重症 COVID-19 患者が当院で重症 COVID-19 に対する治療を受けた（当院への入院日を基準に分類した）。2020 年 2 月から同年 10 月末までの間に当院に入院し、治療を受けた重症 COVID-19 患者に対して、退院後 6 ヶ月を経過した時点で電話訪問を行い、その時点での後遺症に関して聞き取り調査を行った。可能な患者に関しては CT 検査や呼吸機能検査を実施し、来院できない患者に関してはかかりつけ医療機関などから診療情報提供を受けた。

【結果】調査期間内に当院で治療を受けた重症 COVID-19 患者は 17 人であった（VV-ECMO を使用した 1 人を含む）。男性は 12 人、女性は 5 人、平均年齢は 65.4 歳（中央値 68 歳）であった。既往症として高血圧症が 9 人、糖尿病が 6 人、維持透析を要する慢性腎臓病が 3 人、慢性心不全が 3 人、COPD が 1 人、間質性肺炎が 2 人、気管支喘息が 2 人、在宅酸素療法を要する肺結核が 1 人であった。当院を生存退院したのは 15 人であり（生存退院率 88%）、退院 6 ヶ月後に連絡がついて生存が確認できたのは 14 人だった。生存退院した患者において、当院での入院期間は平均 21.3 日（中央値 12 日）であった。生存を確認できた 14 人のうち、患者の自覚症状としての後遺症は労作時呼吸苦が 5 人、脱毛が 4 人、喘息症状の悪化が 1 人、嘔声が 1 人、頻脈発作が 1 人、足があがりにくくなったが 1 人であった。自宅退院後、在宅酸素療法を要している患者はいなかった。自宅退院後から当院退院後半年を経過するまでの間に、何らかの理由により再入院をした患者は 4 人（生存退院患者の 28%）おり、その理由としては転倒による大腿骨頸部骨折、体動困難、急性胆嚢炎、気管切開部の肉芽による閉塞で心肺停止であった。COVID-19 として治療を終了した後に、胸部 CT では 6 人であった。胸部 CT を当科所属の救急医が読影する限りでは、6 人全てに以上陰影がみられた。内訳はすりガラス像の残存が 2 人、網状像の残存が 1 人、間質肥厚の残存が 2 人、牽引性気管支拡張の残存が 3 人みられた。呼吸機能検査を実施できたのは 3 人のみであったが、正常域が 1 人、閉塞性障害が 2 人であった。

【考察と結語】当院で治療した重症 COVID-19 の患者において、退院後半年の時点では、後遺症は残るものの、退院後に呼吸状態が再度悪化して生命を脅かす状態となった患者はいなかった。

BPA-4

Rh 陰性患者の全前置胎盤妊娠に対する予定帝王切開手術後子宮型羊水塞栓症・産科 DIC を合併した症例

○小尾口 邦彦、下新原 直子、恒石 鉄兵

京都市立病院 集中治療科

Rh 陰性母体における子宮型羊水塞栓症，産科 DIC を合併した症例を経験した。

【症例】 44 歳，女性．血液型 Rh 陰性，全前置胎盤に対して予定帝王切開手術が行われた（術中出血量羊水こみ 1500mL）．胎児の娩出は特に問題なく，閉腹後術野を覆うシートをはがしたところ陰部からの出血が大量にあり（陰部で計測された出血量約 1700mL），さらに膣から凝血塊を伴わない出血が続いていた．自己血（約 1000mL）輸血を開始し，両側子宮動脈に対して経カテーテル動脈塞栓術が行われた．あらかじめ用意された Rh 陰性 RBC・FFP に加えて，Rh 陰性 RBC・FFP を追加し，一部異型適合輸血を行った．塞栓術後も出血が止まらないため，患者の年齢等を考慮し子宮摘出術を行った．摘出前，線溶亢進型 DIC 所見がみられたが，摘出後速やかに改善した．母体のバイタルサインは一貫して落ち着いていた．自己血に加えて，計 RBC8 単位・FFP16 単位を輸血した．摘出子宮の組織診断にて絨毛が子宮筋層に接する像があり，真性癒着胎盤であったと診断された．

【考察】 子宮型羊水塞栓症は 2011 年に日本から提案された概念であり，現時点では世界的な認知度が高いとは言えず報告数も少ない．従来の羊水塞栓症はショック症状が初発症状であり，心停止に極めて短い時間で陥る場合が少なくない．胎児成分が肺動脈を閉塞することが原因として考えられていたが，近年，母体血管に羊水がケミカルメディエーターとして大量に流入することによるアナフィラキシー様反応であるとされる．一方，子宮型羊水塞栓症は，DIC 症状（子宮からの出血が止まらない症状）が初発症状であり，心停止に至った報告も出血による循環血液量減少性ショックであった．子宮を中心としたアナフィラキシー様反応により重度の子宮弛緩症を呈し出血が止まらないと考えられている．子宮収縮不全による分娩時異常出血の多くは子宮型羊水塞栓症である可能性が指摘される．FDP はフィブリノゲンとフィブリンの分解産物，D-dimer はフィブリンの分解産物であり，線溶亢進型 DIC においてはフィブリノゲンとフィブリンの両方の分解が促進されるため，D-dimer も上昇するものの，FDP が D-dimer より著しく高値となるといわれる．本患者において帝王切開術 1 時間後フィブリノゲン値は 104.2mg/dL と低く FDP198.4 μ g/mL，D-dimer90.17 μ g/mL と共に亢進していたものの，FDP \gg D-dimer と線溶亢進型 DIC を強く示唆する所見がえられた．産科 DIC はフィブリノゲン値を重視した管理が重要であり，FFP を RBC より多く輸血した．子宮摘出後速やかに FDP と D-dimer の改善がみられると共に，FDP と D-dimer の解離も縮小した．子宮型羊水塞栓症・産科 DIC について文献的考察も含めて報告する．

○梅田 武英¹⁾、松七五三 晋²⁾、西川 貴史¹⁾、栗山 明²⁾、大竹 貴尚¹⁾、小野寺 睦雄¹⁾

倉敷中央病院 集中治療科¹⁾、倉敷中央病院 救急科²⁾

【はじめに】 SGLT2 阻害薬は尿糖排泄増加により血糖を低下させる薬剤である。血中インスリン分泌低下とグルカゴン分泌増加のバランス、グルカゴンそのものの脂質分解作用によりケトン体産生が亢進するため、SGLT2 阻害薬投与は糖尿病性ケトアシドーシス (DKA) 発症のリスクになる。しかし、SGLT2 阻害薬を投与されていた患者が絶食を契機に糖尿病性ケトアシドーシスを発症する報告はあまりない。

【症例】 50 歳台女性、2 型糖尿病 (受傷 6 日目の HbA1c 8.9%) にて内服加療中。道路横断中に乗用車と接触し受傷。画像検査にて、両側恥坐骨骨折、仙骨骨折、左多発肋骨骨折、右上腕骨外科頸骨折、左内果骨折、左腓骨骨折と診断された。腎機能障害は無く、内服処方ではカナグリフロジン水和物 (SGLT2 阻害薬) 100mg1 錠分 1、メトホルミン 250mg3 錠分 3、ミチグリニド 10mg3 錠分 3、ボグリボース徐放剤 0.3mg3 錠分 3 であり、受傷 4 日目より内服再開した。またインスリンスライディングスケールも併用した。受傷 7 日目、上述の多発骨折に対し、観血的骨接合術を施行し術中輸液は主に 1%ブドウ糖加酢酸リンゲル液であり、約 12 時間の術中に約 5L が投与された。受傷 8 日目には ICU からハイケアユニットへ退室した。元々の内服薬も受傷 8 日目より再開していた。受傷 7-9 日目は手術に伴う絶食、また術後食欲不振で経口摂取はほとんど無かった。受傷後 8 日目から 9 日にかけて、代謝性アシドーシスの急速な進行 (pH 7.314、base excess -10 mmol/L から pH 7.182、base excess -21 mmol/L へ) を認め、受傷 9 日目に ICU 入室直前血糖は 165mg/dL、尿中ケトン 3+、3-ハイドロキシ酪酸 9852 μ mol/L と正常血糖 DKA を認めた。経過より SGLT2 阻害薬内服に関連する正常血糖 DKA と考えられた。5%ブドウ糖加酢酸リンゲル液負荷と経静脈的ブドウ糖の補充、経静脈的持続インスリン投与での血糖コントロールにてアシデミアは改善し、受傷 10 日目に再度ハイケアユニットに退室した。

【考察】 SGLT2 阻害薬の半減期は約 10 時間であり、その作用は 24 時間以上遷延するため、SGLT2 阻害薬によるケトン体産生は遷延しうる。絶食による飢餓が重なれば、ケトン体産生のリスクが更に増加する。そのため、近年 SGLT2 阻害薬は術前 3 日前の休薬が喚起されつつある。周術期や侵襲により経口摂取が不可能な場合、SGLT2 阻害薬を休薬し、インスリンで血糖コントロールを行いながら、ケトン体産生を抑えるべく十分な糖を投与し、DKA 発症に注意する必要がある。

【結語】 周術期絶食に伴い発症した SGLT 2 阻害薬起因性正常血糖 DKA の 1 例を経験した。SGLT2 阻害薬内服中の周術期管理は、糖を十分含む輸液を行いながらインスリン持続投与を行い、DKA の発症を防ぐ必要である。

BPA-6 甲状腺クリーゼを発症し、診断に難渋した一例について

○宮本 将太、植田 浩司、下菌 崇宏

神戸市立医療センター中央市民病院

【背景】 甲状腺クリーゼは致死的になりうる重篤な甲状腺中毒症として定義されている。しかし、国内の甲状腺クリーゼの頻度は人口 10 万人あたり 0.21 人 / 年と稀であり、他の緊急疾患と類似した臨床像を呈するために、緊鑑別が困難な場合があり、その死亡率は未だに 10% 以上に及ぶ。今回、意識障害とショックを呈し、ショックの加療および甲状腺クリーゼと診断するのに苦慮した一例を経験したため報告する。

【症例】 20 代、男性

【主訴】 意識障害、発熱

【現病歴】 自閉症、精神発達遅滞の既往のある 20 代男性。COVID-19 の影響で作業所通所が中断となり精神状態が不安定になったため、他施設に入院中だった。入院後半月で 15.6kg (59.0kg → 44.0kg) の体重減少を認めた。来院 8 時間前から突然の頻脈、発熱、低血圧を認め、下顎呼吸を認めたため前医に搬送となった。呼吸が不安定だったため挿管した後、すぐに PEA となったが CPR1 サイクルで自己心拍再開し、昇圧剤を使用されながら当院に搬送となった。来院時は GCS E1VTM4、血圧 85/51mmHg、心拍数 220/分、体温 41.0 度、SpO₂ 100% だった。身体所見で有意な所見は指摘しなかった。入院当初は抗精神病薬を内服している状態での高体温、頻脈、発汗、意識障害を認めており、悪性症候群として治療開始した。入院 1 日目から悪性症候群疑いとしてダントロレン含む治療介入を開始した。髄膜炎の可能性も考慮しつつ抗生剤治療を行ったが、入院 3 日目まで血管作動薬としてノルアドレナリン、バソプレシン、アドレナリンを使用し平均動脈圧 65mmHg 以上をなんとか維持できる状態だった。入院 3 日目に入院時採血で TSH < 0.01 μ IU/ml、FT3 14.5 pg/ml、FT4 7.6 ng/dl を認め、Burch & Wartofsky 基準で 105 点かつ日本甲状腺学会および日本内分泌学会が定めた診断基準も満たしたため、甲状腺クリーゼと診断し、同日よりヨウ化カリウム、チアマゾールおよびステロイドによる加療を開始した。入院時の血液培養で 2/2 セットのメチシリン感受性黄色ブドウ球菌 (MSSA) が検出された。甲状腺クリーゼの誘因は入院によるストレスと MSSA 菌血症によるもので、基礎疾患は TRAb 高値と家族歴から Basedow 病だと判断した。入院 4 日目には昇圧剤は不要になり、同日抜管されて ICU 退室となった。時間経過とともに血液検査で甲状腺機能は改善を呈した。臨床症状は軽快し、ヨウ化カリウムおよびステロイドは漸減中止した。甲状腺クリーゼについては、最終的に維持量としてチアマゾール 5mg の内服を継続する方針となった。

【考察】 甲状腺クリーゼは致死的な疾患であるが、発症初期の診断は時に困難である。意識障害や発熱、頻脈、原因不明のショックをきたしている症例で、治療介入の奏功が得られない症例では、甲状腺クリーゼの可能性を常に念頭において診療に当たるべきである。

COVID-19 患者に対するケアの早期介入について —腹臥位療法導入の場面を振り返って—

○野村 秀孝、前畑 紗矢佳、尾上 奈々子、溝上 真優

奈良県立医科大学付属病院 高度救命救急センター ICU 看護師

【はじめに】 A 病院では、COVID-19（新型コロナウイルス感染症）の流行の初期段階から陽性患者を受け入れている。治療法が確立しない状況下での診療は判断に時間を要し、介入が遅れてしまう現状があった。今回、COVID-19 に起因する重症肺炎に対しての腹臥位療法導入時の看護場面を振り返り、今後困難な治療やケアに直面した際の早期介入の糸口を見出したいと考えた。

【目的】 COVID-19 重症患者看護実践ガイド Ver1.0(2020/4/12) の提示から患者への腹臥位療法を導入するまでに 4 日要した事例を振り返り、導入が遅れた要因を明らかにすること。さらにその要因から、今後困難な治療やケアに直面した際の早期介入方法を明らかにすること。

【研究方法】 1、研究デザイン：事例検討 2、研究対象者：COVID-19 の治療に携わった医師、看護師、感染管理室看護師、理学療法士の計 13 名。3、方法：6～7 名の参加者で 1 時間のディスカッションを 2 回実施。4、分析方法：ディスカッション内容を、Jonsen の臨床倫理の 4 分割表にあてはめ、その結果からケアの早期介入が困難であった要因と今後の介入方法を考察した。

【倫理的配慮】 対象者には研究の目的、方法、研究への参加及び同意の撤回の自由、個人情報への取扱い、研究情報の公開について説明し同意を得た。

【結果】 医学的適応（善行・無危害）：COVID-19 重症患者看護実践ガイドによると、低酸素血症の改善に腹臥位療法が有効であると示唆されていた。同時期に医師は腹臥位療法を実施したいと考えていた。患者の意向（自立性尊重）：患者は積極的な治療を望まれた。鎮静下では配偶者が代理決定者となり、積極的な治療を望まれた。周囲の状況（忠実・正義）：医療者は COVID-19 に対する不安や恐怖が大きく、精神的負担を抱えながらケアを実施していた。また物資の不足に対し、感染管理室看護師と情報共有を行った。理学療法士らは間接的ではあるが、リハビリを開始した。Quality Of Life（善行・無危害・自立性尊重）：腹臥位療法導入により呼吸状態の改善が見込まれるが、一方でデバイスの計画外抜去といった医療事故のリスクが上昇することが予測された。

【考察】 本事例において腹臥位療法を早期に導入できなかった要因として、医師との具体策の検討不足といった医療者側の要因と、個人用防護服やマンパワーの不足といった環境的要因があった。COVID-19 患者の治療やケアの早期介入のためには、早い段階で治療方針を共有し明確にしておく必要があると考える。また、ケアに対する疑問を共有、解消し、質の高いケアを早期に提供するためには、多職種カンファレンスを開催し専門的な意見の収集や情報共有ツールを活用した即時の対応検討が必要であるとする。COVID-19 患者を対応する医療スタッフの精神的な負担は様々であり、その内容を共有し医療スタッフへのサポート体制を構築することでチーム力の向上、ひいては患者の治療やケアの充実に繋がると考える。

01-2

高齢 COVID-19 患者に経鼻高流量酸素療法と awake prone position therapy を併用し，家族面会に至った一例

○白幡 恵輝¹⁾、柳田 亜維¹⁾、笹沼 直樹¹⁾、児玉 典彦²⁾、内山 侑紀²⁾、道免 和久²⁾

兵庫医科大学病院 リハビリテーション技術部¹⁾、兵庫医科大学 リハビリテーション医学講座²⁾

【はじめに】今回，重症高齢 COVID-19 患者を担当した．患者家族は，挿管を含む蘇生措置はせず，会話できる状態で面会を希望した．しかし，家族も COVID-19 罹患者であり，面会まで約 1 週間を要する状況であった．そこで経鼻高流量酸素療法に非鎮静下での腹臥位療法 (awake prone position therapy) を併用したことで呼吸状態が改善し，リモートでの家族面会を達成した症例を経験したため報告する．

【症例紹介】85 歳，女性，身長 146cm，体重 42.2kg，BMI 19.8kg/m²．診断名は COVID-19 肺炎．現病歴は X 日発熱，X + 1 日 PCR 陽性が判明し，前医入院．X + 4 日以降に倦怠感と呼吸苦出現し，X + 6 日当院へ転院．X + 9 日呼吸状態が悪化し，経鼻高流量酸素療法管理になった．画像所見では上葉は末梢，下葉は中枢から末梢にかけて広範囲のすりガラス影を認めた．本人の Hope は「家族と会いたい」，家族の Hope は「次女が隔離解除になり面会できるまで頑張してほしい」．

【治療内容】経鼻高流量酸素療法，ステロイド療法，抗凝固療法に加え，理学療法に呼吸補助筋のリラクゼーションと完全側臥位でのポジショニングを実施した．しかし，酸素化改善を認めなかったため，X + 10 日から awake prone position therapy を 3～4 時間 / 日，5 日間実施．腹臥位中は，胸腹部と下肢にクッションを設置し，苦痛緩和を図った．また，ポジショニング後は圧迫部位を確認した．中止基準は，ポジショニング後に苦痛の訴えが継続する場合，ROX(respiratory rate-oxygenation) index が 4.88 未満の場合，ポジショニング前より P/F(PaO₂/fraction of inspired oxygen) ratio が 20% 以上低下する場合とした．

【結果】awake prone position therapy 実施前の P/F ratio は 80 台だったが，実施後は 125～150 を推移し，X+16 日家族とリモート面会を成し得た．その後 X + 19 日永眠した．

【考察】COVID-19 肺炎では，低酸素性血管攣縮が著明に障害された結果，高度の換気血流不均等・低酸素血症を引き起こすと言われている．prone position は，シャントを減少させることによって換気血流不均等の改善を促し，均一な換気分布により，P-SILI(patient self-inflicted lung injury) のリスクを減少させる．重症 COVID-19 患者に対する awake prone position therapy は，一定期間酸素化を改善させ得る介入であったと考える．

【結語】今回の経鼻高流量酸素療法 + awake prone position therapy による治療は，患者・家族の Hope 達成の一助となり，COVID-19 患者の終末期医療における患者・家族の QOD(Quality of Death) を向上させる一手段となりうると考える．

【倫理的配慮】当発表はヘルシンキ宣言を遵守し，使用した情報やデータに関してすべて匿名化されており，患者の個人情報保護に十分配慮した．

COVID-19 市中肺炎に対して覚醒下腹臥位療法が実施できず、挿管、人工呼吸器管理となった一例

○倉 壮二郎¹⁾、伊左治 良太¹⁾、大野 博²⁾

洛和会音羽病院 リハビリテーション部¹⁾、洛和会音羽病院 ICU・CCU²⁾

【背景】新型コロナウイルス（SARS-CoV-2）感染症（COVID-19）は肺炎を合併した場合、非挿管患者に対する早期からの覚醒下腹臥位療法を実施することの有用性が示唆されている。しかし、病態やアライメント、自覚症状によっては覚醒下腹臥位療法を実施できないケースもある。今回我々は、市中発症の COVID-19 肺炎患者に対して早期より覚醒下腹臥位療法を提案したが自覚症状により覚醒下腹臥位療法を継続できず、挿管、人工呼吸器管理となった症例を経験したため以下に報告する。

【臨床経過】 40 歳代男性。身長 165cm 体重 85kg (BMI31.2)。入院前 ADL 自立。就業されていた。喫煙者。入院 8 日前に倦怠感を自覚、入院 7 日前に 38.6 度の発熱あり。入院 6 日前に PCR 陽性にてホテル療養となる。入院当日 SpO₂ 86%(room air) で救急要請、当院に搬送、HFNC40L50%投与開始となった。第 1 病日よりリハビリ開始し覚醒下腹臥位療法を実施。しかし乾性咳嗽が強く、10 分程度で中断。第 2 病日でも本人より咳嗽による呼吸苦を理由に腹臥位療法は実施できず、本人の可能な範囲での姿勢変更に留まった。病棟内 ADL はポータブルトイレ使用時に SpO₂ 85%まで低下、息切れ著明になるため FIO₂ 80%まで上昇させて対応、回復に 10 分程度要していた。夜間に酸素化が悪化。第 3 病日に P/F ratio : 66.6 であり ICU 入室し挿管、人工呼吸器管理となった。同日夕方から翌朝まで鎮静下腹臥位療法を 16 時間実施。第 4 病日朝に動脈血液ガス測定を行い P/F ratio292.5 まで改善が見られたため夕方に再度腹臥位療法実施。第 6 病日に腹臥位療法終了。第 7 病日に浅鎮静下で端座位を実施。介助下で 15 分程度姿勢保持可能。第 8 病日に抜管、立位訓練まで行った。また、覚醒下腹臥位療法を実施し SpO₂ 94%から 98%まで改善した。第 9 病日に ICU 退室。

【考察】 COVID-19 肺炎患者に対する覚醒下腹臥位療法の有用性は国内や海外でも報告されており、当院でも積極的に行っている。米国疾病予防センターは COVID-19 肺炎の増悪因子として肥満等を挙げており、喫煙についても重症化のリスクを示唆している。本症例においても BMI 高値、喫煙者であり重症化のリスクは高かったため覚醒下腹臥位療法を試みたが体動時の咳嗽と息切れにより継続出来ず、呼吸状態悪化し挿管、人工呼吸器管理となった。咳嗽等の症状によるものもあるが、患者へ書面等のツールを使用し必要性を強く説明出来なかったことも覚醒下腹臥位療法を行えなかった一因であったと考えられる。

【結論】 今後も COVID-19 肺炎患者に対して覚醒下腹臥位療法を実施するために書面等のツールを作成、医師より覚醒下腹臥位療法の必要性の説明を強く行い、患者に汎化できる取り組みを始めている。

COVID-19 パンデミックにより小児集中治療室で行われた面会禁止の影響と遠隔面会の有用性の検討

○坂本 佳津子¹⁾、細川 つばさ¹⁾、岸本 佳子¹⁾、植野 杏樹¹⁾、越後 尚子¹⁾、
制野 勇介²⁾、黒澤 寛史²⁾

兵庫県立こども病院 看護部¹⁾、兵庫県立こども病院 小児集中治療科²⁾

【背景】 新型コロナウイルス感染症（COVID-19）流行に伴い当院小児集中治療室（PICU）では面会制限を行い、緊急事態宣言中は面会禁止としたが、面会制限は患児や家族、医療従事者にとっても悪影響を及ぼすことが予想された。そこで当院では Zoom アプリケーションを用いた 1 回 5 分程度の画面越しの遠隔面会を行い、看護師と患者家族への質問紙調査により面会禁止の影響や遠隔面会の有用性を検討した。

【方法】 当院 PICU に勤務し遠隔面会に関わった経験のある看護師と PICU で治療を受けた患児の家族のうち遠隔面会を経験した家族を対象に質問紙調査を行った。

【結果】 対象看護師 60 名のうち 40 名（回収率 67%）、対象家族 51 名のうち 25 名（回収率 49%）から回答が得られた。面会制限に関して看護師は 57.5%が「適切である」、30%が「やや適切である」、家族は 60%が「適切である」、28%が「やや適切である」と回答した。看護師の自由記載では、「感染拡大防止のためには必要」という意見が多い中、「愛着形成のために面会は必要」との回答も認めた。家族からは、「感染すると重症化しかねない」「子どもたちを守る」などの意見がある一方で、「仕方がない」「寂しい気持ちはある」「会えないのは辛かった」といった気持ちのゆらぎも見られた。子どもに会えないことに関して家族は、44%が「とても不安に思った」、32%が「不安に思った」と回答し、「子どもの様子がわからない」「このまま子どもと会えないかと思った」という意見があった。家族の面会がないことによる看護への影響は、「普段の患児の情報をとりにくい」（87.8%）、「家族のアセスメントができない」（81.6%）、「子どもの精神的な安全を確保できない」（67.3%）（複数回答可）が上位を占めた。遠隔面会の実施については、看護師は 52.5%が「とてもよかった」、42.5%が「よかった」、家族は、52%が「とてもよかった」、36%が「よかった」と回答した。看護師からは、「家族の喜ぶ反応がみられた」「普段会えない祖父母や兄弟と会えた」、家族からは、「顔が見えたのがよかった」との意見が得られた。

【考察】 面会制限に対する肯定的な意見が多かったことは、PICU に入室している児は重症であるという認識から、感染のリスクに対する理解が得られやすかったことが要因と考えられた。面会制限中は、家族が獲得できる児の情報や医療者との非言語コミュニケーションの不足に加えて、看護師による家族ケアの減少により家族の不安が増大した可能性がある。画面越しの視覚的な情報の提供により家族のニードが充足され、家族のよい反応や同胞面会などの効果を感じられたことで家族、看護師共に遠隔面会の有用性を感じた一方で、視覚情報の提供のみでは限界があることも分かった。

【結語】 面会禁止により看護師、家族に与えた影響は大きかった。遠隔面会は、患者家族のニードの充足の一助として有用であった。

01-5

ICU ネット面会を実施して

○須藤 翔、高田 誠、藤原 拓哉、丹羽 香織、竹岡 奈々絵、丹羽 乙巴、福井 道彦、
豊田 貴郁、中村 真司

宇治徳洲会病院 集中治療室

Family centered care の考え方では ICU 症例における家族の理解協力が極めて重要であり、ICU 看護においても患者支援と同様に家族支援のあり方が検討されている。しかし、家族支援の最も重要な業務である面会が、COVID pandemic のために制限や中断を余儀なくされている。訪床に代わる家族面会として、ネットビデオを用いる業務が報告されている。われわれも、希望者を対象に Zoom による面会を開始したので報告する。

【方法】 ICU にネットに接続できるタブレットを準備し、希望者を対象に Zoom を通して ICU 面会できる業務を構築した。担当看護師が接続し家族への病状説明他の情報提供を行うとともに、意思疎通可能な症例では患者との会話を調整した。Zoom 面談の中で、Zoom の使い勝手、病状の理解度、面談の満足度などの情報をインタビュー形式で取得した。

【結果】 Zoom 接続に困難を訴えるケースは少なかった。病状も概ね理解できたとのコメントが得られた。概ね満足いただけている印象であった。現在、データ取得継続中であり、一定の集計した結果を報告する予定である。

【考察】 ICU におけるネット面会は家族支援に有用であると考えられた。現在は、COVID 対応の緊急避難的代替手段として実施されているが、通常業務でも ICU 訪問が容易ではないことも多く、将来的にもネット面会の可能性は残るのではないかと考えられる。

【結語】 ICU においてネット面会業務を開始した。Family centered care を進める上でネット面会は有用であった。

○宮城 陽平¹⁾、柳田 亜維¹⁾、笹沼 直樹¹⁾、内山 有紀²⁾、児玉 典彦²⁾、道免 和久²⁾

兵庫医科大学病院 リハビリテーション技術部¹⁾、兵庫医科大学 リハビリテーション医学講座²⁾

【背景】 新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) 患者は重症化すると長時間の呼吸器および鎮静管理を必要とし ICU 退出時の ICU-acquired weakness (ICU-AW) 発症率が高いことが報告されている。しかし長期的な身体機能予後についての報告は少ない。今回、重症 COVID-19 にて ICU 管理が長期化し意識障害遷延と ICU-AW を発症した患者を経験した。入院から約 4 ヶ月後に病棟歩行自立となったが筋力や骨格筋量の改善には至らなかった。

【症例紹介】 67 歳男性、BMI16.8kg/m²。入院前 ADL 自立。倦怠感と発熱にて発症し PCR 検査陽性にて前医入院。発症 7 日目呼吸状態増悪し当院搬送。ICU 入室し人工呼吸器管理になった (第 1 病日)。第 8 病日酸素化低下に伴い筋弛緩剤投与下にて腹臥位療法開始。一時酸素化改善を認めたが呼吸器非同調や咳嗽を繰り返し深鎮静管理が長期化し人工呼吸器関連肺炎を合併、第 20 病日に気管切開管理になった。当初は感染対策の観点から COVID-19 陽性症例への理学療法介入は実施していなかったが、呼吸理学療法目的に第 21 病日に理学療法を開始した。

【経過】 理学療法開始時は Functional Status Score for the ICU (FSS-ICU) 1/35 点、筋力は Medical Research Council sum score (MRC-ss) 8/60 点、骨格筋量は腸腰筋指数 (PMI) にて 4.64cm²/m² (入院時 6.45cm²/m²) と低値であった。理学療法では体位ドレナージを中心とした呼吸理学療法から開始し意識レベルや呼吸状態改善に合わせた動作訓練および低負荷高頻度での筋力増強訓練を 40-60 分/日、5-6 日/週実施した。第 36 病日に端座位訓練、第 44 病日に立位訓練を開始、第 64 病日人工呼吸器離脱、第 83 病日より歩行訓練開始した。第 111 病日に病棟歩行が自立し FSS-ICU 30/35 点に改善を認めたが、MRC-ss 38/60 点、握力 14.9/10.9kg、PMI 4.45cm²/m² と低値であった。

【考察】 重症 COVID-19 患者は ICU 退出時の ICU-AW 発症率が高いことが報告されている。本症例も鎮静管理が長期化し第 20 病日時点で ICU-AW 基準に該当し骨格筋量は低値を示した。入院後約 4 ヶ月で病棟歩行自立に至ったが MRC-ss 低値、骨格筋量の改善に至らなかった。COVID-19 における治療戦略である鎮静管理に加え理学療法開始が遅延したことも要因の一つと考えられる。ICU 患者の早期理学療法介入の有効性については人工呼吸器装着期間、ICU 在室日数だけでなく身体機能予後の改善が得られるとされている。今後、COVID-19 患者の ICU-AW や身体機能における長期予後のさらなる検討が必要であると考ええる。

COVID-19 に対する当院でのリハビリテーションの取り組み ～第一波から第三波の経験を通して今後の介入方法を考える～

○木村 純子¹⁾、郷間 巖²⁾、川崎 結香³⁾、藤原 麻美子¹⁾

堺市立総合医療センター リハビリテーション技術科¹⁾、堺市立総合医療センター 呼吸器内科²⁾、
堺市立総合医療センター 救命救急センター³⁾

<はじめに>当院は、感染症指定医療機関として2020年3月よりCOVID-19患者の受け入れを開始した。第一波では重症と中等症、第二波では中等症、第三波では再度重症と中等症患者の受け入れを行った。リハビリテーション（以下、リハビリ）は、濃厚接触が避けられないため、実施をしない方針としていた。しかし、患者の回復の質と速度の向上には必要不可欠であるとの判断から、第一波から直接介入を開始した。直接介入により、早期に離床が可能となり、ADLの改善を得られた。

<方法>対象は、2020年3月から2021年3月までに、COVID-19と診断され当院に入院した患者のうち、理学療法士（以下、PT）が介入した100名。そのうち、重症54名（男性40名）中等症50名（男性19名）。死亡退院3名、途中中止1名は除外した。重症患者は、人工呼吸器・ECMO装着時よりPT介入を開始し、端座位・移乗練習を中心に離床を行った。また、中等症患者に対しては、歩行練習を軸に呼吸機能評価を行いHOT導入の有無等の検討も医師とともに実施した。PTは1名をCOVID-19の専従とした。患者数の増減により介入時間は日によって差があるが、第一波と第二波は一般診療とCOVID診療を半日ずつ実施した。第三波では患者数が大きく増大したため、COVID診療に特化した。一方で、抜管後の嚥下機能評価の必要性から言語聴覚士（以下、ST）1名も専従化した。当院で用いた個人用防護具（PPE）は、帽子・ゴーグル・フェイスシールド・N95・ガウン・二重手袋とした。特別な感染予防策として、セラピストは、肩より上肢を挙上しないよう注意した。

<結果>重症患者は54名中34名が、中等症患者では50名中17名が独歩での自宅退院となった。高齢者のクラスター症例は全員が元の施設に転院が可能となり、COVID-19発症前と同等のADLレベルを維持できた。感染防御は行いながらリハビリ実施方法は従来と同様で、PTとSTに感染はなかった。

<結論>COVID-19患者のリハビリには、感染予防の観点から、一人のセラピストの接触時間を減らすためにグループやペアでリハビリを実施する施設が多い。当院では十分な人員が確保できないこともあり、1名の専従で実施したが、問題は認めなかった。感染予防を十分に行えば従来と同様のPT介入も可能である。パンデミックにおいて、特に病床の早期回転は重要であり、早期回復による有効な病床運用のためにもリハビリの直接介入が重要と考える。

新型コロナウイルス感染症患者に対する ICU 看護師が実施した早期離床支援の報告

○内木 栞、辻井 雅恵、山下 貴久子、梨木 由美子

滋賀医科大学医学部附属病院

【目的】 ICU に入室する重症患者は、人工呼吸管理、鎮静管理、安静臥床などが長期化することが PICS (Post-intensive care syndrome: 集中治療後症候群) を始めとする種々の合併症を来すため、早期離床支援が重要であると先行研究より報告されている。PICS は、ICU 在室中あるいは退室後、さらには退院後に生じる身体機能、認知機能、精神の障害であり、PICS を予防のために ABCDEFGH バンドルが提唱されている。現在、新型コロナウイルス感染症は確立した治療法が無く、感染予防が第一とされており、接触を最小限に止めることが求められている。この現状は、早期離床支援のための直接ケアを提供する看護師においては大きな課題であった。今回新型コロナウイルスによる重症肺炎にて ICU 入室となった患者の看護を経験した。当院 ICU では初めての経験であり、どのように患者の離床支援を進めれば良いか試行錯誤であった。そこで、多職種カンファレンスを開催し、閉鎖空間、限られた人員・資源の中で実施可能かつ患者の状態に適したリハビリテーションについて検討し、看護ケアの方法を具体化し離床支援を行った。患者は 23 病日目に転室、60 病日目に自宅退院となった。新型コロナウイルス感染症患者への看護ケアについて安全かつ有効な方法が明確になっていない中、ICU で看護師が患者に提供した早期離床支援を振り返ることは今後の看護において意義のあることと考え、ABCDEFGH バンドルを用い看護の実際を振り返り報告する。

【事例紹介】 A 氏、30 歳代、男性、新型コロナウイルス感染症による重症肺炎にて入院となった。

【看護の実際】 看護師 2 名で患者を担当し、防護服着脱の相互確認を行うなど感染対策を徹底し看護実践した。毎日多職種カンファレンスを開催し、A 氏の経過や方針について情報共有を行い、病態に応じた看護ケアを具体化し離床支援を実施した。リハビリテーション実施前に離床プロトコルを用い患者の治療的安静度や鎮静レベル、バイタルサインなどを評価し完全側臥位やベッド上座位、腹臥位、端座位などを実施した。家族は患者に直接面会できないが、モニター越しでの面会や ICU ノートの活用、医師からの病状説明にて前向きな発言が聞かれた。また、閉鎖空間の中で外部の様子や現状を A 氏と共有し、看護師によるポジティブフィードバックを繰り返すことで A 氏も意欲的に離床を進めることができた。

【結論】 1, 多職種カンファレンスにより、限られた空間・人員・資源の中でも、病態に応じた看護ケアの具体的な内容が明確となり、ICU での重症管理に伴う合併症予防を目的とした早期離床支援が可能であった。2, 新型コロナウイルス感染症患者に感染予防を徹底することで、安全かつ効果的な早期離床支援を実施することが可能であった。3, 看護師 2 名による感染防御の相互確認が、重症感染症患者の安全な看護ケア提供に有効であった。

○橋本 壮志、松田 愛

京都岡本記念病院

【背景】 新型コロナウイルス感染症（COVID-19）は、肺障害に起因する低酸素性呼吸不全を主な臨床的特徴とする一方で、心血管系システムに少なからず影響を及ぼす可能性が指摘されている。実際に、不整脈、心筋障害、急性冠症候群、静脈血栓塞栓症などの心血管系合併症の症例報告が散見される。今回われわれは、COVID-19 肺炎治療中に高度の徐脈を認め、被疑薬中止後もしばらくカテコラミンの持続投与が必要であった症例を経験したので報告する。

【症例】 症例は 70 歳代の男性で、既往歴に CABG 術後、心房細動、Buerger 病、慢性閉塞性肺炎患、高血圧、糖尿病などがあった。発熱、全身倦怠感を主訴に発熱外来を受診し、COVID-19 陽性と診断された。他院に入院し治療が開始されるも、低酸素血症が進行し、胸部 CT にて両肺胸膜下のすりガラス陰影の増悪を認めたため、陽性確認 9 日後に人工呼吸が必要と判断され、気管挿管下に当院搬送となった。当院 ICU 入室後（Day 0）より、レムデシビル、デキサメタゾン、ヘパリン持続投与にて治療を開始した。また、ミダゾラム、フェンタニルを用いた鎮静下に人工呼吸管理を行い、筋弛緩薬を 4 日間投与した。当院搬送時の心拍数は 60～80bpm であったが、徐々に心拍数の低下を認め、Day 4 に心拍数は一過性に 30bpm の徐脈を認めた。Day 7 に鎮静薬をミダゾラムからプロポフォールへと変更した。また Day 9 にはレムデシビルによる治療を終了した。Day 11 に抜管にむけて鎮静薬をデクスメデトミジンに変更したところ、再び徐脈を認めたため、投与を中止した。Day 18 に抜管が計画されるも、以前の入院で不穏、せん妄の既往があったことから、デクスメデトミジンを少量で開始したところ、やはり高度の徐脈を認め、短時間で投与を中止した。抜管には成功したものの、心拍数は 20～30bpm と高度の徐脈が持続するため、ドパミン少量持続投与を開始した。ペースメーカーの植え込みも考慮されたが、14 日間でドパミン持続投与の中止に至り、当院入院 47 日後に退院となった。

【結論】 重症 COVID-19 肺炎の患者のおよそ 1/3 が洞性徐脈を呈するとの報告がある。また、COVID-19 肺炎治療に使用されるレムデシビルが徐脈と関連しており、高齢や心血管疾患、β遮断薬の服用がリスク因子である可能性が指摘されている。デクスメデトミジン自体は徐脈の副作用を有するものの、COVID-19 診療での有害事象の報告はない。COVID-19 患者では、薬剤誘発性の徐脈が高度に認められることがあり、とくに注意する必要がある。

重症 COVID-19 患者における人工呼吸器関連肺炎の発生率及び菌血症の発生頻度の検討

○恒光 健史、松本 優、鈴木 崇生

兵庫県立尼崎総合医療センター 救急集中治療科

【背景】人工呼吸管理を要する重症 COVID-19 患者の人工呼吸器関連肺炎の発生頻度はこれまでの重症患者と比較し増加すると報告されている。人工呼吸器関連肺炎は予後悪化に関連しているため本邦におけるその発生頻度を検討することは有意義であると考え。また COVID-19 患者の人工呼吸器関連肺炎に伴う菌血症の発生を検討した報告は少ない。菌血症の有無は抗生剤治療期間に影響するためその発生の頻度を把握することは臨床的意義が大きいと考える。今回、曝露を SARS-CoV-2 感染とシアウトカムを人工呼吸器関連肺炎の発生として後方視的コホート研究を行ない、あわせて菌血症の発生頻度を検討した。

【方法】本研究は当院の COVID-19 患者を治療する集中治療室で行われた単施設後方視的コホート研究である。2020 年 3 月から 2020 年 12 月までの期間で COVID-19 患者のデータを収集し、対照となる非 COVID-19 患者群は 2019 年 3 月から 2019 年 12 月までの期間でデータを収集した。48 時間以上人工呼吸器管理を実施された患者を対象とした。人工呼吸器関連肺炎の診断は米国感染症学会のガイドラインを参考に行った。観察期間は経口気管挿管チューブを用いた人工呼吸管理を実施している期間とした。菌血症の有無は人工呼吸器関連肺炎の治療が開始された日に提出された血液培養で判断した。血液培養から分離された菌が痰培養から分離された菌と同一であれば人工呼吸器関連肺炎に伴う菌血症と判断した。二値変数は χ^2 検定もしくは Fisher の正確検定で評価し、連続変数は Mann-Whitney の U 検定で評価した。人工呼吸器関連肺炎の累積発生率の差の検出は死亡を競合リスクとし、交絡因子を年齢、性別、ステロイドの投与とした Fine-Gray 比例ハザード回帰分析法で行なった。両側検定 $p < 0.05$ を統計学的有意水準とした。

【結果】COVID-19 患者 41 名、非 COVID-19 患者 160 名を解析した。人工呼吸器関連肺炎と診断された患者は COVID-19 患者で 16 名 (39.0%)、非 COVID-19 患者で 14 名 (8.8%) であり、有意に COVID-19 患者で多かった ($p < 0.001$)。人工呼吸器関連肺炎の累積発生率は有意に COVID-19 患者で多かった (ハザード比 6.28[95% 信頼区間 3.03 - 13.04])。人工呼吸器関連肺炎に伴う菌血症の発生は COVID-19 患者で 7 名 (43.8%) 認めたが、非 COVID-19 患者では 0 名 (0.0%) であった ($p=0.007$)。

【結論】COVID-19 患者は非 COVID-19 患者と比較して有意に人工呼吸器関連肺炎の発生が多く、また人工呼吸器関連肺炎に伴う菌血症を合併する頻度が多かった。

○高山 千尋

愛仁会 高槻病院

【はじめに】 昨年来の COVID19 症例の増加に伴い、当院では一般病棟で COVID19 軽症、中等症患者を受け入れておりこのうち人工呼吸が必要になった症例は重症病床のある施設へ転院となっていた。しかし、大阪府内での重症病床の逼迫から重症患者受け入れ施設への転院ができなくなり、そのまま当院 ICU で重症例管理をせざるを得なくなった。従来、中等症・重症 ARDS の治療として腹臥位療法や ECMO 装着が行われてきた。しかしこれらの治療には知識や経験のある医療従事者が必要でその管理には多くの人員を必要とする。またそういった十分な人員、設備のある施設での施行が推奨されている。よって当院でそういった治療は困難だがそれでも COVID19 重症例を治療し、ICU 退室を目指さざるを得ない。

【症例】 現時点までに 3 例の COVID19 重症例を経験した。幸い、経過中に P/F 比が 100mmHg を切る症例はなく ECMO でないと維持できない状態は免れている。3 例とも ICU 入室後、主科指示にてデキサメサゾンの投与が開始され、人工呼吸開始後の P/F 比にかかわらず筋弛緩が開始されていた。P/F 比が 200mmHg を越えていれば 48 時間を待たずに筋弛緩を終了する事もあるが筋弛緩終了時の 1 回換気量は大きくても 10ml/ キログラム前後であった。肺保護換気が達成できているとは言い難いが過大な呼吸努力などなく、その後人工呼吸離脱に向かうことができている。また、COVID19 重症例では筋弛緩、ステロイド投与、感染など ICU-AW の原因となるものが多く、診察上も筋力低下があるが、院内ルール上 PT 介入が困難なため、看護師、集中治療医で早期離床を進めた。これらによって 3 例中 2 例が人工呼吸を離脱でき、3 例目も人工呼吸離脱を計画している。うち 2 例は人工呼吸中 P/F が 200mmHg を下回ることはなかったが、1 例は P/F 比が 200mmHg に満たない間、腹臥位は人員の問題があって困難なため前傾側臥位を継続することで P/F 比は 250 を越えるようになった。また、抜管後に上気道狭窄が聴診所見、呼吸様式から疑われたが、咽喉頭の評価ができずステロイド投与、ボスミン吸入の上、デクスメドミジンで鎮静し、改善を待った。翌日には上気道狭窄の症状は軽減し、嘔声は残るが、PCR 陰性を待って耳鼻科的介入に期待できそうである。

【まとめ】 これまでの経験は 3 例であり、十分な経験数とは言えない。P/F が 100mmHg 未満の症例の入室があれば肺保護換気で、過度な低 SpO₂ 目標の設定は好ましくないが目標値を下げたり、高二酸化炭素血症を容認したりして乗り切るしかない。集中治療で培ってきたアイディアでいかに ECMO なし、腹臥位なしを補っていくか発表時までの経験例を合わせて報告する。

03-2

COVID-19 重症患者受入のための集中治療室簡易改造の工夫について

○竹内 隆将¹⁾、仲井 祐貴²⁾、八木 拓也²⁾、奥野 勇輔²⁾、桐山 圭司²⁾、二宮 万理恵²⁾、
香河 清和²⁾、高田 幸治²⁾

市立豊中病院 教育研修センター¹⁾、市立豊中病院 麻酔科²⁾

COVID-19 重症患者の増加に対応するためには重症用ベッドの確保が重要である。一般病院の集中治療室で、感染対策を施した病室の確保方法の 1 例を報告する。

2021 年 4 月からの COVID-19 感染症の第 4 波は予想を遥かに上回る勢いで感染拡大が生じている。この第 4 波は主に変異ウイルスによってもたらされていると考えられ、その感染力の増大と共に重症化率増加（特に 50 歳代以下の若い世代）が大きな問題となっている。当院は第 1～3 波までは中等症患者を 45 床まで受け入れてきたが、第 4 波が始まり重症患者が急増して大阪府から中等症患者を 60 床に加え自施設内での重症化患者を 2 例まで受け入れる要請がなされた。しかし重症化患者はそれに止まらず、増加の一途であり集中治療室での重症患者の呼吸循環管理がみるみる 5 床に増加した。当院の集中治療関連設備は ICU8 症と HCU4 症で構成されており、ICU には個室が 5 床と総室 3 床、HCU は総室 4 床となっている。従って COVID-19 重症患者の受入は個室での 5 例が限界であった。しかし、中等症で病棟に入院した患者の約三分の一が入院 1 日以内に急速に酸素需要が増大、重症化して挿管人工呼吸が必要となった。そのため ICU での患者受入増加を計り、8 床全てで重症患者を管理することとした。当初は ICU 全体を COVID-19 管理区域（red zone）とする事を検討したが、常にスタッフが個人用防護具（personal protective equipment; PPE）を装着している必要があり現実的ではないため、総室 3 床を隔離化する事とした。ICU 総室は患者のプライバシー保護のために元々隔壁を追加工事されており、総室全体を厚手のビニールカーテンで完全に被覆することにより隔離化を実現した。金曜日午前中に業者に連絡し午後に現場で工事方法を検討した。その 4 日後の火曜日の朝から工事を開始した。総室を囲えるように天井にカーテンレールを敷設したが、生体情報モニターやコンピュータラックが red zone に入らないように工夫が必要であった。ビニールカーテンを各 3 室に入退室出来るように設置した後に Air filtration system(OMNI-AIRE 1000V, Omnitec Design Mukilteo, WA) を用いてカーテン隔離室内を軽い陰圧となるように調整した。陰圧の程度は smoke test を実施して煙が隔離室内へ引き込まれることにより確認した。この工事によりエアロゾルが発生する可能性のある処置も安全に施行することが出来るようになり、ICU で 8 床の COVID-19 重症患者の管理が可能となった。

【結論】 COVID-19 は接触感染だけでなくエアロゾルによる感染も考慮しなければならぬため、ICU 総室での重症患者管理のためには隔離室化が必要である。

重症呼吸不全管理における Hybrid ER system(HERS) の可能性：COVID-19 の 1 例から

○自閑 昌彦¹⁾、碓井 太雄²⁾、本田 彩²⁾、嘉祥 敬国¹⁾、田村 淳史¹⁾、舛田 一哲¹⁾、
松岡 俊三¹⁾、福井 道彦²⁾、末吉 敦²⁾

宇治徳洲会病院 心臓血管内科¹⁾、宇治徳洲会病院 救急総合診療科²⁾

はじめに：Hybrid ER system(以下 HERS) は ER と透視装置，そして CT が同一室内に存在しているシステムで，初療，画像診断，侵襲的介入を患者の移動なく行うことが出来る点で画期的であり，特に重症外傷診療や，心肺蘇生の場面での有効性が報告されている。新型コロナウイルス感染症(以下 COVID-19) は，高齢者では特に重症化リスクが高く，その場合は侵襲的陽圧換気や Veno venous extracorporeal membraneous oxygenation(以下 VV-ECMO) を要することのある非常に重篤な病態である。今回，重症の COVID-19 に対して HERS で安全かつ迅速に VV-ECMO を導入し，経過中に発症した出血性合併症に対しての Transcatheter Arterial Embolization(以下 TAE) も同システムで施行し救命し得た症例を経験したので報告する。

症例：81 歳女性。身長 148cm，体重 50.2kg。大腸癌に対して内視鏡的治療された以外の特記すべき既往なし。友人 5 人とカラオケに行った 10 日後に呼吸苦症状を訴え，当院外来を独歩で受診。室内空気での SpO₂ は 40% 台で，新型コロナウイルス抗原強陽性，両側のびまん性すりガラス影を認め，COVID-19 と診断した。Hybrid ER に移動し気管挿管を施行。挿管後約 50 分後に採取した動脈血液ガス分析にて，人工呼吸器設定 PEEP 15cmH₂O，FiO₂100% 下で，PaO₂ 70.2mmHg，PaCO₂ 37.1mmHg であり，かつ胸部 CT 所見も H 型の様相を呈していたため VV-ECMO を導入し，ICU 入室となった。経過は順調で VV-ECMO も第 6 病日に離脱出来たが，第 9 病日と第 13 病日にショック状態に陥り，原因はそれぞれ腹直筋血腫と，血腫から骨盤腔内への穿破に伴う出血であった。上記に対しても Hybrid ER にて造影 CT による診断から TAE による治療へと迅速に移行でき，急変から止血完了までの時間を最小限に食い止め，救命することが出来た。その後の経過中に緑膿菌・腸球菌菌血症や，急性肝不全，急性腎傷害などに対する集学的治療の後に経過安定につき，第 33 病日に転院となった。

考察：COVID-19 の病状変化は時に著しく，気管挿管と侵襲的陽圧換気，時に VV-ECMO などの機械的補助を必要とすることがある。今回，VV-ECMO を要するような重症の COVID-19 の診療において，HERS の積極的利用により，(1)ECMO の確実な flow 確保，(2) 短時間かつ安全な手技の完了，(3)CT によるコントロール画像の取得，などにより円滑な管理が可能であった。また，COVID-19 は血液凝固異常を伴うことも多く，それに伴う出血性合併症も数多く報告されており，本症例でも同システムにて迅速に治療し救命した。診断から治療をシームレスに行うことが出来，かつ院内感染防止の観点からも患者動線を抑えることが出来る点で，重症の COVID-19 を始めとした重症呼吸不全に対する診療の場でも HERS は有効であると考えられた。

O3-4

腹膜透析により急性期を脱した COVID-19 関連 AKI の一例

○長友 美佳¹⁾、山田 博之^{1,2)}、篠塚 健¹⁾、徳山 裕貴¹⁾、松本 憲明¹⁾、河生 多佳雄¹⁾、中村 俊介¹⁾、樽本 浩司¹⁾、角田 洋平¹⁾、南 卓馬¹⁾、井上 京¹⁾、高谷 悠大¹⁾、奥野 善教¹⁾、陣上 直人¹⁾、下戸 学¹⁾、趙 晃濟¹⁾、柚木 知之¹⁾、甲斐 慎一³⁾、田中 具治³⁾、大鶴 繁¹⁾

京都大学 医学部 附属病院 初期診療・救急科¹⁾、京都大学 医学部 附属病院 腎臓内科²⁾、京都大学 医学部 附属病院 麻酔科³⁾

【はじめに】 COVID-19(coronavirus disease 2019) では重症度が上がると共に急性腎障害 (Acute kidney injury: AKI) の合併率が高くなるとされており、AKI 合併例では死亡率が高くなると報告されている。

【症例】 62 歳男性。前医で COVID-19 肺炎と診断され、呼吸不全のため当院へ緊急入院となった。第 2 病日に呼吸不全が増悪し、挿管管理、循環管理が開始された。第 5 病日よりクレアチニンが上昇傾向となり (第 1 病日 0.77 mg/dL → 第 5 病日 2.73 mg/dL)、尿量も 0.1ml/kg/day まで低下した。COVID-19 による AKI と診断し、種々の支持療法を行ったが、代謝性アシドーシスの進行に伴って血圧の低下を認め、腎代替療法が必要と判断された。しかしながら、当時感染管理などの点で当院では CKRT(continuous kidney replacement therapy) を行う事が困難であった。そこで、陰圧個室で腹膜透析 (peritoneal dialysis : PD) カテーテルを挿入し、翌日から PD を行った。除水は不十分であったが良好に溶質を除去でき、酸塩基平衡は徐々に改善を認めた。第 15 病日に、コロナユニット整備に伴い CKRT へ安全に移行し、その後 AKI を脱し第 73 病日にリハビリ転院となった。

【考察】 コロナ禍における非常時の透析療法として、本症例のように PD が選択され良好な経過を辿っているという報告が散見される。パンデミックな状況下では、より限られた資源の中で安全に治療にあたる必要があり、腹膜透析が選択肢となり得る。

【結語】 COVID-19 関連 AKI に対し、PD を行い良好な経過をたどった一例を経験したので報告する。本発表の内容は第 48 回日本救急医学会学術集会で発表した。

デキサメタゾン・トシリズマブの早期使用によりウイルス期が遷延したと考えられた COVID19 肺炎の一例

○西川 真理恵、立川 弘孝

近江八幡市立総合医療センター

【はじめに】 COVID19 肺炎に対する治療薬としてデキサメタゾンやレムデシビル、トシリズマブなどを広く使用されるようになってきたが、適切な治療薬の投与タイミング、投与期間など定まっていない。今回発症早期の免疫抑制薬の使用によりウイルス期が遷延したと考えられた一例を経験したので報告する。

【症例】 72 歳男性。**【既往】** 糖尿病 (HbA1c8.2)、高血圧

【現病歴】 発症 2 日目に PCR 検査陽性、前医入院。発症 3 日目に酸素化不良のためデキサメタゾン開始。発症 9 日目に呼吸状態増悪しリザーバー 12L/分でも不安定のため NPPV 開始。トシリズマブ 8mg/kg 投与。発症 11 日目に改善を得られなかったためトシリズマブ 8mg/kg を再投与。コロナウイルス抗原定量検査で陰転化を認めず、発症 23 日目にレムデシビルを投与開始。呼吸状態軽快せず、胸部 CT で縦隔気腫を認め発症 24 日目にリザーバーマスク 8L/分 で当院転院となった。

【経過】 来院時食思不振、倦怠感を認めるも呼吸苦は認めず。体幹に皮疹を認めた。血液検査；リンパ球 356/ μ L、血小板 $73 \times 103/\mu$ L、フィブリノゲン 148mg/dL、D-dimer 26.8 μ g/mL、LDH 648IU/L、CRP0.06mg/dL、pH 7.26、PaO₂ 120Torr、PaCO₂ 46Torr、HCO₃⁻ 19.8mg/dL、lac 13mg/dL。重症コロナウイルス肺炎を示唆する所見および出血傾向、アシドーシスを認めた。治療についてはレムデシビル、デキサメタゾンを継続とした。呼吸不全に対しては P/F=200、頻呼吸を認めたため挿管、人工呼吸器管理、腹臥位療法を開始した。細菌性感染症の併発を考慮しトシリズマブ投与時より使用中のメロペネムは継続した。多量輸液、レムデシビルの効果かアシドーシス・皮疹は翌日にかけて改善。その後大腿部筋肉内血腫などの出血症状を認めたが保存的に止血。呼吸不全については腹臥位療法を 5 日間施行し酸素化は一時 P/F=80 まで悪化するも、徐々に軽快傾向。トシリズマブの効果消失とともに徐々にフィブリノゲン、血小板減少は改善した。その後も呼吸不全に対し治療を継続し、発症 48 日目に PCR 検査陰性を確認、発症 52 日目に気管切開を施行した。発症 70 日目に ICU 退室。発症 108 日目に気管切開閉鎖、発症 145 日目に独歩退院となった。

【考察】 本症例は発症後 3 週間以上経過しているにも関わらず抗原検査陽性であった。当院来院時の呼吸不全や出血傾向、皮疹はウイルス量増加に伴って発生した可能性が考えられた。一方、重症 COVID19 肺炎の場合 D-dimer 高値やフィブリノゲン低下、リンパ球数減少、DIC を認めることがあるが、トシリズマブの副作用も同様の副作用を呈する可能性がありこれが影響した可能性も考えられた。

【まとめ】 早期のデキサメタゾン・トシリズマブによる免疫抑制によりウイルス期が遷延したと考えられる一例を経験した。これに対しレムデシビルの投与、集学的治療が効果を認めたと考えられた。

人工呼吸器装着患者の看護に必要なリスクアセスメント能力向上に向けたシミュレーション教育の効果

○俵 浩也、太田 千亜紀、岡崎 健一、神谷 健司

近畿大学病院

【はじめに】 ICU では新人看護師も早期に人工呼吸器装着患者を担当するため OJT や動画研修での習熟度向上が課題となる。しかし、アラームやトラブルへの対応、グラフィックモニターの情報をアセスメントしケアに活かすことへの教育は難しい。そこで、シミュレーション教育で、臨床実践に近い形で経験値を積むことができるのではと考えた。今回シミュレーション教育を導入し、人工呼吸器装着患者の看護に必要なリスクアセスメント能力を獲得できるのかを明らかにする。

【方法】 1. 調査対象：卒後 1～2 年目看護師 7 名 2. 調査期間：2020 年 12 月～2021 年 1 月 3. 研修内容：講義はグラフィックモニターの見方について行った。シミュレーションは開心術後の臨床事例をベースにシナリオを作成し、再現性を高めるために高機能シミュレーター、人工呼吸器を用いた。シナリオ終了直後にリフレクションを行った。4. 調査内容とデータ分析方法：研修 1 か月後、対象者に「研修を受けて人工呼吸器装着患者の看護に必要なアラームやトラブル対応、危機回避のためのグラフィックモニターなどからのアセスメント能力が向上したか」をリサーチクエスチョンとした半構造化面接を実施した。面接は了解を得て録音し逐語録データとし、質的帰納的分析を行った。逐語録をコード化し、類似性・相違性などに着目し、抽象度を上げ、サブカテゴリー化、カテゴリー化を行った。

【結果】 逐語録データのうち研究目的に該当した 103 のコードにより、21 のサブカテゴリー、8 のカテゴリーが見いだされた。以下、〈〉はサブカテゴリー、【】はカテゴリーである。〈研修前の観察内容の振り返り〉、〈研修前の知識確認〉、〈研修前の観察点不足の気づき〉、〈研修前の知識不足の気づき〉、〈研修前の先輩に頼った原因検索、対処行動〉から 1 【研修前の知識・観察内容、対処行動の振り返り】、〈高機能シミュレーターによる現実感〉から 2 【経験的学習による理解促進】、〈研修後に変化した注意点・観察点〉、〈実際に体感したこと記憶が薄れない〉から 3 【経験的学習による知識の習得、観察項目の拡大】、〈考えながら行動することの難しさ〉、〈経験したことのない場面への戸惑い〉から 4 【失敗からの学び】、〈経験したことのない看護技術、知識の習得〉、〈経験の少ない看護技術の確認〉から 5 【僅少な経験値の補填】、〈研修後のアラーム、トラブルへの対処行動〉、〈経験、知識の習得による対処行動のイメージ化〉、〈研修後の臨床経験と対処行動の変化〉から 6 【経験的学習による対処行動の変化とイメージ化】、〈研修後の学び〉、〈研修後の学びからの行動変化〉、〈研修後の知識と実践の結びつきによる理解促進〉から 7 【講義、経験、フィードバック、自己学習による理解度促進】、〈成功体験〉、〈研修後の原因検索・対処行動に対する意識の前向きな変化〉、〈学習意欲の向上〉から 8 【自己効力感の高まり】を抽出した。

04-2

ICU 多業種回診の実施と治療指示への影響

○高田 誠、藤原 拓哉、福井 道彦、碓井 太雄、田村 敦史、自閑 昌彦、松岡 俊三、
未吉 敦

宇治徳洲会病院

ICUにおける多業種回診には以下のような有用性が指摘されている：多業種の視点から観察することによる重症症例の管理計画の簡素化、参加している各業種の業務目標・問題点・懸案事項の整理、事前になかった新たな情報の取得、業種間の直接的な情報交換（Sharma S 2020）。当院も多業種回診を取り入れ、月曜日から金曜日の業務開始時（8:30 過ぎ）に全 ICU 症例を対象にリーダー看護師の進行で実施している。参加者は、ICU 専従医、ICU 看護師、薬剤師、理学療法士、管理栄養士で、主治医の参加は任意とした。今回、我々は、多業種回診が治療指示変更にあらず影響に関して前向き観察研究を行った。

【方法】 本研究者が約 3 か月の前向き観察研究を行った。観察項目は、医師の指示変更とオーダーが不要な口頭指示を検討するために、以下の項目を観察記録で抽出した：回診所要時間、介入症例数（指示変更があった症例数）、口頭指示件数と内容、薬剤・食事・リハビリ指示変更数と内容とした。

【結果】 延べ 546 症例の回診を実施した。所要時間は一日平均 25 分であり、全体の症例で見ると一症例約 3 分であった。介入件数は、全回診症例の 52.7%であった。全回診症例の内、薬剤指示変更は 29%、食事変更は 16%、リハビリテーション変更は 14%、検査追加は 6%であった。口頭指示症例数は 35%で、病状観察項目の確認、呼吸器設定、循環作動薬の設定などであった。

【考察】 当院における多業種回診は、従来から報告されている関係するスタッフ間の情報共有意思疎通を向上させる効果があった。同時に、医師の治療指示を最適化する業務としても有用であると考えられた。多業種回診を利用した重症患者治療指示の調整は病状を確認しながら迅速に実施できることが明らかとなった。また、関係スタッフが会する中での指示は業務の確実な共有にも有用であった。

【結語】 ICU 多業種回診は、医師の治療指示を最適化する業務としても機能している。

04-3

薬剤師のICUにおける全科多職種回診開始前後の薬学的介入の評価

○藤戸 靖久、土井 延平、橋本 宜享、福井 道彦、橋本 昌幸

医療法人 徳洲会 宇治徳洲会病院 薬剤部

【目的】 ICUにおける薬剤師業務の重要性やICUスタッフの要望により、当院では2020年1月よりICU常駐薬剤業務が開始となった。毎朝の多職種回診は心臓血管外科のみであったが、2020年11月より集中治療専門医が赴任し、ICU全患者の多職種回診が開始となった。多職種回診は集中治療専門医、主治医は任意に参加、看護師、薬剤師、理学療法士、栄養士で実施している。ICUにおける全科回診開始前後の薬学的介入について報告する。

【方法】 全患者多職種回診開始前の2020年7月から2020年10月の4カ月間に入室した224名、回診を開始した2020年11月から2021年2月の4カ月間に入室した219名において薬剤師が関与した薬学的介入について、カルテより後ろ向きに調査した。薬学的介入内容は処方変更・追加、副作用の発見、医薬品情報提供、持参薬鑑別とした。

【結果】 全科回診前の患者介入率は66%、回診後は65%であった。そのうち薬学的介入率は回診前51%、回診後60%であった。介入時の処方変更率は回診前70%、回診後79%であった。

【考察】 全科回診を行う事により処方変更率が増加した。回診時に他職種などから情報を得ることにより、投薬前に処方変更や投与量変更、他職種などの質問や相談に迅速に対応することができているのが要因と思われる。また、TDM (Therapeutic Drug Monitoring) や持参薬鑑別においても、回診時や常駐時に早期に介入できる症例が増えている。

【結論】 回診により他職種とのコミュニケーション時間が増加し、より効率的な患者情報の共有化が可能となったことが薬学的介入率の増加に影響しているのではないかと推測される。他職種回診における薬剤師の薬学的介入は、チーム医療の一員として患者のアウトカムの向上に貢献できると思われる。尚、この発表においては第31回医療薬学会年会でポスター発表の予定である。

出産後生命の危機的状況にある妻の夫に対する看護介入の実際、アギュララとメズイックの問題解決型危機モデルを用いた考察

○津村 さとみ、山本 暉乃、堀江 明莉

滋賀医科大学 医学部 附属病院

【目的】 出産後ICU入室例となる患者の場合、出産直後に短時間で病態が急激に悪化し、生命の危機的状況となることが多くみられる。このような状況におかれた患者の家族は、出産の喜びや将来に希望を膨らませた状況から一転して、悲しみの淵にたつという衝撃的な体験をする。そのため、その不安、恐怖ははかりしれず心理的危機状態に陥りやすい。今回、生命の危機的状況となった妻の夫に対しアギュララとメズイックの問題解決型危機モデルを用いて、危機回避への介入を行った。実践した看護介入の振り返り文献的考察を加え報告する。

【対象】 2年間不妊治療後妊娠成立し、近医産婦人科で妊婦健診を継続した。前期破水、誘発分娩後出産に至るも、子宮内反症による大量出血をきたし低酸素脳症となった20代妻の夫を対象とした。

【方法】 研究デザイン 事例検討研究期間 2020年8月～2021年1月研究方法 診療録、看護記録より情報収集を行い、担当看護師が看護介入場面を振り返り記述した。アギュララ・メズイックの問題解決型モデルを活用し、実践した介入が有効であったかを確認した。同意取得方法 主治医により口頭で取得されている倫理的配慮 本看護研究にあたり得られたデータは全て匿名で取り扱い、個人が特定できないようにした。本研究における研究者に開示すべき利益相反関係にある企業などはない。

【結果】 アギュララ・メズイックの問題解決型危機モデルを活用し、危機に影響を及ぼす4つの要因と危機に対する実践した介入が有効であったか考察を行った。1. 危機を促進している出来事は、愛する人の生命が脅かされていることである。夫にとって妻の喪失を予期させられることは、脅威刺激であり不安とストレスを引き起こしていると考え危機的状況となる可能性が高いと判断した。2. 出来事知覚は出来事に対し夫が知覚に歪みを生じた場合、危機を及ぼす。夫は出来事に対し衝撃、否認、怒りと敵意、罪意識、孤独感といった悲嘆に伴う感情的反応を示していた。夫の反応は妻の生命の危機的状態に対し現実的な受け止めをしていると判断した。夫の心身の健康に変化がないかを確認し、見守り寄り添った。3. 社会的支持は、情緒的、手段的サポートとともに夫は充足していたと考えた。しかし、児を養育することへの父親役割獲得や家族役割調整に対し、社会的支持が必要であったと考えられた。4. 対処規制は、直接行為や認知的対処がとられていた。夫としての役割遂行を模索していたため、夫が感情を吐露できる環境に配慮し、妻にできることを共に考え実践した。

【結論】 今回の症例では夫に焦点を絞りアギュララとメズイックの問題解決型危機モデルを活用し実践した看護の振り返りを行った。妻の生命が危機的状況下にある夫の危機は回避できたが、児の養育に向けての父親役割獲得過程における発達の危機が課題として明確となった。

O4-5

悪性胸膜中皮腫術後患者の呼吸機能と健康効用値の関係

○田中 隆史¹⁾、森下 慎一郎²⁾、橋本 昌樹³⁾、内山 侑紀⁴⁾、笹沼 直樹¹⁾、長谷川 誠紀³⁾、道免 和久⁴⁾

兵庫医科大学病院 リハビリテーション技術部¹⁾、福島県立医科大学 保健学部 理学療法学科²⁾、兵庫医科大学 呼吸器外科³⁾、兵庫医科大学 リハビリテーション医学講座⁴⁾

【背景】近年、主観的な判断が伴う症状については、患者報告によるアウトカム指標 (PRO) の重要性が認められつつある。PRO の尺度である健康効用値 (Health Utility) は、医療の費用対効果分析に有用な質調整生存年の見積もりに使用されるほか、がん患者に対する包括的な健康関連 QOL 評価に用いられている。しかしながら、悪性胸膜中皮腫 (MPM) に対する外科的治療として、胸膜切除/肺剥皮術 (P/D) を施行した患者の運動機能と健康効用値の関係について比較検討した報告はない。

【目的】P/D を施行した MPM 患者の手術前後の呼吸機能と健康効用値を評価し、それぞれの関係を検討すること。

【対象・方法】兵庫医科大学病院呼吸器外科に入院し、P/D を施行し周術期にリハビリ介入した MPM 患者を対象に、呼吸機能として努力性肺活量、1 秒量を測定し、健康効用値は SF-6D を算出した。評価は術前日 (pre)、術後は退院時 (post) に実施した。統計学的分析は術前後の平均値比較は対応のある t 検定を用い、健康効用値と呼吸機能の変化量の関係は Pearson の相関係数で分析した。運動負荷をかけることの高リスクが高い低心機能の者、重篤な不整脈を有する者、脳血管障害・神経筋疾患・運動気疾患を有する者、その他医師により実施困難と判断されたものは除外した。本研究は、兵庫医科大学倫理委員会の承認を得ている。対象者には研究前に研究について十分に説明し書面によって同意を得た。

【結果】対象は 16 名 (全例男性、年齢 62.1 ± 9.0)。評価値 (pre → post) は、SF-6D ($0.59 \pm 0.08 \rightarrow 0.50 \pm 0.09 / p < 0.05$)、努力性肺活量 ($3.54 \pm 0.91 \rightarrow 1.93 \pm 0.40 / p < 0.05$)、1 秒量 ($2.65 \pm 0.65 \rightarrow 1.59 \pm 0.29 / p < 0.05$) であった。評価値の変化量は、SF-6D と呼吸機能のそれぞれの変化量に相関は認めなかった。

【結語】P/D 術後、健康効用値および呼吸機能は著明に低下したが、それぞれに関係は認めなかった。

O5-1

膵臓移植患者の集中治療室長期入室リスク因子の検討

○林 優里¹⁾、井口 直也¹⁾、田中 愛子¹⁾、今村 亮一²⁾、富丸 慶人³⁾、小林 省吾³⁾、
江口 英利³⁾、内山 昭則¹⁾、藤野 裕士¹⁾

大阪大学大学院医学系研究科 生体統御医学講座 麻酔・集中治療医学教室¹⁾、
大阪大学大学院医学系研究科 器官制御外科学講座 泌尿器科学²⁾、
大阪大学大学院医学系研究科 外科学講座 消化器外科学³⁾

【背景】 1型糖尿病患者において、膵臓移植後に予後が改善されることは知られている。しかし、術後の集中治療室（ICU）入室期間はしばしば長期に及ぶことがあり、その理由については不明なことが多い。

【目的】 膵臓移植後患者の長期 ICU 入室となるリスク因子を調査すること

【方法】 当院で2010年9月30日から2021年3月31日の間に、膵臓移植を受けた患者について後ろ向きに調査した。本邦での保険を考慮してICU滞在が2週間以上となるものを長期群、2週間未満となるものを短期群とし、術前、術中、ICU入室後のリスク因子に関して調査した。統計には、EZRを使用し、Fisherの正確検定、Mann-Whitney U検定を行い、 $P < 0.05$ を統計学的有意差ありとした（倫理委員会承認番号20494）。

【結果】 35例が対象となった。短期群が21例、長期群が14例であった。調査結果を表に示す。術前因子として、糖尿病罹患期間は短期群に比べ長期群で有意に長かった。また、術中因子として、手術時間と麻酔時間は長期群で長く、術中の水分バランスは長期群で多かった。ICU入室後の因子として、人工呼吸期間は長期群で長く、入室直後7日間の総体液バランスは短期群に比べ長期群で有意に多かった。腎阻血時間に有意差はなかったが、ICU入室後1日尿量500ml未満の乏尿があった症例、血液浄化療法導入を行った症例は、長期群で有意に多かった。ICU入室後1週間でのインスリン使用総量は両群に差はみられなかった。ICU入室中に死亡した症例はなく、膵グラフトロス、腎グラフトロスに両群で有意差はなかった。

【結論】 ICU入室期間が長期となるリスク因子として、術前因子では糖尿病罹患期間が、術中因子では手術時間、麻酔時間、術中水分バランスが、ICU入室後因子では人工呼吸期間、ICU入室後1週間の体液バランス、乏尿、血液浄化療法導入がみられた。

	短期群 (%) または [IQR]	長期群 (%) または [IQR]	P
N	21 膵腎同時移植 18 例 腎移植後膵移植 2 例 膵単独移植 1 例	14 膵腎同時移植 14 例	
ICU 入室期間 (日)	6 [4.5-11]	20.5 [16.2-36.3]	
男性	10(47.6)	8(57.1)	0.733
年齢 (年)	47 [43-50]	52.0 [46.0-54.8]	0.188
Body mass index	20.4 [18.9-23.2]	21.5 [19.5-23.4]	0.434
糖尿病罹患期間 (年)	27.1 [24.3-29.9]	37.8 [29.2-42.7]	0.010
維持透析期間 (年)	4.22 [1.58-8.84]	6.68 [4.40-10.8]	0.127
手術時間 (分)	608 [525-629]	685 [624.8-772]	0.002
麻酔時間 (分)	689 [600-730]	783.5 [641-816.5]	0.003
膵阻血時間 (分)	744 [688-774]	746 [641-816.5]	0.985
腎阻血時間 (分)	486 [434-518.5]	485 [418-598.5]	0.649
術中出血量 (ml)	1250 [860-2250]	1147.5 [700-1670]	0.469
術中水分バランス (ml)	3300 [2080-4600]	5110 [3770-6339]	0.015
術中血液バランス (ml)	820 [-110-1010]	1085 [366.3-2292.5]	0.167
人工呼吸期間 (時)	60.5 [28.0-131.5]	321 [236-588]	<0.001
ICU 入室後 7 日間のインスリン総投与量 (単位)	1.5 [0.00-54.4]	53.0 [6.25-128]	0.101
ICU 入室後 7 日間の総体液バランス (ml)	3354 [1366-4586]	7735 [4157-12580]	0.011
ICU 入室中再手術 (人)	2 (9.5)	2 (14.3)	0.999
乏尿 (<500ml/日)	0 (0)	4 (28.6)	0.019
血液浄化療法導入 (人)	2 (9.1)	6 (42.9)	0.006
ICU 入室中膵グラフトロス (人)	2 (9.52)	1 (7.1)	0.999
ICU 入室中腎グラフトロス (人)	0 (0)	2 (14.3)	0.153

小児急性脳症 / 脳炎患者におけるチオペンタールナトリウム総投与量とカテコラミン使用量との関連についての検討

○菅 敏晃、數田 高生、大場 彦明、芳賀 大樹、赤嶺 陽子、山本 泰史、大塚 康義、宇城 敦司

大阪市立総合医療センター 小児集中治療部

【背景】 チオペンタールナトリウム (TPL: thiopental sodium) は GABAA 受容体を介して、鎮静・催眠作用および用量依存性に脳代謝抑制作用を有することから、急性脳炎 / 脳症や痙攣重積における中枢神経指向型集中治療の一つとして使用される。当院では、統一した治療プロトコルを基に、急性脳炎 / 脳症及び痙攣重積症例を対象に、TPL 昏睡療法を実施している。TPL は、脂肪組織に蓄積する特性を持ち、長時間持続投与時における副作用の増悪や作用遷延が問題となる。最も深刻な副作用の一つとして、循環抑制があり、血管作動薬投与等の対応を要することが多く、循環抑制の程度が強ければ、治療を中断せざるを得ない場合もある。TPL 総投与量と循環抑制の程度との間には、用量依存関係が予測されるが、これを示した過去報告は乏しい。そこで、本研究では急性脳炎 / 脳症及び痙攣重積の小児患者を対象に、TPL 総投与量とカテコラミン使用量との関連を検討した。カテコラミン使用量の計算には、 VIS (vasoactive-inotropic score = dopamine [μ g/kg/min] + dobutamine [μ g/kg/min] + 100 \times epinephrine [μ g/kg/min] + 100 \times norepinephrine [μ g/kg/min] + 10 \times milrinone [μ g/kg/min] + 10,000 \times vasopressin [U/kg/min]) を使用した。

【目的】 TPL 総投与量 (ml/kg) と VIS との関連を明らかにすること。

【方法】 2017 年 1 月から 2020 年 6 月に当院 PICU で急性脳炎 / 脳症及び痙攣重積に対し、TPL 昏睡療法を行った症例を対象とした。TPL 昏睡療法の継続が困難と考えられる VIS20 を超える症例は除外した。診療録から後方視的に以下データを抽出した。患者背景因子、TPL 投与時間 (時間)、TPL 総投与量 (mg/kg)、TPL 投与中の最大 VIS。連続変数の記述は、中央値 [四分位範囲] で示した。TPL 総投与量と最大 VIS との相関の検定は、Pearson の積率相関係数、予測式の推定には、単回帰解析を使用した。

【結果】 対象 43 例、男児 55.8%、月齢 15 か月 [11-24]、体重 9.4kg[8-11]、診断分類は、痙攣重積型脳症 34.9%、その他の脳炎 / 脳症 39.5%、複雑型熱性痙攣 25.6%であった。TPL 投与時間 50 時間 [48-66]、TPL 総投与量 260mg/kg[194-389]、最大 VIS 6.1[3.4-10.4]であった。TPL 総投与量と最大 VIS には相関を認めた (相関係数 0.32、 $P=0.03$)。単回帰にて予測式: 最大 VIS=3.9+0.09 \times TPL 総投与量 (mg/kg) を得た ($P=0.03$)。

【結論】 TPL 総投与量から最大 VIS が予測可能であった。TPL 総投与量は循環抑制を予測する一つの手段になり得ると考えられた。

心臓外科手術後の転帰予測における Sequential Organ Failure Assessment (SOFA) スコアの有用性 (第2報)

○高井 佳菜子¹⁾、多田 祐介¹⁾、中川 敬也²⁾、山内 孝²⁾、熊野 穂高¹⁾

市立東大阪医療センター 集中治療部¹⁾、市立東大阪医療センター 心臓血管外科²⁾

【背景】 一般に心臓外科領域の予後予測に関しては、手術死亡率についての術前予測の方法として、年齢、心機能など術前因子をベースにした Japan SCORE, EURO SCORE など大規模データベースによるスコアリングシステムがある。一方、心臓および胸部大血管の手術後に ICU 入室中の SOFA スコアが評価されるが、心臓外科領域の術後患者の予後予測における SOFA スコアの有用性について示した報告は少ない。

【方法】 対象は 2019 年 8 月から 2020 年 12 月に心臓あるいは胸部大動脈の手術後に ICU 入室となった 123 例とし、後方視的に観察研究を行った。調査項目は ICU 入室日以降の 4 日間および退室時の SOFA スコアとした。Receiver operating characteristic (ROC) 曲線から算出される Area under the ROC curve (AUC) を用いて、在院死亡および自宅退院の可否に関する SOFA スコアの予測精度について検討した。

【結果】 男性 73 例 (59.3%)、年齢中央値 76 歳。予定手術 99 例 (80.5%)、弁膜症 81 例 (65.9%)、冠動脈疾患 22 例 (17.9%)、胸部大血管疾患 23 例 (18.7%)。術後 30 日以内死亡は 6 例。在院死亡は術後 30 日以降死亡 3 例を含めた 9 例。生存例 114 例の内 16 例が転院。入室翌日 (術後 1 日目)、術後 2 日目、術後 3 日目、退室時の SOFA スコアはそれぞれ在院死亡と相関が高く、カットオフ値、AUC、感度、特異度は、入室翌日のスコアで 8, 0.90, 88%, 82% ($P < 0.0001$)、術後 2 日目のスコアで 10, 0.97, 88%, 94% ($P < 0.0001$)、術後 3 日目のスコアで 8, 0.99, 100%, 92% ($P < 0.0001$)、退室時のスコアで 7, 0.92, 98%, 89% ($P < 0.0001$) であった。入室翌日以降 3 日間および退室時 SOFA スコアは非自宅退院とも相関があり、入室翌日のスコアで 6, 0.76, 75%, 65% ($P < 0.0001$)、術後 2 日目のスコアで 7, 0.84, 63%, 85% ($P < 0.0001$)、術後 3 日目のスコアで 5, 0.79, 82%, 69% ($P < 0.0001$)、退室時のスコアで 6, 0.71, 48%, 90% ($P < 0.0001$) であった。

【結論】 心臓および胸部大動脈の手術後に ICU に入室した患者の入室翌日以降 3 日間および退室時の SOFA スコアは高い識別性能を持っており、SOFA スコアリングシステムは予後予測において有用である可能性が示された。

急性僧帽弁閉鎖不全症に対し4日間の循環呼吸管理後に僧帽弁手術を施行し術後良好な経過が得られた2例

○喜久山 紘太¹⁾、中平 敦士¹⁾、中村 通孝¹⁾、山本 朋納¹⁾、立木 規与秀¹⁾、亀井 純¹⁾、諸石 耕介¹⁾、金城 昌志¹⁾、福田 俊輔¹⁾、竹本 聖¹⁾、山口 智也¹⁾、本多 純太¹⁾、伊佐敷 頌太¹⁾、矢田 匡²⁾、山中 一郎²⁾、安宅 一晃¹⁾、松山 武¹⁾

奈良県総合医療センター 救急・集中治療センター 集中治療部¹⁾、
奈良県総合医療センター 心臓血管センター²⁾

【はじめに】 急性僧帽弁閉鎖不全症の死亡率は55%、手術施行例に限っても39%と報告され予後は著しく不良と報告されている (J Am Coll Cardiol 2000;36:1104-9)。しかし病態と症例数の少なさからガイドラインに貢献する十分なエビデンスの構築が難しく、可及的すみやかな弁手術が根本的な治療法であるが、手術の至適時期や術前を含めた周術期管理についてはガイドラインにも記載されておらず症例毎に判断する必要がある。今回われわれは、4日間の循環呼吸管理を行なった時点を手術至適時期と判断し、良好な術後経過を得られた2例を経験したので報告する。

【症例】

症例1：79歳男性。急性発症の呼吸困難で前医に救急要請され、低酸素血症を認め緊急気管挿管となり当院ICUに転院となった。胸部レントゲンで両側肺野に著明な鬱血像を認め、経胸壁心エコーで重度の僧帽弁閉鎖不全と診断された (LVDd/Ds 59.0/38.9mm、LAD 50.4mm)。緊急CAGで冠動脈に有意狭窄を認めず、経食道心エコーで後尖の腱索断裂による広範囲逸脱 (P2) を認めた。IABPを留置、強心薬と利尿剤を使用し、PEEP16cmH₂O程度で循環呼吸管理を行い、バランスは約-2000ml/日程度であった。胸部レントゲンで肺鬱血像は改善傾向であり、第4病日に手術至適時期と判断し僧帽弁置換術を施行した。術当日にIABPを抜去、術翌日に抜管となった。術後3日目に一般病棟に退室、術後9日目に自宅退院し現在外来通院中である。

症例2：48歳女性。前医受診時に低酸素血症認め、当院搬送時に緊急挿管を要し、ICU入室となった。胸部レントゲンで両側肺野に著明な鬱血像を認め、経胸壁心エコーで重度の僧帽弁閉鎖不全症と診断された (LVDd/Ds 54.5/33.5mm、LAD 43.3mm)。経食道心エコーで後尖の腱索断裂による広範囲逸脱 (P2、P3) を認め、心臓CTで冠動脈に有意狭窄を認めなかった。強心薬と利尿剤を使用し、PEEP16cmH₂O程度で循環呼吸管理を行い、バランスは約-3000ml/日程度であった。胸部レントゲンで肺鬱血像は改善傾向であり、第4病日に手術至適時期と判断し僧帽弁形成術を施行した。術翌日に抜管され、術後2日目に一般病棟に退室、術後8日目に自宅退院し現在外来通院中である。

【考察と結語】 急性僧帽弁閉鎖不全症に対し術前の約4日間の循環呼吸管理が良好な術後経過に寄与したと思われる2症例を経験した。心原性ショックを呈する急性僧帽弁閉鎖不全症に対する僧帽弁手術の治療成績を向上させるためには、早期診断の上、緊急手術も念頭に循環呼吸管理を行いつつ術前精査をすすめ、集中治療医が中心となって心臓外科や麻酔科と連携して手術至適時期を見極めることが肝要と考えられた。

ICUにおける簡便な骨格筋減少評価法確立の試み —体組成分析データと脛脛周囲長の相関関係—

○桂 長門、小谷 穰治

神戸大学大学院医学研究科 外科系講座 災害・救急医学分野

【目的】 ICU 管理の長期化に伴い二次性サルコペニアが進行し、退出後の QOL が障害される。Bioimpedance Analysis;BIA 法による体組成分析データは、サルコペニア、がん悪液質等による骨格筋減少を研究する上で大きな役割を担っているが、その計測装置は高価で、まだ一般的な汎用性はないと言わざるを得ない。一方、脛脛周囲長 (Calf Circumference length; 以下 CC) の計測は簡便かつ安価であり、栄養評価法として世界的に汎用されている Mini Nutrition Assessment においても一項目として採用されている。今回 BIA 各データと CC の相関関係を検討し、BIA 計測装置を用いずに CC でサルコペニア診断が行える可能性について検討した。

【方法】 期間;2018年8月1日から2019年1月31日、演者前任地である藤田医科大学医学部 外科・緩和医療学講座 NST 外来受診患者 45 名。平均年齢;62.3 ± 5.8 歳。男:女 = 26:19。消化器がん 33, 泌尿器がん 5, 頭頸部がん 4, 血液がん 3 について、InBody S10 を用い BMI、phase angle、骨格筋量、体細胞量、体脂肪率、骨格筋指数 (Skeletal Muscle Index; SMI)、細胞外液 / 体水分量比 (Extracellular Water/Total body Water ratio; ECW/TBW、体水分量 / 除脂肪体重比 (Total Body Water/Fat Free Mass ratio; TBW/FFM)、の計測を行い、CC との相関関係を検討した。さらに浮腫の有無の判定基準である ECW/TBW が 0.4 未満 (浮腫なし) に対象を限定して同じ検討した。

【結果】 CC と以下の各項目間の相関係数 (p-value) は順に、BMI 0.7986 (< 0.0001)、phase angle (体幹) 0.5744 (< 0.0001)、phase angle (左下肢) 0.5044 (p=0.004)、骨格筋量 0.6756 (< 0.0001)、体細胞量 0.7544 (< 0.0001)、体脂肪率 0.8121 (< 0.0001)、SMI 0.8479 (< 0.0001)、ECW/TBW -0.1879 (p=0.2165)、TBW/FFM -0.1768 (p=0.2545)。また、ECW/TBW < 0.4 群では、BMI 0.8886 (< 0.0001)、phase angle (体幹) 0.5834 (< 0.0001)、phase angle (左下肢) 0.5124 (p=0.004)、骨格筋量 0.6656 (< 0.0001)、体細胞量 0.7244 (< 0.0001)、体脂肪率 0.8421 (< 0.0001)、SMI 0.8779 (< 0.0001)、ECW/TBW -0.1479 (p=0.2365)、TBW/FFM -0.1961 (p=0.2745)

【結論】 CC と BIA 各計測値において、ECW/TBW、TBW/FFM においては有意な相関関係を認めなかったが、その他の項目においては有意な相関を認めた。また、ECW < 0.4 群に限定すると ECW/TBW、TBW/FFM 以外の項目においては相関係数がさらに高値になり、相関関係が強まることが示唆された。即ち CC は、ECW/TBW < 0.4 (浮腫なし) において ICU における簡便かつ安価で汎用性の高いサルコペニア判定の指標の一つとなる可能性が示唆された。今後、ICU 患者における検討を継続していきたい。

O5-6

臨床所見に先行して自動瞳孔記録計による Neurological Pupil Index(NPi) が異常をきたした脳出血 2 症例

○岡崎 結里子、山岡 正和、南 絵里子、山本 祐未、松本 直久、山下 千明、小野 大輔、岡部 大輔、小橋 真司、西村 健吾、石川 慎一、八井田 豊、倉迫 敏明、大森 睦子

姫路赤十字病院 麻酔科

【背景】 Neurological Pupil Index(NPi) は自動瞳孔記録計 (NPi-200®) による対光反射の定量的計測に基づき 0～5 の変数で算出され、神経学的異常の早期かつ客観的な評価が期待される。当院 ICU では、頭蓋内病変により入室した患者の NPi 測定を定期的に行っている。今回、頭蓋内出血患者において NPi が臨床所見に先行して異常値を示し、治療方針決定の一助となった 2 症例を経験したので報告する。

【症例 1】 51 歳男性。意識障害 (Glasgow coma scale; GCS 1/1/5) を伴う左被殻出血により ICU に入室し、保存的加療を開始した。入室時の NPi は右 / 左 : 4.1/4.1 であった。意識障害の遷延と舌根沈下による呼吸障害があり、ICU 入室 5 日目に挿管・人工呼吸を開始し、8 日目に気管切開を行った。9 日目早朝に瞳孔不同が出現したため緊急頭部 CT を撮影し、脳浮腫増悪・水頭症・midline shift の進行を認めたため、同日緊急開頭血腫除去術を施行した。NPi は瞳孔不同が出現する 5 時間前に右 / 左 : 2.95/2.25 と左右差を認めていた。

【症例 2】 52 歳男性。意識障害 (GCS 1/1/2) を伴う左尾状核出血・脳室内穿破により ICU に入室し、保存的加療を開始した。入室時の NPi は右 / 左 : 3.3/3.2 であった。入室 5 時間後に瞳孔径右 / 左 : 2.0mm/1.9mm で瞳孔不同なく、意識レベルも不変だったが、NPi が右 / 左 : 0/0 となったため 30 分後緊急頭部 CT を撮影した。CT にて脳室の軽度拡大を確認した。CT 撮影中に意識・呼吸状態の悪化も認めたため、同日緊急内視鏡下血腫除去術を施行した。

【結語】 臨床所見が悪化する前に NPi 異常を認めた脳出血 2 症例を経験した。自動瞳孔記録計による NPi 測定は、頭蓋内病変患者の病態進行の早期発見に有用な可能性がある。

○至田 雄介¹⁾、三住 拓誉²⁾、寒川 貴文²⁾、岡澤 佑樹¹⁾、奥 比呂志²⁾、前川 俊¹⁾、
則本 和伸²⁾、嶋岡 英輝²⁾

兵庫県立尼崎総合医療センター 麻酔科¹⁾、兵庫県立尼崎総合医療センター 集中治療科²⁾

【背景】重症筋無力症クリーゼは、咽頭筋や呼吸筋に急激な筋力低下を来たした状態であり、人工呼吸器管理と免疫学的治療を必要とする。免疫学的治療としては、ステロイドパルス療法に加えて、免疫グロブリン静注療法又は血漿交換療法がある。重症筋無力症クリーゼに対する免疫グロブリン静注療法と血漿交換療法の優劣は、現在明らかになっておらず、治療の選択には状況に応じた判断が必要になる。今回、重症筋無力症を強く疑う症例に対し、診断前の早期に免疫グロブリン静注療法を施行し、人工呼吸器からの離脱に成功したが、最終的に重症筋無力症に特異的抗体である Kv1.4 抗体の検出から、重症筋無力症の確定診断に至った症例を経験したので報告する。

【臨床経過】82 歳、女性。既往に胸腺腫と赤芽球瘍があり、プレドニゾロン 8mg/日とシクロスポリン 10mg/日を内服している。某日（第 1 病日）、感冒症状に続く筋力低下と呼吸困難感のため近医を受診し、非侵襲的陽圧換気療法を開始した上で当院へ搬送された。来院時の動脈血液ガス分析で pH7.27、PaCO₂ 65.7mmHg、HCO₃⁻ 29.6mmol/L と、呼吸性アシドーシスを認めたため、ICUへ入室後、気管挿管を行った。重症筋無力症クリーゼの可能性を考慮し、メチルプレドニゾロン 1g/日を 3 日間と、乾燥ポリエチレングリコール処理人免疫グロブリン 15g/日を 5 日間の投与を開始した。眼瞼下垂は無く、反復刺激試験で減衰は認めなかった。血液検査でアセチルコリン受容体抗体は境界値で、筋特異的受容体型チロシンキナーゼ抗体は陰性であった。重症筋無力症の確定診断には至らなかったため、血漿交換療法は行わなかった。治療開始後もすぐには呼吸機能の改善は得られず、第 8 病日に気管切開術を行った。第 15 病日、アセチルコリン受容体抗体陽性の重症筋無力症に特異的な Kv1.4 抗体が陽性と判明し、重症筋無力症の確定診断に至った。呼吸機能は緩やかに改善し、第 48 病日に人工呼吸器から離脱できた。

【結論】重症筋無力症クリーゼは、治療の遅れにより離床や人工呼吸器からの離脱が困難となる。血漿交換療法は免疫グロブリン静注療法に比較し効果が早いとされ、積極的に治療法として選択すべきであるが、本症例のように確定診断に難渋するような症例では、合併症や費用の点から、施行することは難しい。また、感冒症状に続き急激な筋力低下と呼吸機能障害を来す疾患として、重症筋無力症クリーゼの他にギラン・バレー症候群も鑑別として上がるが、免疫グロブリン静注療法はそのどちらにも適応となる。本症例においては免疫グロブリン静注療法を選択したが、呼吸機能が改善し、人工呼吸器からの離脱に成功した。重症筋無力症クリーゼを強く疑う症例において、確定診断前に免疫グロブリン静注療法を開始することは有益であると考えられる。

人工呼吸管理下での放射線治療が奏功した、小細胞肺癌による右主気管支閉塞の1例

○多田 周平¹⁾、奥 比呂志²⁾、寒川 貴文²⁾、川瀬 太助³⁾、則本 和伸²⁾、三住 拓誉²⁾、嶋岡 英輝²⁾

兵庫県立姫路循環器病センター¹⁾、兵庫県立尼崎総合医療センター²⁾、神戸市立西神戸医療センター³⁾

背景

肺癌において、原発巣の増大やリンパ節腫大に伴う気道狭窄により、完全無気肺から急性呼吸不全を呈することがある。治療法として外科的切除と再建が検討されるが、多くは手術不能例である。そのような場合、気道狭窄部を開通させるための姑息的治療として、軟性気管支鏡によるスネア切除や、硬性気管支鏡による腫瘍 debulking が選択されるが、出血や気管穿孔の可能性がある、また施行できる施設も限られており、急性呼吸不全を呈する症例に対してはリスクが高いと考えられる。今回、我々は主気管支閉塞を伴う小細胞肺癌に対して、人工呼吸管理下に放射線治療を行い、腫瘍縮小により気道を開通させることで抜管に至った症例を経験したため報告する。

症例

症例は 66 歳男性。縦郭リンパ節に転移を認める小細胞肺癌に対して化学療法が予定されていた。来院 3 日前から血痰を認め、呼吸困難感が出現したため、兵庫県立尼崎総合医療センターを受診した。来院時、頻呼吸と努力呼吸を認め、SpO₂ : 78%であった。酸素投与でも酸素化が維持できず、気管挿管を施行した。胸部 X 線では右全肺野で透過性低下を認め、造影 CT では、右主気管支内腔が腫瘍で閉塞している所見を得た。気管支鏡検査では、気管分岐部に活動性出血はないものの凝血塊を認め、右主気管支は完全閉塞し、左主気管支がわずかに開通しているのみであり、左片肺挿管は困難と判断した。凝血塊で腫瘍は確認できなかった。易出血性が予想され、鎮静及び呼吸管理目的に ICU 入室とした。入室 2 日目には、凝血塊は消失し、右主気管支を完全閉塞し気管分岐部に張り出す腫瘍が確認できた。安全な抜管のためには、腫瘍縮小による無気肺の改善と易出血性の改善が必要と考えた。集中治療科、呼吸器内科、放射線治療科で協議し、深鎮静を継続し、人工呼吸管理下で放射線治療を行い、腫瘍の縮小および易出血性の改善を図る方針とした。放射線治療室への移動は集中治療医が帯同し、放射線治療中も集中治療医が隣室で待機し、患者の全身管理を行うこととした。放射線治療は 7.5Gy/ 回を 7 日間施行する予定とし、入室 4 日目に放射線治療を開始した。入室 8 日目には腫瘍表面の壊死性変化を認め、易出血性も改善していると判断した。患者搬送や放射線治療中も大きな問題なく、入室 10 日目に予定通り放射線治療は終了した。入室 14 日目には腫瘍が縮小し右主気管支の開通が得られ、X 線上も右無気肺の改善を認めた。入室 15 日目に抜管し、以後呼吸状態は安定していたため、入室 16 日目に ICU 退室とした。

結論

小細胞肺癌による右主気管支閉塞をきたした症例に対して、人工呼吸管理下に放射線治療を行うことで、安全に抜管できた症例を経験した。人工呼吸管理下での放射線治療は気管内腫瘍に対する有用な治療法の一つであると考えられた。

OFTP(Obstructive Fibrinous Tracheal Pseudomembrane)により再挿管が必要となった 1 例

○中平 敦士¹⁾、関根 裕司²⁾、岡本 倫朋³⁾、櫻谷 正明¹⁾、竹本 聖¹⁾、石亀 那歩¹⁾、伊佐敷 頌太¹⁾、西谷 伸吾¹⁾、喜久山 紘太¹⁾、本多 純太¹⁾、山口 智也¹⁾、福田 俊輔¹⁾、金城 昌志¹⁾、諸石 耕介¹⁾、亀井 純¹⁾、立木 規与秀¹⁾、中村 通孝¹⁾、山本 朋納¹⁾、安宅 一晃¹⁾、松山 武¹⁾

奈良県総合医療センター 集中治療部¹⁾、奈良県総合医療センター 心臓血管外科²⁾、奈良県総合医療センター 耳鼻咽喉科³⁾

【背景】 OFTP(Obstructive Fibrinous Tracheal Pseudomembrane) は、気管内チューブのカフ周囲に形成されたフィブリン様偽膜が抜管後に気管内異物となる気道の問題であるが、診断に至ることが少ない。今回、気道閉塞で再挿管となり、気管切開時に摘出した気管内遊離膜様組織の組織診断により OFTP が気道閉塞の原因であったと診断し得た 1 例を経験したので報告する。

【症例】 82 歳、女性。A 型急性大動脈解離に対し準緊急 Hemiarch 型上行大動脈置換術を施行した（カフ上吸引付き内径 7mm 気管内チューブ使用）。術後 2 日目に抜管（挿管 30 時間）、術後 4 日目に ICU を退室し経過良好であった。術後 8 日目に発作性心房細動に対するカルディオバージョンで洞調律に復帰し鎮静から覚醒時に Stridor を伴う気道狭窄の後に気道閉塞となり再挿管され ICU に再入室した。意識・循環・呼吸ともに安定し、挿管 43 時間で抜管され、術後 11 日目に ICU 退室した。再入室時の胸部 CT 検査で気管分岐部に軽度変形を認めていた。退室後 2 日目（術後 13 日目）、再度発作性心房細動に対するカルディオバージョンで洞調律に復帰し鎮静から覚醒時に気道閉塞となり再挿管となった。胸部 CT 検査で気管分岐部の変形は消失していた。2 度の再挿管を要した経過と気道閉塞の原因が判然としない要因も考慮し、術後 20 日目に外科的気管切開術を施行した。第 2,3 気管軟骨で逆 U 字状に気管を切開した際にカフの口側に脱落した膜様組織（3.75 × 1.50cm）を認めた。膜様組織は肉眼的に 3 気管軟骨分の層構造の圧痕を認め、組織検査では赤血球や炎症細胞が混在する層状のフィブリン様析出物で実質組織を認めず Fibrinous Tracheal Pseudomembrane と診断された。気管切開術後 7 日目、気管切開チューブ交換の際にチューブ抜去状態で施行した内視鏡検査で第 3,4 気管軟骨内面の白色変化を認めるも気管内に遊離組織は認めなかった。現在、気管切開チューブ抜去の方針で病棟でリハビリテーションを継続している。

【考察】 本症例の気道閉塞は、初回の気管内チューブのカフ周囲に形成されたフィブリン様偽膜が抜管後に脱落して気管分岐部などにとどまり、鎮静から自発呼吸に戻る際に声門下に移動し惹起された OFTP による病態と考えられた。英文報告されている OFTP の症例（58 例）の中には、挿管 1 時間の症例で発症、抜管 15 日後に発症、剖検で診断などの報告も認められた。

【結語】 気道閉塞に対する再挿管後、気管切開術時に採取できた気管内遊離膜様組織の組織診断により OFTP と診断し得た 1 例を経験した。急性の気道狭窄や閉塞で発症する OFTP は、挿管時間に関わらず発症し、また抜管 2 週間頃でも顕性化する病態として認識しておく必要がある。

歯性感染症による頸部壊死性筋膜炎のため気管切開困難であった患者の周術期気道管理

○井上 敬太¹⁾、串本 洸輔¹⁾、須藤 和樹¹⁾、三原 聡仁^{1,2)}、木下 真央¹⁾、佐和 貞治¹⁾

京都府立医科大学 麻酔科学教室¹⁾、京都第一赤十字病院 麻酔科部²⁾

【背景】 頭頸部領域における壊死性筋膜炎は全壊死性筋膜炎の3-4%とまれであるが、気道への壊死組織の波及により、気道確保や術後の気道管理に難渋することがある。今回気管前面にまで壊死組織が波及し気管切開ができず、長期挿管管理となった症例を経験した。

【症例】 70代女性。既往歴に高血圧、糖尿病があり、当院受診約1ヶ月前より前医で右下歯感染根管に対する治療が行われた。受診1週間前より右側頬部の腫脹を自覚し、同腫脹部の増悪および開口障害のため、当院歯科へ紹介受診となった。右側頬部から胸部にかけて腫脹および熱感を認め、気道狭窄も懸念されることから耳鼻咽喉科へ紹介となり、壊死性筋膜炎および膿瘍形成と診断され、頸部膿瘍切開排膿術と気管切開術が予定された。

【術前評価と気道確保】 耳鼻咽喉科医の喉頭ファイバーで声門部の開大を確認した後、頸部単純CT検査で上咽頭の軽度狭窄と気管の左側への圧排を認めた。開口障害（1.5横指）もあることから、意識下での気道確保とした。口腔内から気管にかけての局所麻酔薬噴霧とフェンタニル少量分割投与による鎮痛を得て、AWSおよび気管支ファイバーを併用し経口気管挿管の後、鎮静薬および筋弛緩薬投与による麻酔導入を行った。

【手術経過】 皮膚切開した時点で膿性滲出液と悪臭および広範囲の筋膜壊死（広背筋、胸鎖乳突筋、顎二腹筋など）を認めた。気管前面にまで壊死組織が波及していたため気管切開術は施行できなかった。壊死組織を含めた筋膜を可及的にデブリードメントし、開放創のまま手術終了となった。壊死性筋膜炎による敗血症の状態であり、輸液・輸血療法および血管収縮薬の投与を行い、血行動態は安定した。手術時間3時間15分、麻酔時間5時間32分。気道管理と敗血症治療のためICUに入室した。

【ICU経過】 経口気管挿管のままICUに入室した後、抗菌薬治療および頸部開放創の洗浄・創傷処置が継続された。第5病日に右顔面の腫脹の増悪を認めたため、造影CT検査施行したところ、右側頭筋、臼後部から頬骨裏面にかけて膿瘍腔を認めたため、全身麻酔下に右側頭筋筋膜の壊死組織切除および口腔内の切開排膿術が追加施行された。以降右顔面の腫脹や発赤および喉頭浮腫の改善を認めた。第15病日にカフリーク試験や声門周囲の評価を経て抜管し以降気道閉塞所見は認めなかった。第16病日に一般病棟へ退室した。

【考察】 頸部の広範囲にわたる感染性病変であることから気道確保困難が予想されたが、適切な術前評価と気道デバイス使用により、合併症なく気道確保を行えた。また病変の範囲により気管切開ができないことを念頭においた周術期管理が必要であり、ICUでの長期人工呼吸管理を含む治療により、頸部壊死性筋膜炎の患者を救命した。

【結論】 頸部壊死性筋膜炎の症例では、気道確保における適切な評価や長期人工呼吸管理を見据えた適切な気道管理が重要である。

塩酸リトドリン投与が主因と考えられる肺水腫を発症し、COVID-19 肺炎も否定出来ず緊急帝王切開に至った一例

○小松崎 崇¹⁾、西 憲一郎¹⁾、岡本 明久¹⁾、山本 菜都美¹⁾、白 健人¹⁾、森長 郁慧¹⁾、岸本 杏珠²⁾、内海 潤¹⁾

大阪赤十字病院¹⁾、田附興風会 医学研究所 北野病院²⁾

23歳女性。143cm、43kg (非妊娠時)。特記すべき既往なし。妊娠26週1日の朝に腹痛のため当院産婦人科を受診。経膈エコーで胎胞脱出を認め、切迫早産と診断された。受診時に体温37.9度であったものの呼吸器症状を認めず、明らかな接触歴もないことからCOVID-19対応はとられなかった。羊水検査所見から絨毛膜羊膜炎は積極的に疑わず、妊娠期間延長の目的で塩酸リトドリン投与を100mcg/分から投与開始、硫酸マグネシウムを併用した。胎児の肺成熟を促す目的でベタメタゾン筋注を行い、抗菌薬はアンピシリンとアジスロマイシンを使用した。しかし腹部の張りが強く塩酸リトドリンを漸増し、147mcg/分まで増量した。

妊娠26週3日の夕方に突然の呼吸苦および胸部痛を訴え、室内気で経皮的酸素飽和度(SpO₂)は82%まで低下していた。マスク5L/分の酸素投与でも不十分であり間もなくリザーバマスク10L/分でもSpO₂90%前後と著しい呼吸状態の悪化を認めた。肺炎、肺水腫、肺塞栓の鑑別を要したため、リスクを説明の上で造影CTの撮影を施行し、両側の胸部浸潤影を認めた。下肢、肺動脈には明らかな血栓像を認めなかった。急性肺水腫と診断し、母体救命には早期の妊娠終了が必要と判断したが、COVID-19の流行期でありPCRも未検査で同ウイルスによる肺炎を否定しきれないため、COVID-19対応での全身麻酔による緊急帝王切開術を行った。

挿管後もFiO₂1.0で呼吸管理を継続したが、児娩出前後から酸素化の著しい増悪を認め、PEEP30cmH₂OでSpO₂85%から95%程度を辛うじて保つ状態であった。術後は気管挿管のまま集中治療室に入室し人工呼吸器管理を継続したが、気管チューブ内まで血性泡沫状痰の吹き上げを認めたため、Airway Pressure Release Ventilation (APRV) モード、高圧相35cmH₂Oの設定に変更した。術直後の経胸壁心エコーでは心機能は特に問題を認めなかった。肺炎も疑われていたため、ピペラシリン・タゾバクタムとレボフロキサシンを投与した。APRVによる高圧管理下で入室半日後にはP/F比500前後となり、緩徐にウィーニングを開始した。入室2日目の胸部X線写真では両側浸潤影はほぼ消失していた。3日目より尿量も増加、同日中に2回目のCOVID-19 PCRの陰性を確認し、COVID-19対応を解除した。5日目には抜管し、高流量鼻カヌーを用いて酸素投与を継続し、数時間後に酸素投与を終了した。6日目に集中治療室を退室し、9日目に退院した。

児は805g、Apgar Score 1/4で出生し、NICUに入室し出生3ヶ月9日目に退院した。

考察：切迫早産に対し塩酸リトドリンによる管理中に急激な呼吸状態の悪化を認め緊急帝王切開に至った症例を経験した。発症のタイミングと治療経過から塩酸リトドリンによる肺水腫が最も疑わしいと考えたが、COVID-19肺炎や細菌性肺炎の可能性も否定できず対応に難渋した。塩酸リトドリンによる肺水腫の報告は以前より知られており、文献的考察を加え報告する。

07-1

肺超音波検査（肺エコー）による小児肺間質病変検出を胸部 CT 検査、胸部レントゲン検査と比較した 2 症例

○福原 信一¹⁾、渡海 裕文²⁾

兵庫県立淡路医療センター 小児科¹⁾、兵庫県立淡路医療センター 麻酔科²⁾

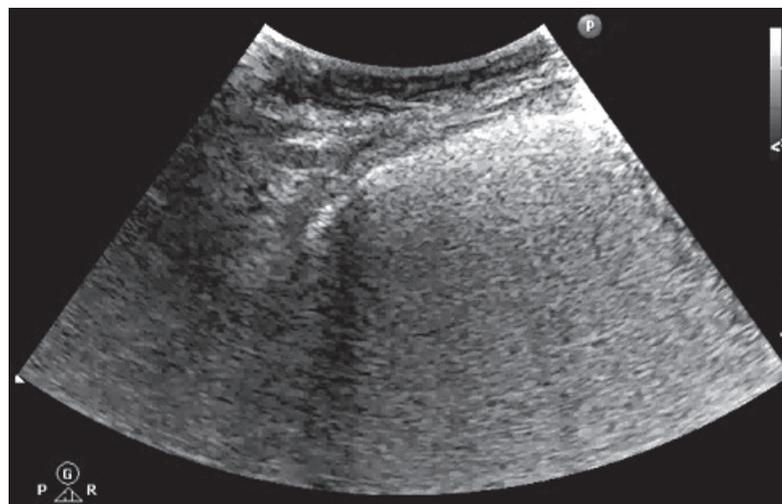
近年、肺超音波検査（肺エコー）によって、胸水以外に、気胸・肺炎・無気肺・肺水腫が検出可能であることが明らかとなり、関連した臨床報告は増加している。間質性病変については、本邦における小児の報告は限られる。間質性病変の検出について肺エコー、胸部レントゲン検査、胸部 CT 検査の比較が可能であった 2 症例について報告する。

【症例 1】 1 歳女児。腎不全・急性呼吸不全にて入院中。低酸素血症に対して人工呼吸管理下 (P/F:135) であった。胸部レントゲン検査：肺炎・無気肺が疑われるが、肺野の濃度上昇高く、読影困難であった。胸部 CT 検査：間質性肺炎。肺エコー：間質性病変の所見（融合した B ライン）。無気肺など他病変の所見は検出されなかった。

【症例 2】 2 カ月女児。低酸素血症に対して酸素 0.5L/min 投与中であつた。胸部レントゲン検査：異常所見なし。胸部 CT 検査：肺野全体の軽度の濃度上昇あり、間質性肺炎の可能性。肺エコー：異常所見を検出できず。

【考察】 海外の文献では、胸部 CT 検査での間質陰影の範囲と肺エコーでの病変には相関があると報告されているが、その中で胸部 CT 検査で軽度の病変については肺エコーでの検出は困難だと記載されている。症例 1 は間質病変が強く、肺エコーでの間質性病変の検出は可能であったが、症例 2 では、肺エコーでは間質性病変を検出できず、その限界も考えられた。病変が高度の症例 1 では、胸部レントゲン検査による評価は不能であったが、肺エコーで、間質病変のみを認め、肺炎・無気肺の合併の有無の評価にも有用であった。

【結語】 胸部 CT 検査では、被曝や移動のリスクがあり、胸部レントゲン検査、特にポータブル撮影では、相対的に情報量は少なくなり、読影の正確性も低下する。安全性・簡便性について優れる肺エコーを、小児においても病態評価に応用可能と考えられるが、その有効性・限界を考慮する必要がある。



○谷口 明子¹⁾、森田 正人¹⁾、岡野 将典¹⁾、堀尾 裕子²⁾、寺西 智史¹⁾、久保 貞祐¹⁾、
田淵 昭彦¹⁾

安城更生病院¹⁾、永寿総合病院²⁾

【症例】 1歳3カ月 男児 80cm 12kg

【現病歴】 生後6ヶ月ごろより嘔声を認め1歳3カ月で耳鼻科受診、喉頭乳頭腫の診断で、全身麻酔下腫瘍焼灼術を施行した。初回手術時の経口気管挿管は困難ではなかった。術後喉頭浮腫が著明で、ミダゾラム、フェンタニル、筋弛緩薬を使用し人工呼吸管理を5日間継続したが、術後6日目に喉頭浮腫の改善を確認し抜管、7日目にICU退出となった。1ヶ月後、再発に対して手術を施行、術後喉頭浮腫は軽度であり、ミダゾラムとフェンタニルで鎮静し術翌日に抜管、術後2日目にICU退出した。4ヶ月後、再発に対して3回目の手術を行い、2回目同様の術後管理をしたが、術翌日早朝に体動が激しく計画外抜管となった。しかし再挿管することなく自発呼吸で維持され、翌日ICUを退出した。半年後、感冒を契機に上気道狭窄が顕著となり夜間救急搬送された。腫瘍の再発も認め上気道狭窄のリスクが高いと判断し、全身麻酔下に準緊急気管切開を施行した。以降は気管孔から気管カニューレを挿入し再発に対して手術を計3回施行、術後窒息の懸念は無いため病棟個室とした。初回手術から11ヶ月後、気管カニューレ先端に気管内を塞ぐ形で主気管内に腫瘍増殖を認め、気管乳頭腫切除術を施行した。気管孔からカフ付きカニューレに入れ替え、直達喉頭鏡を挿入し気管支鏡と腫瘍切除鉗子を使用して手術を施行した。術野からの出血と腫瘍により術中何度か換気困難となり吸引や用手換気を行なった。しかし用手換気のために腹部膨満し、気管食道瘻が判明、手術を中止した。気管孔から気管分岐部直上までカフ付き気管チューブに入れ替える際、一時的に心肺停止に陥った。直ちに経口気管挿管し気管食道瘻孔部位より末梢側にチューブ先端を留置した。ミダゾラム、フェンタニル、筋弛緩薬併用下に人工呼吸管理を継続し1週間後に気管孔からカニューレを入れ替え人工呼吸器離脱、翌日にICU退出した。全身麻酔下に7回手術を施行したが、6歳になる現在まで、気道狭窄となる再発は認めていない。

【考察】 小児喉頭乳頭腫は母体を介したHPV垂直感染が原因の一つと考えられ、良性腫瘍だが気道閉塞を起こすと救命困難となる。予防的気道確保としての気管切開は腫瘍進展を助長させるリスクがあり原則禁忌と考えられているが、本症例では選択せざるを得なかった。気管内腫瘍の手術時の気道確保は事前の入念な麻酔計画や管理が必要となる。本症例では術後管理における鎮静薬の調整と、気管乳頭腫手術時の気道管理や換気困難時の体制も含め更なる検討や準備が必要であったと思われる。喉頭気管乳頭腫は治療後も再発を繰り返し、気道管理や治療に難渋する疾患であることを把握し、各科連携を図り治療にあたるのが重要であると考えられる。

07-3

日本紅斑熱の治療経験

○門野 紀子、下山 雄一郎、山崎 紘幸、藤澤 貴信、今川 憲太郎、大地 史広、
北埜 学、梅垣 修

大阪医科大学集中治療部

76 歳男性、身長 164 cm 体重 66 kg、

既往歴：11 年前に前立腺癌で前立腺全摘術

趣味：ゴルフ、畑仕事

主訴：倦怠感

現病歴：1 週間前より微熱、その 4 日後 39℃台の高熱が出現。近医受診しコロナの PCR 検査は陰性。アセトアミノフェンの内服で解熱し加療するも頭重感改善せず、当院紹介となる。

来院時所見：BP111/54 mmHg、HR 93 回 / 分、BT 36.6℃、SpO2 96%(room air)、呼吸回数 18 回 / 分、呼吸音清、眼球結膜黄染、充血。全身に紅斑散在。鼠蹊部リンパ節腫脹、血液検査データ CRN 3.8(mg/dl) と急性腎障害。AST 113(IU/L) ALT 80(IU/L) と肝酵素上昇。PLT 58000(/ μ L) と血小板減少、CRP 20.92(mg/dL) と上昇。急速な病勢の進行が予想され ICU 入室となった。臨床所見から日本紅斑熱を疑い、ミノサイクリン+シプロフロキサシンの投与を開始した。3 日後に血液培養から *Rickettsia japonica* が検出され、日本紅斑熱と診断された。炎症がおさまるにつれて腎障害も回復した。状態が落ち着いてきたため入室 4 日目に一般病棟帰室となり、来院 13 日後に退院となった。日本紅斑熱には一般診療上使用されることが多いペニシリン系やセフェム系といった抗生物質が効果を示さないので、テトラサイクリンを第一選択とし、重症例ではニューキノロン薬との併用療法を行う早期の治療が必要である。

○桐山 有紀、島原 由美子

独立行政法人 国立病院機構 大阪医療センター

【はじめに】 Clostridium perfringens(以下、CP)は、ガス壊疽の起炎菌として知られており、発症すると急激な経過をたどるが、肝膿瘍の起炎菌としては比較的稀である。早期に治療介入できない場合、致命的となりうる。今回、膵癌術後7年目にCP感染による肝膿瘍、腹腔内穿破に対して、集中的治療を行った一例を経験したので報告する。

【症例】 80歳男性。既往に2型糖尿病(HbA1c:6.3)、陳旧性心筋梗塞があり、内服加療を行っていた。7年前に十二指腸癌に対して膵頭十二指腸切除を行われており、術後再発なく終診となっていた。今回、自宅での高血糖を主訴に当院糖尿病内科を受診した。受診時血糖値466mg/dl、HbA1c:9.6とコントロール不良であり、炎症反応の上昇、肝酵素上昇を認めた。感染症による血糖コントロール不良を疑い撮影した腹部CTで肝膿瘍、腹腔内穿破を認めた。同日より、広域抗生剤とともに経皮経肝膿瘍ドレナージを施行した。血液培養からE.Coli、Bacteroides thetaiotaomicron、CPが検出し、排液も同様の所見であったため、抗生剤をセフトキシムナトリウム、メトロニダゾールに変更した。重症感染症による敗血症性ショックを呈しており、第2病日よりICUでの全身管理を開始した。入室後、意識レベルの低下、さらなる循環不全を認め、気管挿管、カテコラミン投与、DIC治療を開始した。第3病日に乳酸値は改善し、利尿薬の持続投与を開始した。第5病日にDICの改善が見られ、第10病日に抜管した。経過中に右優位の胸水貯留を認めていたが、酸素化は問題なく利尿によりコントロールを図る方針となった。第11病日にカテコラミン投与を終了、経口摂取を開始し、第13病日にICU退室となった。その後、右胸水貯留による呼吸不全が進行し、適宜ドレナージが必要となった。胸水培養では菌の検出はなく、炎症波及による滲出液胸水と考えられた。しかし、第50病日頃より意識レベルの低下が見られ、第73病日に頭部MRIでメトロニダゾール脳症と診断された。メトロニダゾールを中止したが、意識レベルの改善は見られず、第77病日に呼吸不全のため死亡した。

【考察】 CPは土壌だけではなく、腸管内にも常在している菌であり、産生する毒素により溶血を引き起こし、さらに血小板凝集を惹起し、血栓形成による末梢循環不全からDICを引き起こすとされている。本症例のように、高齢、糖尿病、胆道系手術後などがCP菌血症のリスクになる。溶血を合併すると致死率は約80%であり、診断から死亡に至るまでの期間が2日以内と極めて短い。CPは24時間以内に溶血する潜在力を有しているとされており、治療介入への時間をいかに短時間にすることが重要であると考えられた。

【結語】 CP感染による肝膿瘍、腹腔内穿破の症例を経験した。本症例は溶血を合併する前に加療を開始することが出来たため、急性期を乗り越えることができた。しかし、基礎疾患があるため全身合併症を来すと救命は非常に困難であった。

腔内常在菌による産褥期変性子宮筋腫感染から生じた敗血症・ARDS に対し、妊孕性を温存して救命し得た症例

○小川 達彦¹⁾、濱田 暁¹⁾、服部 万紀子²⁾、根ヶ山 諒²⁾、武市 桃子²⁾、濱田 奈保¹⁾、濱口 英佑¹⁾、鬼頭 英介²⁾、難波 健利¹⁾

高知医療センター 集中治療科¹⁾、高知医療センター 麻酔科²⁾

29歳女性、初産婦、子宮筋腫合併妊娠。自然妊娠が成立し妊娠経過良好であったが、妊娠37週に前期破水・微弱陣痛に対し陣痛強化を行い経膈分娩となった。産褥経過は良好であったが、産後5週頃発熱と乳房痛を認め急性乳腺炎として抗生剤投与を開始された。解熱しないため抗生剤の変更をされたが症状の改善に乏しく、産後8週目に不明熱の精査加療目的で当院紹介となった。入院時、頻脈、発熱、軽度の低酸素血症があり、血液検査では炎症反応とプロカルシトニンの高値を認めた。CT検査により既知の子宮筋腫を確認したが、子宮筋腫部の軽度の圧痛以外には理学所見に乏しく、抗生剤を変更して保存的入院加療となった。

入院翌日、低血圧・低酸素血症が悪化し全身管理目的にICU入室となった。細胞外液の急速輸液により循環は改善し(responder)、High Flow Nasal Cannula (HFNC) 導入により酸素化も改善した。経腹エコーで変性した筋腫を確認し、感染性子宮筋腫に起因する敗血症と考え子宮摘出を含めた外科的治療を提案したが、妊孕性温存の希望が強く、カルバペネム系+グリコペプチド系抗MRSA抗菌薬への変更を行い、保存的加療を継続した。ICU入室数時間後、悪寒戦慄と頻呼吸を生じ、低酸素血症の急激な進行と血清乳酸値の上昇を認めたため、敗血症性ショックへの移行を考慮し気管挿管を行った。挿管後の胸部X線写真では両肺野の広範囲な浸潤影が出現しており、ARDSへの進展を疑いhigh PEEPを用いた人工呼吸管理とした。保存的加療の限界と判断し感染性子宮筋腫に対する緊急開腹術を行った。正常子宮筋層と変性筋腫を丁寧に剥離することで筋腫核出術を行い、正常子宮を温存し得た。ARDSによる酸素化不良が持続したため術後2日目まで人工呼吸管理を継続し、HFNC装着下で抜管した。炎症反応の上昇は遷延し術後8日目までの抗生剤投与を行ったが、その他の経過は問題なく、術後6日目にICU退室、術後12日目に合併症なく退院した。

摘出した変性筋腫の病理所見では、境界明瞭な結節状の腫瘍に循環障害による硝子様壊死と内部の細菌繁殖層、辺縁の好中球浸潤を認めた。産後8週まで一部の壊死性変性子宮筋腫内に留まっていた感染性物質が、一気に全身血流へ流入した結果、急激な経過をたどり循環障害、肺などの他臓器の障害、ARDSを来したと考えられた。局所所見としては、子宮筋層内に膿瘍が限局化して全体に感染は及んでおらず、時機を逸さずに介入することで感染性筋腫核出術のみを行い、妊孕性を温存できたと考える。周術期の血液培養やA群溶連菌迅速試験はすべて陰性であったが、術中の膿瘍の培養からは腔内常在菌である嫌気性グラム陰性桿菌 *Prevotella bivia* のみを検出し、妊娠・分娩を契機とした上行性感染と考えた。A群β溶連菌や大腸菌による子宮筋腫感染は多数報告されている中で、*Prevotella bivia* による産褥期子宮筋腫感染からの敗血症・ARDS症例はなく報告に値すると思われる。

08-1

広範囲前壁中隔心筋梗塞に合併した心原性ショックの1例： Impella 5.0の管理上の問題点とその対策

○西本 裕二、原 諒輔、谷口 良司、当麻 正直、佐藤 幸人

兵庫県立尼崎総合医療センター 循環器内科

【背景】 Impella 登場により心原性ショックの治療戦略は大きく変遷した。Impella CPは鼠径アプローチで速やかに強力な左室補助を得ることができるが、長期留置やリハビリテーションには不向きである。右鎖骨下アプローチのImpella 5.0はこれらの弱点を克服し得るが、挿入部からの出血や位置センサーの故障などの管理上の問題点があり、その対策は十分に検討されていない。今回、Impella 5.0を使用した症例でこれらの問題点に直面したため、症例共有する。

【臨床経過】 80歳男性。安静時胸痛を主訴に前医を受診し、ST上昇型心筋梗塞の疑いで当科に救急搬送となった。来院時、高度に心機能低下しており心原性肺水腫を合併していた。緊急カテテル検査の準備中に非持続性心室頻拍が出現し、その後から血圧低下を認めた。心停止直前となったため、まずはVA-ECMOを確立した。その後、冠動脈造影を行ったところ左冠動脈前下行枝Seg.6の完全閉塞を認めた。Impella CP導入後、左室unloadingしている間に気管内挿管を行い、その後に再還流療法を行った。集中治療室に帰室後、大量補液によりImpella補助下の血行動態は安定したが、VA-ECMO離脱困難であった。第3病日、右鎖骨下アプローチでImpella 5.0にupgradeした。NO吸入療法を併用し、第4病日にVA-ECMO離脱に成功した。Impella 5.0挿入部位からの出血が持続したが、ハートバンドによる圧迫で出血はコントロールし得た（図1）。第7病日、Impella 5.0留置下に抜管し、その後心臓リハビリテーションを進めた。第11病日、Impella 5.0の位置センサーが故障したため、以降はモーター消費電流から流量を推定せざるを得なくなった。自己心の回復不良で心不全治療に難渋したが、第20病日に短距離歩行するに至った。第25病日にImpella 5.0抜去に成功した。

【結論】 Impella 5.0は長期留置やリハビリテーションに有利であるが、管理上の問題点があり、その対策を講ずることが必要である。



重症急性冠症候群に対し、Impella を使用した 4 症例に関する検討

○田村 淳史¹⁾、自閑 昌彦¹⁾、本田 彩²⁾、嘉祥 敬国¹⁾、碓井 太雄²⁾、舛田 一哲¹⁾、
松岡 俊三¹⁾、福井 道彦³⁾

宇治徳洲会病院 心臓血管内科¹⁾、宇治徳洲会病院 救急総合診療科²⁾、宇治徳洲会病院 集中治療科³⁾

【はじめに】 Impella は重症左心不全に対する補助循環装置で、2017 年 9 月より日本で利用可能となった。Impella を用いた治療には、更なる知見が求められている状況といえる。自験症例から ICU における Impella の可能性を考察する。

【症例 1】 63 歳男性。LAD#6 と LCX#13 を責任病変とする心筋梗塞に対し、PCI による緊急血行再建を施行した。CPK peak は 4886U/L(MB 分画は 409)。血行再建後 IABP を導入した。IABP 離脱以降、低心拍出症候群の所見を認めたため、Impella CP を導入した。導入後低心拍出症候群の所見は改善した。Impella の補助レベルを漸減すると、心係数が 1.7L/min/m² まで低下した。尿量は減少し Cardiac Power Output(以下、CPO)は 0.6 未満であったため、Impella の補助レベルを再度漸増せざるを得なくなった。補助レベルを最大にすることで心係数は 2.2L/min/m² 程度まで上昇したが、以降 Impella からの離脱は困難な状態が持続し、入院 28 日目に死亡した。

【症例 2】 85 歳男性。LMT#5 から LCX#11 に連続する病変を責任病変とする心筋梗塞に対し、PCI による緊急血行再建を施行した。手技中に血行動態が破綻したため、VA-ECMO を導入し血行再建を継続した。PCI 終了後に Impella CP を導入した。CPK peak は 5151U/L(MB 分画は 820)。入院 4 日目に VA-ECMO から離脱、入院 6 日目に Impella から離脱した。離脱前の心係数は 2.3 L/min/m²。その後は安定した経過をたどり、入院 40 日目に独歩退院した。

【症例 3】 55 歳男性。LMT#5 を責任病変とする心筋梗塞に対し、PCI による緊急血行再建を施行。手技中に血行動態が悪化したため、Impella CP を導入した。CPK peak は 16689U/L(MB 分画は 1337)。右心機能は良好であり、VA-ECMO は右心系の指標から不要と考えた。左心機能に関する parameter は Impella 導入後は安定しており、入院 11 日目に Impella から離脱した。離脱前の心係数は 2.7L/min/m²。その後は感染症や胃潰瘍などを入院経過中に発症したが、安定した経過をたどり、入院 63 日目に独歩退院。

【症例 4】 81 歳男性。LMT#5 を責任病変とする心筋梗塞に対し、PCI による緊急血行再建を施行。手技開始時点で循環動態が破綻しており、VA-ECMO を導入。血行再建を完了後、Impella CP を導入した。CPK peak は 16187U/L(MB 分画は 1301)。経過中、十分な CPO が得られず、DOB を併用することで、入院 10 日目に VA-ECMO と Impella から離脱。離脱前の心係数は 2.6L/min/m²。離脱後、低心拍出症候群の所見が出現したため、ミルリノンを開始したが、低心拍出症候群の状態から脱することができず。入院 24 日目に永眠した。

【考察】 Impella 導入後の予後予測因子として、複数のカテコラミン使用、動脈血 pH、血清乳酸値などが報告されているが、我々は今回の経験から、Impella 補助流量と右心カテーテルの心拍出量との乖離が、Impella 離脱後の予後と関連しているのではないかと考えた。今後、離脱プロトコルを作成し、検討を進めていく方針である。

過酸化水素水と界面活性剤の混合剤誤飲によるアシデミアに対して持続的腎代替療法にて救命した 1 例

○兼田 圭介、宮崎 勇輔、藤浪 好寿、大野 雄康、関 恒慶、遠山 一成、山田 勇、井上 茂亮、小谷 穰治

神戸大学大学院医学研究科 災害・救急医学分野

【はじめに】 過酸化水素水は無害な水と酸素に分解されるため、殺菌剤や漂白剤として広く使用されている。界面活性剤は家庭用洗剤や化粧品などに含まれ広く使用されている。今回我々は、超高齢者の過酸化水素水と界面活性剤の混合液誤飲によるアシデミアを持続的腎代替療法にて救命した 1 例を経験したため報告する。

【症例】 96 歳男性。既往歴：認知症、高血圧、心房細動、慢性硬膜下血腫。入所中施設で過酸化水素水と界面活性剤の混合液を誤飲し、当院に救急搬送された。来院時は GCS E1V1M1、血圧 116/56mmHg、心拍数 83 回 / 分、SpO₂ 90% (酸素 10L/min, マスク) であった。来院時頭部 CT では脳内ガス血栓は認めず、胸腹部 CT 検査で両肺野にすりガラス陰影と、肝内に門脈ガス像を認めた。来院時、血液ガス検査 (酸素 10L/min, マスク) では pH 7.227, PaO₂ 154mmHg, PaCO₂ 26.3mmHg, AG 29mmol/L, 乳酸 26mmol/L と高乳酸血症を伴うアシデミアを認めた。その後、呼吸状態悪化のため気管挿管を実施し集中治療室に入院となった。アシデミア是正のために入院 1 日目より持続的腎代替療法を行った。入院 2 日目にアシデミアは改善し、持続的腎代替療法は終了とした。入院 9 日目に上部消化管内視鏡を実施したが、粘膜障害は胃体部に軽度のみであった。入院 10 日目に抜管し、一般病棟に転棟した。入院 11 日目より経管栄養開始し、リハビリと全身管理を継続し、経過良好にて入院 44 日目に転院となった。

【考察】 過酸化水素水誤飲により、消化管粘膜障害、門脈ガス、脳梗塞、呼吸障害をきたすこと報告されている。一方、界面活性剤誤飲では、消化管刺激、腸管浮腫、血管内脱水、血管透過性亢進などが報告されている。本症例では、消化管粘膜障害、門脈ガス、呼吸障害、著明な高乳酸血症とアシデミアが認められた。過酸化水素水誤飲によるアシデミアの報告はない。一方で界面活性剤誤飲によるアシデミアの報告は存在し、本症例では血管透過性亢進による循環不全により高乳酸血症となりアシデミアが進行したと考えられたが、議論の余地が残る。

【結語】 界面活性剤の誤飲は、高乳酸血症によるアシデミアをきたす致死的な病態に陥ることがあり、注意を要する。またこのような重篤なアシデミアに対して、迅速な持続的腎代替療法が救命の一助になった可能性がある。

片麻痺増悪と意識障害により発見された高度高カルシウム血症を伴う多発性骨髄腫の1例

○堀内 俊孝¹⁾、石川 智喜²⁾、山本 由美子²⁾、吉迫 祐太³⁾、片岡 亨³⁾、森口 慎⁴⁾、
 麥谷 安津子⁴⁾、謝 慶一¹⁾

社会医療法人生長会ベルランド総合病院 集中治療部¹⁾、
 社会医療法人生長会ベルランド総合病院 麻酔科²⁾、
 社会医療法人生長会ベルランド総合病院 循環器内科³⁾、
 社会医療法人生長会府中病院 血液疾患センター⁴⁾

【緒言】片麻痺などの巣症状に意識障害を伴う場合の原因の多くは脳卒中であるが、画像診断から脳卒中が否定的な場合にはその後の鑑別診断に苦慮することがある。一方、高カルシウム血症は意識障害の原因になり得るが、脳梗塞後遺症としての片麻痺を増悪させる原因としては非典型的である。今回我々は、脳梗塞後遺症に伴う片麻痺を有する患者において、片麻痺増悪と意識障害を主訴に来院し、高度な高カルシウム血症に対するICUでの治療介入が必要となり、のちに多発性骨髄腫と診断された症例を経験したので報告する。

【症例】75歳、男性。身長169 cm、体重75 kg。20年前の脳梗塞により右不全片麻痺を有していた。右不全片麻痺の増悪と意識障害および呂律困難を主訴に当院に救急搬送された。来院時所見はJCS 1-2、血液生化学検査値ではBUN 51.5 mg/dL、Cr 3.56 mg/dL、血清総蛋白 12.6 g/dL、血清カルシウム 15.4 mg/dL（アルブミン値による補正值 16.4 mg/dL）と高値を認め、血清アルブミンは3.0 g/dLと低値であり、血清ナトリウム 140 mg/dL、血清カリウム 4.3 mg/dL、血糖値 122 mg/dLは正常であった。頭部CTおよびMRIで特記すべき異常を認めなかったため、高カルシウム血症に対して今後精査が予定され、患者は一旦帰宅となった。初診から5日後に意識障害がJCS 1-3へ増悪し再度当院に救急搬送されICUに入室となった。再度の頭部CTおよびMRIで異常を認めなかったものの、BUN 110.3 mg/dL、Cr 5.70 mg/dL、血清カルシウム 15.7 mg/dL（補正值 17.1 mg/dL）、血清アルブミン 2.6 g/dLと増悪を認めた。胸腹部CTにて脊椎・胸骨・肋骨・肩甲骨等に多数の溶骨性病変を認め、加えて血清総蛋白とアルブミンの乖離、腎不全、高カルシウム血症から多発性骨髄腫が疑われ、血液内科紹介となった。意識障害の原因は高カルシウム血症と考え、緊急で持続的血液濾過透析とエルカトニン投与を行ったところ、翌日には血清カルシウム 9.8 mg/dL（補正值 11.6 mg/dL）、BUN 19.8 mg/dL、Cr 1.67 mg/dL、と低下を認め、患者は会話可能となり右片麻痺も改善した。その後骨髄生検にて多発性骨髄腫の診断が確定し化学療法が開始され、初診1か月後の時点で骨髄腫は改善傾向であるものの腎機能改善に乏しく血液透析が必要な状態である。

【結語】意識障害と片麻痺増悪を主訴に来院し、高度高カルシウム血症に対するICU管理が必要となり、のちに多発性骨髄腫と診断された症例を経験した。片麻痺の増悪は高カルシウム血症の非典型症状と考えた。高度高カルシウム血症の鑑別診断の1つに多発性骨髄腫等の悪性腫瘍による oncologic emergency を挙げる必要があると考えられた。

ICU 管理を困難にした慢性閉塞性肺疾患を有する多発肋骨骨折の一例

○碓井 太雄、田村 淳史、自閑 昌彦、本田 彩、嘉祥 敬国、舛田 一哲、松岡 俊三、福井 道彦

医療法人徳洲会 宇治徳洲会病院

はじめに：肋骨骨折とは、単一では一般的に予後良好な疾患ではあるものの、多発外傷を始めとした重症外傷での合併も多い疾患である。近年、肋骨骨折が呼吸機能に及ぼす影響が比較的長期にわたることが示唆されている。他方で、日本国内の慢性閉塞性肺疾患（COPD）は40歳以上の有病率5-10%程度存在すると推定されており、外傷患者においてもしばしば見受けられる背景疾患である。今回、COPD既往の高齢男性が多発肋骨骨折を契機に、重度の呼吸不全に至りICU入退室を繰り返した後に救命し得た症例を経験したので報告する。

症例：81才男性。身長170cm、体重65kg。

既往歴：COPD（GOLD 3期、息切れの重症度mMRC3）、前立腺癌。受傷前の%FEV1（%1秒量）=37.74%。1秒率（FEV1%）：35.7%。

常用薬：ICS/LAMA/LABA吸入薬。

経過：バイク走行中に交差点にて自家用車と接触し多発肋骨骨折（左第10～12肋骨骨折）、右大腿深部動脈損傷、右大腿部コンパートメント症候群、右脛骨腓骨開放骨折、右足関節脱臼、循環血液量減少性ショックにて搬入された。緊急気管挿管、創外固定術、減張切開術、大量輸血を施行し、ICUに入室した。第4病日、抜管を行ったが、奇異呼吸は認めないものの、痛みに伴う呼吸努力が認められたためNPPV管理を継続した。第11病日、呼吸努力の改善を認めたため、NPPV管理を終了としHFNC（high flow nasal cannula）管理とした。その後、リハビリテーションの際に誤嚥性肺炎を併発し、ICU管理が長期化した。第21病日、呼吸状態の安定化を確認し経鼻酸素2.0L/minで一般病棟に退室した。第33病日、呼吸苦を訴えた後、重度の2型呼吸不全（pH7.26/PaO₂:44.9mmHg/PaCO₂:89.9mmHg）となり、緊急気管挿管施行の上でICU再入室となった。長期的な人工呼吸器の継続が好ましいと判断の上で気管切開術管理の方針とした。第117病日、人工呼吸器管理を継続しリハビリ病院へ転院となった。

考察：本症例は、日常生活を送っていたCOPDの患者が、肋骨骨折を契機に人工呼吸管理を要する2型呼吸不全に進行した。肋骨骨折についてはフレイルチェストを伴っておらず長期的な人工呼吸器管理の必要性を想定できなかった。一方で、近年、肋骨骨折症例において1秒量や肺活量の改善に要する期間が数か月要することが報告されている。さらに、COPDの患者においては、それらの改善がより緩徐であることも報告されている。本症例では、COPD患者における肋骨骨折では、フレイルチェストの有無にかかわらず、重度の換気不全を来す危険性が存在することを示している。そのため、受傷前の呼吸機能検査や年齢、外傷の重症度、離床状況、血液ガス検査などを総合的に判断の上で、慎重な人工呼吸器離脱の検討が必要であったと考えられる。

高トリグリセリド血症を伴う重症急性膵炎に対して早期に血漿交換療法を施行した症例

○安達 一真¹⁾、鈴木 崇生²⁾、松本 優²⁾、恒光 健史²⁾

兵庫県立尼崎総合医療センター 診療部 臨床工学課¹⁾、
兵庫県立尼崎総合医療センター 救急集中治療科²⁾

【緒言】急性膵炎は全体の死亡率は低いが、重症に絞ると死亡率は30%を超える重篤な経過を辿る内科的疾患の代表の一つである。様々な原因があるが、総じて膵炎によって活性化膵酵素の補体活性と炎症カスケードの亢進によってサイトカインストームが全身で起こる事によって重篤化する。

【背景】高トリグリセリド(TG)血症が膵炎の重症化にどの程度関与しているかは未だに不明瞭である。しかし、米国アフェレーシス学会などは原発性高カイロミクロン血症などに伴う高TG血症は血漿交換の適応であるとしている。また、高TG血症が確認された場合は早期に500mg/dL以下に下げる処置を行うべきであるとしている。今回、高TG血症を伴う重症膵炎に対して早期に血漿交換療法を施行した症例を経験したため、報告する。

【症例】胆嚢炎疑いで紹介搬送された46歳、女性。乳びが肉眼的にも強く、TGも7906mg/dLとパニック値であった。スコアにより重症膵炎としてEICUへ入室した。

【臨床経過】入室後、速やかに血漿交換療法を実施し、一度の血漿交換でTGが632mg/dLまで低下し、良好なクリアランスを確認できた。尿量は0.5ml/kg/hrを達成できていたこともあり、輸液を当初の150mL/hrから100mL/hrまで減量した。その後もTGは381mg/dLまで低下を認めた。その後、代謝性アシドーシスが遷延したものの、ケトアシドーシスの診断でインスリン療法を強化することで良好な経過を辿った。入室6日目に退室となった。

【考察】血漿交換を施行したことにより速やかに血清TG値は低下した。当院の知見からもCRRT(PMMA膜であれば望ましい)を施行しても低下を見込めたと考えているが、症例数の蓄積までは至っていないのが実情である。

【結語】早期に血漿交換療法を施行し、高TG血症を是正する事で良好な経過を辿った重症膵炎を経験したため、報告した。

DIC を併発した透析患者の上腸間膜静脈血栓症に対し慎重に抗凝固療法を施行したにも関わらず多発筋肉内血腫をきたした一例

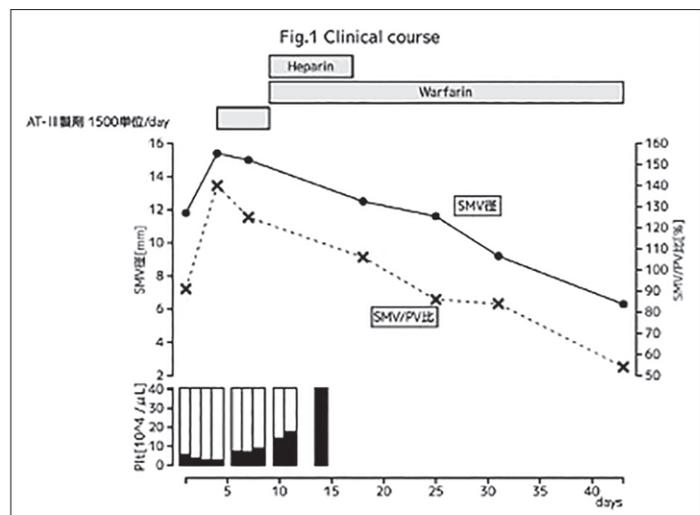
○西谷 伸吾^{1,2)}、中ノ瀬 晃一¹⁾、片山 智博^{1,3)}、三村 麻郎¹⁾、小谷 健¹⁾、松本 実佳¹⁾、半田 充輝¹⁾、藤 久和¹⁾

神戸掖済会病院 循環器内科¹⁾、奈良県総合医療センター 集中治療部²⁾、
神戸掖済会病院 救急科³⁾

【背景】 上腸間膜静脈血栓症に対しては通常抗凝固療法を行うが、出血リスクの高い状況下では重篤な出血性合併症をきたす可能性が高い。今回我々は、DIC による AT-3 低下を伴う透析患者の上腸間膜静脈血栓症に対し AT-3 製剤により治療を試みたものの、結果的に筋肉内血腫をきたした一例を経験したので報告する。

【臨床経過】 69 歳，男性。ネフローゼ症候群による末期腎不全で維持透析中であった。X 年 4 月下旬，数日前より続く発熱の悪化により透析クリニックから当院紹介され緊急入院となった。大腸菌を起因菌とする敗血症に対し抗生剤加療を行なった。造影 CT で上腸間膜静脈血栓症を認め抗凝固療法を行う必要があったが、DIC かつ血小板も $4 \text{ 万} / \mu\text{L}$ まで低下していたため出血リスクが高いと判断した。肝硬変等を背景とし AT-3 の低下を伴う門脈血栓症において、AT-3 製剤は出血リスクを上昇させず実施できる抗凝固療法として適応がある。門脈血栓症と上腸間膜静脈血栓症には発症機序に共通点もあり、本症例でも AT-3 低下を認めたため門脈血栓症に準じて AT-3 製剤での治療を開始した。開始 4 日目時点で血栓縮小がわずかであったため、DIC と血小板減少が改善に転じた後にヘパリン、ワルファリンによる通常の抗凝固療法に変更した。最終的に血栓は著明に縮小したものの、腸腰筋等の複数の筋肉内血腫をきたした。AT-3 製剤投与中の上腸間膜静脈径による血栓サイズの評価では縮小はわずかであり効果不十分と判断したが、治療終了後に門脈径との比の推移を再評価したところヘパリン開始前より血栓縮小に転じていたと考えられた。AT-3 製剤の効果判定の時期が尚早であったと考えられ、AT-3 製剤の投与継続により出血性合併症をきたさず治療完遂できた可能性があった。

【結論】 出血リスクの高い上腸間膜静脈血栓症に対し抗凝固療法を行う場合、血液検査や画像をより厳密に評価し、AT-3 製剤を含む抗凝固療法の選択をより慎重に行う必要がある。



びまん性大細胞型 B 細胞リンパ腫に対する CAR-T 療法後、痙攣で発症した ICANS (Immune-effector cell associated neurotoxicity syndrome) の症例

○橋本 一哉

京都大学医学部附属病院 麻酔科

【背景】 CAR-T はキメラ抗体受容体遺伝子改変 T 細胞の略であり、CAR-T 療法は 2019 年に承認されたリンパ腫に対する新しい治療法である。患者から採取した T 細胞に遺伝子改変を施すことで、腫瘍細胞を特異的に攻撃する CAR-T 細胞を作製し、患者に投与する。この治療法は従来の化学療法では治療が困難であった症例に対して有効である一方で、サイトカイン放出症候群 (CRS) などの激しい副作用を伴うことがある。今回 CAR-T 療法に伴う中枢神経系の副作用である ICANS の症例を経験したので報告する。

【症例】 59 歳男性。腹部膨満感と倦怠感を主訴に前医受診し、びまん性大細胞型 B 細胞リンパ腫 (DLBCL) と診断された。著明な胸水・腹水と多臓器への浸潤を認め、化学療法を行うも難治性であり、CAR-T 療法目的に当院紹介受診。アフェレーシスを行って白血球を採取し、製剤が完成した 3 か月後に CAR-T 細胞輸注を行った。輸注前に行った頭部 MRI では左小脳やその他複数の部位に転移と思われる病変を認めた。CAR-T 輸注後、発熱を認め、5 日目には CRS としてトシリズマブを投与したものの、6 日目の朝に発語不能となり痙攣を発症した。頭部 CT で左小脳メインのびまん性脳腫脹及び中脳水道狭小化による水頭症を認め、ICANS 疑いとして治療および経過観察目的に ICU 入室となった (ICU day1)。ICU 入室時には病棟でのジアゼパム投与により痙攣は止まっており、気道も保たれ酸素投与のみでバイタルサインも安定していた。ICU 入室後、ICANS に対してデキサメタゾン及びトシリズマブ、痙攣予防にレベチラセタム、脳浮腫に対して濃グリセリン・果糖注射液が投与された。脳圧亢進に対して外科的減圧術についても考慮されたが、今後血小板減少が進行する可能性も踏まえて、脳ヘルニアの兆候が現れるまでは保存的に経過観察する方針とした。その後、上記治療に反応し、発語不良は持続したものの意識状態そのものは改善し、day8 の頭部 CT でも水頭症や脳腫脹も軽減傾向であった。その後も特に症状悪化はなく、day15 に ICU 退室となった。

【考察】 ICANS は CRS と並んで CAR-T 療法の重大な副作用とされているが、その病態についての研究は進んでおらず、メカニズムも完全には解明されていない。CAR-T 療法を行う施設においては、ICU に入室しうる CAR-T 療法の合併症の一つとして、ICANS についての知識をもっておくことが必要と思われる。

輸血・IVIG 投与後に呼吸不全をきたし死亡した急性前骨髄性白血病による Leukostasis の一部検例

○坂 正明、大野 博司、安井 寛、石橋 孝文

洛和会音羽病院 ICU/CCU

【目的】 Leukostasis は、典型的には高白血球性白血病患者に認める oncologic emergency であり、早期死亡を回避するために迅速な認識・対応が必要となる。Leukostasis は、病理学的定義は明確であるが、臨床的に確定診断される例は稀である。今回、急性呼吸不全をきたし、病理解剖で Pulmonary Leukostasis の所見を認めた 1 例を経験したので報告する。

【症例】 症例は既往歴のない 35 歳男性、入院 1 週間前から歯肉出血・下肢の皮下出血から出現、入院 2 日前から発熱、関節痛が出現し、救急車を要請し、救急外来を受診。受診時、体温 37.6 °C、脈拍数 140 / 分、血圧 113/80 mmHg、血液酸素飽和度 98% (室内気)、意識清明。歯肉出血と四肢に多数の紫斑を認めた。血液検査では白血球数 7100 / μ l (異常前骨髄球 77.5%), Hb 9.0 g/dl、血小板 12.0 万 / μ l、フィブリノゲン 106 mg/dL、PT-INR 3.27。他に炎症反応、ビリルビン、LDH の上昇、腎障害、耐糖能異常を認めた。CT 検査で、両側肺上葉に淡いすりガラス影の散在と左腎に造影不良域と左腎周囲の脂肪織濃度上昇、右臀部に皮下血腫を認めた。末梢血液像検査から初発の血液悪性腫瘍を背景に感染症を併発し DIC、AKI をきたした経過と考え、入院後、抗生剤投与と出血傾向に対して輸血を開始した。第一病日に入院時に取得した血液培養からブドウ球菌が発育、免疫不全者の重症感染症として IVIG を開始した。ICU 入室 18 時間後から呼吸困難が出現し、呼吸状態が急激に悪化、心肺停止となり、蘇生したが効果なく死亡した。病理解剖により Pulmonary Leukostasis の所見を認めた。

【考察】 Leukostasis の病態生理はいまだに明らかではないものの、今のところ高粘度理論が主な仮説となっている。白血球数と白血球容積の積で表される白血球細胞容量がある値を超えると、血液粘度が上昇し、肺や中枢神経の微小血管が閉塞し、血流が減少し、組織が虚血に陥るといえるものである。通常、Leukostasis は高白血球性白血病で発症することが多い。今回の症例では初診時の白血球数は 7100 / μ l であったが異常前骨髄球が 77.5% と多く、白血球細胞容量は大きかった可能性がある。赤血球輸血は血液粘度を上昇させ、Leukostasis の誘引となる。これまで報告はないものの、IVIG も血液粘度を上昇させる作用を持つため、Leukostasis の誘引となった可能性がある。

【結語】 未治療の血液悪性腫瘍患者で Pulmonary Leukostasis をきたした症例を経験した。死亡に至った急性呼吸不全の原因としては、易出血性を背景とした肺泡出血、敗血症に伴う ARDS、輸血・IVIG 投与に伴う輸血関連急性肺障害や輸血関連循環過負荷、IVIG 投与に伴う肺塞栓症を考慮した。あくまで、Pulmonary Leukostasis の臨床診断は除外診断になるものの、白血球アフェレーシスによる特異的治療も存在するため、血液悪性腫瘍が疑われる、または診断されている患者の急性呼吸不全の原因として Pulmonary Leukostasis も考慮すべきである。

低栄養と活動性の低下により ADL 向上に難渋した広範囲熱傷の一症例

○田頭 和人¹⁾、柳田 亜維¹⁾、梅田 幸嗣¹⁾、笹沼 直樹¹⁾、内山 侑紀²⁾、児玉 典彦²⁾、道免 和久²⁾

兵庫医科大学病院 リハビリテーション技術部¹⁾、兵庫医科大学 リハビリテーション医学講座²⁾

【はじめに】 下肢重症熱傷に対しデブリードマンと植皮術を実施した患者を担当した。意欲の低下に伴う経口摂取拒否や経腸栄養による腹部症状の増悪により低栄養状態が長期化、創治癒が遷延化しリハビリ時の運動負荷量の設定に難渋した。

【症例紹介】 70歳代、女性、身長154.0cm、体重43.6kg、BMI: 18.4kg/m²、現病歴: ことつで下肢低温熱傷受傷。人工呼吸器装着下にてデブリードマン・植皮術が繰り返される。約2ヶ月後人工呼吸器を離脱し経口摂取・離床開始となる。離床開始後、身内の不幸を契機に精神状態が悪化し経口摂取不良、移植皮膚の生着不良、活動拒否により離床困難を認める。重症度: 2度熱傷: 左右大腿腹側9%、左右下腿背側7%、3度熱傷: 左右大腿背側9%、左下腿腹側4%。熱傷指数: 20。入院前ADL: 室内5m伝い歩き。

【初期評価】 GCS: 4-5-6。MMSE: 22点。疼痛: NRS 安静時0 運動時4。ROM (°): 足関節0/-10。下肢筋力: MMT: 下肢2, 左足関節背屈1。HHD (kgf): 5.1/4.5。握力 (kg): 3.0/3.0。体組成: 細胞外水分比0.421, 骨格筋量13.6kg。SMI 4.2kg/m²。集中治療室活動度スケール (ICU Mobility Scale: IMS): 1。

【身体症状】 創部状態: 感染兆候 (+), 皮膚剥離 (+), 肉芽形成不良。腹部症状: 下痢, 嘔吐。

【栄養状況】 血液データ: CRP 6.49mg/dl, PreAlb 2.5mg/dl。総摂取栄養量 1575Kcal/日 (タンパク質 96g/日) [経口摂取 2割/日: 115kcal/日 (タンパク質 6g/日), 輸液・経腸栄養 1460kcal/日 (タンパク質 90g/日)]。総エネルギー消費量: 3036Kcal。栄養収支: -1461kcal/日

【理学療法実施負荷設定】 機能面: 経口摂取量減少・腹部症状悪化・PreAlb 低値期: 自動介助運動, 座位訓練。経口摂取量増加・腹部症状改善・PreAlb 上昇期: 負荷量漸増, 移乗・歩行訓練。

【最終評価: 3ヶ月後】 体重: 46.7kg。疼痛: NRS 運動時0。ROM (°): 足関節 5/0。下肢筋力: MMT 4。HHD (kgf): 12.2/4.5。握力 (kg): 6.5/7.0。体組成: 細胞外水分比 0.419, 骨格筋量 13.6kg。SMI 4.4kg/m²。IMS: 9。

【身体症状】 創部状態: 肉芽形成良好, 上皮化。腹部症状: なし。

【栄養状況】 血液データ: CRP 0.51mg/dl, PreAlb 9.5mg/dl。総摂取栄養量 2113kcal/日 (タンパク質 137g/日) [経口摂取 10割, 1650kcal/日 (タンパク質 65g/日), 補助食栄養 463kcal/日 (タンパク質 65g/日)]。

【考察】 先行研究より低栄養状態での高負荷な運動は治癒遷延を引き起こすが、負荷量に注意すれば運動療法は実施可能であることが示されている。本症例においても、PreAlb 低値で栄養吸収が不良だと考えられる期間は自動介助運動、座位訓練と低負荷の運動に留め実施した。食事摂取量が増加し腹部症状も改善し、PreAlb 上昇傾向にあることを認めた段階で抵抗運動、移乗・歩行訓練と負荷量の高い運動へと移行した。栄養状態に合わせて負荷量を漸増させることで、治癒を妨げることなく、入院前と同程度のADL獲得に至ったと考える。

O10-1 グルカゴンが有効であったβ遮断薬服用中患者の心肺停止

○北澤 みはる¹⁾、仲井 祐貴²⁾、奥野 勇輔²⁾、八木 拓也²⁾、桐山 圭司²⁾、
二宮 万理恵²⁾、香河 清和²⁾、高田 幸治²⁾

市立豊中病院 教育研修センター¹⁾、市立豊中病院 麻酔科²⁾

β遮断薬服用中患者の心肺停止は心拍再開が困難であることが多い。今回我々はグルカゴンが有効であった症例を経験したので報告する。

【症例】 75歳男性、身長160cm、体重67kg 既往は高血圧、脂質異常症、脳梗塞、心筋梗塞。膀胱癌疑いで造影CTを施行予定。造影CT施行のためイオパミドール370を100ml静脈内投与した直後にくしゃみを2回したが意識清明であった。1分後2相目撮影時に嘔気と熱感あるも嘔吐なく、SpO₂も90台後半保たれており意思疎通可能であった。4分後3相目撮影時に不穏状態となりSpO₂が90台後半から徐々に低下した。意識レベル低下と急速な顔面紅潮が出現し、アナフィラキシーショックと考えアドレナリン0.3mg筋注、酸素投与を開始した。しかし、脈拍触知困難となり心肺停止と判断し胸骨圧迫を開始すると共に応援を要請した。7分後現場に到着した麻酔科医により気管挿管施行し胸骨圧迫継続。心静止状態に対しアドレナリン1mgを2回静注するも心拍は再開しなかった。患者の既往歴を再確認したところ、心筋梗塞に対してβ遮断薬を服用していることが判明したためグルカゴン1mgを投与した。その後心電図上PEA波形を認めたが心拍再開は得られず心肺蘇生を継続した。さらにアドレナリン1mg投与後、グルカゴン1mgを再投与したところ心拍再開した。自発呼吸も直ぐに確認されたためICUへ搬送となった。アドレナリン0.1μg/kg/minとノルアドレナリン0.1μg/kg/min持続投与し循環状態を維持した。その後のCTにてStanford B型の動脈解離が判明し血圧と心拍数のコントロールのためニカルジピンとビソプロロールも併用した。さらに急性腎障害を併発したためhANP0.05μg/kg/minを投与して尿量を確保した。ICU入室後14日目に人工呼吸を離脱し抜管したが嘔声と嚥下障害を認め、両側の声帯不全麻痺が残存した。夜間せん妄があるものの意識レベルは清明で17日目に一般病棟に転棟した。

【結論】 アドレナリン投与に抵抗性心停止の心肺蘇生では病歴・服薬の確認が重要であり、β遮断薬服用中であればグルカゴン投与が必須である。また、病歴・服薬が不明の場合でも治療抵抗性の心停止に対してグルカゴン投与を考慮する必要がある。

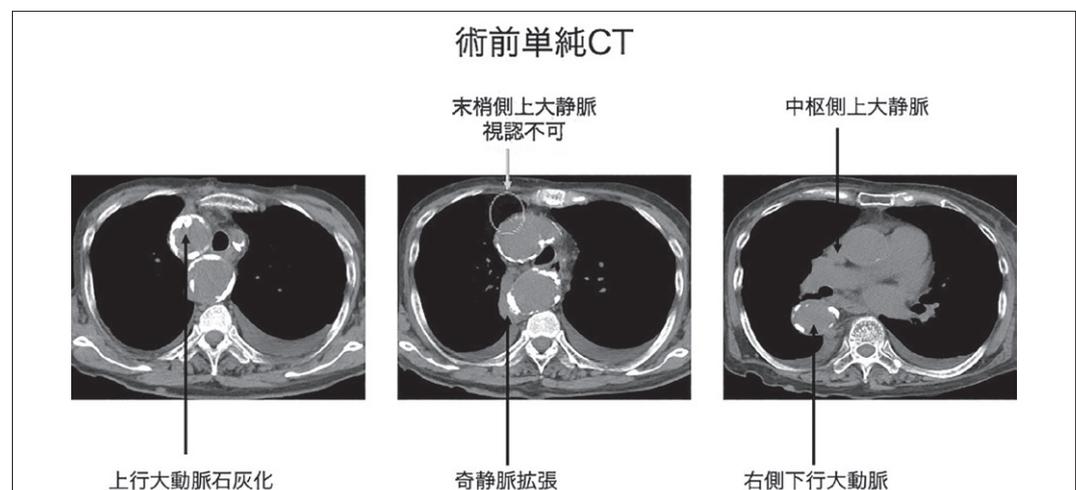
O10-2

上大静脈への中心静脈カテーテル留置が不可能であった右側大動脈弓の一例

○正司 智洋、梅垣 岳志、大平 早也佳、西本 浩太、添田 岳宏、穴田 夏樹、右馬 猛生、楠 宗矩、中嶋 康文、萩平 哲、上林 卓彦

関西医科大学 附属病院 麻酔科・総合集中治療部

86歳女性。内視鏡的胃粘膜下層剥離術後に発症した胃穿孔に対して大網充填術後に集中治療室へ入室した。右内頸静脈に中心静脈穿刺を施行したところ、エコー画面上ガイドワイヤーは内頸静脈に留置されたが12cm以上挿入できなかった。術前胸部単純CTを確認したところ、中枢側の上大静脈は視認できたが末梢側の上大静脈を視認できなかった。また高度に石灰化を伴った右側大動脈弓を確認した。上部体幹からは上大静脈の閉塞のため不可能と考え大腿静脈からのカテーテル挿入に変更した。右側大動脈弓は adachi-Williams- 中川の大動脈弓分岐分類では16型があり、大きくはM型とN型に属する。発生頻度は放射線学的検査で0.1%で、胎生期の鰓弓動脈の発生異常に起因して形成される。合併症としてM型では心奇形の合併、N型では左鎖骨下動脈起始異常に伴い動脈輪を形成して気管支食道を圧迫することがある。本症例は右側大動脈弓から第1枝左腕頭動脈、第2枝右総頸動脈、第3枝右鎖骨下動脈の順に分岐する正常形態と鏡像を呈する右側大動脈弓M型であった。通常、右側大動脈弓であっても体幹上部からの中心静脈カテーテル挿入が困難となる報告はない。本症例では経年的な石灰化や拡張に加えて大動脈弓が右側に位置異常していたため末梢側上大静脈が圧排閉塞されていたと推測する。本症例からの啓発として右側大動脈弓症例における中心静脈カテーテル挿入では、ガイドワイヤーが穿刺目標の静脈内に正しく留置されたとしても末梢側上大静脈が閉塞している場合は中枢側にガイドワイヤーが進まないこと、強引な手技継続は大動脈弓穿破の危険性が高いこと、そして放射線透視や胸部単純レントゲン確認だけでは正常な上大静脈の走行と画像上酷似してしまうため大動脈へのカテーテル誤留置に気付かないことを認識しておくべきである。処置前には胸部CTによる大血管の走行を把握し処置後には画像検査に加えて中心静脈圧波形も確認すべきである。



O10-3

小児患者の超音波ガイド下中心静脈穿刺における交差平行法と平行法の比較：ランダム化比較試験

○竹下 淳¹⁾、中嶋 康文²⁾、橘 一也¹⁾、濱場 啓史¹⁾、山下 智範¹⁾、志馬 伸朗³⁾

大阪母子医療センター 麻酔科¹⁾、関西医科大学 麻酔科学講座²⁾、
広島大学大学院 医系科学研究科 救急集中治療医学³⁾

【目的】 小児患者の超音波ガイド下中心静脈穿刺は交差法で行われるのが一般的であるが、後壁貫通率が高いことが問題である。小児の平行法は交差法に比べて後壁貫通が低いが難易度が高い。交差法と平行法を組み合わせた穿刺法である交差平行法により、穿刺が容易になり、かつ後壁貫通を防ぐことが成人患者で報告されている。今回我々は、小児患者での超音波ガイド下中心静脈穿刺に際して、交差平行法と平行法で血管後壁貫通率を比較した。

【方法】 心臓血管手術を受ける5歳未満の小児患者110人をランダムに2群に分け、交差平行法(C群)または平行法(L群)で超音波ガイド下に内頸静脈穿刺を行い、中心静脈カテーテルを挿入した。穿刺は、小児患者の超音波ガイド下内頸静脈穿刺を交差法および平行法でそれぞれ20例以上経験した6人の麻酔科医が行った(交差平行法の経験はなし)。主要評価項目を血管後壁貫通率、副次評価項目を初回成功率、20分以内の最終成功率、穿刺回数、穿刺前スキャン時間(超音波プローブを当ててから穿刺針の刺入開始まで)、穿刺時間(穿刺針の刺入開始から、超音波でガイドワイヤーが内頸静脈内にあることを確認するまで)、総手技時間(穿刺前スキャン時間と穿刺時間の合計)とし、両群で比較を行った。P<0.05を統計学的に有意とした。

【結果】 110名がC群55名、L群55名に分けられた。血管後壁貫通率(5.5% vs 3.6%, P=0.65)は二群間で有意差を認めなかった。初回成功率(94.5% vs 92.7%, P=0.7)、最終成功率(100% vs 98.2%, P=0.32)、穿刺回数(1[1-1]回 vs 1[1-1]回、P=0.72)も2群間で有意差を認めなかった)。穿刺前スキャン時間(47[29.3-65.0]秒 vs 21[16.5-34.8]秒、P<0.0001)はC群が有意に長く、穿刺時間(74[52.3-117.3]秒 vs 114[83-170]秒、P=0.0002)はL群が有意に長かった。総手技時間(118[88.5-195.5]秒 vs 141[99.0-197.8]秒、P=0.14)は二群間で有意差を認めなかった(全てC群 vs L群、数値は中央値[四分位範囲])。

【結語】 小児患者の超音波ガイド下内頸静脈穿刺において、交差平行法は平行法と同様に成功率が高く、血管後壁貫通率が低い方法である。

O10-4

末梢挿入型中心静脈カテーテルが術中に切断され、発見までに時間を要した1症例

○藤本 幸一、井手 岳、桑田 繁宗、田口 真奈、的井 愛紗、竹田 健太、西 信一

兵庫医科大学病院 ICU

近年、中心静脈カテーテルが必要な症例において、感染のリスクが低く、致命的な合併症が起これにくいため、末梢挿入型中心静脈カテーテル（peripherally inserted central catheter：以下、PICC）が選択されることが増えてきた。今回、胸腔鏡下食道切除術に対し、術中に挿入したPICCの先端が奇静脈に迷入し、術中の奇静脈処理時に切断されたにも関わらず、発見までに時間を要した症例を経験したため報告する。

症例：70歳代女性。身長144cm、体重52kg、BMI 25。既往歴は糖尿病、高血圧、慢性腎不全。進行食道癌に対し、胸腔鏡下食道全摘、胃瘻造設術が施行された。麻酔導入時に右上腕静脈よりPICCダブルルーメン（Argyle™ PICCキット、日本コヴィディエン、東京）を挿入、43cmで固定した。術中は大きな問題なく経過し、ICU入室となった。ICU入室時よりPICC先端のメインルーメンからの逆血はなく注入もできなかったが、サブルーメンからの逆血・注入は問題なかった。術翌日より収縮期血圧70mmHg台と低く、ノルアドレナリン0.06 μg/kg/minで開始したところ、血圧の上昇を認めた。そのため胸部単純レントゲン検査で先端が反転しているような所見を認めたが、PICCは抜去せず留置のまま経過をみた。その後血圧は安定し、術後5日目でノルアドレナリンは終了した。経腸栄養は術翌日より開始したが乳び胸などの異常な所見は認めなかった。術後7日目、経過の確認目的の胸腹部造影CT検査を施行したところPICC先端が奇静脈弓断端にあり、ステープラーで切離されている所見を認めた。そのため、翌日に胸腔鏡下異物除去術（奇静脈弓断端切離、PICC抜去、奇静脈弓断端結紮）を施行した。術中大きな問題なく、手術室で抜管しICUに帰室した。再手術後の経過は良好で術後10日目にICUを退室した。

考察：PICC挿入時の合併症は、動脈穿刺、神経損傷、カテーテル先端位置異常などがあり、留置中に発生する合併症は、静脈炎、静脈血栓症、カテーテル感染などがある。このような合併症のうちPICCの奇静脈迷入の報告は稀である。一般的に中心静脈カテーテルの先端の留置位置は、気管分岐部より頭側に留置すべきとされている。本症例では麻酔導入中のPICC挿入時に先端の位置確認を行っておらず、先端が奇静脈に留置され、食道癌術中の奇静脈結紮時にPICC先端がステープラーで咬み込まれ、切離されたものと考えられる。さらにICU入室後、5日連続で胸部単純レントゲン撮影を施行し、PICCの先端が気管分岐部より尾側にあり、先端が反転しているような所見を認めていたが、サブルーメンの使用は問題なく、術後から5日間のノルアドレナリンの持続投与が可能だったため、PICCの奇静脈迷入・切離の発見が遅れたものと考えられる。**結語：**PICCが奇静脈に留置され、切断されたとしても持続投与が可能である場合があり、胸部レントゲン検査などで位置異常を疑う際は、積極的に先端の位置を同定するべきである。

O10-5 当院での Rapid Response System の現状と課題

○則本 和伸¹⁾、嶋岡 英輝¹⁾、加藤 裕司¹⁾、寒川 貴文¹⁾、奥 比呂志¹⁾、三住 拓誉¹⁾、石井 あや美²⁾、吉村 千紘²⁾、林 隆史²⁾、松山 宏美²⁾、吉野 悦子²⁾

兵庫県立尼崎総合医療センター 集中治療科¹⁾、兵庫県立尼崎総合医療センター 看護部²⁾

【背景】 院内で心停止する患者の多くは、心停止する8時間前までの間に何らかの兆候を呈していることが指摘されている。Rapid Response System（以下 RRS）はこれらの兆候をいち早く察知し、対応することで院内心停止を減少させることを目的の一つとしているシステムである。当院でも2020年8月よりRRSを導入したので、活動内容、活動の現状について報告する。

【活動内容】 当院では病棟での院内急変コールが年間約20件生じていた。さらに病棟毎での院内急変コールの発生数にばらつきがあった。そこで2020年8月より院内急変コールの発生数が多い2病棟、9月より1病棟を加えた計3病棟から平日日勤帯のみに限定し focused RRS を導入した。Rapid Response Team（以下 RRT）の構成メンバーは集中治療科医師2名、専門・認定看護師など5名である。RRSを開始する前に活動内容を各病棟の医師、看護師にRRSの概要、必要性を説明した。実際の活動は、月曜日から木曜日までは対象病棟で看護師がNational Early Warning System スコアで異常を発見した際などに、RRT医師に連絡し、患者を診察、処置を行う。金曜日はRRT看護師が対象病棟を訪問し、病棟看護師とともに患者の評価および対応をし、必要に応じRRT医師に相談することとした。

【活動の現状】 RRS開始から2021年3月までにRRTに相談があった症例を診療録から後方視的に抽出した。RRSの起動・相談件数は150件で、男性97件（64.7%）、年齢の中央値は70歳（四分位範囲70-84）であった。RRTに相談があった内容で、RRSに関連する相談は109件（72.7%）、RRSとは関連しない看護や処置に関する相談や質問は41件（27.3%）であった。RRS起動方法は、RRSに関連する相談の109件のうち、RRTに電話で連絡があったものが58件（53.2%）、RRS担当看護師が病棟訪問中に相談されたものが47件（43.1%）などであった。この109件中、RRS起動理由は、意識の異常15件（13.8%）、循環の異常41件（37.6%）、呼吸の異常30件（27.5%）などで、重症病棟へ転棟した症例は17例（15.6%）であった。また、この109件中、月曜日から木曜までにRRTに相談があったのは19件（17.4%）、金曜日は90件（82.6%）で、重症病棟への転棟は月曜日から木曜日までで7例、金曜日は10例であった。

【結論】 RRS導入により、病状が変化した患者をより早期に発見・介入できている可能性がある。現在は、RRS, MET, critical care outreachの混在した運用形態となっているが、看護師の担当する金曜日の相談件数および重症病棟への転棟症例が多い事などを軸に、当院でのより効果的なRRTの活動方法に関して、今後の検討が必要である。