



日本集中治療医学会 第3回北海道支部学術集会

The Japanese Society of Intensive Care Medicine

プログラム・抄録集

*Intensivist*の価値、その**役割**を考える

会 期

2019年8月31^(土)日

会 場

札幌コンベンションセンター

〒003-0006 札幌市白石区東札幌6条1丁目1-1

会 長

森本 裕二

北海道大学大学院医学研究院
麻酔・周術期医学教室

<http://jsicm.hkdo.jp/>

開催概要

- 会議名称 日本集中治療医学会第3回北海道支部学術集会
「集中治療に関わるCEのためのスキルアップセミナー in 札幌」
(CEセミナー) 同日開催
- 会 期 2019年8月31日(土)
- 会 場 札幌コンベンションセンター
〒003-0006 札幌市白石区東札幌6条1丁目1-1
- 会 長 森本 裕二
(北海道大学大学院医学研究院 麻酔・周術期医学教室)
- 支 部 長 升田 好樹
(札幌医科大学 医学部 集中治療医学)
- テ ー マ 「INTENSIVIST の価値, その役割を考える」
- 学術集会事務局
(お問い合わせ先)
北海道大学大学院医学研究院 麻酔・周術期医学教室 (担当: 氏家)
〒060-8638
札幌市北区北15条西7丁目
TEL/FAX: 011-706-7861
E-mail: ICU.hokkaido.2019@gmail.com
- 支部会事務局
(お問い合わせ先)
札幌医科大学 医学部 集中治療医学 (担当: 小笠原)
〒060-8543
札幌市中央区南1条西16丁目
TEL: 011-611-2111 (内線 37280)
FAX: 011-631-2650
E-mail: takae.icu@gmail.com
- 運営事務局
日本集中治療医学会第3回北海道支部学術集会 運営事務局
マイス株式会社 (担当: 西野)
〒060-0041
札幌市中央区大通東7丁目18-2
EAST7 ビル 7 階
TEL: 011-280-8008
FAX: 011-280-4000
E-mail: contact@jsicm.hkdo.jp

会長挨拶

日本集中治療医学会第3回北海道支部学術集会を、2019年8月31日(土)に、札幌コンベンションセンター(札幌)にて、開催させていただきます。今回のテーマは「INTENSIVISTの価値、その役割を考える」といたしました。病院、特に急性期病院での中央診療部門の中核を占める集中治療室は、今ではその心臓部と言っても過言では無く、その医療スタッフの活躍無くして、病院は存続しえないと言ってよいでしょう。

教育講演とし、香川大学 救急災害医学講座教授 黒田泰弘先生と 藤田医科大学 医学部 臨床免疫制御医学講座 准教授 森山和広先生にお願いしました。ご存知のように黒田先生は、神経集中治療の第一人者でいらっしゃる、最近本邦でも始まったハンズオンセミナーと神経集中治療の将来を熱く語っていただけたと思います。森山先生は、血液浄化の第一人者でいらっしゃる、やはりこの領域の最先端のお話を伺えると思います。ランチョンセミナーでは、横浜市立大学集中治療部長 大塚将秀先生と岐阜大学高次救命治療センター准教授 岡田英志先生にお願いしました。それぞれの先生方の長年の研究に基づき、大塚先生からは人工呼吸、岡田先生からは血管内皮傷害について、ご講演いただく予定です。シンポジウムは、医師領域については、「集中治療医の働き方について」、看護師領域では、「クリティカル領域における看護師の役割拡大とチーム医療」というテーマで行われ、活発な議論が期待されます。また、CEセミナーも平行して行われ、5人の演者の方々から、極めて有用なテーマでご講演いただきます。CEのみならず、多くの関係者にとって、勉強になるものと思います。

今回も、54演題と多くの方々から応募いただき、改めて感謝申し上げます。その内訳は 医師 25、看護師 10、臨床工学士 13、理学療法士 5、学生 1 と多岐に渡っており、改めて多職種の協力のもとに、集中治療が成り立っていることを実感させられます。優秀演題セッションも、それぞれの職種の方で構成されています。このように、この学会が、講演や発表を通し、それぞれの職種の方々が、集中治療での自分たちの価値、またその役割を考える良い機会になることを祈念しております。それでは、引き続き皆様のご指導、ご鞭撻よろしくお願い申し上げます。

日本集中治療医学会第3回北海道支部学術集会

会長 森本 裕二

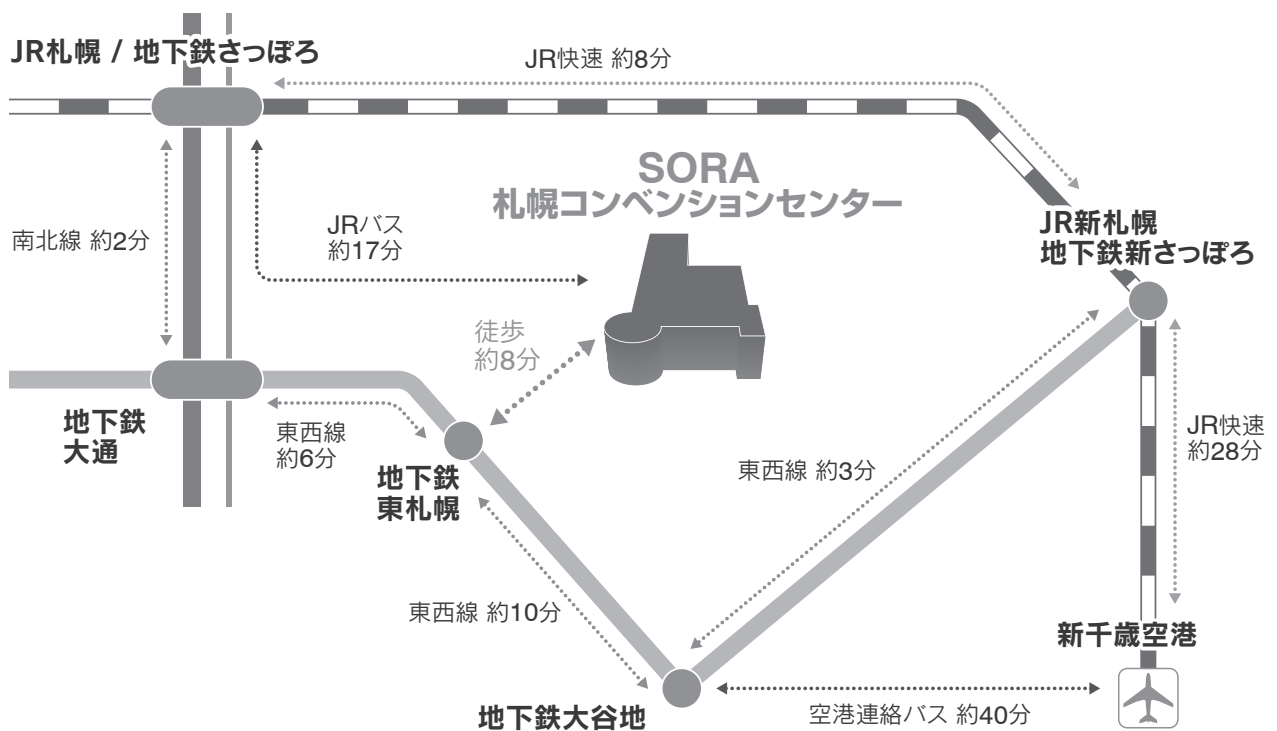
(北海道大学大学院医学研究院 麻酔・周術期医学教室)

周辺マップ・交通

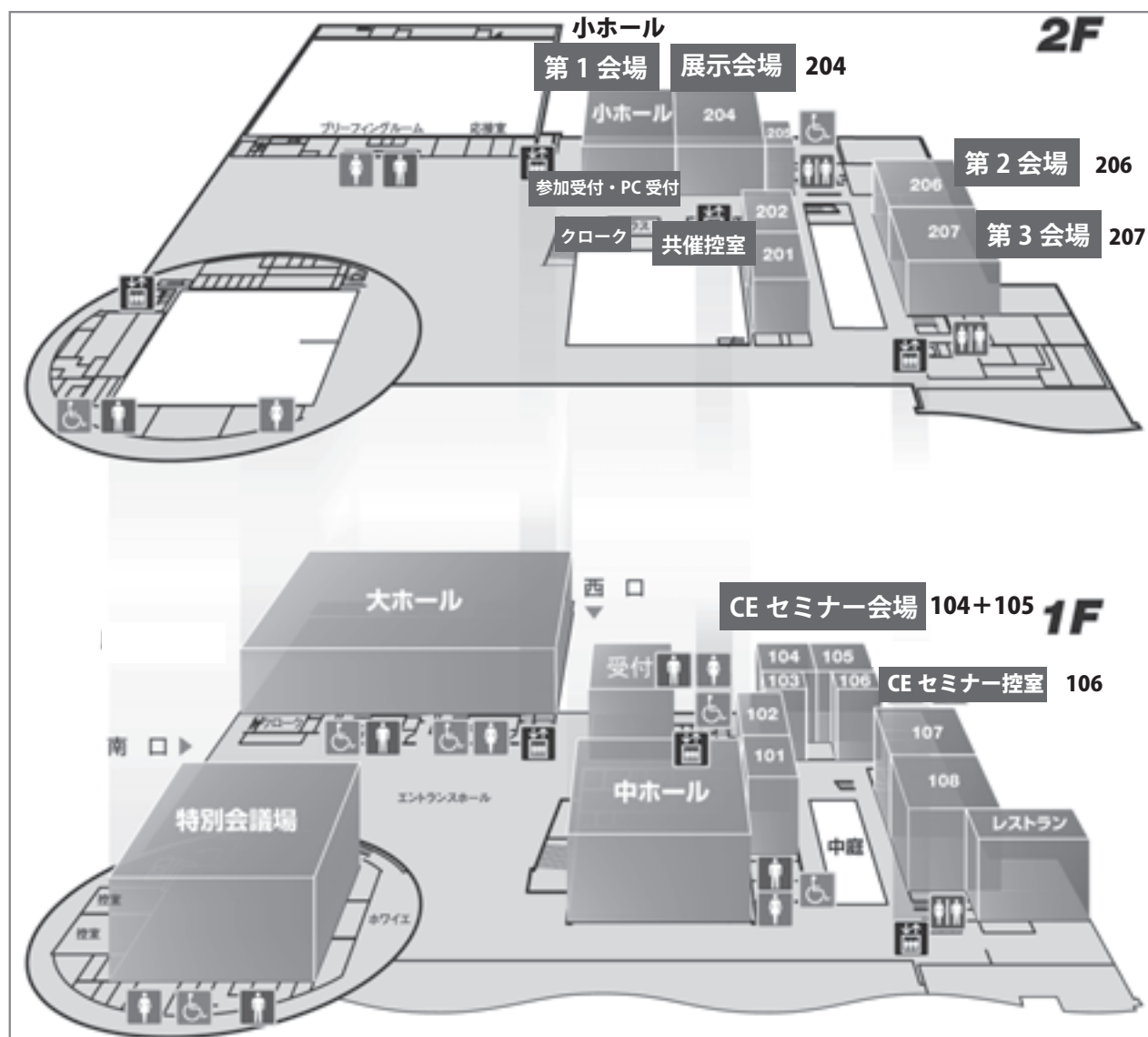
会場：SORA 札幌コンベンションセンター / 北海道札幌市白石区東札幌6条1丁目1-1



新千歳空港から会場までのアクセス



会場案内図



参加者の皆様へのご案内

■参加登録

参加受付は 2 F 小ホール前にて行います。

学会当日、参加費を現金にてお支払いください。

【受付日時】 8:30 ～ 16:00

【参加費】 3,000 円

参加証についている学術集会出席証明書（提出用）に必要事項をご記入の上、提出票部分を参加受付に設置されている回収箱にお入れください。

■新入会

本会への入会手続きを事務局デスクにて行います。

■e 学会カードによる参加登録に関して

日本集中治療医学会で実施している e 学会カードによる参加登録をいたします。e 学会カードをお持ちの方は、当日会場にお持ちになり、事務局デスクにお立ち寄りください。

■撮影・録音

会場内での写真撮影、ビデオ録画、録音は会長の許可を得たものに限りします。

■ランチョンセミナー

先着順となっております。セミナー時刻になりましたら会場入口にてお弁当を受け取りご入場下さい。整理券の配布はございません。

■呼び出し

原則的に呼び出しはいたしません。

■学会行事

・北海道支部運営委員会・連絡協議会

8:30 ～ 8:55

札幌コンベンションセンター 2 F 小ホールにて行います。

■同時開催

- ・集中治療に関わる CE の為のスキルアップセミナー in 札幌（CE セミナー）

8:30 ～ 14:55

札幌コンベンションセンター 1F 104 + 105

C E セミナーの参加受付は 104 + 105 の前にて行います。

会 員 1,000 円（事前参加申し込み）

非 会 員 2,000 円（事前参加申し込み）

当日受付 3,000 円

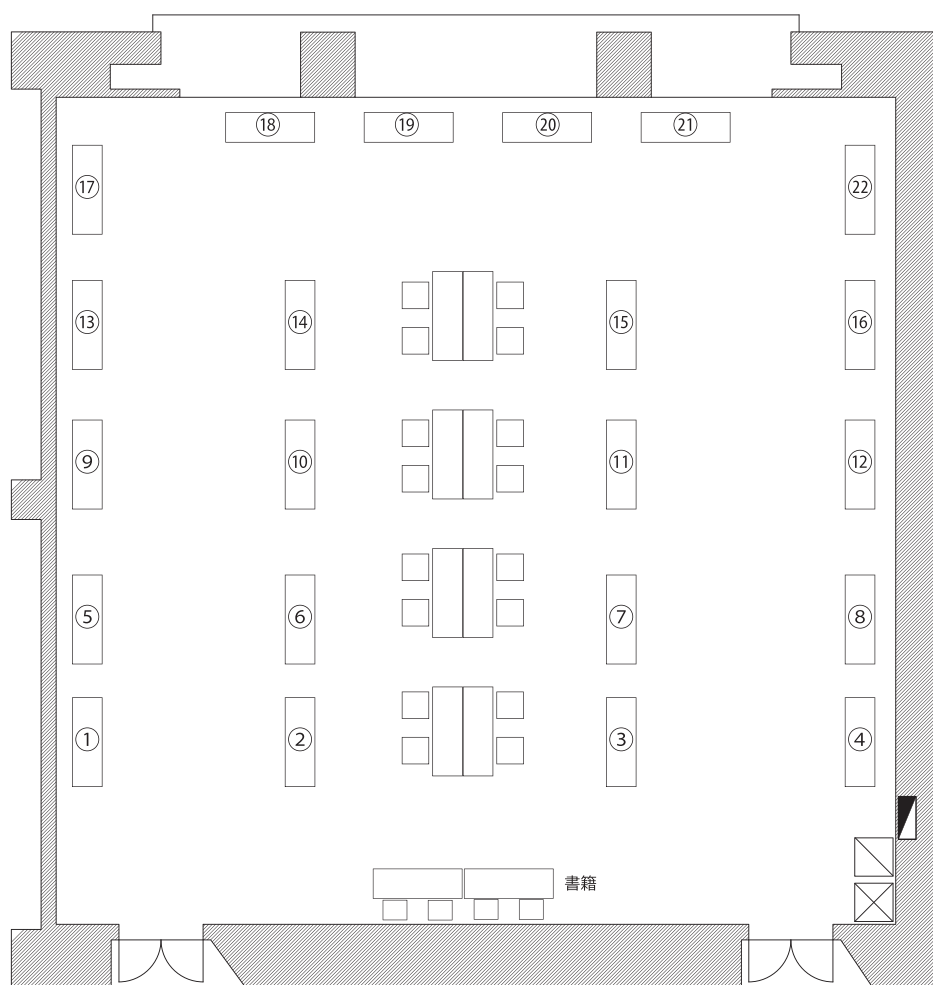
学 生 無料

注）セミナー受講は支部学術集会への参加が必須となります。

■展示会場のご案内（2F 204）

- ①アコマ医科工業株式会社
- ②ニプロ株式会社
- ③アイ・エム・アイ株式会社
- ④テルモ株式会社
- ⑤GE ヘルスケアジャパン株式会社
- ⑥ラジオメーター株式会社
- ⑦東レ・メディカル株式会社
- ⑧泉工医科工業株式会社
- ⑨株式会社高研
- ⑩コヴィディエンジャパン株式会社
- ⑪フクダコーリン株式会社
- ⑫ノバ・バイオメディカル株式会社
- ⑬ドレーゲルジャパン株式会社
- ⑭フィンガルリンク株式会社
- ⑮マシモジャパン株式会社
- ⑯旭化成ゾールメディカル株式会社
- ⑰エドワーズライフサイエンス株式会社
- ⑱日本光電工業株式会社
- ⑲日本メディカルネクスト株式会社
- ⑳富士フイルムメディカル株式会社
- ㉑日機装株式会社
- ㉒株式会社 SISM

書籍 真興交易株式会社



■座長の方へ

担当セッションの開始 10 分前までに、次座長席にご着席ください。

口演会場では発表時間を計時します。演台ならびに座長席では、発表終了 1 分前に黄色、終了時に赤色の警告ランプが点灯します。進行は時間厳守をお願いいたします。

一般演題の発表時間は 1 演題につき 6 分、質疑 2 分とします。

優秀賞・奨励賞候補演題の発表時間は 1 演題につき 8 分、質疑 2 分とします。

シンポジウムは、事前に連絡している発表時間となります。

■演者の方へ

1) 発表時間

一般演題 発表 6 分・討論 2 分 計 8 分

優秀賞・奨励賞 発表 8 分・討論 2 分 計 10 分

一般演題以外のセッションは、事前にお知らせしたとおりです。

※演台上に計時装置が設置してあります。発表終了 1 分前に黄色、終了時に赤色の警告ランプが点灯します。時間厳守にご協力ください。

※発表の 10 分前までに、次演者席にお越しください。

2) 発表方法

- ・発表は PC プレゼンテーション（1 面映写）のみです。

会場のプロジェクターの解像度は XGA（1024 × 768）です。

- ・フォントの文字化けやレイアウトずれを防ぐため Windows 標準フォントをご使用ください。

- ・Macintosh をご利用の場合、動画を使用される場合は、本体をご持参ください。

- ・画像枚数に制限はありませんが、発表時間内に終了するようご配慮ください。

- ・発表は演台設置のモニターにスクリーンと同じ画面が映ります。スライド操作は、演台上のマウス、キーボードを使用し、ご自身で操作して進めてください。

3) 事務局で準備する PC の仕様

(1) OS：Windows10

(2)ソフト：Microsoft PowerPoint 2019 でご準備しております。

4) PC 受付

- ・発表セッション開始前までに、必ず PC 受付にお越しください。

場所：2 階 小ホール前

時間：8:30 ～

- ・発表用のデータは、PC 受付にてコピーをお預かりし、メディアはその場でお返しします。また、会期終了後、データは主催者側で責任を持って消去いたします。

5) 発表データの仕様

- ・発表データは USB メモリーに保存してご持参ください。
- ・USB メモリーに保存したデータが、他のコンピューターでも読み込めることを事前にご確認ください。

6) コンピューター本体持込の諸注意

PC 受付で外部出力の確認をお願いします。外部出力に変換アダプターが必要な機種の場合は必ずご持参ください。ミニ D-sub15 ピンのコネクターになります。

出力解像度は XGA (1024 × 768) に設定してください。

スクリーンセーバー、省電力設定、パスワード設定は事前に解除しておいてください。

■利益相反 (Conflict of Interest:COI) の開示について

口演セッションの演者は、発表演題に関する利益相反 (Conflict of Interest:COI) の開示にご協力ください。開示スライドのサンプルは <https://www.jsicm.org/about/coi.html> よりダウンロードして発表スライドに組み込んでください。

プログラム日程表

	第 1 会場 小ホール	第 2 会場 206	第 3 会場 207	CE セミナー会場 104+105	展示会場
8					
				8:25 ～ 8:30 開会式	
	8:30 ～ 8:55 運営委員会・連絡協議会			8:30 ～ 9:10 CE セミナー 画像診断の基礎 講師：加藤 裕貴	
9	8:55 開会式				
	9:00 ～ 10:00 教育セミナー 1 「神経集中治療：ハンズオン セミナーと今後」 座長：森本 裕二 演者：黒田 泰弘 共催：丸石製薬株式会社			9:10 ～ 9:50 CE セミナー 1 血液浄化療法の基礎 講師：千原 伸也 共催：旭化成メディカル株式会社	
10					
	10:10 ～ 11:40 優秀賞・奨励賞 候補演題 座長：七戸 康夫 太田 稔		10:00 ～ 10:56 一般演題 4 呼吸管理 座長：堀越 佑一 水野谷和之		
11		11:00 ～ 11:50 一般演題 1 体外循環 座長：横山 健 宗万 孝次	11:00 ～ 11:56 一般演題 5 循環・臓器移植 座長：雨森 英彦 干野 晃嗣		
12	12:00 ～ 13:00 ランチョンセミナー 1 「換気モードこの 70 年間の 変遷」 座長：升田 好樹 演者：大塚 将秀 共催：フクダ電子北海道販売 株式会社	12:00 ～ 13:00 ランチョンセミナー 2 「The micro world of endothelial injury and AT」 座長：小北 直宏 演者：岡田 英志 共催：一般社団法人日本血液 製剤機構			機器 展 示
13	13:05 ～ 13:55 医師シンポジウム 「集中治療医の働き方につ いて」 座長：藤田 智 佐藤 朝之	13:10 ～ 13:50 一般演題 2 リハビリテーション 座長：宮城島沙織 堀 弘明	13:05 ～ 13:53 一般演題 6 教育・チーム医療 座長：石川 幸司 垣内 寛子	13:00 ～ 13:40 CE セミナー 2 人工呼吸療法の基礎 講師：相嶋 一登 共催：フクダ電子北海道販売株式会社	
				13:40 ～ 14:20 CE セミナー 3 補助循環療法の基礎 講師：後藤 武 共催：泉工医科工業株式会社	
14	14:05 ～ 14:55 看護師シンポジウム 「クリティカル領域における 看護師の役割拡大とチーム医 療」 座長：神田 直樹 葛西 陽子	14:00 ～ 14:56 一般演題 3 感染・多臓器不全 座長：巽 博臣 黒田 浩光	14:00 ～ 14:56 一般演題 7 救急・災害医療 座長：小林 巖 文屋 尚文	14:20 ～ 14:50 CE セミナー 循環作動薬の基礎 講師：熊井 正貴	
				14:50 ～ 14:55 閉会式	
15	15:00 ～ 16:00 教育セミナー 2 「基本から学ぶ：持続血液濾 過によるサイトカイン除去理 論」 座長：斉藤 仁志 演者：森山 和広 共催：パクスター株式会社				
16	16:00 ～ 16:30 表彰・閉会式				
17					

日本集中治療医学会 第3回北海道支部学術集会

プログラム

第1会場（2F 小ホール）

運営委員会・連絡協議会（8：30～8：55） 開会式（8：55）

教育セミナー1（9：00～10：00）

「神経集中治療：ハンズオンセミナーと今後」

座長：森本 裕二（北海道大学大学院医学研究院 麻酔・周術期医学教室 教授）

演者：黒田 泰弘（香川大学医学部 救急災害医学講座 教授 附属病院救命救急センター長）

共催：丸石製薬株式会社

優秀賞・奨励賞候補演題（10：10～11：40）

座長：七戸 康夫（国立病院機構北海道医療センター 救命救急部長）

太田 稔（北海道大学病院 ME 機器管理センター 副部長・臨床工学技士長）

優一 先天性心疾患を有する乳児の肺高血圧症急性増悪において鑑別診断に難渋した一例

武田 圭史¹ 滝沢 泰蔵¹ 干野 晃嗣¹ 斉藤 仁志¹ 森本 裕二¹

¹北海道大学病院 麻酔科

優二 EVAR、TEVAR、TAVI 術直後の白血球減少の臨床的意義

副島 崇旨¹ 水野谷和之¹ 泉 侑希² 横山 健²

¹北海道大学病院 麻酔科 ²手稲溪仁会病院 麻酔科・集中治療室

優三 薬疹に対するステロイド長期内服中に発症した non-HIV ニューモシスチス肺炎の1例

岩原 素子¹ 堀越 佑一² 衛藤 由佳² 川田 大輔² 小北 直宏² 藤田 智¹

¹旭川医科大学病院 救急科 ²旭川医科大学病院 集中治療部

優四 人工呼吸器関連肺傷害（VILI）に対する腹臥位の影響について（第2報）

中橋 奨¹ 今井 寛¹ 丸藤 哲²

¹三重大学病院 救命救急・集中治療センター／三重大学 救急医学講座

²札幌東徳洲会病院 侵襲制御救急センター

優五 臨床工学技士（CE）による災害時の「医療機器トリアージ」の提唱

平石 英司¹ 宮田 陽子² 名和 智裕³ 名和由布子³ 大場 淳一³ 齋藤 哲哉⁴

茶木 友浩⁵

¹北海道立子ども総合医療・療育センター 手術集中治療部・臨床工学科

²北海道立子ども総合医療・療育センター 看護部

³北海道立子ども総合医療・療育センター 手術集中治療部

⁴北海道立子ども総合医療・療育センター 外科部

⁵北海道立子ども総合医療・療育センター 麻酔科

優六 リコンビナントロンボモジュリンはラット敗血症モデルにおける HMGB1 蛋白制御と関連する

赤塚 正幸¹ 巽 博臣¹ 升田 好樹¹

¹札幌医科大学 医学部 集中治療医学

優七 Medical Emergency Team 起動患者の予後予測スコアと院内死亡率の関連に関する検討

春名 純平¹ 数馬 聡² 巽 博臣² 升田 好樹²

¹札幌医科大学 学生体機能制御医学（集中治療医学） ²札幌医科大学 医学部 集中治療医学

優八 非痙攣性てんかん重積状態を合併したびまん性軸索損傷の1例

野中 玲那¹ 衛藤 由佳² 堀越 佑一² 川田 大輔² 小北 直宏² 藤田 智³

¹旭川医科大学病院 卒後臨床研修センター ²旭川医科大学病院 集中治療部

³旭川医科大学病院 救急科

優九 敗血症死亡例の検討から垣間見た今後の敗血症の治療戦略

菊池謙一郎¹ 升田 好樹¹

¹札幌医科大学附属病院 集中治療医学

ランチセミナー1 (12:00～13:00)

「換気モード—この70年間の変遷」

座長：升田 好樹（札幌医科大学 医学部 集中治療医学 教授）

演者：大塚 将秀（横浜市立大学附属市民総合医療センター 診療教授 副病院長）

共催：フクダ電子北海道販売株式会社

医師シンポジウム (13:05～13:55)

「集中治療医の働き方について」

座長：藤田 智（旭川医科大学 救急医学講座 教授）

佐藤 朝之（市立札幌病院 臨床研修センター）

演者：川田 大輔（旭川医科大学病院 集中治療部 講師）

横山 健（手稲溪仁会病院 麻酔・集中治療室室長）

西川 直樹（北海道大学病院 麻酔科 助教）

数馬 聡（札幌医科大学 医学部 集中治療医学）

看護師シンポジウム (14:05～14:55)

「クリティカル領域における看護師の役割拡大とチーム医療」

座長：神田 直樹（北海道医療大学 看護福祉学部看護学科 成人看護学講座）

葛西 陽子（手稲溪仁会病院 看護部）

演者：松田 知倫（札幌東徳洲会病院 救急センター 副センター長）

上北 真理（旭川医科大学病院 ICU ナースステーション 副看護師長）

佐藤 大樹（北海道循環器病院 看護部）

今井 崇（札幌東徳洲会病院 看護部）

教育セミナー2 (15:00～16:00)

「基本から学ぶ：持続血液濾過によるサイトカイン除去理論」

座長：斉藤 仁志（北海道大学大学院医学研究院 麻酔・周術期医学教室 講師）

演者：森山 和広（藤田医科大学医学部 臨床免疫制御医学講座 准教授）

共催：バクスター株式会社

表彰・閉会式 (16:00～16:30)

第2会場 (2F 206)

一般演題1 体外循環 (11:00～11:50)

座長：横山 健（手稲溪仁会病院 麻酔・集中治療室室長）

宗万 孝次（旭川医科大学 診療技術部 臨床工学技術部門長）

01-1 「乳児の劇症肝炎に対し持続的血液透析濾過と血漿交換の直並列法が有効であった1例」

多田 亮祐¹ 千葉二三夫¹ 田村 卓也²

¹手稲溪仁会病院 臨床工学部 ²手稲溪仁会病院 小児科

01-2 「AN69ST-CHDFの返血側チャンバーの形状における膜回路凝固の検討」

植村 進¹ 庄司 笑香¹ 湊 千笑¹

¹日鋼記念病院 臨床工學室

01-3 「PES膜を使用した血液透析中にアナフィラキシー反応と考えられる呼吸不全を呈した1例」

中村 勇輝¹ 千原 伸也¹ 巽 博臣² 升田 好樹²

¹札幌医科大学附属病院 臨床工学部 ²札幌医科大学 医学部 集中治療医学

01-4 「間質性肺炎により急性呼吸不全に陥った高度低心機能患者に対しVV-ECMOを用いて救命に成功した1例」

水野谷和之¹ 干野 晃嗣¹ 打浪 有可² 斉藤 仁志² 森本 裕二²

¹北海道大学病院 集中治療部 ²北海道大学病院 麻酔科

01-5 「V-VECMO 導入が困難であり V-AECMO を導入した小児重症呼吸不全症例」

佐藤 貴彦¹ 本吉 宜也¹ 宗万 孝次¹ 岡本 年男² 長屋 建² 小北 直宏³
藤田 智⁴

¹ 旭川医科大学病院 診療技術部 臨床工学技術部門 ² 旭川医科大学病院 周産母子センター NICU

³ 旭川医科大学病院 集中治療部 ⁴ 旭川医科大学病院 救急医学講座

01-6 「中心静脈カテーテル挿入用ガイドワイヤーが VA-ECMO の脱血管に引き込まれた事例の検討」

千葉二三夫¹ 中屋里佳子¹ 今野 裕嗣¹ 斎藤 大貴¹ 菅原 誠一¹ 渡部 悟¹

¹ 手稲溪仁会病院 臨床工学部

ランチョンセミナー 2 (12:00 ~ 13:00)

「The micro world of endothelial injury and AT」

座長：小北 直宏（旭川医科大学 救急医学講座 集中治療部 准教授）

演者：岡田 英志（岐阜大学医学部附属病院 高次救命治療センター 准教授）

共催：一般社団法人 日本血液製剤機構

一般演題 2 リハビリテーション (13:10 ~ 13:50)

座長：宮城島沙織（札幌医科大学附属病院 リハビリテーション部 理学療法係）

堀 弘明（北海道大学病院 リハビリテーション部）

02-1 「PT の視点でみた PICS 予防 ― 症例を通して ―」

菊谷 文子¹ 伊東 一章¹

¹ 秋田赤十字病院 リハビリテーション科

02-2 「開心術後患者のせん妄に対する早期離床の効果」

酒井 周平¹ 島尻 麻由¹ 藤木 弥生¹ 片桐 実紀¹ 横山 直人¹ 井深 純志¹

谷 紋佳¹ 村岡 法彦² 高山 拓也²

¹ 旭川医科大学病院 ICU ナースステーション ² 旭川医科大学病院 リハビリテーション部

02-3 「敗血症性ショック後、意識障害が遷延し段階的に理学療法を実施した 1 症例」

阿部真佐美¹ 宮城島沙織¹ 管野 敦哉¹ 石合 純夫² 巽 博臣³ 升田 好樹³

¹ 札幌医科大学附属病院 リハビリテーション部

² 札幌医科大学 医学部 リハビリテーション医学講座 ³ 札幌医科大学 医学部 集中治療医学

02-4 「当院における人工呼吸器装着中の離床に関する意識調査」

湯野 健一¹ 志貴 知彰¹ 美馬 喜次¹ 大方 葉子² 中野 亮司³

¹ 勤医協中央病院 リハビリテーション部 ² 勤医協中央病院 医療連携患者支援センター

³ 勤医協中央病院 呼吸器センター

02-5 「ECMO 管理中から積極的にリハビリテーションを行い早期に ADL が自立した ARDS の一例」

清藤 恭貴¹ 安田 圭佑¹ 井上 弘行² 成松 英智² 石合 純夫³ 升田 好樹⁴

¹ 札幌医科大学附属病院 リハビリテーション部 ² 札幌医科大学 医学部 救急医学講座

³ 札幌医科大学 医学部 リハビリテーション医学講座 ⁴ 札幌医科大学 医学部 集中治療医学

一般演題 3 感染・多臓器不全 (14:00 ~ 14:56)

座長：巽 博臣（札幌医科大学 医学部 集中治療医学 講師）

黒田 浩光（札幌医科大学 医学部 集中治療医学 助教）

03-1 「ビスホスホネート製剤関連顎骨壊死により敗血症性ショックに至った 1 例」

鈴木信太郎¹ 数馬 聡¹ 巽 博臣¹ 後藤 祐也¹ 相坂和貴子¹ 菊池謙一郎¹

升田 好樹¹

¹ 札幌医科大学 医学部 集中治療医学

03-2 「Bacillus cereus の菌血症に対して Vancomycin と Meropenem の併用が必要であった一例」

辻 成人¹ 豊原 隆² 其田 一² 太田 純哉³ 宮下 龍⁴

¹ 市立釧路総合病院 初期臨床研修医 ² 市立釧路総合病院 救急科

³ 釧路赤十字病院 初期臨床研修医 ⁴ 市立釧路総合病院 麻酔科

03-3 「血清抗 O157LPS 抗体を用いて腸管出血性大腸菌感染症と診断した小児溶血性尿毒症症候群：症例報告」

土岐 崇幸¹ 久保 康則¹ 西川 直樹¹ 干野 晃嗣¹ 斉藤 仁志¹ 森本 裕二¹
¹北海道大学病院 麻酔科 / 集中治療部

03-4 「右外腸骨静脈採取後に下肢コンパートメント症候群を発症し心停止に至った 1 症例」

干野 晃嗣¹ 糸洲 佑介¹ 斉藤 仁志¹ 森本 裕二¹
¹北海道大学病院 麻酔科

03-5 「自然崩壊型腫瘍崩壊症候群を呈した腸腰筋悪性リンパ腫の 1 例」

秋田 敬介¹ 出村 理海¹ 本江 勲充¹ 那須 智樹¹ 伊藤 歩¹ 瀧川 聡¹
斎藤 達志¹ 森本 裕二²
¹函館中央病院 麻酔科 ²北海道大学病院 麻酔科

03-6 「上腸間膜静脈血栓症により広範な小腸壊死をきたした一例」

秋本 貴子¹ 上村 亮介¹ 横山 健¹ 清水 拓² 奈良 理^{1,3}
¹手稲溪仁会病院 麻酔科集中治療室
²手稲溪仁会病院 血液内科
³手稲溪仁会病院 救急部

03-7 「抗 NMDA 受容体脳炎の一例」

田村 尚也¹ 相坂和貴子¹ 数馬 聡¹ 黒田 浩光¹ 巽 博臣¹ 升田 好樹¹
¹札幌医科大学 集中治療医学講座

第3会場（2F 207）

一般演題4 呼吸管理（10：00～10：56）

座長：堀越 佑一（旭川医科大学病院 集中治療部 助教）
水野谷和之（北海道大学病院 集中治療部）

04-1 「クモ膜下出血(SAH)患者の抜管後 High Flow Nasal Cannula(HFNC)で著名な低二酸化炭素血症となった一例」

安達 一真¹ 松本 優² 恒光 健史²
¹兵庫県立尼崎総合医療センター 診療部 臨床工学
²兵庫県立尼崎総合医療センター 救急集中治療科

04-2 「Prader-Willi 症候群の気道緊急の一例」

高橋 正樹¹ 和田 剛志¹ 吉田 知由¹ 方波見謙一¹ 前川 邦彦¹ 早川 峰司¹
¹北海道大学病院 救急科

04-3 「重症慢性閉塞性肺疾患患者の難治性肺癆術後に肺癆再発予防のため独立肺換気管理を行った一例」

堀部加那子¹ 上村 亮介¹ 秋本 貴子¹ 横山 健¹ 奈良 理²
¹手稲溪仁会病院 麻酔科・集中治療科
²手稲溪仁会病院 救急科

04-4 「北海道におけるクリティカルケアの実態調査－人工呼吸管理からの離脱－」

山田 修平¹ 佐土根 岳² 金浜 英介² 永野のぞみ³ 中村 公彦⁴
¹北海道科学大学 保健医療学部 看護学科 ²手稲溪仁会病院 看護部
³札幌医科大学附属病院 看護部 ⁴札幌市立大学大学院 看護学研究科 博士前期課程

04-5 「気管切開患者に対して High Flow Therapy と Optiflow 気切用ダイレクトコネクターにより呼吸管理できた症例」

中野 皓太¹ 千原 伸也¹ 巽 博臣² 升田 好樹²
¹札幌医科大学附属病院 臨床工学部 ²札幌医科大学 医学部 集中治療医学

- 04-6 「人工呼吸器のカテテルマウント部における結露防止対策に関する研究」
 工藤 元嗣¹ 千原 伸也² 定岡 龍輝³ 豊田 竜司⁴ 巽 博臣⁵ 升田 好樹⁵
¹札幌医科大学大学院 医学研究科 生体防御医学 ²札幌医科大学附属病院 臨床工学部
³旭川医科大学病院 ⁴石橋胃腸病院 ⁵札幌医科大学 医学部 集中治療医学
- 04-7 「当院における非侵襲的陽圧換気におけるマスクの選択について ～アマラビュー使用経験～」
 浦崎 伸吾¹ 石灘 亜衣¹ 川村 竜季¹ 能登 俊輔¹ 岡林 克也¹ 安田 勉¹
 阪本 美香¹ 笠井 浩貴¹ 吉田 英昭² 清水 斎³
¹JR 札幌病院 臨床工学室 ²JR 札幌病院 腎臓内科 ³JR 札幌病院 麻酔科

一般演題5 循環・臓器移植 (11:00～11:56)

座長：雨森 英彦（砂川市立病院 救命センター長）
 干野 晃嗣（北海道大学病院 麻酔科 助教）

- 05-1 「肝移植の適応判断を行った造血幹細胞移植後肝中心静脈閉塞症による肝不全の一例」
 黒田 浩光¹ 巽 博臣¹ 升田 好樹¹
¹札幌医科大学 医学部 集中治療医学
- 05-2 「脳死下臓器提供の集中治療および術中管理」
 松本 悠¹ 三澤 学² 増井 伸高¹ 松田 知倫¹ 丸藤 哲¹ 瀧 健治¹
¹札幌東徳洲会病院 救急センター ²札幌東徳洲会病院 麻酔科
- 05-3 「急性心筋梗塞に対する冠動脈バイパスおよび僧帽弁形成術において人工心肺離脱後に肺出血を来した一例」
 安藤 義崇¹ 小野 肇² 渡部 亮² 山根 真央²
¹斗南病院 麻酔科 ²KKR 札幌医療センター 麻酔・集中治療科
- 05-4 「Stanford A 型急性大動脈解離の緊急手術中に発生した肺胞出血を経食道心臓超音波検査で評価した 1 例」
 老川公美子¹ 小山 洋史¹ 神尾 直¹ 太田 隆嗣²
¹沖縄徳洲会湘南鎌倉総合病院 麻酔科 集中治療部 ²沖縄徳洲会湘南鎌倉総合病院 麻酔科
- 05-5 「当院搬入となった急性大動脈解離患者の転帰の検討」
 板坂 竜¹ 前中 則武¹ 竹浪 延幸¹ 猫宮 伸佳¹ 那須 敏裕¹ 進藤 尚樹¹
¹市立札幌病院 臨床工学科
- 05-6 「臨床工学技士も人工心肺手術後の AKI を考える」
 原田 智昭¹ 鈴木 祐介¹
¹市立釧路総合病院 臨床工学室
- 05-7 「POCUS の普及には超音波診断装置の性能も重要である」
 丹保亜希仁^{1, 2}
¹市立旭川病院 救急診療科 ²旭川医科大学 救急医学講座

一般演題6 教育・チーム医療 (13:05～13:53)

座長：石川 幸司（北海道科学大学 保健医療学部 看護学科）
 垣内 寛子（北海道大学病院 HCU・救急部ナースセンター）

- 06-1 「A 病院人工呼吸器の安全管理への取り組み」
 吉野 伯紀¹ 熊倉 寿希¹ 岩本 満美¹ 岡林 靖子¹
¹北海道大学病院 看護部
- 06-2 「当院集中治療室における多職種カンファレンスの現状と課題」
 佐々木 彩¹ 渡部 大地¹ 乾 茜¹ 秋本 貴子² 横山 健² 奈良 理^{2, 3}
¹手稲溪仁会病院 集中治療室 看護部 ²手稲溪仁会病院 麻酔科集中治療室
³手稲溪仁会病院 救命救急センター

06-3 「当院救命救急病棟における緊急気管挿管時の介助トレーニング」

佐々木翔太¹ 大山 隼人² 井下田 恵² 渡邊 裕介² 野田 昇宏³ 武山 佳洋³

¹市立函館病院 救命救急センター ECU ²市立函館病院 看護局看護科

³市立函館病院 救命救急センター

06-4 「H C Uにおける嚥下スクリーニングの正しい評価に向けた取り組み」

岩戸真右子¹ 伊藤千鶴子¹ 宮松美紀子¹ 坂本 拓馬¹

¹旭川赤十字病院 H C U・救急外来

06-5 「抑制帯使用評価シート導入後の抑制の判断の変化」

小田 加代¹ 菊谷麻璃菜¹ 川端 和美¹ 岩本 満美¹

¹北海道大学病院 I C Uナースセンター

06-6 「A病院 I C U・C C Uにおける一般病棟からの継続看護の現状調査」

谷 明¹ 源田 恵奈¹ 小山 亜美¹ 高橋 真理¹ 林 美穂¹ 鈴木 智子¹

¹旭川赤十字病院 集中治療室

一般演題7 救急・災害医療 (14:00～14:56)

座長：小林 巖 (旭川赤十字病院 救命救急センター センター長)

文屋 尚文 (札幌医科大学医学部 救急医学講座)

07-1 「麻痺部位に熱傷を受傷した患者の熱傷処置時の疼痛管理—シバリングへの対応を通して—」

菊谷麻璃菜¹ 小田 加代¹ 川端 和美¹ 岩本 満美¹

¹北海道大学病院 ICU ナースセンター

07-2 「交通外傷を契機として急性副腎不全と甲状腺クリーゼを発症した1例」

田中 俊光¹ 其田 一² 川浪康太郎³ 北原 圭太⁴

¹苫小牧市立病院 麻酔科

²市立釧路総合病院 救急救命センター

³砂川市立病院 耳鼻科

⁴北海道大学病院 整形外科

07-3 「重症頭部外傷受傷直後より生じた下垂体前葉機能低下症の1例」

山田 一紀¹ 堀越 佑一² 小北 直宏² 岩原 素子³ 小林 厚志³ 藤田 智³

¹旭川医科大学病院 卒後臨床研修センター

²旭川医科大学病院 集中治療部

³旭川医科大学病院 救急科

07-4 「外傷性気管損傷が疑われた患者に待機的気管切開を選択した一例」

五十嵐友美¹ 四十物摩呼¹ 小林 巖² 橋詰 勇祐² 飛世 史則²

¹旭川赤十字病院 麻酔科

²旭川赤十字病院 救急科

07-5 「VV-ECMO 補助下の重症呼吸不全患者の航空搬送経験」

糸洲 佑介¹ 打浪 有可¹ 本間 慶憲² 加藤 裕貴³ 斉藤 仁志¹ 森本 裕二¹

¹北海道大学病院 麻酔科

²北海道大学病院 救急科

³北海道大学病院 集中治療部・循環器呼吸器外科

07-6 「陸空路 ECMO 搬送時のバックボード装着型架台の構築」

岡本 花織¹ 太田 稔¹ 矢萩 亮児¹ 川端 和美² 糸洲 佑介³ 斉藤 仁志³

森本 裕二³

¹北海道大学病院 ME 機器管理センター ²北海道大学病院 ICU ナースセンター

³北海道大学病院 集中治療部

07-7 「メディカルウイングによる転院搬送を行ったアミロイドーシスの一症例」

近藤麻美子¹ 田中 聡一¹ 西村 実夫¹ 前田真岐志¹ 宮下 龍¹ 四釜 裕睦¹
其田 一² 豊原 隆² 上村 修二³ 相坂和貴子⁴ 升田 好樹⁴

¹市立釧路総合病院 麻酔科

²市立釧路総合病院 救急科

³札幌医科大学 救急医学講座

⁴札幌医科大学 集中治療医学

CE セミナー会場（1 F 104 + 105）

開会式（8：25～8：30）

CE セミナー 画像診断の基礎（8：30～9：10）

「胸腹部 XP の読み方【血液浄化療法、人工呼吸療法、補助循環療法に関わるポイント】」

講師：加藤 裕貴（北海道大学病院 集中治療部）

CE セミナー 1 血液浄化療法の基礎（9：10～9：50）

「血液浄化療法の管理：膜材質の選択と監視・管理方法について」

講師：千原 伸也（札幌医科大学附属病院 臨床工学部）

共催：旭化成メディカル株式会社

CE セミナー 2 人工呼吸療法の基礎（13：00～13：40）

「人工呼吸器の管理：モードの選択と監視・管理方法について」

講師：相嶋 一登（横浜市立市民病院 臨床工学部）

共催：フクダ電子北海道販売株式会社

CE セミナー 3 補助循環療法の基礎（13：40～14：20）

「補助循環療法の管理：補助流量と回路内圧の監視・管理方法について」

講師：後藤 武（弘前大学医学部附属病院 臨床工学部）

共催：泉工医科工業株式会社

CE セミナー 循環作動薬の基礎（14：20～14：50）

「集中治療分野における循環作動薬について」

講師：熊井 正貴（北海道大学病院 薬剤部）

閉会式（14：50～14：55）

日本集中治療医学会 第3回北海道支部学術集会

抄 録

換気モードーこの 70 年間の変遷

大塚 将秀

横浜市立大学附属市民総合医療センター 診療教授 副病院長

ここでは、大きな転機となる発明を中心に、人工呼吸の換気モードの変遷を黎明期から現在まで概説します。若手医師にとっては温故知新、歴史を知ることによって新たな発想の糸口になることを期待します。

人工呼吸療法は、欧州における 1950 年代のポリオの大流行を契機に発展普及しました。初期の人工呼吸器は呼吸筋が麻痺した患者を救命するために開発され、確実に調節換気することが使命でした。当初は「鉄の肺」とよばれる胸郭外陰圧換気でしたが、その後挿管下陽圧換気となり、電源を必要とせず簡単な機構で動作する従圧式 (pressure cycle) が換気モードとして採用されました。

換気モードに関する最初の大きな転機は、換気量の安定化すなわち動脈血二酸化炭素分圧を一定に保ちやすい従量式 (volume cycle) の開発でした。当時は換気量を正確に計測する技術がなかったため、ベローに蓄えた吸気ガスを送り出すだけというシンプルな機構でしたが、従圧式換気を従量式にシフトさせる画期的な発明でした。

その後は、自発呼吸を可能にする機構の開発、PEEP の発明、マイクロプロセッサによる複雑な制御、強制換気から自発呼吸を中心とする換気モードへのシフト、換気量の補償、同調性の改善、自動ウィーニングなどが次々と発表されました。

近年の特筆すべき発明には、吸気努力に応じた補助を行うという発想で 1992 年に開発された proportional assist ventilation (PAV)、調節換気からウィーニングまで自動的にカバーする 1994 年の adaptive support ventilation (ASV)、横隔膜筋電図をトリガーに用いた 1999 年の neurally adjusted ventilatory assist (NAVA) などが挙げられます。

人工呼吸器はほぼ成熟期を迎えたといえますが、NAVA をさらに発展させたトリガー機構の開発、ASV をさらに進化させた利用者に全く負担を与えない完全自動化モードの開発などが期待されます。

The micro world of endothelial injury and AT

岡田 英志

岐阜大学医学部附属病院 高次救命治療センター 准教授

身体を構成する様々な細胞の生命活動は身体の隅々まで張り巡らされる大小の血管網により供給される酸素や栄養により維持されている。心臓から送り出された血液は動脈から末梢に進むにつれ枝分かれし細くなり、平滑筋も結合組織もなくなって最終的には一層の内皮細胞のみから成る毛細血管になる。毛細血管の太さは5-20 μm ほどの血管で、7 μm 前後の赤血球がかろうじてすり抜けることのできる太さであるが、血液と血管周辺の組織とが薄い内皮細胞のみを介して接触することになるため、血液と組織の間で酸素をはじめとする物質交換が行われている。このように毛細血管は生命活動において極めて重要な役割を果たしており、この微小な血管の構造と機能の維持に重要な役割を果たしているのが多糖類や糖タンパク質で構成される血管内皮グリコカリックスである。

グリコカリックスは健全な血管内皮細胞の内膜面に細胞表面を覆うように存在する。この血管内皮グリコカリックスの生理的役割は多岐にわたり、微小血管のトーンズの調節や透過性の調節、白血球の接着や遊走の調節、血管内血栓の抑制など血流の制御において重要な役割を果たしている。グリコカリックスは血管内皮細胞に結合するプロテオグリカンとグリコサミノグリカン、シアロプロテインで構成されている。多くのグリコサミノグリカンは、プロテオグリカンとしてシンデカンファミリーにより構成されるコアタンパクに付加した形で存在している。グリコサミノグリカンは陰性に帯電しており、同じく陰性荷電を有しているアルブミンを血管壁から遠ざけ、血管内部にとどまるように調節し浸透圧較差を保持する働きをしている。血管内皮グリコカリックスは、遷延する高血糖、糖尿病のような慢性的なストレスや敗血症をはじめとする手術や外傷といった急性のストレス状況の下でも障害を受けると報告されている。

敗血症の進行に伴い全身で同時多発的に臓器障害を生じる原因は、急性炎症反応とこれにともなう各種サイトカインなど化学伝達物質の発現増大が血管透過性亢進、血管内皮傷害などを全身の血管に引き起こすことが挙げられる。血管内皮傷害はトロンボモジュリンなどのマーカーや炎症性サイトカインの発現から類推されるが、血管内皮傷害を視覚的にとらえた報告は少ない。

アンチトロンビン (AT) はトロンビンのほか活性型第X因子、第XII因子、第IX因子、第XI因子等と複合体を形成することでこれら血液凝固因子群を不活性化するセリンプロテアーゼインヒビターである。敗血症に続発する播種性血管内凝固症候群ではATが欠乏するため、その補充が治療に有用であるとの報告がなされているとともに抗炎症作用を有するともされている。遺伝子組換えAT (rAT) はヒト天然型ATと同一のアミノ酸配列かつ同タイプの糖鎖構造を持つ遺伝子組換えヒトAT製剤である。

本発表では実験的に誘発された敗血症性血管内皮傷害を臓器別に概説し、この血管内皮傷害に対するrATの効果について考察を行う。

神経集中治療：ハンズオンセミナーと今後

黒田 泰弘

香川大学医学部 救急災害医学講座 教授 附属病院救命救急センター長

「脳神経は脳神経外科・内科の領域でどうも苦手だ」という話をいまでも集中治療医からききます。脳神経を研究あるいは専門とされている方々はともかく、集中治療医、看護師などICUに関係するみなさんにとって、脳神経を呼吸や循環、血液浄化なみに身近に思ってもらうことが神経集中治療の今後には必要と考えています。

神経集中治療ハンズオンは、2017年2月に高松で日本集中治療医学会中国四国支部大会のプレコングレスとして始まりました。以降、日本救急医学会や日本意識障害学会での併催も含めて 年4回程度開催しています。幸いにも応募は多くコースは常にいっぱいになっています。セミナーを簡単に紹介しますと、午前中に5つのスキルブース（神経所見、体温管理療法、頭蓋内圧センサー留置、経頭蓋ドップラー、痙攣重積と持続脳波）を行い、それを活かした午後の4つのシナリオブース（心停止後症候群、頭部外傷、くも膜下出血、神経筋疾患）からなる1日コースです。受講生の大半は若手救急医集中治療医であり、コース満足度は非常に高く、またポストテストの得点もプレテストに比して有意に高く、さらに神経集中治療に対する苦手意識が減ったとのコメントが寄せられています。今後は脳波セミナーとのコラボも企画しています。

現在、若い人の神経集中治療研修の希望にどのように対応していったらよいのかを考えています。また、神経集中治療はエビデンスが乏しい（Mayer先生：giant evidence free zone）領域とされていますが、多施設共同研究などの企画を充実させていきたいと思っています。

今後も神経集中治療をよろしくお願いいたします。

基本から学ぶ：持続血液濾過によるサイトカイン除去理論

森山 和広（藤田医科大学医学部 臨床免疫制御医学講座 准教授）

西田 修（藤田医科大学医学部 麻酔・侵襲制御医学講座）

敗血症は、病原体そのものの作用によって生じている病態というよりは、病原体を排除しようとする過剰な免疫反応により生じる病態である。病原体やその構成成分 (PAMPs) が、免疫細胞に認識されるとサイトカインが産生される。サイトカインは病原体の排除に作用するが、自己の組織傷害も惹起する。傷害された自己の細胞や死細胞からは、内因性分子構造 (DAMPs) とよばれる分子が病原体と同様の炎症反応を惹起させ、炎症反応が増幅される。これらの炎症反応が全身に広がり、自己細胞が連鎖的に傷害され、臓器障害が進行していく病態、すなわち“制御不能な生体反応”が敗血症の本態であるといえる。従って、持続血液濾過（透析）(CH(D)F) によるサイトカイン、DAMPs の除去は合目的であると考えられる。

しかしながら、これらの病因物質の分子量は 20-30kD と大きく、通常の hemofilter では効率的な除去は望めない。Ronco らは、通常より濾過液流量を強化した CHF を考案し、比較試験にて死亡率の低下を報告した (Lancet 2000)。以降、海外では、濾過液流量を強化した血液濾過の比較試験が多数行われたものの有用性を示しえなかった。また、膜孔径を大きくした high cut-off hemofilter も検討されたが、サイトカインのクリアランス (CL) は濾過液流量を超えることはできなかった。

一方、本邦ではサイトカイン吸着特性を有する PMMA hemofilter や AN69ST hemofilter が使用されている。AN69ST hemofilter は、治験により代表的なサイトカイン (TNF- α 、IL-1 β 、IL-6、IL-8、IL-10) の CL が、濾過 CL の理論上限を超えることを示すことにより、敗血症に保険適用を取得した。また、われわれは、AN69ST hemofilter が強力な DAMPs である HMGB1 (分子量 30kD) を飽和することなく、十分量吸着することを in vitro 試験で明らかにした。

本教育セミナーでは、CH(D)F に使われる hemofilter の種類、CL を用いた病因物質の除去理論につき解説する。また、敗血症病態をわかりやすく解説することにより、敗血症に対して CH(D)F を施行する理論的背景についても考えてみる。

集中治療医の働き方について

座長：藤田 智（旭川医科大学 救急医学講座 教授）
佐藤 朝之（市立札幌病院 臨床研修センター）
演者：川田 大輔（S1-1 旭川医科大学病院 集中治療部 講師）
横山 健（S1-2 手稲溪仁会病院 麻酔・集中治療室室長）
西川 直樹（S1-3 北海道大学病院 麻酔科 助教）
数馬 聡（S1-4 札幌医科大学 医学部 集中治療医学）

集中治療とは何か。日本集中治療医学会は、「生命の危機にある重症患者を、24時間の濃密な観察のもとに、先進医療技術を駆使して集中的に治療するもの」であり、集中治療室（ICU）とは、「集中治療のための濃密な診療体制とモニタリング用機器、ならびに生命維持装置などの高度の診療機器を整備した診療単位」、であるとして、全身を診る事ができる重症患者の総合診療医である intensivist、そして急性期専門コメディカルの育成が重要であると発信している。

集中治療室を擁する多くの病院にあっては、急性期疾患を扱うその特性に加えて、臨床のみならず教育、時には研究といった役割も求められることから、集中治療医の過労状態の常態化が懸念されることも多い。2024年4月からは、「年間1860時間以下の年間時間外労働」を認めるという法整備が進む可能性がある。さらに、昨年4月には病院評価機構が「一般病院3」を新設し、主に集中治療医に対して Rapid Response System の構築を求めていることも合わせて考えると、今こそ集中治療医自身が、労働環境に十分配慮した、持続可能かつ効率的な診療体制を模索し、その働き方を議論する時期にさしかかっているのではないと思われる。

その一方で、集中治療室の運営にあってはその形態の違い（Open/Close, High/Low Intensity）や、患者管理を行う医師が基盤とする科の違い（麻酔科、救急科、循環器外科など）だけでなく、その働き方（専従/兼任、日勤夜勤制/24時間制など）もまた多種多様であることから、一概にはそのありようを規定することは難しいため、それぞれの病院の事情に応じた対応と取り組みが行われているのが現状である。そこで、集中治療室を有するいくつかの病院の皆様それぞれの病院における状況をご報告頂き、現状と今後の在り方に関して議論を行うことによって、多くの知恵を共有し、広く将来に向けた集中治療医の働き方を模索したい。

クリティカル領域における看護師の役割拡大とチーム医療

座長：神田 直樹（北海道医療大学 看護福祉学部看護学科 成人看護学講座）
葛西 陽子（手稲溪仁会病院 看護部）
演者：松田 知倫（S2-1 札幌東徳洲会病院 救急センター 副センター長）
上北 真理（S2-2 旭川医科大学病院 ICU ナースステーション 副看護師長）
佐藤 大樹（S2-3 北海道循環器病院 看護部）
今井 崇（S2-4 札幌東徳洲会病院 看護部）

超少子高齢化社会におけるニーズにこたえるために、2015 年より特定行為研修制度が施行されました。クリティカルケア領域でも、医学的知識・技術を強化し、患者の病態変化に対応し、患者の背景等を包括的にアセスメントできる質の高い医療・看護を提供することが期待されています。

その反面、特定行為研修受講者数は国が期待する数の 100 分の 1 に過ぎず、研修施設が少ないことや、研修を受講した後の活用と支援体制が整わない状況も少なくない現状があります。

そこで、このシンポジウムでは、特定行為研修受講者または、診療看護師として現場で活躍している 3 名の看護師と、実際診療看護師と協働して医療を提供している医師から、実践の効果やチーム医療における役割、今後の期待や課題を話していただきます。将来特定行為研修を目指す看護師へのエールであり、その施設の看護管理者、多職種は必見の内容になると思います。

先天性心疾患を有する乳児の肺高血圧症急性増悪において鑑別診断に難渋した一例

武田 圭史¹ 滝沢 泰蔵¹ 干野 晃嗣¹ 斉藤 仁志¹
森本 裕二¹

¹ 北海道大学病院 麻酔科

【諸言】肺高血圧症の原因は、肺動脈性・左心原性・肺性など多岐にわたり、病態によって治療法が大きく異なる。先天性心疾患を有する乳児が呈した肺高血圧症急性増悪において、原因の診断に難渋した症例を経験したので報告する。

【症例】5ヶ月、男児。出生後に21トリソミー、ファロー四徴症、右側大動脈弓、心室中隔欠損、肺動脈狭窄、大動脈肺動脈中隔欠損と診断された。生後6日に大動脈肺動脈中隔欠損に対し修復術が施行され、その後自宅退院となった。

退院3ヶ月後にチアノーゼを主訴として受診した。来院時、動脈血酸素飽和度50%台、静脈血ガス分析での炭酸ガス分圧160 mmHg、CT検査で全肺野に間質影を認めた。肺高血圧症急性増悪と診断し人工呼吸管理を開始した。肺血管拡張薬の投与に加え、一酸化窒素吸入療法を施行したが改善を得られず、治療経過において肺胞出血が出現した。血液検査でLDH 612 U/L、KL-6 3036 U/mLと高値を認め、肺高血圧症および肺胞出血の原因として特発性間質性肺炎を考えステロイド治療を施行したが無効であった。造影CTを撮影したところ、末梢肺動脈の著明な拡張を認めたため、チアノーゼの原因は肺高血圧症による肺血流減少ではなく、むしろ心室中隔欠損に起因する慢性的な高肺血流量状態による肺間質損傷であると判断し、肺血流コントロール目的に肺動脈絞扼術を施行した。術後は経時的に呼吸状態が安定化し、肺胞出血と間質影の所見も改善した。術後12日目にICU退室となった。

【考察】肺高血圧症の原因は、肺動脈性・左心原性・肺性など多岐にわたり、病態によって治療法が大きく異なる。しかし急性増悪の肺高血圧症では分類に有用な検査所見が重複し、時に鑑別が困難となる。本症例では、肺動脈性肺高血圧症に用いられる肺血管拡張薬による治療は無効であり、心室中隔欠損に起因する高肺血流量状態を緩和することで呼吸状態の改善を得た。

EVAR、TEVAR、TAVI術直後の白血球減少の臨床的意義

副島 崇旨¹ 水野谷和之¹ 泉 侑希² 横山 健²

¹ 北海道大学病院 麻酔科

² 手稲溪仁会病院 麻酔科・集中治療室

【緒言】ステントグラフト留置後の炎症は、PIS (Post implantation syndrome) として知られている。PISの統一された定義は存在しないが、発熱、白血球数(WBC)増加、高CRP血症などの炎症反応亢進状態として、術後1～3日目を中心に認められる。一方、手術直後の採血ではWBC減少を認めることがあり、その臨床的意義は不明である。今回、EVAR (Endovascular aortic repairment)、TEVAR (Thoracic endovascular aortic repairment)に加えてTAVI (Transcatheter aortic valve implantation)の手術直後のWBC減少に注目し、PISや感染症発症との関連を調査した。

【方法】手稲溪仁会病院で2018年3月～2019年2月にTAVI、EVAR、TEVARを受けた症例を後方視的に検討した(院内IRB認定番号2019-002-001)。手術前、手術直後および術後1週間までの血液検査および体温、術後感染症発症をカルテから検索した。手術直後のWBC減少率、PIS発症率、感染症発症率を各群で比較した後に、PISおよび感染症発症の有無による手術直後のWBC減少率に関して検討した。尚、PISは①体温 $\geq 38^{\circ}\text{C}$ 、②白血球数 $\geq 12000/\text{mm}^3$ 、③CRP $\geq 10\text{mg/dl}$ の何れかを満たし、感染症が証明されないものと定義した。

【結果】TAVI41例、EVAR40例、TEVAR36例から炎症性大動脈瘤の2例を除外した115例を解析した。手術直後のWBC減少率はTAVI群がEVAR群、TEVAR群と比較して大きかった($43.2 \pm 22.6\%$, $25.4 \pm 19.4\%$, $22.6 \pm 27.5\%$, $P < 0.05$)。PIS発生率はTAVI群がEVAR群、TEVAR群と比較して少なかった($12/41$, $27/39$, $25/35$, $P < 0.05$)。また、PIS発生の有無によるWBC減少率に差はなかった($27.9 \pm 24.2\%$ vs $34.6 \pm 25.3\%$, $P = 0.15$)。さらに、術後感染症はTAVI群、EVAR群、TEVAR群で $4/41$, $3/39$, $2/35$ に発生したが、各群に差は認められず($P = 0.91$)、感染症発生の有無によるWBC減少率も差はなかった($21.8 \pm 28.0\%$ vs $31.6 \pm 24.4\%$, $P = 0.251$)。

【考察】TAVI、EVAR、TEVARで手術直後のWBC減少に関する報告はなく、その詳細な機序は不明であるが、少なくとも手術直後のWBC減少がその後の感染症発症のリスクとなるとは言えない。また、TAVIでは、EVARやTEVARと比較してPISの定義を満たす症例が少なく、弁留置後の炎症はステントグラフト留置後の炎症とは特徴が異なることが推察される。

【結語】TAVI、EVAR、TEVARの手術直後はWBC減少が発生し、特にTAVIでその減少率が大きい。しかし、このWBC減少はPISや感染症発症と関連性を持たない。

薬疹に対するステロイド長期内服中に発症した non-HIV ニューモシスチス肺炎の 1 例

岩原 素子¹ 堀越 佑一² 衛藤 由佳² 川田 大輔²
小北 直宏² 藤田 智¹

¹ 旭川医科大学病院 救急科

² 旭川医科大学病院 集中治療部

【背景】近年、ニューモシスチス肺炎（Pneumocystis Pneumonia: PCP）に対する治療薬や予防薬により HIV-PCP は減少傾向である一方、non-HIV-PCP は増加傾向である。non-HIV-PCP は HIV-PCP と比較して宿主の免疫応答が強いいため、発症が急激で死亡率が高い。今回、ステロイド長期内服中に発症した non-HIV-PCP を経験したので報告する。

【症例】薬疹でデキサメタゾン 2 mg 内服中の 76 歳男性。入院数日前から呼吸困難を自覚し当院救急外来受診した。当院受診時、体温 36.8 度、血圧 93/56 mmHg、酸素飽和度 68%（room air）、心拍数 96 回/分であった。動脈血液ガス分析で PH7.41、PaO₂ 46.8 mmHg、PaCO₂ 28.3 mmHg と I 型呼吸不全を呈していた。単純 CT 検査で両側肺野にびまん性のスリガラス陰影を認め、間質性肺炎が疑われた。気管挿管し人工呼吸管理とし、ステロイドパルス療法、PMX-DHP 療法、リコンビナントトロンボモジュリン、好中球エステラーゼ阻害薬、メロペネム、ミカファンギン投与開始した。入院 3 日目に β -D-glucan 13.2 pg/ml と高値であり、PCP が疑われ ST 合剤投与を開始した。入院時に行った気管支肺泡洗浄（BAL）の PCR 検査でニューモシスチス DNA 陽性であり PCP の確定診断となった。なお、HIV 抗体は陰性であった。経過中、一時的に酸素化の改善を認めたが徐々に呼吸状態悪化し、入院 27 日目に死亡退院となった。

【考察】non-HIV-PCP は、血液疾患を含む悪性腫瘍、造血幹細胞・固形臓器移植、自己免疫疾患に対するステロイドや免疫抑制剤の長期投与などが危険因子となる。また、 β -D-glucan は、全身状態不良により BAL が困難で早期の確定診断が出来ない患者において non-HIV-PCP の補助診断として使用される。今回の症例においても PCP に伴う β -D-glucan の上昇を認め早期診断の補助として有用であった。また画像診断能力の進歩によって間質陰影を呈する患者の鑑別診断はある程度可能となったが未だに特発性肺線維症（IPF）との鑑別に苦慮する症例が多い。本症例では入院当初は IPF の急性増悪を念頭に集学的治療と原因検索を並行して行い、最終的に PCP の診断に辿り着いた。non-HIV-PCP は治癒し得る疾患ではあるが、治療が遅れることで予後が不良となるため、早期に治療介入することが重要である。

人工呼吸器関連肺傷害 (VILI) に対する腹臥位の影響について（第 2 報）

中橋 奨¹ 今井 寛¹ 丸藤 哲²

¹ 三重大学病院 救命救急・集中治療センター

／三重大学 救急医学講座

² 札幌東徳洲会病院 侵襲制御救急センター

【背景】2013 年 New England Journal of Medicine に腹臥位肺保護換気が、重症 ARDS の生存を改善する事が報告された (PROSEVA trial)。明解な改善機序は不明であるが、腹臥位の人工呼吸器関連肺傷害 (VILI) への影響が推察されている。一方、近年、急性肺傷害研究に ¹⁸F-FDG PET imaging の手法が用いられるようになり、これによって生体内の肺の好中球性炎症の動態評価が可能になった。しかし、腹臥位の VILI (炎症) に対する影響を ¹⁸F-FDG PET を用いて分析した研究は少ない。

【目的】VILI に対する腹臥位の影響（特に肺の局所領域の炎症に対する影響）を検討する。

【方法】急性肺障害家兎モデルを用い、次の 3 群 (n: 各 5) において ¹⁸F-FDG-PET を用いて肺の炎症を評価した；①重症肺傷害群 (Injury)、②重症肺傷害＋仰臥位肺保護的換気 (7h) 群 (Supine)、③重症肺傷害＋腹臥位肺保護的換気 (7h) 群 (Prone)。炎症評価に加えて形態学的評価を dynamic-CT で施行した。

【結果】炎症指標である ¹⁸F-FDG uptake rate は、Prone 群が Supine 群より低く (P=0.0303)、肺局所炎症解析では、両群間の ventral region における差 (P=0.0078) が判明した。CT 画像は、何れの群も aeration の低下が確認できたが、特に Injury 群と Supine 群ではその低下が顕著であり、両群での ventro-dorsal gradient が特徴的であった。CT (形態) と PET (炎症) を重合して評価し、高 aeration 部の炎症が顕著である事が確認できた。

【考察・結論】重症急性肺傷害に対する肺保護的換気を仰臥位にて実施する場合と腹臥位にての場合で炎症程度に差が生じうる可能性が示唆された。腹臥位肺保護的換気が腹側領域の炎症の進行を遅延する可能性がある。

臨床工学技士 (CE) による災害時の「医療機器トリアージ」の提唱

平石 英司¹ 宮田 陽子² 名和 智裕³ 名和由布子³
大場 淳一³ 齋藤 哲哉⁴ 茶木 友浩⁵

¹ 北海道立子ども総合医療・療育センター 手術集中治療部・臨床工学科

² 北海道立子ども総合医療・療育センター 看護部

³ 北海道立子ども総合医療・療育センター 手術集中治療部

⁴ 北海道立子ども総合医療・療育センター 外科部

⁵ 北海道立子ども総合医療・療育センター 麻酔科

【背景】災害発生直後に CE がなすべきことは多いが、できるだけ早期に医療機器の安全点検を行い、病院医療機能維持に寄与することも重要である。昨年の北海道胆振東部地震の際には病院インフラの点検完了後、医療機器の点検を開始したのは発災から3時間後であった。われわれは迅速に医療機器の使用可否を判断するための「医療機器トリアージ」の概念を提唱するので会員諸氏のご批判を仰ぎたい。

【目的】発災時に故障した医療機器の現場での誤使用を未然に防ぐ。

【方法】災害現場での傷病者に対する START 法トリアージに着想を得て、医療機器トリアージの概念に至った。基本的に CE が医療機器の使用可否判断を短時間に行い、使用可能機器を選別する。病院での電力供給状態、機器の破損の程度、簡易チェック結果、バッテリー能力などを勘案して、黒：使用不可、赤：要点検、緑：使用可とし機器にタグ付けする。トリアージ対象機器は人工呼吸器、人工心肺装置、補助循環装置、麻酔器、除細動器、人工透析機、シリンジポンプ、輸液ポンプ、パルスオキシメーターを想定し、機器の種類ごとに黒、赤、緑の判断基準を設ける。タグで明示することにより、使用可能機器を瞬時に選別でき、使用不可機器の誤使用防止にもつながる。

【考察】トリアージは医師や救急隊員、ナースらが傷病者の重症度と緊急度に基づいて治療の優先順位を短時間に判定し、病院選定、搬送、治療をスムーズに行うことを目的としている。われわれが提唱する「医療機器トリアージ」も同様に、短時間に医療機器の使用可否を判定して病院機能の維持に寄与するとともに、本来使用すべきでない機器の誤使用による事故を防ぐことも期待できる。院内の災害訓練に医療機器トリアージを取り入れ、普段からトレーニングしておくことと、運用の課題を抽出することは重要である。

【結論】発災直後の CE の活動の一つとして医療機器トリアージの概念を提唱した。災害現場などで運用されているトリアージの考え方を医療機器にも応用した。災害の際にも現場で正しく医療機器が使用されると期待できる。

リコンビナントロンボモジュリンはラット敗血症モデルにおける HMGB1 蛋白制御と関連する

赤塚 正幸¹ 巽 博臣¹ 升田 好樹¹

¹ 札幌医科大学 医学部 集中治療医学

【緒言】敗血症の病態が進行すると多臓器不全を引き起こし、予後不良となる。近年、その病態形成に関連する因子として damage associated molecular patterns (DAMPs) が重要な役割を果たしていることが明らかとなってきている。DAMPs の中で high mobility group box 1 protein (HMGB1) は細胞核内に含まれる蛋白質であるが、これが細胞外に放出されることで組織障害に至る致死性メディエーター DAMPs として作用すると考えられている。DAMPs は血管内皮細胞上に存在する thrombomodulin (TM) と結合し、処理される可能性が指摘されているが、遺伝子組み換えトロンボモジュリン製剤 (rhTM) の DAMPs 抑制効果に関しては十分な検討がされていない。

【目的】ラット敗血症モデルを用いて rhTM が DAMPs 蛋白制御に与える影響を検討する。

【方法】Wistar ラット (雄、250-300g) を用いて全身麻酔下で盲腸結紮穿刺 (CLP) 腹膜炎モデルを作成した。① DAMPs 濃度の推移の検討：CLP モデル作成後の 0、4、8、12、16、20、24 時間後に HMGB1 濃度を経時的に測定した (各群 n=6)。② rhTM による DAMPs 濃度と生存率に及ぼす影響：CLP 作成後に rhTM を投与し、HMGB1 濃度を検討した。rhTM の投与量に応じて以下に群分けを行った：Control 群 (vehicle 投与)、Low-dose 群 (1mg/kg)、Medium-dose 群 (3mg/kg)、High-dose 群 (6mg/kg) の 4 群 (各群 n=6) とした。③ Control 群と Medium-dose 群の 24 時間生存率 (Kaplan-Meier 法) について比較検討した (各群 n=10)。本研究は当大学動物実験委員会の承認を得て行った。

【結果】① CLP 作成後 16 時間後に HMGB1 濃度は最大に上昇したことから、以下の検討では CLP 作製 16 時間後に行った。② CLP 作製 16 時間後の Control 群と比較していずれの rhTM 投与群で HMGB1 濃度は低下した。③ rhTM 投与群は Control 群に比べ有意に 24 時間生存率が改善した (p=0.012)。

【結論】ラット敗血症モデルを用いた本研究では、HMGB1 濃度の上昇が認められ、rhTM の投与は HMGB1 濃度の軽減と生命予後の改善と関連していることが明らかとなった。DAMPs が関与する病態へと進展した敗血症治療薬として rhTM が応用できる可能性が考えられた。

Medical Emergency Team 起動患者の 予後予測スコアと院内死亡率の関連に関 する検討

春名 純平¹ 数馬 聡² 巽 博臣² 升田 好樹²

¹ 札幌医科大学 学生体機能制御医学（集中治療医学）

² 札幌医科大学 医学部 集中治療医学

【緒言】一般病棟での患者の重症化を未然に防ぐために迅速対応システム（Rapid response system: RRS）が導入されている。当院では、RRSとしてMedical emergency team（MET）をコールする体制が構築され稼働している。当院のMETコール起動基準は、簡便性と高い感度を維持できるようにいくつかのバイタルサインの中から、一つでも異常があった場合にコールができるシステムである。一方、より特異性を高くするためにRRS起動ツールとして早期警告スコアリングシステムが考案され多くの施設で導入されている。本研究では、どのような早期警告スコアリングシステムがMET起動患者の予後と関連しているのかを検討した。

【方法】対象は2013年4月～2019年3月にMETが起動した患者とし、18歳未満の患者、スコアリングのために必要なバイタルサインの観察がなかった患者を除外した。分析方法は、年齢、性別などの患者背景の記述統計を行った。また、30日死亡を従属変数とし、早期警告スコアリングツールであるRapid Acute Physiology Score (RAPS)、Rapid Emergency Medicine Score (REMS)、Modified Early Warning Score (MEWS)、National Early Warning Score (NEWS)、Seymour Score、quick SOFA (qSOFA)、Cardiac Arrest Risk Triage (CART)の各得点を独立変数として、ROC曲線を作成し、曲線下面積 (AUC) が0.7以上の項目についてカットオフ値を算出した。すべての項目につき、有意水準は5%とした。本研究における、開示すべき利益相反はない。

【結果】研究期間でMET起動患者は267例で、対象はそのうち196例であった。30日死亡患者は44例であった。平均年齢は生存群64.1±15.2歳、死亡群67.6±12.7歳であった。ROC解析の結果、AUCが0.7以上であったのはREMS (P<0.01, AUC 0.7, cutoff 11.5)であった。

【考察】院内急変予防の早期警告スコアリングツールのうち、NEWSやMEWSは世界的に用いられているが、本研究ではREMSが最も精度が高いツールであった。REMSは、RAPSに年齢とSpO₂の値を加えることによって精度を高めたツールであり (Olsson T et al.2004)、院内死亡率の予測において広く利用可能であることが報告されている (Erika M et al.2014)。また、REMSのスコアリングは年齢に対する重み付けが高く、本研究においても74歳以上の高齢者が占める割合が高かったことが今回の結果に影響していたと考えられた。

【結語】MET起動患者への早期警告スコアリングシステムとして、REMSは臨床への活用が可能と考えられた。

非痙攣性てんかん重積状態を合併したびまん性軸索損傷の1例

野中 玲那¹ 衛藤 由佳² 堀越 佑一² 川田 大輔²
小北 直宏² 藤田 智³

¹ 旭川医科大学病院 卒後臨床研修センター

² 旭川医科大学病院 集中治療部

³ 旭川医科大学病院 救急科

【諸言】非痙攣性てんかん重積状態 (nonconvulsive status epilepticus: NCSE) は、痙攣を呈さない複雑部分発作または欠神発作が重積した状態であり、原因の1つに頭部外傷が挙げられる。重症頭部外傷は、遷延性意識障害や高次機能障害などの後遺症を起こす可能性があり、NCSEの合併が疑われる場合は迅速な診断・治療を要する。交通外傷によるびまん性軸索損傷にNCSEを合併した症例を経験したので報告する。

【症例】20代男性。十字路を直進中、車体左側より乗用車に衝突された。路外逸脱し、衝突現場から数十メートル離れた場所で側溝に前輪が挟まった状態で停止した。受傷直後より意識障害を呈しており、ドクターヘリにて当院へ救急搬送された。来院時バイタルはGCS E3V1M6、血圧140/80 mmHg、心拍数87/min、呼吸数23/min、瞳孔2/2 mm、対光反射は両側迅速であった。左頭頂部挫創以外の外出血は認めなかった。頭部単純CTでは頭蓋内出血はなく、意識障害の原因はびまん性軸索損傷によるものと考えられた。重症頭部外傷に対して、中心静脈留置型経皮的体温調節装置システムによる体温管理、痙攣予防にレベチラセタム1000mgの投与を開始した。第2病日、意識レベルの改善に乏しいため持続脳波モニタリングを開始したところ、てんかんを疑う徐波や棘波を認め、NCSEと診断した。意識レベルの推移は第3病日にJCS 30、第7病日にはJCS 1桁まで回復した。第13病日の脳波では棘徐波の消失を認めた。意識レベルは改善したが、注意障害、状況推察能力の低下などの高次脳機能障害が残存した。経過中、中枢性尿崩症や肺炎に対する加療を要したが、経過良好であり第15病日に転院となった。

【考察】NCSEは原因不明の意識障害の患者に認められることがあるが、痙攣を伴わないためしばしば診断や治療が遅れることがある。症状は意識障害だけでなく、認知機能障害、異常行動など多彩である。痙攣脳波の持続は脳細胞の不可逆的な障害を与えるため、NCSEの早期認知・治療は脳機能の予後に影響を与えられられる。本症例では早期に予防的抗痙攣薬投与を行った後にNCSEと判明し、結果的には早期の抗痙攣薬投与が奏功したと考えられる。

【結語】NCSE認知のために、早期に持続脳波モニタリングを開始することが重要である。

敗血症死亡例の検討から垣間見えた今後の敗血症の治療戦略

菊池謙一郎¹ 升田 好樹¹

¹ 札幌医科大学附属病院 集中治療医学

【背景】Surviving Sepsis Campaign Guideline (SSCG) や日本版敗血症診療ガイドラインなどの標準化された敗血症診療の普及により、敗血症患者の死亡率は低下してきている。今後、敗血症の死亡率をさらに軽減するためには敗血症死亡症例のパターンを把握し、より適切な時期での治療介入や新規の治療法を検討する必要がある。

【目的】当院 ICU で死亡した敗血症患者の重症度や死亡時期などの経過について検討した。

【方法】2011 年 1 月 1 日から 2018 年 12 月 31 日までの 7 年間に敗血症のため当院 ICU に入室した患者を対象とした。対象期間を 2011~2012 年、2013~2016 年、2017~2018 年に分け、更にそれぞれの期間で各患者の ICU 入室から死亡までの時間を入室～3 日目、4~7 日目、8~14 日目、15 日目以降に分けて入室から死亡までの時間ごとに患者を振り分けた。また、入室から死亡までの日数と入室時 SOFA スコア、APACHE II スコア、年齢、性別について生存症例と比較検討した。本研究は当院倫理委員会の許可を得て行った。

【結果】対象期間中に敗血症の診断で ICU に入院した患者は 303 人で、そのうち ICU 死亡症例は 52 人だった (ICU 死亡率 17.2%)。また、期間ごとの敗血症患者数と死亡率はそれぞれ 2011~2012 年: 73 人 /21.9%, 2013~2016 年: 170 人 /17.1%, 2017~2018 年: 63 人 /11.1% だった。ICU 入室から死亡までの日数と入室時 SOFA スコア、APACHE II スコア、年齢や性別との関連はなかった。死亡時期に関して、2011~2012 年、2013~2016 年、2017~2018 年の、ICU 入室から 3 日目までの死亡率はそれぞれ 44%, 31%, 43%, 同様に 4~7 日目は 25%, 10%, 0%, 8~14 日目は 25%, 17%, 29%, 15 日目以降は 6%, 41%, 29% だった。

【考察と結語】これまでの他の報告と同様に 2011~2018 年の間で敗血症患者全体の ICU 死亡率は 20% から 10% 台へ徐々に改善している。死亡時期の pattern を考慮すると、3 日以内の早期と 8 日以降、特に 2 週間以降に死亡する pattern へと変化していることが明らかになった。

早期死亡に対する方策としては、より早期の認識 (覚知) による早期介入が望ましく、RRS を用いた敗血症診療への応用が考えられる。晩期死亡に関わる病態として免疫麻痺や自己蛋白である DAMPs の関与が考えられている。これらに対する治療介入法はエビデンスを含めて標準化は示されておらず、敗血症の病態を含めた解析とそれに対する新たな対応法の構築が必要である。

日本集中治療医学会 第3回北海道支部学術集会

一 般 演 題

乳児の劇症肝炎に対し持続的血液透析濾過と血漿交換の直並列法が有効であった 1 例

多田 亮祐¹ 千葉二三夫¹ 田村 卓也²

¹ 手稲溪仁会病院 臨床工学部

² 手稲溪仁会病院 小児科

【緒言】劇症肝炎に対し血漿交換（以下 PE）に持続的血液透析濾過（以下 CHDF）を直並列法にて施行することで、FFP の副作用である高ナトリウム血症、クエン酸による低カルシウム血症、代謝性アルカローシスなどの正、また肝不全による肝性昏睡物質の除去などの有効性は多数報告されている。しかし、小児の急性肝不全症例は年間 10～20 例程度と推測されており、当院においても経験は少ない。今回、当院において乳児の劇症肝炎に対し、PE と CHDF を直並列法にて施行し、血液浄化を離脱することができた症例を経験したので報告する。【症例】月齢 10 か月、女児、身長 86cm、体重 8.75kg。発熱、咽頭発赤、経口摂取不良認められ前医に入院となる。入院時より肝障害、2 日後には意識障害、いらいれを認め、劇症肝炎の診断にて防災ヘリで当院へ転院となる。搬入時の血液データは PT 活性値 21.2%、PT-INR2.46、APTT64.5 秒、アンモニア 224 μ g/dl、pH7.219、肝性昏睡はⅢ度以上であったため人工呼吸管理、劇症肝炎に対する肝補助療法として血液浄化開始となった。【方法】右内頸静脈に FDL8Fr（ユニチカ）挿入。CHDF のコンソールは ACH- Σ （旭メ）、回路は CHDF-PSG（旭メ）、血液濾過器は AEF-03（旭メ）を用いた（合計プライミングポリウム（以下 PV）69ml）。CHDF は有血充填とし CHD モードで洗浄後、QB40ml/min、QD250ml/hr、QS200ml/hr で開始。PE のコンソールも ACH- Σ 、回路は PE-PSG（旭メ）、血漿分離器は OP-02W（旭メ）を用いた（合計 PV79ml）。置換液は FFP を使用した。PE も有血充填とし、カリウム吸着フィルターにて処理後、使用した。直並列法は、HK-K-2（旭メ）を CHDF の脱血側に組み込み、PE の送脱血を行った。PE は QB40ml/min、置換速度 2.4ml/min で施行し、FFP660ml 置換。PE 終了後は HK-K-2 から PE 側回路を外し、CHDF のみの施行とした。翌日も同様のシステムで PE と CHDF を直並列法で施行した。PE は計 2 回、CHDF は計 2 回 4 日間施行した。【結果】1 回目、2 回目ともに PE と CHDF を直並列法にて施行したが、どちらも開始時のバイタル変動や回路凝固などのトラブルは発生せず、PE を完遂することができた。入院 4 日目では PT 活性値 57.7%、PT-INR1.32、APTT61.3 秒、アンモニア 49 μ g/dl、pH7.415、尿量は 588ml/day にて血液浄化を離脱した。しかし、脳機能評価において広範な脳障害を認めた。【考察】PE と CHDF を直並列法で施行することにより回路トラブルが起きた際の対応がしやすい、FFP の副作用を是正できるなどのメリットが挙げられるが、PV が多くなるため本症例のような乳児では特に配慮が必要である。当院で初めての試みであったが、有血充填などで対応でき、トラブルなく血液浄化を施行することができた。【まとめ】乳児においても CHDF と PE の直並列法は早期のアシドーシスや FFP の副作用は正に有用であった。

AN69ST-CHDF の返血側チャンバーの形状における膜回路凝固の検討

植村 進¹ 庄司 笑香¹ 湊 千笑¹

¹ 日鋼記念病院 臨床工学室

【緒言】AN69ST-CHDF ではメシル酸ナフアモスタット（以下、NM）の吸着により抗血栓作用が減弱され、返血側チャンバーの凝血塊により治療継続が困難になることがある。我々はこの対策として NM を返血側チャンバーからも分注する方法（以下、2Way 法）に加え、置換液を返血側ブラッドアクセスカテーテルから投与する方法（以下、カテ 2Way 法）が膜回路凝固に有効となる可能性を報告した（第 29 回 JSBPCC にて発表）。今回、カテ 2Way 法と返血側チャンバーが特殊な形状を有する血液回路における膜回路凝固について比較検討したので報告する。

【対象】当院 ICU にてサイトカイン除去を目的に AN69ST-CHDF を施行した症例のうち、抗凝固剤に NM を使用した症例とした。

【方法】ACT 管理は当院で作成した管理基準に基づいて行った。

カテ 2Way 法から血液浄化装置 Prismaflex® を使用した 2Way 法（以下、P-2Way 法）へ変更し、NM 投与速度、膜回路寿命、定期交換達成頻度を比較した。

【結果】NM 投与速度はカテ 2Way 法で 44.5 ± 15.2 mg/hr、P-2Way 法で 40.0 ± 14.1 mg/hr。

膜回路寿命はカテ 2Way 法で 20.7 ± 5.00 hr、P-2Way 法で 22.9 ± 2.55 hr。

定期交換達成頻度はカテ 2Way 法で 73.9%、P-2Way 法で 97.6%。

【考察・結語】カテ 2Way 法・P-2Way 法とも同じ ACT 管理基準を用いていたにもかかわらず、達成頻度に違いが出ており、P-2Way 法で使用した返血側チャンバーが特殊な形状が膜回路凝固に影響していることが考えられた。

P-2Way 法は AN69ST-CHDF の膜回路凝固に有効となる可能性が示唆された。

PES 膜を使用した血液透析中にアナフィラキシー反応と考えられる呼吸不全を呈した 1 例

中村 勇輝¹ 千原 伸也¹ 巽 博臣² 升田 好樹²

¹ 札幌医科大学附属病院 臨床工学部

² 札幌医科大学 医学部 集中治療医学

【緒言】ダイアライザーの膜素材であるポリスルホン（PS）膜やポリエーテルスルホン（PES）膜は疎水性であるため、ポリビニルピロリドン（PVP）のコーティングにより親水化させている。しかし、プライミング時にリンスしきれなかった残留 PVP が、血液との接触によって溶出し血中に流入することにより、透析中の急激な血圧低下や血小板減少、呼吸不全などのアナフィラキシー反応を呈する事例が散見される。今回、PES 膜ダイアライザーの使用により、一過性に低酸素血症が生じた一例を経験したので報告する。

【症例】50 歳代男性（身長 171.5cm、体重 100kg）、糖尿病性腎症による慢性腎臓病のため、2 か月前より血液透析を導入し、維持透析を受けていた。外傷性変形性足関節症に対し、関節固定術を行うため当院に入院した。手術翌日、透析開始 30 分後に突然呼吸苦を訴え SpO₂ が 85% に低下した。その際、発赤や血圧低下は生じていなかった。酸素療法（マスク 5L）を開始したが、SpO₂ が 83% と改善せず、透析を中止し ICU へ入室した。術後の肺血栓塞栓症を疑い CT を撮影したが否定的であった。透析終了を契機に酸素化が徐々に改善したことから、ダイアライザーの PVP によるアナフィラキシー反応を疑った。その後の透析では、ダイアライザーを PVP フリーのセルローストリアセテート（CTA）膜に変更した。変更後は低酸素血症などの症状は生じなかった。

【考察と結語】本症例は整形外科の下肢術後であり、さらに高度肥満があったため、低酸素血症の原因として肺血栓塞栓症を第一に疑ったが、CT 画像では否定的であった。一方、PES 膜は PS 膜に比べて親水性が高く PVP の含有率が少ないため、アナフィラキシー反応の報告は少ない。また、本症例は術前に PES 膜を使用したこともあり、当初は PES 膜によるアナフィラキシー反応は想定していなかった。しかし、低酸素血症は透析施行時に限局されていたことから、PES 膜の使用が関与していると考えられた。本症例のように、透析中の急激な酸素化の悪化を伴うような症状が出現した場合には PVP によるアナフィラキシー反応も念頭におくべきと考えられた。

間質性肺炎により急性呼吸不全に陥った高度低心機能患者に対し VV-ECMO を用いて救命に成功した 1 例

水野谷和之¹ 干野 晃嗣¹ 打浪 有可² 斉藤 仁志²
森本 裕二²

¹ 北海道大学病院 集中治療部

² 北海道大学病院 麻酔科

【背景】近年、急性呼吸不全に対する VV-ECMO は確立された治療法となったが、間質性肺炎に対する ECMO 使用については十分なコンセンサスは無い。

【症例】40 代男性。基礎疾患として虚血性心筋症と 3 回の心臓手術歴があり、左室駆出率 27% と高度心機能低下を認めていた。インフルエンザに併発した肺炎に対して他院で入院治療を受けて退院したが、その数日後より倦怠感と発熱が出現した。かかりつけである当院の循環器外科を受診し、インフルエンザ迅速検査は陰性、CT で広範なスリガラス影を認め間質性肺炎の急性増悪が疑われた。入院後に酸素 10L 投与下で SpO₂ が 90% 程度となり、同日に ICU 入室となった。入室後は気管挿管による人工呼吸管理およびメチルプレドニゾロン（mPSL）1g のパルス療法を開始した。翌日にかけて酸素化の悪化が進行し、P/F 比 < 60 となったため、ICUday2 に VV-ECMO を導入した。有効性を期待して day2-3 に PMX-DHP を施行、day3 にシクロホスファミド静注療法（IVCY）を行った。意思疎通は良好であり、気道分泌物はほぼ認めなかったため、ICUday3 に抜管し人工呼吸を離脱した。抜管後は呼吸苦や頻呼吸は認めず、ECMO 下に食事摂取や身体リハビリを行った。mPSL や IVCY による治療に反応して改善を認めたため、追加の mPSL パルス療法を開始し ECMO を weaning した。ICUday11 に ECMO を離脱し、ICUday15 に酸素 3L 使用下に ICU を退室した。

【結論】間質性肺炎あるいはその急性増悪は有効性が証明された治療が乏しく、不可逆的な呼吸機能低下に至る場合もあり、ECMO 導入には慎重になるべきという意見がある。海外では間質性肺炎に対する ECMO は bridge to transplantation の位置付けである場合が多い。しかし、本症例のように ECMO 導入による救命例も国内から多数報告されているため、重症化早期の ECMO 導入は考慮されるべきである。ECMO 導入例を集積し、治療反応性の点から ECMO の有効性が高い疾患群を特定することが望まれる。

V-VECMO 導入が困難であり V-AECMO を導入した小児重症呼吸不全症例

佐藤 貴彦¹ 本吉 宜也¹ 宗万 孝次¹ 岡本 年男²
長屋 建² 小北 直宏³ 藤田 智⁴

¹ 旭川医科大学病院 診療技術部 臨床工学技術部門
² 旭川医科大学病院 周産母子センター NICU
³ 旭川医科大学病院 集中治療部
⁴ 旭川医科大学病院 救急医学講座

【緒言】重症呼吸不全を呈した小児に対し、V-VECMO 導入を試みたが、カニューレションが困難であり、V-AECMO 導入となった症例を経験したため、報告する。

【背景】3 歳男児、在宅呼吸器にて管理中に熱発。酸素飽和度が保てなくなり入院管理となった。第 1 病日にヒトメタニューモウィルスを検出。第 2 病日に、酸素化の低下、人工呼吸器に変更。第 4 病日に二酸化炭素の著明な貯留を認め NAVA 導入。しかし、高炭酸ガス血症の改善が認められず ICU 入室、V-VECMO 導入の方針となった。右大腿静脈脱血 - 右内頸静脈送血を試みたが、鼠径部からの挿入が困難であり右内頸静脈脱血 - 右内頸動脈送血とし V-A ECMO 導入となった。回路構成は脱血管：BioNedcusNextGen12Fr 送血管：BioNedcusNextGen10Fr 回路：テルモ小児用 ECMO 人工肺：BioCube2000 遠心ポンプ：BP50 を使用。V-AECMO 導入後、lungrest とし管理、心不全の増悪がみられカテコラミンを開始。第 8 病日(ECMO 導入 4 日目)肺炎の改善を認め、Weaning。同日に V-AECMO 離脱となった。第 14 病日一般病棟に転棟となり、第 21 病日に退院となった。

【考察】重症呼吸不全の患者に対し、V-VECMO を導入し lungrest とすることはしばしばある。しかし、本症例では鼠径への静脈へのカニューレションが困難であり、内頸からのカニューレションを行い、送血管はエコー下にて弓部大動脈に先端が僅かに出る程度に留置。Flow 管理は Central hypoxia 予防のため、右手 - SpO₂、左手 - 動脈圧ラインにて管理。導入の際に重篤な心不全の増悪が起こった際は、開胸を行い左室からの脱血管の追加も視野に入れ導入となった。DLC が使用できる場合であれば内頸静脈での送脱血が可能であり、V-VECMO の導入が可能となるが、DLC 使用ができない現状では以上の条件にて導入。開始直後の急速な ECMO Flow の上昇・心後負荷の増大などから心不全は認められたがカテコラミン投与にて対応可能ではあった。しかし、心不全の増悪の一因と考えられる開始手技や、ECMO Flow に関しては、手技・知識等の習熟を含めた統一した体制を整えることが患者へのさらなる安全な医療の提供においては必要不可欠と考える。

現状では小児に対する ECMO は症例数が少なく、経験にばらつきが生じてしまう状況での教育体制などの課題があげられる。

【結語】小児重症呼吸不全症例に対し、V-VECMO 導入が困難であったために、V-A ECMO を導入し良好な成績を得られたが、カニューレションの制限や手技・知識に関する課題がみられた。

中心静脈カテーテル挿入用ガイドワイヤーが VA-ECMO の脱血管に引き込まれた事例の検討

千葉二三夫¹ 中屋里佳子¹ 今野 裕嗣¹ 斎藤 大貴¹
菅原 誠一¹ 渡部 悟¹

¹ 手稲溪仁会病院 臨床工学部

【はじめに】VA-ECMO 装着中の患者に対し、中心静脈カテーテル挿入時にガイドワイヤーが脱血管より引き込まれた事例を 2 例経験したので、今後の対策も含め報告する

【症例 1】致死的不整脈により心停止した患者に対し、AG 室にて VA-ECMO 導入。ICU 入室後に中心静脈カテーテル留置目的にエコーガイド下にて右内頸静脈に穿刺、0.015inch、60cm のガイドワイヤーを挿入した際、血管内に引き込まれた。速やかに VA ECMO 回路内を目視で確認するも発見できず、胸腹部、ECMO 回路内をレントゲン撮影し、右大腿静脈より挿入されている脱血管の先端から 1cm 下側から脱血管内にガイドワイヤーの残存を認めた。循環動態が改善を認め翌日離脱予定のため回路交換を行わずに経過観察とし翌日 VA-ECMO 離脱した。離脱後回路内精査を行うと脱血側回路から遠心ポンプ手前かけガイドワイヤーの残存を確認した。

【症例 2】ECPR にて AG 室で VA-ECMO 導入し、PCI 後その場で中心静脈カテーテルをエコーガイド下および透視下で右内頸静脈よりアプローチもガイドワイヤーが手を放した瞬間に血管内に引き込まれ、すぐに透視下にて確認したところ、VA-ECMO 脱血管と回路の接続付近にガイドワイヤーの存在を認めたため、一時的に流量を止め脱血管と回路の接続をはずしガイドワイヤー抜き再スタートした。

【考察】当院では、症例 1 の事例から主に ECMO を導入・管理する救急部、循環器内科、麻酔科、心臓血管外科の各診療科と臨床工学部内に対し可能な限り透視下での挿入や挿入時一時的に流量を下げるなどの注意を促してきた。しかし、症例 2 でも血管造影室で透視下による挿入にもかかわらず同じ事例が起きたことから、中心静脈カテーテル挿入時の声掛けやガイドワイヤーの保持や鉗子固定、脱血圧のモニタリングから陰圧になっていることを周知徹底した。また日本人工臓器学会や日本体外循環技術医学会からも「ガイドワイヤーが補助循環回路へ吸い込まれる事例について」の通達があり、各学会から素早い対応があり安全管理において情報共有することは重要な役割であると思われた。

【まとめ】VA-ECMO 装着中に脱血管よりガイドワイヤーが引き込まれた事例を経験した。VA-ECMO の原理やトラブル事例報告を通して安全管理の啓蒙活動を行っていく必要がある。

PTの視点でみたPICS予防一症例を通して

菊谷 文子¹ 伊東 一章¹

¹ 秋田赤十字病院 リハビリテーション科

【緒言】Post intensive care syndrome（以下、PICS）は重症疾患罹患後に生じる運動機能障害、認知機能障害、精神障害の3つの要素に患者家族の精神障害を加えた4つで構成されている（Needham ら）。PICSは自然経過では完全な回復が見込めないことから、予防や早期の介入が重要である。そこで、2018年に改訂されたPADISガイドラインやABCDEFGH bundleを用いて多職種で取り組んでいく必要がある。今回、術後合併症により急性汎発性腹膜炎にて敗血症となった症例に対しPTの視点からPICS予防目的に取り組んだので報告する。

【症例紹介】40代女性、直腸穿孔による急性汎発性腹膜炎にて穿孔閉鎖、横行結腸ストマ造設術、腹腔内洗浄ドレーナージ施行、術後SOFA score 6点、APACHE II 7点、DIC 4点、胸部CTにて両側胸水、両下葉に無気肺あり、人工呼吸器装着、リハビリ開始時RASS-5、BPS3。術後、炎症の持続や縫合不全などにより離床までに時間を要したため、ベッド上での活動を充実させるべく多職種で介入した。

【経過】術後8日目に抜管、RASS-2。PainにはNRS、AgitationにはRASSやGCS、DeliriumにはCAM-ICU、認知機能にはMOCA-J、Immobilityには集中治療医学会エキスパートコンセンサスの離床開始基準、SleepにはRichardsの睡眠質問票を用いて評価した。その結果、睡眠の質の低下や体動時の疼痛がせん妄症状などを引き起こすと考え、アイマスクや薬剤の使用以外に家族の協力を得ながら日中の活動に仕事や余暇活動を取り入れた。また、本症例は精神障害や認知機能障害のリスク因子もあると考えられ、離床時、家族に付き添ってもらい不安感の軽減を図り、ベッド上のセルフケアを充実していくことで生活リズムの獲得やモチベーションの維持を図った。術後11日目に座位、15日目に立位、17日目に創離開、腸管露出にてデブリドマンおよび創閉鎖、19日目より歩行開始した。術後56日目にADL自立し自宅退院となった。現在、外来にて運動機能評価やチェックリストを用いてフォローアップ中である。

【考察】本症例は疼痛コントロールや睡眠の質の改善が主に必要と考えICU退室後も継続して介入してきた結果、短期的なPICS予防につながれたと考える。多職種で協力して取り組むことができたが、PICS予防に対する共有メンタルのさらなる構築が今後の課題である。

開心術後患者のせん妄に対する早期離床の効果

酒井 周平¹ 島尻 麻由¹ 藤木 弥生¹ 片桐 実紀¹
横山 直人¹ 井深 純志¹ 谷 紋佳¹ 村岡 法彦¹
高山 拓也²

¹ 旭川医科大学病院 ICU ナースステーション

² 旭川医科大学病院 リハビリテーション部

【はじめに】A病棟の集中治療室(Intensive care unit 以下、ICU)では、2018年10月より理学療法士のICU専従化を開始し、術後の早期離床の確立を目指している。先行研究より、早期離床によってせん妄の発症やその期間が減少すること、そして入院期間が短縮することが明らかにされている。本研究は、理学療法士のICU専従化による開心術後患者のせん妄発症率やせん妄日数の減少への効果を明らかにすることを目的とした。

【方法】診療記録を用いる後ろ向き観察研究。理学療法士のICU専従前(2018年4月～2018年9月)とICU専従後(2018年10月～2019年3月)の開心術後患者を2群に分けて、早期離床の実施状況、せん妄発症率とせん妄日数、そして患者背景について比較をした。統計学的検定にはt検定やF検定、 χ^2 検定を用い、有意水準は5%未満とした。対象は、定期または臨時手術で開心術後にA病棟ICUに入室した患者のうち、再開胸手術や術後に急変した場合、術後意識障害を併発した場合、そして小児は除外とした。

【結果】理学療法士のICU専従前群71名、ICU専従後群81名を対象とした。専従後群の方が専従前群よりも術後の端座位開始日(2.68日 vs 2.02日)は短縮傾向にあり、せん妄発症率(60.1% vs 53.1%)の減少とせん妄日数(1.28日 vs 0.93日)の短縮に改善傾向は認められたものの、いずれも有意な差は認められなかった。また、患者背景について専従前群の方が術中出血量(2641ml vs 1670ml, $p < 0.05$)が有意に多く、気管挿管日数(2.17日 vs 1.70日)は長い傾向、ICU入室日数(5.5日 vs 4.4日, $p < 0.05$)は有意に長かった。年齢(68.1歳 vs 69.0歳)やSOFAスコア(9.4点 vs 9.6点)に差は認められなかった。

【考察】専従前群の方が専従後群と比べて、術中の出血量が多く、気管挿管日数やICU入室日数が長いことから、せん妄をより発症しやすい状況にあったことがわかる。しかし、理学療法士のICU専従後の方が術後早期に離床が開始されていることから、せん妄発症率や日数に寄与している可能性も考えられる。創痛の程度や術前の認知機能などは評価できておらず、本研究の限界である。

【結語】現時点において、理学療法士のICU専従化では、開心術後患者のせん妄発症率減少やせん妄日数短縮への明確な成果は得られなかった。これからも早期離床の定着に取り組み、せん妄への効果を追っていく必要がある。

敗血症性ショック後、意識障害が遷延し段階的に理学療法を実施した1症例

阿部真佐美¹ 宮城島沙織¹ 管野 敦哉¹ 石合 純夫²
巽 博臣³ 升田 好樹³

¹ 札幌医科大学附属病院 リハビリテーション部

² 札幌医科大学 医学部 リハビリテーション医学講座

³ 札幌医科大学 医学部 集中治療医学

【はじめに】敗血症性ショック後、ICU入室早期から理学療法（以下PT）を開始し、歩行再獲得できた症例を経験したので報告する。

【症例】70歳代女性。成人Still病に対してPSL 8mgを内服中、両側上下顎骨髄炎を発症した。抗菌薬投与、左上顎残痕抜歯術と右上顎腐骨除去術を施行したが、炎症反応が増悪し、敗血症性ショックのためICUへ入室した。入室時、BP 76/60 mmHg, HR 92 bpm, BT 36.9℃であり、呼吸不全のため人工呼吸器管理となった。敗血症性ショックと急性腎障害に対してエンドドキシソリン吸着療法および持続的血液濾過を施行した。ICU入室翌日、左下顎骨の膿瘍に対してデブリードマンを施行した。術後から意識障害が遷延していた（E1VtM1）。

【PT経過】第2病日（初回介入時）、DOB2 y投与中で、長期臥床による拘縮予防のため、四肢ROMエクササイズを開始した。第4病日、鎮静薬を中止したが意識はE1VtM4であった。第6病日、ベッド椅子型にて、背面開放を実施。第7病日、抜管し、E3V4M5と改善したため、ベッドサイドで端座位練習を開始した。第9病日、全介助で車いすに移乗し、リハビリ室での介入を開始した（E4V4M6）。室内空気で呼吸苦なく、SpO2 97%保持できていた。膝伸展MMT2。立ち上がりは2名による全介助であり、立位保持は困難であった。第15病日、一般病棟へ転棟し、リハビリ室にて立ち上がり練習を継続した。第37病日に歩行練習を開始し、第64病日、病棟内移動歩行器歩行を獲得し、回復期病院へ転院した。

【考察】人工呼吸管理を必要とする重症患者では早期離床が推奨される一方で、意識障害がある場合、本人からの協力動作を得ることは困難である。本症例では、鎮静薬中止後も意識障害が遷延していたが、安全面とマンパワーを考慮し、ベッド椅子型にて背面開放を積極的に行った。重症敗血症患者に対して、早期から抗重力姿勢練習を取り入れたことで、四肢体幹の筋力低下を最低限予防し、意識回復とともにスムーズに端座位練習や車いす移乗練習へ移行できたと考えられた。

【結語】意識障害が遷延したICUでの重症患者に対し、安全面を考慮し、段階的に離床を進めた。意識回復時期は不透明であっても、理学療法士が積極的に関与し早期離床を進めていくことが重要であると考えられた。

当院における人工呼吸器装着中の離床に関する意識調査

湯野 健一¹ 志貴 知彰¹ 美馬 喜次¹ 大方 葉子²
中野 亮司³

¹ 勤医協中央病院 リハビリテーション部

² 勤医協中央病院 医療連携患者支援センター

³ 勤医協中央病院 呼吸器センター

【背景】当院の人工呼吸器管理数は年間約600件となっており、管理数が多い上に急性期から慢性期まで幅広い分野で使用されている。人工呼吸器管理は生命維持に直結するため、その管理には熟練した技術や知識、計画的なケア計画が必要となる。

【目的】人工呼吸器（NPPV、ASV、CPAPは除く）装着中の離床に焦点を当てて意識調査を行い、当院の現状と課題を明確にすること。

【方法】ICUとHCU、呼吸器センターに従事する医師と看護師、並びにリハビリテーション部セラピストを対象にアンケート調査を実施した。

【結果】アンケートは185名中154名から回答を得た。回収率は83.2%。回答者の平均経験年数は、医師16.7年（2-37年）、看護師10.7年（1-33年）、セラピスト6.9年（1-19年）であった。人工呼吸器離脱に向けてのプロトコルでは、80.4%が知らないと回答。しかし医師は半数が知っているという回答。早期離脱エビデンスは65.6%が知らないという回答。人工呼吸器患者の離床のタイミングでは、57.0%が人工呼吸器装着中、31.1%が人工呼吸器離脱後と回答。離床プランの立案では、している9.1%、していない59.9%、医師の指示次第は27.5%であった。人工呼吸器管理中の有害事象については、転倒転落、呼吸状態不安定、循環動態不安定、ルート類の事故抜去のいずれの項目も、生じると思う・生じるかもしれないを合わせると83-99%であった。

【考察】人工呼吸器離脱に向けてのプロトコルは、RASSによる意識評価やSAT・SBT等プロトコルを知らないという意見が多いことがわかった。離床のタイミングは、人工呼吸器装着中に離床を開始するのが望ましいと考えているものの、実際には離脱後に開始することが多い。集中治療におけるリハビリテーションエキスパートコンセンサスでは、有害事象の発生頻度は0-3%とされている。回答した多くが有害事象発生を懸念しているのは、個人の視点で行って良いのか不安であったり安全確保の自信がない現れと言える。スタッフ共通のツールや知る手段がつけられていないことが問題だろう。人工呼吸器に関する学習会や離脱に向けたアプローチの普及、エビデンスの啓発や成功体験の積み重ねにより人工呼吸器装着中の離床を含めた呼吸療法のレベルアップを図りたい。

ECMO 管理中から積極的にリハビリテーションを行い早期に ADL が自立した ARDS の一例

清藤 恭貴¹ 安田 圭佑¹ 井上 弘行² 成松 英智²
石合 純夫³ 升田 好樹⁴

¹ 札幌医科大学附属病院 リハビリテーション部

² 札幌医科大学 医学部 救急医学講座

³ 札幌医科大学 医学部 リハビリテーション医学講座

⁴ 札幌医科大学 医学部 集中治療医学

【はじめに】集中治療患者における早期のリハビリテーション（以下、リハ）の重要性が指摘され、平成 30 年度の診療報酬改定では早期離床・リハ加算体制が開始となり、理学療法士（以下、PT）が配置されるようになった。当院の高度救命救急センター（以下、救命センター）でも医師や看護師など多職種の病棟カンファレンスに専任 PT が毎日参加して、早期離床と患者予後改善を目指している。今回、膜型人工肺による酸素化を必要とした重症呼吸不全に対し、積極的に PT が介入したことで、早期に ADL が自立に至った症例を経験した。

【症例】20 歳代男性、身長 189.0cm、体重 132.0kg。自宅で塩素ガスを吸引し、呼吸苦を主訴に当院の救命センターへ救急搬送された。ARDS と診断され、気管挿管後に人工呼吸器が装着されたが、酸素化が改善しないため、V-VECMO（以下、ECMO）を導入した。第 2 病日、背側の肺泡低換気に対し腹臥位療法を施行した。それと並行して、PT の介入を開始した。毎朝のカンファレンスと病棟回診で、当日に予定される処置や検査、鎮静解除時間などを確認し、最適なり実施時間を調整した。ECMO 装着中から、PT も腹臥位や仰臥位への体位変換に協力した。また鎮静の解除時間に合わせて、関節拘縮、筋力低下やせん妄の有無を評価し、コンディショニング運動や四肢の自動運動を積極的に実施した。第 9 病日に ECMO を離脱、第 11 病日に人工呼吸器を離脱し、端座位や立位、歩行練習を順次追加した。第 13 病日に自立歩行を獲得した。筋力は MRC スコアで 44 点から 58 点に改善し、せん妄は無く、院内 ADL は自立した。第 26 病日に救命センターを退出し、精神科病棟での加療を経て自宅退院した。

【考察】ECMO 施行中は体外循環に依存するため、カテーテルトラブルが致死的となるリスクがある。一方、早期リハビリの介入がなければ ICU-AW といった PICS へと進展するリスクも高い。本症例では、開始後早期から PT が介入したことで巨体患者ではあったが早期の自立歩行獲得に成功した。ECMO 離脱後もさらに、積極的に離床を進めたことでせん妄を予防しながら、リハの強化につなげたという好循環が、最終的な ADL の自立に寄与したと考えられた。

【結語】体位制限や病態の関係で PT の介入が容易ではない症例に対し、多職種カンファレンスによる情報交換を綿密に行うことで、効率的な理学療法を計画することができ、難しい条件でも早期から安全にリハを進め ADL の自立を可能にできると考えられた。

ビスホスホネート製剤関連顎骨壊死により敗血症性ショックに至った 1 例

鈴木信太郎¹ 数馬 聡¹ 巽 博臣¹ 後藤 祐也¹
相坂和貴子¹ 菊池謙一郎¹ 升田 好樹¹

¹ 札幌医科大学 医学部 集中治療医学

【背景】骨粗鬆症治療薬であるビスホスホネート製剤は、その副作用あるいは合併症として顎骨壊死をきたしうることが知られている。ビスホスホネート製剤による顎骨壊死から敗血症性ショックに至り、治療に難渋した症例を経験したので報告する。

【症例】78 歳、女性

【現病歴】成人 Still 病およびシェーグレン症候群に対して、プレドニゾロン 8 mg とビスホスホネート製剤であるリセドロン酸ナトリウム 17.5 mg を内服中であった。左顔面の腫脹を主訴に口腔外科を受診した。両側の上顎骨髄炎と左顎骨周囲膿瘍の診断で、切開排膿の上、入院加療となった。感染のコントロールに難渋し、左上顎抜歯・右上顎骨腐骨除去・左側頭部膿瘍切開排膿術を行なった。入院 14 日目に意識レベルの低下、血圧低下、酸素化の低下がみられ、敗血症性ショックが疑われたため、ICU 入室となった。

【経過】ICU 入室時のバイタルサインは、GCS 14（E3V5M6）、血圧 76/60 mmHg、脈拍 92 回/分、呼吸数 31 回/分、体温 36.9℃であり、乏尿の状態であった。また、乳酸値 34 mg/dL、血糖値 66 mg/dL であった。ショックのため気管挿管を行い、輸液負荷と共にノルアドレナリンの投与を開始した。頭部造影 CT で左側頭筋内の膿瘍の拡大がみられ、臓器障害へと進展していることから、緊急デブリードマン・ドレナージ術を施行した。手術直後からエンドトキシン吸着療法（PMX）、持続血液濾過（CHF）を開始し、ピペラシリン・タゾバクタムおよびリネゾリドを投与した。血液培養からは有意な菌の発育はなかった。第 2 ICU 病日に左側頭部の追加デブリードマンを施行した。以後昇圧剤を漸減中止でき、第 3 ICU 病日に離脱した。AKI は徐々に改善し、第 7 ICU 病日には持続血液濾過を終了し、間欠的血液透析に移行した。全身状態が改善したため、第 15 ICU 病日に血液透析から離脱し、ICU 退室となった。

【結語】ビスホスホネート製剤関連の顎骨壊死が感染巣と推定された敗血症性ショックの症例を経験した。稀ではあるものの、ビスホスホネート製剤による副作用から敗血症を来しうることには注意が必要であると考えられた。

Bacillus cereus の菌血症に対して Vancomycin と Meropenem の併用が必要であった一例

辻 成人¹ 豊原 隆² 其田 一² 太田 純哉³
宮下 龍⁴

¹ 市立釧路総合病院 初期臨床研修医

² 市立釧路総合病院 救急科

³ 釧路赤十字病院 初期臨床研修医

⁴ 市立釧路総合病院 麻酔科

【緒言】Bacillus cereus (B. cereus) は土壌や環境に存在するグラム陽性桿菌である。芽胞形性能を持ち、培養検査において contamination による検出菌となりやすいが、宿主の状態によっては菌血症等の感染症を引き起こす。B. cereus に対する治療の第一選択薬は Vancomycin (VCM)、Clindamycin (CLDM)、第二選択薬はフルオロキノロン系または Imipenem-Cilastatin (IMP-CS) である。今回我々は、VCM, Meropenem (MEPM)(IMP-CS と同様のカルバペネム系) いずれの単独投与も効果がなく、VCM と MEPM の併用のみが有効であったと考えられる B. cereus 菌血症の一例を経験したので報告する。

【症例】94 歳の女性。施設でベッドから転落し、胸腰椎圧迫骨折の診断で入院した。入院 22 日目に 40℃ を超える発熱があり、酸素化の悪化も認められた。入院 23 日目に誤嚥性肺炎などを考慮して血液培養、喀痰培養を採取後に Piperacillin-Tazobactam の投与を開始した。入院 25 日目に、血液培養 2 セットから B. cereus が検出されたとの報告があった。白血球数は 3880 / μ L であったが CRP が 13.38 mg/dL と高値であり、B. cereus による血流感染と判断した。そのため同日、抗菌薬を VCM + MEPM へ変更した。抗菌薬を変更後は解熱し、WBC、CRP も改善傾向であった。DISC 法による感受性試験の結果、VCM と MEPM の両方に感受性があったため、入院 30 日目に MEPM の投与を終了し VCM 単独投与とした。入院 31 日目の夕方から再度 39℃ 台の発熱があり、その翌日から MEPM の投与を再開した。MEPM 再開後は解熱し、WBC、CRP も改善傾向であった。これまでの経過から MEPM が有効で、VCM が無効である可能性を考え、入院 36 日目に VCM の投与を中止した。しかし、入院 37 日目から再び 40℃ 台の発熱あり、WBC、CRP も再び上昇傾向となったため、入院 38 日目から VCM の投与を再開した。VCM と MEPM の併用投与の再開後は、解熱し WBC、CRP も改善した、入院 48 日目に抗菌薬の投与終了した。その後は発熱なく経過し、全身状態も安定したため、入院 57 日目に施設へ退院した。

【結語】B. cereus 菌血症に対して VCM、MEPM いずれの単独投与も奏功せず、両者の併用が必要であったと考えられる稀な症例を経験した。治療効果が認められない場合は、抗菌薬の感受性試験の結果によらず、抗菌薬の併用等を考慮する必要がある。

血清抗 O157LPS 抗体を用いて腸管出血性大腸菌感染症と診断した小児溶血性尿毒症症候群：症例報告

土岐 崇幸¹ 久保 康則¹ 西川 直樹¹ 干野 晃嗣¹
斉藤 仁志¹ 森本 裕二¹

¹ 北海道大学病院 麻酔科 / 集中治療部

【背景】小児の溶血性尿毒症症候群 (HUS) は約 90% が志賀毒素産生性腸管出血性大腸菌 (STEC) 感染に続発するとされており、ST-HUS と呼称される。しかし、糞便からの直接分離培養や増菌培養による STEC 検出率は 70% 程度と高くなく、確定診断に難渋することがある。今回我々は便培養検査陰性の HUS 症例で血清抗 O157 抗体陽性を元に STEC 感染症と診断した症例を経験した。

【臨床経過】7 歳男児。出生発達歴に特記事項なし。入院 1 週間ほど前に牛肉の摂取があった。3 日前から腹痛と粘血便を認め、前医での CT で横行結腸から下行結腸を中心とした腸管壁の肥厚が確認され、細菌性腸炎の診断で抗生剤治療が開始された。腎機能悪化と血小板低下を伴い HUS が疑われたため、当院 ICU へ転院搬送となった。これまでの便培養、便志賀毒素は全て陰性であった。当院搬送時、JCS I-2 の意識障害を認めた。臨床経過から ST-HUS を第一に疑い支持療法継続の方針とした。入院 4 日目に腎機能悪化からの溢水により一時人工呼吸器管理と持続腎代替療法を要した。この時点で状態改善の兆しを認めなかったことから非典型 HUS の可能性も考えエクリズマブ投与も検討されたが、入院 9 日目に提出した血清抗 O157LPS 抗体が陽性となったため、ST-HUS と確定診断し感染症法に基づいて保健所への報告を行った。以後、支持療法のみで経時的に状態改善し入院 14 日目に ICU 退室、17 日目に退院した。

【結論】血清抗 O157LPS 抗体は ST-HUS が疑われる患者に対する適切な診断、治療の選択に寄与する可能性が考えられ、早期に検査実施を考慮する必要があると考えられた。

右外腸骨静脈採取後に下肢コンパートメント症候群を発症し心停止に至った1症例

干野 晃嗣¹ 糸洲 佑介¹ 斉藤 仁志¹ 森本 裕二¹

¹北海道大学病院 麻酔科

【緒言】門脈合併切除を伴う膵臓・胆道系腫瘍手術の際に、門脈再建のため自家静脈グラフトとして右外腸骨静脈を用いることがある。術後慢性期における患肢の腫脹や機能障害の報告はあるが、術直後に致命的合併症を引き起こした報告は存在しない。今回我々は、自家静脈グラフトとして右外腸骨静脈を採取した直後に下肢コンパートメント症候群を発症し心停止に至った1症例を経験したので報告する。

【症例】50代男性。膵頭部癌に対して門脈合併切除を伴う膵頭十二指腸切除術が予定された。門脈再建は左内頸静脈を用いる予定とした。門脈は腫瘍により完全閉塞しており、腸管血流は第1空腸静脈を介して下腔十二指腸静脈へと還流していたが、剥離操作の際に第1空腸静脈を損傷し遮断を余儀なくされたため腸管うっ血が著明となった。うっ血を解除するため上腸管膜静脈から右大伏在静脈へバイパスを留置したところ、再還流により高K血症が進行し心室頻拍となり蘇生処置を要した。手術はその時点で中断となり、循環が安定した2日後に残りの腫瘍切除と門脈再建術が予定された。蘇生後の脳への影響を考慮し、自家静脈グラフトは右外腸骨静脈を用いることとした。手術は予定通り終了したが、術後ICUへ搬送した時点で右下腿の腫脹と硬結が著明であった。右下腿コンパートメント症候群を疑い、右下腿を挙上したところ、高K血症が進行し心室頻拍となり、経皮的心肺補助装置の導入を含めた蘇生処置を要した。蘇生後に右下腿の前方コンパートメント内圧を測定したところ70mmHgと高値であり、緊急筋膜切開術が施行された。患者は初回手術から12日後に神経学的脱落症状を認めることなく抜管され、17日後にICU退室となったが、右足の機能障害は残存した。

【結論】右外腸骨静脈採取により、術後急性期に下肢コンパートメント症候群を発症する可能性がある。静脈採取後、術中から患肢を注意深く観察し、合併症の早期発見に努める必要がある。

自然崩壊型腫瘍崩壊症候群を呈した腸腰筋悪性リンパ腫の1例

秋田 敬介¹ 出村 理海¹ 本江 勲充¹ 那須 智樹¹
伊藤 歩¹ 瀧川 聡¹ 斎藤 達志¹ 森本 裕二²

¹函館中央病院 麻酔科

²北海道大学病院 麻酔科

【緒言】腫瘍崩壊症候群(TLS:tumor lysis syndrome)は白血病などの造血器腫瘍の化学療法の際に生じることが知られている。まれに治療を行う前に自然発症することが報告されている(自然崩壊型 TLS:spontaneous TLS)。また、悪性リンパ腫がリンパ節以外に発生することは国内の報告では稀である。今回、腸腰筋に生じた悪性リンパ腫がspontaneous TLSを呈した一例を経験した。その臨床経過の特徴はあまり知られておらず貴重であると考えられたため報告する。

【症例】症例は、76歳男性。2週間前からの右下肢の筋力低下を主訴に来院された。画像検査の結果、腸腰筋の腫瘍または腫瘍を認め精査加療目的に入院された。急速に進行する腎機能の悪化と循環動態の不安定性、意識レベル低下を認めたため血液透析と全身管理目的にICUへ入室となった。

生検の結果から右腸腰筋の悪性リンパ腫と判明した。血中のカリウム、リン、尿酸値の上昇を伴っていることから、TLSと判断し加療を行なった。尿量排出も少なく血液浄化装置を導入し、カテコラミンによる血圧維持を行なった。B症状(発熱、盗汗、体重減少)および腫瘍の進展抑制のためPSL 30mg/dayの投与を開始した。一時的に全身状態と精神状態の改善が見られたが、その後再び意識レベルは低下し、循環動態は不安定となり、酸素化の悪化も認めた。ICU入室19日目の夕刻より血圧低下傾向となり、20日目に収縮期血圧50mmHgまで低下し、CHDF脱血不良となったため中止した。同日15時10分頃心停止。CPR施行したがROSCせず。家族立会いの下永眠された。

【考察】骨格筋に発生する悪性リンパ腫は珍しく、さらに腸腰筋に発症するものは大変希少とされ診断に時間を要した。加えてspontaneous TLSを合併しており、腫瘍の進行が極めて早く、抗がん剤による治療も難しい状況であった。本症例では希少な疾患と病態およびその臨床経過の速さから、医療者側と患者家族の病状に対する認識に大きな隔たりがあり、延命治療についても家族の中でも意見の違いがしばらく続いた。何度も説明し、最後まで治療や延命治療について話し合いの機会を設けた結果、最終的には家族の納得いく形での治療と最期を迎えることが出来たと思う。

【まとめ】今回、spontaneous TLSを呈した非常にまれな腸腰筋悪性リンパ腫の一例を経験した。その貴重な経験と患者と家族とのコミュニケーションの難しさを感じた1症例であり、若干の文献的考察を加えてこれを報告する。

上腸間膜静脈血栓症により広範な小腸壊死をきたした一例

秋本 貴子¹ 上村 亮介¹ 横山 健¹ 清水 拓²
奈良 理^{1,3}

¹ 手稲溪仁会病院 麻酔科集中治療室

² 手稲溪仁会病院 血液内科

³ 手稲溪仁会病院 救急部

【背景】上腸間膜静脈血栓症はまれな疾患である。背景に先天性凝固異常、悪性腫瘍、腹腔内感染症を合併することが知られており、上腸間膜静脈血栓症の治療のみならず、原因検索が不可欠である。今回、上腸間膜静脈・門脈血栓症をきたし、血栓除去術と小腸全摘を行い、アンチトロンビンⅢ欠乏症(ATⅢ欠乏症)が示唆された症例の治療経過を報告する。

【症例】52歳女性(158cm、74kg)、腹痛を主訴に前医を受診し腸管虚血の診断で搬送となった。腹部造影CTにて上腸間膜静脈・門脈血栓症に伴う腸管虚血と診断し、緊急手術を行った。広範な小腸壊死を認め壊死小腸の切除を行った。手術直後より未分画ヘパリンの投与を開始した。しかし2日後に行われた再開腹手術では、門脈左右分枝から上腸間膜静脈の本幹までの血栓閉塞の増悪を認めた。これに対しフォガティーカーテテルを用い血栓除去術を施行し、術後8日目からアンチトロンビンⅢの補充を開始した。経静脈栄養にて管理し、リハビリを進め、術後20日目に一般病棟へ退室となった。

【考察】本症例は、上腸間膜静脈から門脈にわたる血栓の形成により静脈血がうっ滞し、腸管の血流不全に伴う広範な壊死と、門脈血流の低下による肝不全をきたした。上腸間膜静脈血栓症はまれな疾患であり、先天性凝固異常、悪性腫瘍、腹腔内の新規の感染症が原因とされる。本症例では、出産時の血栓症の既往があったこと、さらに、肝不全の改善後も、ATⅢ活性値低値(ATⅢ活性値20%)が持続したことから、基礎疾患として先天性ATⅢ欠損症が推測された。

【結語】上腸間膜静脈血栓症に合併した広範囲小腸壊死の一例を経験した。本症例では、ヘパリンによる抗凝固療法を行っていたが、血栓形成が持続し病態の悪化が生じた。的確な治療を行うためにも、より早期からの原疾患診断が重要であったと考えられる。

抗 NMDA 受容体脳炎の一例

田村 尚也¹ 相坂和貴子¹ 数馬 聡¹ 黒田 浩光¹
巽 博臣¹ 升田 好樹¹

¹ 札幌医科大学 集中治療医学講座

【緒言】急性脳炎は初期対応の遅れが転帰不良に直結する神経救急疾患である。その鑑別疾患である自己免疫性脳炎は精神症状や意識障害が重急性に出現することが知られているが、この疾患の可能性を念頭に置かない限り治療は開始できない。今回自己免疫性脳炎の1つである抗 NMDA 受容体脳炎を経験したので報告する。

【症例】14歳女児。1週間前より頭痛、発熱、腹痛が出現し、近医小児科で急性胃腸炎の診断となった。その数日後から言動異常(ぶつぶつぶやく、突然立って動き回る等)が出現したため近医精神科を受診した。翌日からけいれん発作を繰り返し、痙攣重責状態となったため近医小児科へ救急搬送。抗痙攣薬の投与後、気管挿管し当院へ転院搬送となった。来院時はミダゾラムで鎮静されJCS200であったが、右手に律動的なびくつきを認めた。脳波ではδ波を中心とするびまん性徐波を認めた。髄液検査ではリンパ球優位の細胞数上昇、オリゴクローナルバンド陽性の所見を認めた。頭部MRIでは明らかな異常を認めなかった。症状経過および検査所見より抗 NMDA 受容体脳炎が疑われ、免疫療法(ステロイドパルス療法、免疫グロブリン療法)を開始した。第5病日腹部MRIで両側卵巣奇形腫を認めたため、第7病日腫瘍摘出術を施行し、術後は血漿交換を含む免疫療法と全身管理を継続した。第13病日入院時に採取した髄液中の抗 NMDA 受容体抗体が陽性と判明し確定診断に至った。発汗や唾液分泌亢進等の自律神経症状や不随意運動のコントロールに難渋し計3クールステロイドパルス療法と免疫グロブリン療法を施行したが、第21病日全身状態が安定したため一般病棟へ転出した。

【考察】抗 NMDA 受容体脳炎は卵巣奇形腫を持つ若年女性に好発する自己免疫性脳炎である。合併腫瘍の切除と免疫療法が転帰の改善につながることから早期の治療介入が望まれるが、確定診断が得られるまでには時間を要する。臨床経過(感冒症状に引き続く精神症状、痙攣発作、不随意運動等)、髄液、脳波所見を総合的に判断し、本疾患が強く疑われた場合には腫瘍検索と免疫療法を早期に開始する必要がある。

クモ膜下出血 (SAH) 患者の抜管後 High Flow Nasal Cannula (HFNC) で著名な低二酸化炭素血症となった一例

安達 一真¹ 松本 優² 恒光 健史²

¹ 兵庫県立尼崎総合医療センター 診療部 臨床工学

² 兵庫県立尼崎総合医療センター 救急集中治療科

【背景】昨今、抜管後に HFNC の利点に関する報告が散見されるようになった。しかし、十分な知見がないことも現状であり、デメリットはあまり主張されない。

【目的】今回、HFNC の影響により著名な低二酸化炭素血症を呈し、悪心・不穏・せん妄といった症状を呈した症例を経験したため、報告する。

【症例】62 歳、女性。浴室内で頭痛・意識障害を認め、救急隊到着時の意識レベルは E4V1M6 と意識障害を呈していた。精査で SAH と判明し、深鎮静・気管挿管管理目的に ICU に入室した症例

【臨床経過】水分出納の問題で 1 度再挿管されており、2 回目の抜管時は十分な呼吸サポートを行いたいという要望から HFNC が実施されていた。

臨床工学技士の訪室時、主に深大多呼吸と軽度無呼吸を呈し、身の置き所のない動作や言動が見受けられた。最も危惧される脳圧亢進症状を疑ったが、血圧の変動や頭痛の訴えはなく心拍数も正常範囲内であった。そのため、HFNC の過剰な二酸化炭素除去を疑い血液ガスを採取した。

抜管後の PaCO₂ が 39.1mmHg であったのに比して 22.8mmHg まで低下し、pH も 7.608 と高度な呼吸性アルカローシスを呈していた。

すぐに HFNC から簡易マスクへ変更することで改善を図った。1 時間後には PaCO₂、pH は改善していた。改善の経過の中で自覚症状も改善し、呼吸様式も平静なものとなった。

【考察】呼吸療法を適切に使用する上で多用なデバイスは弊害になりがちである。適応や禁忌が十分になく、オーバーラップする適応群も多いため、判断に迷うことも多いように思う。このような治療群で呼吸療法に精通した臨床工学技士が本症例のような発見が出来ると良いのではないかと考察された。

【結語】HFNC のデメリットが観察された症例を経験したため、報告した。

Prader-Willi 症候群の気道緊急の一例

高橋 正樹¹ 和田 剛志¹ 吉田 知由¹ 方波見謙一¹
前川 邦彦¹ 早川 峰司¹

¹ 北海道大学病院 救急科

【緒言】集中治療・救急領域において気道確保は必須の手技であるが、様々な要因によって気道確保困難が起こりえる。今回 Prader-Willi 症候群の気道確保困難症例を経験したので報告する。

【症例】31 歳女性。既往歴として Prader-Willi 症候群があり BMI 50 の高度肥満患者。自宅内で意識消失後、痙攣を起こし、当院へ救急搬送された。搬入時バイタルサインは、GCS E1V1M4、バグバルブマスク補助換気下で SpO₂ 80% 台、血圧は測定不能であるが橈骨動脈触知可能な状態であった。気管挿管を施行するにあたり、気道確保困難が予想され、肥満により無呼吸耐容能も低いと考えられたため、自発呼吸を残すために、筋弛緩薬は投与せず、ジアゼパム 10 mg とフェンタニル 100 μg を投与したところ換気困難となった。気管挿管を試みるも、食いしぼりにより、開口がまったくできず、換気・挿管困難 (cannot ventilate, cannot intubate: CVCI) となり、SpO₂ は 30% 台まで低下し、CPA に至った。CPA に至ったことで開口が可能となり、経口気管挿管に成功した。また、同時に胸骨圧迫を開始し、間もなく ROSC が得られた。入院後は、長期の人工呼吸器管理が予想され、気管切開術を施行する必要が生じたが、オトガイ下の多量な脂肪組織により、通常の外科的気管切開術は困難と考えられたため、当院耳鼻咽喉科により、除脂術および外科的気管切開術が施行された。

【結語】緊急気道確保には外科的手技、非侵襲的手技の様々な選択肢があるが、一刻を争う状況の中では最善の選択が求められ、そのためには普段からあらゆる準備を行い診療に臨む必要がある。本症例では、緊急リバースを準備した上での筋弛緩薬の投与や、経鼻ファイバー挿管が有用であった可能性がある。

重症慢性閉塞性肺疾患患者の難治性肺癰 術後に肺癰再発予防のため独立肺換気管 理を行った一例

堀部加那子¹ 上村 亮介¹ 秋本 貴子¹ 横山 健¹
奈良 理²

¹ 手稲溪仁会病院 麻酔科・集中治療科

² 手稲溪仁会病院 救急科

【はじめに】左右の肺を異なった条件で換気する独立肺換気 (independent lung ventilation, ILV) は、片側性肺疾患による呼吸不全に有用とされている。肺感染症や気道出血での健側肺隔離や、気管支瘻閉鎖目的の施行が報告されている。しかし、肺瘻閉鎖後の再発予防に利用された報告はない。我々は難治性肺癰術後に ILV を行い、肺癰再発することなく人工呼吸器離脱に至った一例を経験したため報告する。

【症例】71 歳男性。既往に一秒率 38% の重症慢性閉塞性肺疾患がある。右肺扁平上皮癌に対して右底区域切除術を施行した。術後右肺癰を発症し 2 回の外科的介入を行なったが、いずれも咳嗽契機に肺癰が再発した。そこで 3 回目の肺瘻閉鎖に加え大綱充填を行い、Double-lumen endotracheal tube (DLT) 留置下に ICU 入室した。複数回の肺癰再発を繰り返していることから、ILV で慎重な呼吸管理を行うこととした。入室後 2 日間は咳嗽反射を抑制し閉鎖部の安静を保つため、持続筋弛緩薬投与下で、患側肺は人工鼻、健側肺は強制換気で管理した。入室 3 日目に筋弛緩薬投与を終了し健側肺は CPAP とした。入室 4 日目より患側肺への持続陽圧を開始した。段階的に陽圧を上昇させ、その後患側肺も CPAP とし、入室 8 日目に左右の換気条件がそろったため、ILV を終了した。入室 9 日目にシングルルーメンチューブに入れ替え、入室 15 日目に気管切開を行なった。その後 ICU 退室し、気管切開から 53 日後に人工呼吸器離脱し、現在に至るまで肺癰の再発を認めていない。

【考察】基礎疾患を有する肺に生じた肺癰はしばしば閉鎖に難渋する。保存的治療に抵抗性の場合は外科手術を選択し、術後は肺癰再発を避けるため慎重な呼吸管理を要する。しかしその呼吸管理の報告は少なく、指標に欠けるのが現状である。本症例は ILV で患側を分離して気道内圧を制御することで肺癰再発を予防した。ILV 施行中は連日気管支鏡で位置異常と陽圧上昇に伴う末梢気道の拡張を確認し分泌物の回収を行なった。ILV は DLT の合併症に細心の注意を要するが、比較的長期でも安全に施行できる呼吸管理法である。

【結語】重症慢性閉塞性肺疾患患者の難治性肺癰術後の肺癰再発予防に ILV が有用な一例を経験した。

北海道におけるクリティカルケアの実態 調査—人工呼吸管理からの離脱—

山田 修平¹ 佐土根 岳² 金浜 英介² 永野のぞみ³
中村 公彦⁴

¹ 北海道科学大学 保健医療学部 看護学科

² 手稲溪仁会病院 看護部

³ 札幌医科大学附属病院 看護部

⁴ 札幌市立大学大学院 看護学研究科 博士前期課程

【緒言】北海道のクリティカルケア領域で行われている看護の現状調査の一環として、人工呼吸器離脱に関わる看護師の実践を検討することを目的に実態調査を行ったため報告する。

【方法】2019 年 5 月 15 日から 6 月 11 日の間に、北海道の ICU および救急病棟の看護師を対象にした調査を実施した。調査は日本集中治療医学会など 3 学会合同で公表している人工呼吸器離脱プロトコル (以下、プロトコルとする) を参考にアンケート項目を作成し、オンラインアンケートサービスを用いてデータを収集した。本研究は、北海道科学大学長の承認を受けて実施した。(承認番号第 370 号)

【結果】15 施設 16 部署から 25 件の回答が得られた。人工呼吸器からの離脱時に、プロトコルで推奨されている SAT、SBT の結果を参考にしている者はそれぞれ 52%、60% とおよそ半数であった。その他、プロトコルで SAT、SBT の開始基準や成功基準に挙げられている項目では、FIO₂ や PaO₂ など酸素化に関連するデータ、自発呼吸の有無、意識レベルは 90% 以上が参考にしていると回答した。その一方で、循環動態に関連した項目 (83%)、IN/OUT バランス (63%)、体温 (44%)、Hb (24%)、電解質の値 (16%) と参考にしていない者も多かった。また、カフリークテストは 40% が実施していないと回答しており、その他の回答からも気道評価に関する項目は半数程度の回答であった。(32% ~ 70%)

回答者全員がプロトコルの存在を認知していたが、15 施設のうち、14 施設は人工呼吸器離脱に関するルールが明文化されておらず、92.3% がプロトコルを参考にしたルールを導入したいと回答した。

【考察】多くの看護師が患者の酸素化を評価するために多くの項目を観察している実態が明らかになった一方で、気道の評価や循環動態、体温、貧血、体液の評価は十分とは言えない可能性が示唆された。また、多くの施設では人工呼吸離脱に関してルールが明文化されておらず、多くの看護師が明文化されたルールを求めている現状が明らかとなった。

気管切開患者に対して High Flow Therapy と Optiflow 気切用ダイレクトコネクターにより呼吸管理できた症例

中野 皓太¹ 千原 伸也¹ 巽 博臣² 升田 好樹²

¹ 札幌医科大学附属病院 臨床工学部

² 札幌医科大学 医学部 集中治療医学

【はじめに】高流量酸素療法のデバイスである High Flow Nasal Cannula(HFNC)は急性呼吸不全や抜管後の呼吸補助などに汎用されている。HFNCは高流量の気体を用いることから、必ずリークが必要であり、HFNCの形状からも気管挿管や気管切開患者には用いることができない。近年、気管切開用ダイレクトコネクターである Optiflow® が開発され使用可能となった。Optiflow は High Flow Therapy (HFT) と併用することで、気管挿管患者や気管切開患者に使用できるダイレクトコネクターである。今回、気管切開患者に対して Optiflow を用いた HFT (HFT-Optiflow) による呼吸管理が可能であった症例を経験したので報告する。

【症例 1】70 歳代、男性、喉頭癌に対して喉頭全摘術施行し永久気管孔を造設した。左腎出血、腎盂腎炎を疑い入院し、第 10 病日に肺炎の増悪により呼吸状態が悪化し ICU 入室した。人工呼吸管理は永久気管孔に気管挿管チューブを留置し行った。入室時、P/F ratio は 140 であったが、第 3 ICU 病日には P/F ratio は 368 まで改善し、人工呼吸器をウィニングした。同日、HFT-Optiflow (FiO₂ 0.6, flow 50 L/min) による酸素療法を開始した。第 6 ICU 病日には FiO₂ 0.45, flow 50L/min とし、P/F ratio は 322 と酸素化は改善したので、第 7 ICU 病日に HFT-Optiflow を継続し、一般病棟に退室した。

【症例 2】70 歳代、男性、心不全の精査目的に入院した。第 11 病日、感染性脳動脈瘤に対するクリッピングを行い、その後気管切開を施行した。第 31 病日、両側胸水、肺うっ血により低酸素血症となり人工呼吸器管理となった。急性心筋梗塞が疑われたため、PCI 施行後、ICU 入室となった。入室時の P/F ratio は 278 で、第 3 ICU 病日には P/F ratio が 460 と改善したため、HFT-Optiflow (FiO₂ 0.4, flow 50 L/min) を導入した。第 4 ICU 病日に P/F ratio は 365 と十分に改善し、第 5 ICU 病日にオキシセント 2 L/min の酸素療法へと変更し酸素化の悪化がなかったので一般病棟に退室した。

【まとめ】Optiflow は気切チューブや気管挿管チューブに接続でき、リーク孔を有したデバイスである。HFT では高流量であるため、ほぼ再呼吸することなく一定の酸素濃度維持と炭酸ガスの蓄積は生じないことが明らかとなった。Optiflow を用いた HFT により、気管切開患者の酸素化改善までのブリッジングデバイスとしての応用や、気管挿管患者の人工呼吸管理離脱のための SBT 施行デバイスとなり得る可能性が示唆された。

人工呼吸器のカテーテルマウント部における結露防止対策に関する研究

工藤 元嗣¹ 千原 伸也² 定岡 龍輝³ 豊田 竜司⁴
巽 博臣⁵ 升田 好樹⁵

¹ 札幌医科大学大学院 医学研究科 生体防御医学

² 札幌医科大学附属病院 臨床工学部

³ 旭川医科大学病院

⁴ 石橋胃腸病院

⁵ 札幌医科大学 医学部 集中治療医学

【緒言】人工呼吸器では加湿不足に伴う線毛運動低下や痰の粘稠化等を防止する目的で加湿加湿器を使用しているため、呼吸回路には結露対策としてヒータワイヤやウォータトラップが組み込まれている。一方、結露対策が存在しないカテーテルマウント部では結露に伴う回路内抵抗増加や水分の垂れ込みによるトラブルが発生する可能性がある。そこで、カテーテルマウント部においても結露対策が必要と考え、有効な結露対策について検討するための実験を行った。

【方法】測定条件を人体に近づけるため 37.0℃に保った冷温水層内に留置したテスト肺に、保温材を巻いたカテーテルマウントを装着し人工呼吸器による換気を行い、60 分間での結露量を計測し保温材ごとに比較した。実験に用いた保温材は食品用ラップフィルム、アルミニウム箔、梱包マットの 3 種類とした。

【結果】結露量の平均値は保温材なしが 0.52g、食品用ラップフィルム(以下、ラップ)が 0.10g、アルミニウム箔が 0.25g、梱包マットが 0.27g と、保温材なしの場合と比較し食品用ラップフィルムのみ結露が有意に低減した (p=0.004)。

【考察】加湿加湿器使用下では加湿不足に影響を与える可能性は低い結露量であったが、加湿性能に限られる人工鼻使用時には加湿不足の可能性もありできる限り防止することが望ましいと考えらえた。

ラップで結露を低減できた要因は、接触面の空気の層が外気温による温度低下を低減させたことによるものであり、特に結露を低減させたい場合の緊急的な対策としてラップの使用は有用であると考えられる。今後は空気の層を含む 2 層構造のカテーテルマウントの開発が望まれる。

【結語】本研究より、カテーテルマウント部に保温材を装着することで回路内結露の低減に有効である可能性が示された。

当院における非侵襲的陽圧換気におけるマスクの選択について～アマラビュー使用経験～

浦崎 伸吾¹ 石灘 亜衣¹ 川村 竜季¹ 能登 俊輔¹
岡林 克也¹ 安田 勉¹ 阪本 美香¹ 笠井 浩貴¹
吉田 英昭² 清水 斎³

¹ JR 札幌病院 臨床工学会

² JR 札幌病院 腎臓内科

³ JR 札幌病院 麻酔科

【はじめに】近年、非侵襲的陽圧換気（以下 NPPV）療法は心源性肺水腫や慢性閉塞性肺疾患の増悪など有用性が確立されている疾患をはじめ、その他の疾患に対しても幅広く適応されてきている。一方、医療関連機器の圧迫創傷の要因として、NPPV によるマスクが原因となるものは上位に位置付けられており、今も課題として残っている。そこで、当院では従来の鼻と口を覆うタイプのフルフェイスマスクから鼻孔部にマスクをフィットさせ口を覆うタイプのフィリップススレピロニクス社製アマラビューフルフェイスマスク（以下アマラビュー）に変更した。そこで今回、使用方法及び特徴を踏まえ使用経験を報告する。

【方法】院内で急性呼吸不全となった患者に対し NPPV 導入時に使用するマスクの第 1 選択をアマラビューとした。

【結果】2017 年 10 月から 2019 年 6 月までの間、アマラビューを使用し NPPV を導入した患者は 12 名だった。そのうち、別のマスクに変更した症例は 2 名だった。

【考察】当院の特徴として NPPV 専用機を所有しておらず、NPPV 療法施行時は汎用及び成人用人工呼吸器を使用し、非侵襲的陽圧換気モードで対応している。通常使用されるフルフェイスマスクでは鼻根部の皮膚障害が高頻度で発生していたが、アマラビューでは鼻根部にマスクが当たらないことで皮膚障害が軽減される。2 名の症例で継続中断したが、胃管が挿入されていたり、有床義歯を外していることでほぼくぼんでいたり、マスク接触部に異物や極端な変形がある場合は対応が困難だった。それらの症例は他の形状のマスクでも大きな課題となるため NPPV におけるインターフェイスの更なる改善は必要といえる。

【まとめ】NPPV 療法におけるヒューマンマシンインターフェイスとしてアマラビューは鼻根部の皮膚障害の抑制を目的とした場合、第 1 選択となる可能性がある。

肝移植の適応判断を行った造血幹細胞移植後肝中心静脈閉塞症による肝不全の一例

黒田 浩光¹ 巽 博臣¹ 升田 好樹¹

¹ 札幌医科大学 医学部 集中治療医学

【はじめに】肝中心静脈閉塞症は類洞閉塞症候群として知られており（以下 SOS/VOD）、造血細胞移植（以下 BMT）後合併症の 1 つである。

SOS/VOD は肝類洞内皮細胞障害による線溶抑制の結果、類洞の血流閉塞から門脈圧亢進を引き起こす。他の臓器障害を合併した重症例では腎不全、脳症を伴うため、集中治療を要することが多い。

今回、血縁者間 BMT 後に SOS/VOD を発症した小児例に対して、早期から生体肝移植を念頭に置いた治療を経験したので報告する。

【症例】16 歳女児。肝性脳症を主訴に当院 ICU に入室した。現病歴：ICU 入室前経過として、ICU 入室 8 か月前より B 細胞性リンパ芽球性白血病の再発にて当院小児科入院加療中であり、ICU 入室 44 日前に血縁者間 BMT を施行していた。BMT 後第 16 病日より腹水がみられ、SOS/VOD として、利尿薬・DIC 治療薬が投与されていた。BMT 後第 33 病日より肝性脳症 I 度を疑う意識変容があり、胸腹水貯留に対して適宜ドレナージを行っていた。BMT 後第 44 病日に見当識障害（JCS-10）を認め、肝性脳症 II 度となったため、肝不全の管理を目的に ICU に入室した。

【ICU 入室後経過】入室後より高流量持続血液濾過（CHF：Qs 2000 ml/hr）を開始した。第 2 ICU 病日の肝予備能の評価として行った肝 GSA シンチでは、LHL15=0.770 と高度機能低下と判断した。この段階で北海道大学病院移植外科にも連絡し、造血幹細胞移植後の生体肝移植を検討した。第 3 ICU 病日には意識レベルは（JCS-1）に改善したため、CHF 濾過流量は漸減したが標準量で継続した。第 7 ICU 病日（BMT 後第 50 病日）時点で肝移植の目途がつかず、小児科無菌室での CHF が望ましいと判断し、ICU を退室した。BMT 後第 55 病日に肝移植目的に北海道大学病院へ転院し、後日親子間生体肝移植手術が行われた。

【考察】SOS/VOD に対する治療薬としてデフィプロタイドがあるが、本邦では現在承認申請中でありまだ使用できないため、DIC 治療薬やステロイドが用いられていることが多いが、確立した治療法はない。重症化した SOS/VOD に対する肝移植は確立したものではないが、集中治療を要するような SOS/VOD 患者では早期に検討すべき治療法の一つとして考えるべきである。

脳死下臓器提供の集中治療および術中管理

松本 悠¹ 三澤 学² 増井 伸高¹ 松田 知倫¹
丸藤 哲¹ 瀧 健治¹

¹ 札幌東徳洲会病院 救急センター

² 札幌東徳洲会病院 麻酔科

【緒言】札幌東徳洲会病院（以下当院）は札幌市内の二次救急指定病院でありかつ、脳死下臓器提供施設の一つでもある。救急車搬入台数は道内有数で多くの救急患者が搬入されている。また、その中には不幸にも根治的治療が不可能な患者も多々存在する。

今回は重症頭蓋内出血で脳死とされうる状態へと移行し、その後当院で初めてとなる脳死下臓器移植症例を経験した。患者管理を行う上で浮き彫りとなった問題点も含めて報告する。

【症例】症例は66歳でもやもや病術後、慢性心房細動、脳梗塞、甲状腺機能亢進症などの既往があるものの、ADL 自立な男性で、治療方針などに関する自己意思表示がない方である。X年Y月Z日、スーパーのトイレの中で倒れているところを巡回中の警備員に発見され救急要請となった。当院搬入後の精査の結果右被殻出血、脳室穿破の診断で脳神経外科へコンサルトしたが、手術治療の適応とならず保存的加療の方針となった。同日集中治療室入室後の上で治療を開始した。Z+3日遠方の家族が来院され脳死下臓器提供の意思表示があった。適切な手続きを行った上、Y月Z+8日に脳死判定を行い、Z+9日に臓器摘出術を施行した。

【考察】本症例は当院で初めて脳死管理を行った症例である。脳死下臓器摘出は600症例程度しか日本では行われていない。全国的には大学病院と市中病院の間に脳死下臓器摘出数に差はない。しかし北海道内の市中病院では未だ少ないのが現状である。その原因として実際の脳死管理方法を熟知している医療スタッフが大学病院などへ偏在しているのが原因の一つと考えられる。また、脳死患者の管理方法に関する報告も少ないことも原因と考えられる。

今後も心肺停止状態ではない重症脳卒中などは市中病院への搬送が考えられ、同様の症例に多く遭遇することが予想される。脳死管理に関する報告することは有意義であると判断したため報告することとした。

【結語】市中病院において脳死患者管理を経験したため報告する。

急性心筋梗塞に対する冠動脈バイパスおよび僧帽弁形成術において人工心肺離脱後に肺出血を来した一例

安藤 義崇¹ 小野 肇² 渡部 亮² 山根 真央²

¹ 斗南病院 麻酔科

² KKR 札幌医療センター 麻酔・集中治療科

【はじめに】開心術中の人工心肺離脱後に肺出血を来することは少ないが、いったん発生すると凝固能低下のため大量出血を来し、呼吸循環不全に陥ることが危惧される。今回、急性心筋梗塞に対する冠動脈バイパスおよび僧帽弁形成術において、人工心肺離脱後に肺出血を来した症例を経験したので報告する。

【症例】79歳男性。特記すべき既往歴なし。胸痛を主訴に救急搬送され、AMIの診断で緊急CAGを施行した。CAG中に2度心停止し、胸骨圧迫およびIABP挿入後心拍再開した。CAGの結果重症3枝病変であり、心電図とエコー所見からRCAが責任病変と考えPCIを施行した。残存病変へのPCIも試みたが、CTO病変であり断念した。PCI後も循環動態の改善に乏しくIABP離脱困難なため、PCI後2日目にon pump CABGおよび僧帽弁形成術を行った。人工心肺離脱後、挿管チューブから人工鼻、蛇管にまで及ぶ気管内出血があり、P/F比100まで酸素化悪化した。気管支ファイバーで観察したところ両気管支から出血を認めたが、出血源の同定は困難であった。DLTへチューブ交換し血液を吸引したが、両肺出血が持続していた。高PEEP下に様子を見たところ、P/F比150まで酸素化改善したため、保存的に管理することとし手術終了した。術後のCTでは両肺のびまん性肺泡出血を認めた。PEEP 20cmH₂O下に人工呼吸管理を継続したところ徐々に出血量減少し、術後6日目に抜管、8日目にICU退室した。

【考察】人工心肺離脱後の肺出血の原因として、肺動脈カテテルによる肺動脈損傷、手術操作による肺実質や肺動静脈損傷、気管チューブによる気道粘膜損傷、既存の肺疾患からの出血などがある。本症例では、両肺出血を来していたことや気管支ファイバーおよびCT所見から、術前の胸骨圧迫により肺挫傷を来し、それが人工心肺中のフルヘパリン化によって増悪した可能性が考えられた。人工心肺離脱後の肺出血に関して、若干の考察を加えて報告する。

Stanford A 型急性大動脈解離の緊急手術中に発生した肺胞出血を経食道心臓超音波検査で評価した 1 例

老川公美子¹ 小山 洋史¹ 神尾 直¹ 太田 隆嗣²

¹ 沖縄徳洲会湘南鎌倉総合病院 麻酔科 集中治療部

² 沖縄徳洲会湘南鎌倉総合病院 麻酔科

【緒言】Stanford A 型急性大動脈解離（DAA）は致死性の高い疾患であり緊急手術が必要とされる。しかしながらその手術は抗凝固療法のほか低体温療法を併用するため出血性合併症に留意しながら周術期管理を行っていく必要がある。今回我々は術中に発生した肺胞出血を経食道心臓超音波検査（TEE）で評価したので報告する。

【症例提示】89 歳女性。DAA の診断で緊急上行血管置換術が計画された。大腿動静脈からの送脱血により人工心肺を確立し手術を行った。呼吸管理は肺保護的に設定を行った。人工血管置換が終了し、人工心肺を離脱のために人工呼吸を再開したところ気道内圧アラームが作動した。確認すると挿管チューブ内に血性の液体が貯留していた。術野では肺損傷はなかった。気管支鏡を用い挿管チューブ内を確認すると大量の血液が噴出してきたため可及的に吸引を行い、陽圧を維持した状態で観察を行うと両側細気管支内から鮮血流出が確認された。その時の TEE では左肺に B-line が観察され、両側胸腔内には優位な液体貯留は認められなかった。肺胞出血が最も疑われ、術者と協議の上、プロタミンを投与した上で閉胸し PCPS 導入の状態 ICU へ一旦入室とした。術翌日に右胸腔内液体貯留と脈圧低下から再開胸止血術となった。開胸すると右胸腔内の大量血腫と縦隔内血腫により心タンポナーデであったためこれを解除した。この時肺胞出血も寛解傾向であり、血行動態も循環作動薬補助下で維持可能だったため PCPS を離脱とした。ICU に再入室後は SpO₂ 89% 前後の酸素状態であったが、徐々に酸素化は改善していったため術後 9 日目で抜管となった。

【考察】高気道内圧アラーム発生時の鑑別としては、挿管チューブのキンクや痰詰まりの他、留置位置不適切、種々の原因による肺水腫などが挙げられる。今回の症例ではそれらは否定的であり、気管支ファイバーでの所見と TEE での所見より肺胞出血の診断に至った。術中の抗凝固療法と低体温の影響から一時撤退をせざるを得ない状況ではあったが、適切な呼吸・循環管理と周術期の管理によって救命に至ることができたと考える。

【結語】循環動態不安定な患者での肺胞出血合併は、呼吸・循環管理に難渋するが適切な管理により救命に至ることは可能である。

当院搬入となった急性大動脈解離患者の転帰の検討

板坂 竜¹ 前中 則武¹ 竹浪 延幸¹ 猫宮 伸佳¹
那須 敏裕¹ 進藤 尚樹¹

¹ 市立札幌病院 臨床工学科

【緒言】急性大動脈解離（AAD）は、循環不全や臓器灌流障害が治療成績に影響を及ぼす。今回当院搬入となった AAD 患者の転帰を後方視的に検討したので報告する。

【対象と方法】過去 2 年間に当院搬入となった AAD 患者 57 例のうち、StanfordA 型 AAD35 例を対象とした。対象患者を生存退院群 16 例（S 群）、死亡群 19 例うち術後死亡 2 例（D 群）に分類し転帰に関する因子を検討した。更に、手術後 ICU 入床となり生存退院した 11 例を術後挿管時間が 48 時間未満群 8 例（E 群）、48 時間以上群 3 例（L 群）に分類し術中因子について検討した。統計学的検討には t 検定を行い、 $p < 0.05$ を有意とした。

【結果】心タンポナーデの有無は S 群 5 例、D 群 15 例。臓器灌流障害の有無は S 群 2 例（冠動脈、腎臓）、D 群 6 例（冠動脈 3 例、頸動脈 3 例）。搬入時ショック又は CPA は S 群 3 例、D 群 11 例。透析導入患者は両群ともいなかった。平均 ICU 在室日数は E 群 4（2～7）日、L 群 7.5（5～9）日。術前挿管の有無は E 群 1 例、L 群 0 例。入室時 P/F 比（ $p = 0.01$ ）に有意差を認めたが、手術時間、人工心肺時間、大動脈遮断時間、循環停止時間、術中出血量、水分出入に有意差は認めなかった。

【考察】本邦における手術成績は在院死亡率が約 11% であり、当院では生存退院例が 45% で、手術実施例が 37%、そのうち在院死亡率は 15% であった。術後挿管時間の長期化には、入床時 P/F 比にのみ違いが出た。L 群は術後に誤嚥性肺炎、術後 AKI を併発した影響も考えられる。また、AAD 緊急手術では、全身状態不良で重症度も高く状態を整えて手術に臨めないことの影響もあるだろう。

AAD の 61% が CPAOA ないし死亡確認といわれ、当院では 34% が CPAOA であり、そのうち 4 例に ECPR 導入し 1 例手術を行ったが死亡となった。D 群では心タンポナーデ、臓器灌流障害、搬入時ショック又は CPA が多い結果となった。依然高死亡率であり、緊急度の高い AAD に対し、臨床工学科士としても体外循環を含め迅速かつ正確さが求められると考える。

【結語】当院搬入となった AAD 患者の転記について検討し、一定の評価をすることができた。

臨床工学技士も人工心肺手術後の AKI を考える

原田 智昭¹ 鈴木 祐介¹

¹ 市立釧路総合病院 臨床工学室

【要旨】人工心肺を用いた心臓血管手術は侵襲も大きく合併症発生リスクが高いことは周知の事実である。また、この合併症発症は術後に ICU 入室以降に分かることが殆どで関連スタッフのジレンマでもある。近年では心臓手術後の AKI における概念が注目されており、人工心肺使用手術後の 20~30% の割合で発症し、術後発症すると短期・長期観察においても死亡率が高いことが報告され、無視できない合併症のひとつとなっている。この AKI に対応するためには、まず自施設で人工心肺手術後 AKI の発症がどの程度起こっているのかを把握する必要がある、そこから自施設の課題を考えなければならない。当院で 2014~2018 年における人工心肺使用手術 154 例による後方視的検討では AKI 発症率は 29.2% であり内訳は Stage1 24%、Stage2 3.9%、Stage3 1.3% であった。この結果を関連学会が作成している AKI 診療ガイドライン 2016 を基に検討すると当院では術前腎機能が低く人工心肺施行時間が長い症例において人工心肺手術後 AKI が発症している確率が高いことが示唆された。しかしながら AKI の発生機序を考えた場合にガイドラインで示されている加齢・術前腎機能低下・人工心肺施行時間の単因子のリスクだけで AKI を発症している訳ではなく、他の複合的な因子も関与していることが予測され、それらのリスクへの対策が必要であり、周術期の腎保護をどの様に行うと良いのか？また、人工心肺後から ICU での周術期管理方法も含めどの様に行うと良いのか？明確な対応策を検討しなければならない。現在の自施設の特徴を振り返り、外科医、麻酔科医、臨床工学技士がチームとして心臓手術の一連を考えた腎保護に対する周術期管理が必要であると考えられる。

POCUS の普及には超音波診断装置の性能も重要である

丹保亜希仁^{1,2}

¹ 市立旭川病院 救急診療科

² 旭川医科大学 救急医学講座

【緒言】ポイントオブケア超音波（point-of-care ultrasound：POCUS）の有用性は多くの領域で報告されている。集中治療室（ICU）でも循環、呼吸の評価や、処置のガイドなどで POCUS が使用されている。POCUS の普及が進んだ理由の 1 つとして超音波診断装置の小型化や性能向上が挙げられる。一方で、超音波診断装置の性能が劣る場合には POCUS による恩恵を受けにくく、場合によっては POCUS 自体が施行されないこともある。今回は、当院 ICU での POCUS の現状と改善策について考察する。

【当院の現状】ICU では人工呼吸管理や血液浄化療法施行のために患者搬送が困難なことが多い。POCUS により循環動態（心収縮力、下大静脈径など）や呼吸（胸水、無気肺、肺炎など）の評価をベッドサイドで行えることは有意義である。当院 ICU には、循環器超音波診断装置（SONOS-5500, HP 社、1999 年購入）と携帯型超音波診断装置（SonoSite180PLUS, ソノサイト社、2009 年購入）がある。前者はセクタ型、後者はリニア型プローブを搭載している。画質が不十分である場合、ほかに必要なプローブがある場合には手術室や救急外来から借用している。SONOS-5500 は大きく、ベッドサイドへの移動自体が一苦労という声もあり使用頻度は高くない。また、画像の記録が所見を共有する上で重要なケースは多く存在するため、画像ファイリングシステムによる電子カルテへの画像保存は有用である。しかし、院内でも画像ファイリングシステムが設置されていない装置は多い。

【考察】超音波診断装置の運びにくさ、画質、プローブの種類、電子カルテとの連動性において問題点が挙げられた。POCUS をベッドサイドでの検査や処置に使用することを考えると、画質の改善と必要なプローブを揃えることが優先されるべきと考える。いわゆる「ちょいあてエコー」でも適切なプローブを使用すべきであり、画質が悪ければ情報は得られない。処置のガイドとしての POCUS の目的は確実性と安全性の向上であり、運びやすさよりも画質が優先される。

【まとめ】POCUS は施行者の技量に依存するため、知識や技術を習得するためのシステムが必要であることはこれまでとも言われてきたが、超音波診断装置の性能そのものも POCUS 普及には重要である。

A 病院人工呼吸器の安全管理への取り組み

吉野 伯紀¹ 熊倉 寿希¹ 岩本 満美¹ 岡林 靖子¹

¹ 北海道大学病院 看護部

【背景】A 病院はメディカルスタッフを対象に、部署の人工呼吸器安全管理を目的とした人工呼吸器認定者（以下認定者）を育成している。認定者は、院内の人工呼吸器安全管理ラウンド点検（以下ラウンド点検）に参加し不適切な部分を担当者にフィードバックし改善することが役割である。しかし、指摘した内容が修正されず安全に実施できていない状況があり、ラウンド点検の認知度が低いことに原因があると考えた。

【目的】人工呼吸器ラウンド点検の認知度を高めることで、院内の人工呼吸器管理が安全に実施できるかを明らかにする。

【方法】1) ラウンド点検の認知度を高める取り組みを以下3項目実施。①認定者が自部署のラウンド点検結果を部署で周知。②認定者は、前回のラウンド結果と比較しながら点検し、不適切な管理がある場合は担当者もしくは病棟リーダーに指導。③ラウンド点検結果を周知しやすくするために、医療端末にデータを記す。

2) 平成30年4月～平成31年3月までのラウンド点検結果を集計し、①～③の取り組みの前後で比較。

3) 取り組み後、認定者を対象にラウンド点検の認知度を調査。

【倫理的配慮】所属施設の審査委員会の承認を得た。

【結果】4～8月を取り組み前、9～3月を取り組み後としてラウンド点検結果を集計した結果、指摘件数は、前は52.8%、後は61%であり、取り組みによる変化はなかった。日頃より人工呼吸器を使用し認定者がいる部署は、取り組み後に指摘件数は減少した。逆に年に数件程度の人工呼吸器を使用している部署は、取り組み後の時期に人工呼吸器患者が増え指摘件数は増加した。

病棟看護師の認知度は、取り組み前後では点検結果表の閲覧方法について理解できていないものの、ラウンド点検自体の認知度は上昇した。認定者は90%以上が点検結果表や会議録の閲覧方法を理解し、指摘内容を周知する取り組みは60%以上の病棟で実践されていた。

【結論】認定者がいる病棟では、認知度を上げることで安全管理につながったが、認定者が不在である病棟では、担当看護師やリーダー看護師を介して指摘内容を周知しその後も継続的に支援していく必要がある。

当院集中治療室における多職種カンファレンスの現状と課題

佐々木 彩¹ 渡部 大地¹ 乾 茜¹ 秋本 貴子²
横山 健² 奈良 理^{2,3}

¹ 手稲溪仁会病院 集中治療室 看護部

² 手稲溪仁会病院 麻酔科集中治療室

³ 手稲溪仁会病院 救命救急センター

【目的】集中治療室（以下、ICU）における多職種カンファレンスは患者予後を改善させることが報告されている。しかし、カンファレンスの方法や効果的な介入方法についての報告は少ない。当院ICUでは2017年から多職種カンファレンスを導入し、2018年からは定期的に行っているが、効果的なカンファレンスが実施されているかは不明である。そのため、多職種カンファレンスを後方視的に分析し、現状と課題について報告する。

【倫理的配慮】当院の倫理委員会から承認を得た。

【方法】2017年に実施した多職種カンファレンスの全数を集計した。また、2018年4月～2019年2月に実施した多職種カンファレンス内容、目的、患者のゴール設定、評価期間に関する記載を診療録から抽出し、後方視的に分析した。

【結果】2017年に実施した多職種カンファレンスは16件であった。2018年は41件行い、内訳として「患者に関する情報共有」25件、「治療・看護方針を明確に決定」9件、「不明確」4件、「記録なし」3件であった。多職種カンファレンス実施における目的の記載は17件、患者のゴール設定の記載は13件、評価期間の記載は0件であった。

【考察】多職種カンファレンスの件数は、2017年と比較し2018年は定期的に実施したことで増加した。定期的な実施を導入したことによって多職種で話し合いを行う習慣が作られたと言える。しかし、問題点として多職種カンファレンスの診療録は、記載の形式が統一されていないこと、その目的や患者に対する治療やケアのゴール設定、評価期間の記載がない診療録が多く、共通認識を持つことが難しいことが挙げられた。そのため、患者に治療やケアを行い評価していくプロセスに至らない可能性があり、多職種カンファレンスを行う有用性が問われる。今後は記載形式の統一を図り、目的や患者のゴール、評価期間を設定したうえで多職種カンファレンスを行い、共通認識を持ちながら、患者のアウトカムに繋げていく必要がある。

当院救命救急病棟における緊急気管挿管時の介助トレーニング

佐々木翔太¹ 大山 隼人² 井下田 恵² 渡邊 裕介²
野田 昇宏³ 武山 佳洋³

¹ 市立函館病院 救命救急センター ECU

² 市立函館病院 看護局看護科

³ 市立函館病院 救命救急センター

【緒言】A病院救命救急センターは道南圏唯一の三次救急施設であり、救命救急病棟（Emergency Care Unit；ECU）はその大多数を受け入れている。2015年の稼働から人工呼吸管理を要する重症患者の入室が増加すると同時に、新任スタッフも増加した。入室患者の急変等で緊急気管挿管を要する事例も増加したが、経験の少ないスタッフが増えたこと、種々の診療科にまたがることなどから対応に戸惑いがみられた。このため、2015年より救急医・認定看護師でワーキンググループを立ち上げスタッフへ教育を実施した。

【倫理的配慮】当院倫理委員会の了承を得た。

【対象】2015年11月～2018年3月までECUに勤務した看護師63名。

【方法】救急科医師、救急看護・集中ケア認定看護師等が中心メンバーとなり、気管挿管介助トレーニングプログラムを作成した。プログラムは日勤帯終了後に1時間程度行うこととし、内容は1. 医師による講義（15分）；緊急気管挿管の手順および使用資機材・薬剤、2. 人形を用いた気管挿管介助シミュレーション（30分）；医師が挿管実施者となり、受講者が介助を実施、中心メンバーがチェックリストを用いてフィードバックを行う形とした。期間途中から、ビデオ喉頭鏡による挿管介助方法の講義も追加した。プログラムは全看護師が実践できるよう複数回設定し、講義資料は病棟内PCに保存、供覧可能とした。

【結果】計10回以上の教育を実施し、2018年3月までに現任スタッフ全員が受講した。教育期間中に緊急気管挿管事例が発生したが、その都度医師による事例検討会を実施し、知識の定着に努めた。スタッフから、問題なく介助できたとの振り返りや、教育を受けたことで不安感が軽減され、準備や介助がしやすくなったとの声が聞かれた。

【考察】ECUには種々の診療科の患者が入室し、その重症度は様々であり、入室後に状態悪化する患者も多い。今回の教育によって緊急気管挿管の手順や必要な資機材・薬剤に関する知識が整理され、シミュレーションの実践により介助手技として定着したものと思われた。今後はワーキンググループの輪を広げ、新任スタッフに対する教育を継続するほか、習得した知識・技術の維持についても考えていきたい。

HCUにおける嚥下スクリーニングの正しい評価に向けた取り組み

岩戸真右子¹ 伊藤千鶴子¹ 宮松美紀子¹ 坂本 拓馬¹

¹ 旭川赤十字病院 HCU・救急外来

【目的】A病院HCU入院患者の平成30年度の平均年齢は71.6歳で、年齢区分では80歳代が一番多く29.1%を占めている。厚労省の平成28年度の報告では、肺炎患者の7割が75歳上の誤嚥性肺炎との報告があり、嚥下機能評価は重要な指標となる。A病院では、摂食機能療法マニュアルに基づいて嚥下スクリーニングテストを行っているが、院内摂食機能療法研修会を受講していないスタッフもいるため、評価方法に差が生じている可能性があると考えられた。また、記録の方法が統一されていない現状があり、嚥下スクリーニングテストを習熟することで、HCUスタッフが正確に嚥下評価できることを目的としてこの研究に取り組んだ。

【方法】

対象：HCU看護師23名

期間：2019年3月～5月

方法：嚥下の評価に必要な観察7項目を含めた勉強会を開催し、摂食嚥下障害看護認定看護師の協力のもと、独自に作成した資料映像によるテストを実施、その前後でアンケート調査を実施した。

【結果】勉強会前後の、資料映像における患者の評定の正解率は勉強会前30%、後78%であり、必要な観察項目が記録できている割合は前53%、後93%であった。評価内容に誤りがあったスタッフは、前61%、後13%であった。アンケートでは、「不安がある」が勉強会前52%、後35%であった。「判断に迷うことはある」が前39%、後26%であった。「判断に迷った際の対処方法が理解できた」「総合評価に特記事項を記載している」は勉強会后100%であった。

【考察】資料映像に嚥下評価に必要な観察項目を入れたことで、観察点が理解できたという意見があり、対象をより注意深く観察することにつながった。しかし、「不安がある」との回答もあり、誤嚥に対する不安が完全になくなることは難しいが、判断に迷った際の対処方法は全員が理解できた。真嶋は、「映像を用いて気づいたことをコメントとして表出させるだけで、テキストマニュアルだけでは伝わらないコツやノウハウなどこれまで暗黙知であったものも形式知として収集できる」と述べている。今回映像を用いたことで、評価方法が統一されたと考えられるが、今後も認定看護師の協力を得ながら勉強会を行い、正確に評価できるように取り組んでいく必要があると考える。

抑制帯使用評価シート導入後の抑制の判断の変化

小田 加代¹ 菊谷麻璃菜¹ 川端 和美¹ 岩本 満美¹

¹ 北海道大学病院 ICUナースセンター

【緒言】患者に抑制が認められるのは、切迫性、非代替性、一時性の「抑制の三原則」を満たす場合であり、A病院ICUにおいても、三原則のもとに抑制を実施しているが、一時性として行動制限が必要な期間については、十分な検討がされていなかった。そこで、抑制帯使用評価シート（以下、シート）を導入した。

【目的】シートの導入前後で患者の抑制帯使用に関する判断に変化があったかを明らかにする。

【方法】2018年7月～2019年3月にA病院ICUに入室した20歳以上の患者のうち、遷延性意識障害と四肢麻痺を除く患者のRASS-3～+1の各勤務帯の看護記録を振り返り、抑制の判断に関する記録を抽出し、シート導入前、導入直後、半年後の記録数を月毎に比較した。シートはA病院ICUで独自に作成し、勤務開始時及び患者の状態変化毎に評価とした。

【倫理的配慮】A病院自主臨床研究審査看護部委員会の承認を得た。

【結果】シート導入前の抑制帯使用の判断に関する記録は28/366件(7.7%)、導入直後は38/322件(11.8%)、導入半年後は46/307件(15.0%)で増加傾向であった。「①抑制解除または抑制をしない判断」、「②抑制開始の判断」、「③抑制継続の判断」の看護記録は、導入前①12件(42.9%)②8件(28.6%)③8件(28.6%)、導入直後①22件(57.9%)②7件(18.4%)③9件(23.7%)、導入半年後は記録数46件のうち①19件(41.3%)②10件(21.7%)③17件(37.0%)であり③が増加していた。

【考察】シートによる評価を実施したことで、抑制の実施・解除の判断指標の一つとなり、看護記録の記載につながったと考えられる。また、各勤務帯での評価が定着し、看護記録への評価記載率が上昇したと考えられる。抑制継続の判断に関するアセスメントの記載が増加しており、やむを得ず抑制を継続するという姿勢から、抑制解除を前提に評価している傾向が高まっており、一時性に対するアプローチとなったと考えられる。

【まとめ】シートの導入は、抑制の必要性を判断する指標の一つとなり、患者状況に応じた継続的な評価が可能となった。今後は評価を継続し、フローチャートの改訂や評価基準の明確化など抑制削減に対するアプローチを行っていくことが課題である。

A病院ICU・CCUにおける一般病棟からの継続看護の現状調査

谷 明¹ 源田 恵奈¹ 小山 亜美¹ 高橋 真理¹
林 美穂¹ 鈴木 智子¹

¹ 旭川赤十字病院 集中治療室

【緒言】A病院ICU・CCU（以下、ICU）では、一般病棟から転入した患者から看護の継続性に関わる指摘を受け、引継ぎ時の情報収集と継続看護の推進を図る機会を得た。看護師に意識調査を行ったところ、8割以上の看護師が継続看護について「毎回は確認していない」と回答した。継続看護とは、一般的に看護の対象となる人々の療養生活における継続性と療養の場の移動や健康状態の変化に関わらず、責任を持って一貫した看護が提供されるという看護の質的な継続性を意味する。今回、一般病棟からの継続看護に関する引き継ぎ、およびICUにおける看護の継続性について現状調査を行い、今後の看護への示唆を得ることを目的に研究に取り組んだ。

【研究方法】1. 調査期間と対象：2019年1月1日～4月30日にICUに転入した患者62名。2. 調査方法：対象者62名の看護記録・ソーシャルワーカー記録から看護の継続性に関連する内容を抽出し、入室時の看護記録と看護計画への記載の有無について調査した。

【結果】一般病棟からの転入患者62名中、「継続看護」有りは24名(38.7%)であった。継続看護について入室時の看護記録に記載されていたのは24名中24名(100%)であった。しかし、看護計画に反映されていたのは24名中3名(12.5%)であった。継続看護の内容は、アドバンスケアプランニング5件、治療への患者の要望4件、患者とのコミュニケーション方法8件、療養環境7件、家族対応3件、その他8件であった。

【考察】A病院は救命救急センターを有する急性期病院であり、平均在院日数は短縮している。患者は入院後、救急病棟から一般病棟への移動、さらに病態の変化により、一入院中で複数の病棟に移動することも少なくない。今回の調査の結果、一般病棟からICUに転入した患者で継続すべき看護が確認されたものが半数以下であった。このことから、生命の危機にある患者の臨床所見やバイタルサイン等に焦点が当てられ、患者・家族ニーズの視点に立ったアセスメントや引継ぎが不足している可能性が示唆された。また、入室時記録から看護計画への反映が不足していたことから、日々の患者・家族ケアの継続が課題であると考えられる。

麻痺部位に熱傷を受傷した患者の熱傷処置時の疼痛管理—シバリングへの対応を通して—

菊谷麻璃菜¹ 小田 加代¹ 川端 和美¹ 岩本 満美¹

¹ 北海道大学病院 ICU ナースセンター

【緒言】麻痺部位に広範囲熱傷を受傷した患者の熱傷処置時(以下処置)に生じるシバリングを主とした疼痛管理、苦痛緩和に難渋した事例を経験した。本事例の病態や疼痛管理に対する薬剤・環境調整、チームアプローチを振り返ることにより、処置時のシバリングを含めた疼痛管理の改善につながると考えた。

【目的】麻痺部位に広範囲熱傷を受傷した患者の処置時に生ずる疼痛の変化とその要因を明らかにする。

【方法】対象者の既往、疼痛、バイタルサイン、所要時間、薬剤、加温方法等を診療録から情報収集し、苦痛や苦痛軽減に影響を与えた因子を明らかにする。

【倫理的配慮】A病院自主臨床研究審査看護部委員会の承認を得た。

【結果】シバリングが生じていたのは、処置24回中15回であり、処置後に温風式加温装置を使用していた。看護師によるカンファレンス実施後に医師とシバリングが苦痛であることを共有し、鎮静薬は翌日から16回、ペチジンは9日後から7回投与された。シバリングの持続時間はペチジン非投与時 229.2 ± 103.3 分、ペチジン投与時は速やかに消失、またはシバリングの出現がなかった。鎮静剤の調整時の患者の自己評価は、前日処置時と比較して改善していたが、効果の乏しさの訴えもあった。ペチジン使用開始後は薬剤の効果を評価している発言があった。処置時のCPOT、NRSの評価はいずれも0点であった。処置前後でのRASSは17回中15回で変化がなく、心拍数の変化は、シバリングあり -0.46 ± 4.61 、なし -1.78 ± 9.40 回/分、収縮期血圧の変化は、シバリングあり 0.66 ± 14.65 、なし 6.43 ± 13.23 であった。

【考察】患者の既往から自律神経障害を有し、末梢血管収縮による体温上昇機構が有効に働いていないことからシバリング時も心拍数や収縮期血圧の著明な上昇はみられなかったといえる。また、シバリングの強度や持続時間、保温に対する評価の情報が適切に記録されていなかったことや、疼痛を訴えていない為シバリングを加温のみで対応していたことが、苦痛軽減に時間を要した要因と考えられる。

【まとめ】熱傷処置時のシバリングに対し、保温以外のアプローチや疼痛スケールの活用、処置時の介入や疼痛評価の改善、チームでの共有方法の確立が今後の課題である。

交通外傷を契機として急性副腎不全と甲状腺クリーゼを発症した1例

田中 俊光¹ 其田 一² 川浪康太郎³ 北原 圭太⁴

¹ 苫小牧市立病院 麻酔科

² 市立釧路総合病院 救急救命センター

³ 砂川市立病院 耳鼻科

⁴ 北海道大学病院 整形外科

【背景】甲状腺クリーゼは高熱、頻脈、多汗、不穏症状などを認め、未治療やコントロール不良な甲状腺機能亢進状態に様々な誘因が加わることにより引き起こされ、早急に治療が開始されなければ致命的となる。また、急性副腎不全はストレスによるステロイド需要の増加が誘因となることや、甲状腺機能亢進状態ではステロイドの代謝が著しく亢進し、相対的副腎不全を起こし易いことが知られている。

【症例】30代女性、自動車運転中に路外逸脱、横転し当院に救急搬送された。来院時GCS E3V4M5、BP160/100、HR160、RR16。右大腿骨骨折、左上腕骨骨折、右鎖骨骨折、C2骨折、安定型骨盤骨折、右気胸、外傷性くも膜下出血の診断で初期治療後ICU入室となった。尚、カルテ記録より先天性副腎皮質過形成症の既往があることは到着前に判明していた。

【経過】来院時より血圧は徐々に低下し、ICU入室時BP70/50、HR130-140であった。輸液負荷やカテコラミン投与への反応に乏しく、高K血症、低血糖傾向認めため副腎不全を疑いヒドロコルチゾンを投与開始。その後血圧は徐々に改善しカテコラミンを離脱。しかし、ランジオロール投与後も頻脈の改善なく、甲状腺ホルモンを検査したところ、FreeT3およびT4の高値、TSH低値があり甲状腺クリーゼと診断した。Day2からチアマゾール投与開始、Day4からルゴール液を追加したがDay5でもFreeT3、T4の高値が継続していたためDay6,7に血漿交換を施行。その減少傾向となりDay9にはFreeT3、T4ともに正常化した。外傷に関しては上腕骨、大腿骨に対してDay2に創外固定を施行、その後状態が落ち着いたDay23に大腿骨骨接合術を施行し、他は保存的加療とした。Day31に一般病棟転棟となった。

【考察】急性副腎不全に関しては、既往の情報があり早期に疑うことができた。本症例ではステロイド内服を自己中断していたため、ショックを来す重症となった可能性が高い。また、外傷を契機とした甲状腺クリーゼの報告は散見されるが稀である。本症例では副腎不全に対する治療後も頻脈が持続しており、40℃前後の発熱もあったため甲状腺クリーゼを疑い診断に至った。

【結語】外傷患者でショックに対して輸液負荷や薬剤投与への反応不良な場合は、内分泌疾患の存在を考慮すべきである。

重症頭部外傷受傷直後より生じた下垂体前葉機能低下症の1例

山田 一紀¹ 堀越 佑一² 小北 直宏² 岩原 素子³
小林 厚志³ 藤田 智³

¹ 旭川医科大学病院 卒後臨床研修センター

² 旭川医科大学病院 集中治療部

³ 旭川医科大学病院 救急科

【はじめに】頭部外傷では下垂体機能低下症を合併することがあるが、中でも前葉ホルモン欠乏は生命を脅かす。今回、受傷直後に下垂体前葉機能低下症を生じた重症頭部外傷の1例を経験したので報告する。

【症例】76歳、男性。

【主訴】意識障害、転落外傷の疑い。

【既往歴】胃全摘術後。認知症の疑い。

【内服薬】なし。

【現病歴】自宅の庭で3m程のはしごの横で倒れている所を発見され、転落外傷の疑いでドクターヘリにて当院搬送となった。来院時、GCS 9点 (E2V1M6)、瞳孔径両側2mm、対光反射両側迅速、血圧171/95 mmHg、心拍数121回/分、呼吸数34回/分、SpO₂ 100% (O₂ 10L/分)であった。頭部CT検査にて多発頭蓋底骨折、気脳症、下垂体出血を疑う鞍上部の高吸収域を認めた。入院後、血行動態が不安定であり、下垂体損傷による下垂体機能低下症、続発性副腎皮質機能低下症の疑いでヒドロコルチゾン 200 mg/日を投与開始した。ヒドロコルチゾンの投与量の調節を行い血行動態の安定を得た。下垂体・副腎皮質ホルモン値の経過 (ACTH 6.24 → <1.50 pg/mL、コルチゾール 5.06 μg/dL、GH 1.55 → 0.15 ng/mL、ADH 0.6 pg/mL、LH 41.1 → <0.30 mIU/mL、FSH 33.7 → 0.70 mIU/mL、PRL 7.50 → 1.08 ng/mL)、臨床経過、画像所見を合わせ、外傷性下垂体損傷に伴う下垂体前葉機能低下症の診断となった。経過良好にて第34病日に転院となった。

【考察】重症頭部外傷における下垂体機能低下は後葉が傷害されることが多く、また急性期～慢性期に生じることが多いが、直接的な下垂体損傷では本症例のように受傷直後より前葉ホルモン欠乏を認める場合がある。下垂体前葉ホルモン欠乏は命を脅かす病態であるので早期診断・治療が重要であるが、急性期では意識状態が不良であることが多く診断に苦慮する。また、受傷直後に負荷試験による確定診断を行う事は現実的ではなく、臨床所見から病態を推定する必要がある。重症頭部外傷の急性期に血液検査でのコルチゾール値 <10 μg/dLであった場合は、下垂体前葉機能低下を疑いグルココルチコイド補充療法を行うべきであり、本症例でも急性期のコルチゾールが低値であったため、グルココルチコイドの補充を行った。

【結語】下垂体損傷を疑う頭部外傷では、下垂体後葉のみならず前葉ホルモン欠乏を念頭に置き初療を行う必要がある。

外傷性気管損傷が疑われた患者に待機的気管切開を選択した一例

五十嵐友美¹ 四十物摩呼¹ 小林 巖² 橋詰 勇祐²
飛世 史則²

¹ 旭川赤十字病院 麻酔科

² 旭川赤十字病院 救急科

【はじめに】外傷性気管損傷は稀であるが致死性であるため、適切な対応が求められる。今回頸椎損傷を伴う外傷性気管損傷に対して、術前にその評価を適切に行い、待機的気管切開で呼吸管理をした症例を経験したので報告する。

【経過】60代女性。農作業中、豆脱穀機の回転部分に洋服ごと巻き込まれ、右肩から頸部、頭部にかけて受傷した。意識レベル低下あり前医で気管挿管された。前医CTで著明な頸部皮下気腫と縦隔気腫を認め、気管損傷が疑われたため当院搬送となったが、当院CTでは気管に明らかな損傷部位を指摘できなかった。他に外傷性くも膜下出血、頸椎C5/6亜脱臼、右耳欠損、左鎖骨骨折、右肩関節脱臼を認めた。前医CTと当院CTを比較したところ、気腫の拡大はなく気管チューブのカフよりも上位に気管損傷部位があると予測された。ICU入室後は自発呼吸で管理し、気腫の拡大はなかった。しかし、頸椎症による神経症状を伴っており、比較的早期に頸椎固定術が必要となった。手術前に気管支ファイバーを用いて気道の観察を行った。損傷部位は第一気管輪レベルで気管チューブのカフより上であることを確認し、陽圧換気および気管切開が可能であると判断した。頸椎術後、気管切開を行い、現在経過観察中である。

【考察】気管損傷は程度によって対応方法が異なる。気管軟骨の断裂がない場合は保存的もしくは待機的気管切開を選択することができる。今回も気管切開を待機的に行うことができたのは、気管連続性が保たれ、損傷部位が気管チューブのカフ上であったことが大きい。今回のように気管損傷に合併する外傷に対する手術が必要な場合は、術前に損傷部位の評価と陽圧換気の可否を検討し安全な軌道管理に勤めることが必要と思われる。

【結語】外傷性気管損傷患者に対し、適切な評価と気道確保を行い安全に管理できた。

VV-ECMO 補助下の重症呼吸不全患者の航空搬送経験

糸洲 佑介¹ 打浪 有可¹ 本間 慶憲² 加藤 裕貴³
 斉藤 仁志¹ 森本 裕二¹

¹ 北海道大学病院 麻酔科

² 北海道大学病院 救急科

³ 北海道大学病院 集中治療部・循環器呼吸器外科

【症例】30代女性。6年前から労作時の息切れが出現。間質性肺炎としてステロイド治療を継続していたが、2週間前に感染を契機に急激に症状が悪化して近医入院となり、症状の改善を得ず当院に転院となった。精査の結果、骨髄移植後の上葉優位型肺線維症の診断となり、挿管人工呼吸を施行したが、換気不全がさらに進行し第3病日にICU入室となり、Veno-Venous Extracorporeal Membrane Oxygenation (VV-ECMO) 導入となった。その後のCT検査では肺線維化の更なる進行を認め、離脱は極めて困難な状態となり、東北大学病院に転院し生体肺移植を行う予定となった。

東北大学病院への搬送は、当初は民間患者等搬送事業者に依頼する予定であったが、ECMOとNasal high flowを付けたまま収容するスペースがなかったため断念した。第26病日に北海道庁を通じて自衛隊に対する災害派遣要請を行い、東北大学病院の移植倫理委員会の承認を経て、第36病日に高度な医療監視を行える機動衛生ユニットを有するC130輸送機で航空自衛隊千歳基地から仙台空港へ搬送することが決定した。

移動時に問題になったのは、ECMO本体の省スペース化、患者の保温方法、救急車から輸送機間の移動時の酸素の準備、移動中に必要な電力量などであったが、航空自衛隊と複数回の連絡を行い問題ないことを確認した。千歳基地に着くまでに患者の容体が悪化する可能性に備えて、経路中の病院の救急外来の使用の許可をとった。また、悪天候などで仙台空港に着陸できない場合に備え、松島基地からの搬送方法も確認した。

搬送の4日前にICUから救急車までの移動シミュレーションを救急隊と合同で施行した。搬送前日に挿管・鎮静管理とした。当日の搬送は、医師3名、看護師1名、臨床工学技士1名の計5名で行った。

搬送時に上空で血液ガス分析を数度行なったが酸素化に問題はなく、循環動態も安定したまま搬送することが可能であった。

【考察・結語】ECMO補助下の患者を航空搬送する機会は日本では多くない。実際に搬送を行おうとすると、航空自衛隊・官公庁・消防など各方面との連絡が必要になる。本症例のように体外循環補助下の患者では、合併症の発生を避けるために早期に生体肺移植ができるように、迅速に手続きを行わなければならない。患者の搬送時の注意点についても若干の文献的考察を加えて報告する。

陸空路 ECMO 搬送時のバックボード装着型架台の構築

岡本 花織¹ 太田 稔¹ 矢萩 亮児¹ 川端 和美²
 糸洲 佑介³ 斉藤 仁志³ 森本 裕二³

¹ 北海道大学病院 ME 機器管理センター

² 北海道大学病院 ICU ナースセンター

³ 北海道大学病院 集中治療部

【はじめに】重症患者の搬送には生体情報モニターやシリンジポンプなど多くの医療機器が必要とされるが、移動において機器の脱落やライントラブルなど危険が伴う。特に、ECMO装着時は回路が折れ曲がる危険性や装置の消費電力と電源供給を考慮した安全な搬送手法が求められる。今回、搬送経路として陸路と空路に対応できるECMO装置一式およびシリンジポンプが脱装着可能なバックボード装着型架台(バックボードツリー)システムを考案したので報告する。

【方法】ECMOの装置はHAS-CFPとモーターユニット、非常用手回しハンドルおよび支持ポール(泉工医科工業社製)で構成し、体温管理装置はT/PUMP(IMI社製)を用いた。シリンジポンプはTE-351(テルモ社製)5台をバックボードツリーBTT-2000(SISM社製)に設置し、システムを構築した。酸素の供給はストレッチャーに固定したボンベもしくはスタッフ背囊の搬送用ボンベとした。生体情報モニターX2(フィリップス社製)はバッテリー駆動にてバックボード(モデル2010)を乗せたストレッチャーに固定した。バックボードにバックボードツリーを装着した際の高さは75cm、医療機器の総消費電力を15A以内とし、本システムを用いて救急車と航空機にてECMO症例の搬送を実施した。

【結果】バックボードツリーシステムは患者が入院ベッドからバックボード(SISM社製)に移乗した後に装着した。その後バックボードを救急車載用ストレッチャーに固定し、陸路では救急車HIMEDIC(トヨタ)にドッキングした。救急車から航空機C-130Hの移動を含めた陸路と空路あわせて5時間17分において搬送先の施設まで装置のトラブルを認めなかった。

【おわりに】今回考案したECMO搭載のバックボードツリーシステムは移乗と移動に伴う装置およびラインのトラブルを回避でき、ECMO症例の搬送においても安全な手法となり得ることが示唆された。

メディカルウイングによる転院搬送を行ったアミロイドーシスの一症例

近藤麻美子¹ 田中 聡一¹ 西村 実夫¹ 前田真岐志¹
 宮下 龍¹ 四釜 裕睦¹ 其田 一² 豊原 隆²
 上村 修二³ 相坂和貴子⁴ 升田 好樹⁴

¹ 市立釧路総合病院 麻酔科

² 市立釧路総合病院 救急科

³ 札幌医科大学 救急医学講座

⁴ 札幌医科大学 集中治療医学

【はじめに】釧路根室地域においては、診療科の集約ができず、症例によっては域外の高次医療機関への搬送が必要となる。今回、メディカルウイングの固定翼機による転院搬送を行ったアミロイドーシス症例を経験したので報告する。

【症例】47歳女性。前医でネフローゼ症候群の精査で腎生検が行われ、AL アミロイドーシスと診断された。来院2日前から腹痛、発熱があり当日に悪寒戦慄が出現し前医受診。敗血症性ショックの診断で同日当院ICUに転院となった。

来院後より抗生剤と輸液、ノルアドレナリン、バザプレッシンの投与を継続するも無尿が続き第2病日にはCRRT導入となった。補正後も血清アルブミンの低値は続き、CTで腸管浮腫と著明な胸水の貯留を認めた。第3病日には酸素化も悪化したため人工呼吸管理を開始した。炎症反応はやや低下しているものの、病状の改善に乏しく、原疾患である腎アミロイドーシスの治療が必要と考えられた。しかし、当院には常勤の血液内科医がおらず、専門科の迅速な介入は困難と考え、集中治療管理と専門的治療を目的に、札幌医科大学附属病院集中治療部への転院およびHAMN メディカルディレクターにメディカルウイング搬送適応を打診したところ即日了解が得られ第4病日転院搬送となった。搬送中は用手補助換気を施行し、問題なく2時間28分で搬送は完了した。転院から18日目に原疾患に対するBd療法が開始され、2クール終了後転院から39日目に釧路市内の病院へ転院となった。

【考察】AL アミロイドーシスは血液内科医の高度な専門的治療を要する稀な疾患である。釧路市内には血液内科と集中治療室が併設されている医療機関が存在せず、札幌市内の高次医療機関へ安全に転院搬送を行う必要がある。今回は固定翼機を用いることで安全かつ迅速に転院搬送することができたと考えられる。

【結語】北海道の地域医療において、高度の専門性を要する重症救急集中治療患者の広域化にはメディカルウイングは有用である。

委員一覧

2019年度の支部構成（役職、氏名）

支部長： 升田 好樹

会長： 森本 裕二

支部運営委員： 以下の通り（五十音順）

1. 石川 幸司（北海道科学大学保健医療学部 看護学科 助教）
2. 神田 直樹（北海道医療大学 看護福祉学部看護学科 成人看護学講座 講師）
3. 国沢 卓之（旭川医科大学 麻酔・蘇生学講座 教授）
4. 小北 直宏（旭川医科大学 救急医学講座 准教授）
5. 小林 巖（旭川赤十字病院 救命救急センター センター長）
6. 宗万 孝次（旭川医科大学 臨床工学技術部門 部門長）
7. 巽 博臣（札幌医科大学 医学部 集中治療医学 講師）
8. 成松 英智（札幌医科大学 医学部 救急医学講座 教授）
9. 早川 峰司（北海道大学救急科 講師）
10. 藤田 智（旭川医科大学 救急医学講座 教授）
11. 升田 好樹（札幌医科大学医学部 集中治療医学 教授）
12. 森本 裕二（北海道大学 麻酔・周術期医学分野 教授）
13. 山蔭 道明（札幌医科大学医学部麻酔科学講座 教授）
14. 横山 健（手稲溪仁会病院 麻酔・集中治療室 室長）

名誉会員： 以下の通り（五十音順）

1. 浅井 康文（函館新都市病院 名誉院長）
2. 一瀬 廣道（小笠原記念札幌病院 麻酔科）
3. 岩崎 寛（札幌禎心会病院 緩和ケアチーム長）
4. 川上 敏晃
5. 丸藤 哲（医療法人徳洲会 札幌徳洲会病院救急科顧問兼侵襲制御救急センター長）
6. 小松 作蔵
7. 櫻谷 憲彦（札幌西円山病院 顧問）
8. 手戸 一郎
9. 柴田 淳一
10. 高岡 勇子（小樽協会病院 看護部）
11. 並木 昭義（小樽市立病院 病院局長）

連絡協議会メンバー一覧

1. 雨森 英彦 (砂川市立病院 救命集中治療センター長)
2. 荒川 穰二 (北見赤十字病院 副院長)
3. 石谷 利光 (平成会病院 副院長)
4. 一宮 尚裕 (市立旭川病院 副院長)
5. 上村 修二 (札幌医科大学 医学部 救急医学講座 講師)
6. 植村 進 (日鋼記念病院臨床工学室技士長)
7. 卯野木 健 (札幌市立大学看護学部 成人看護学領域 教授)
8. 太田 稔 (北海道大学病院 ME 機器管理センター 副部長)
9. 大宮 裕樹 (K K R 札幌医療センター 臨床工学科科長)
10. 葛西 陽子 (手稲溪仁会病院 看護部 副看護部長)
11. 片山 勝之 (手稲溪仁会病院 副院長)
12. 喜屋武玲子 (札幌医科大学 医学部 救急医学講座 助教)
13. 黒田 浩光 (札幌医科大学 医学部 集中治療医学 助教)
14. 斉藤 仁志 (北海道大学 麻酔・周術期医学分野 講師)
15. 佐藤 朝之 (市立札幌病院 臨床研修センター)
16. 佐土根 岳 (手稲溪仁会病院 看護部集中治療室)
17. 七戸 康夫 (国立病院機構北海道医療センター 救命救急部長)
18. 住田 臣造 (余市協会病院 麻酔科)
19. 陶山 真一 (旭川赤十字病院 診療技術部第一臨床工学部門課長)
20. 清治 翔伍 (札幌医科大学附属病院 薬剤部)
21. 其田 一 (市立釧路総合病院 救急科)
22. 田口 大 (勤医協中央病院 救急科科長)
23. 武山 佳洋 (市立函館病院 救命救急センター長)
24. 千原 伸也 (札幌医科大学附属病院 臨床工学部)
25. 辻口 直紀 (市立函館病院 麻酔科 医療部長)
26. 西川 幸喜 (市立室蘭総合病院 麻酔科 集中治療室担当部長)
27. 早川 峰司 (北海道大学 侵襲制御医学講座 救急医学分野 講師)
28. 原田 敬介 (札幌医科大学医学部 救急医学講座 講師)
29. 原田 智昭 (市立釧路総合病院 臨床工学室)
30. 春名 純平 (札幌医科大学附属病院 看護部)
31. 藤本 一弘 (えにわ病院 麻酔科)
32. 文屋 尚史 (札幌医科大学 医学部 救急医学講座 助教)
33. 松田 知倫 (札幌東徳洲会病院 救急センター 副センター長)
34. 宮城島沙織 (札幌医科大学附属病院 リハビリテーション部 理学療法係)
35. 山下 康次 (市立函館病院 リハビリ技術科)
36. 山田 和範 (中村記念南病院 薬剤部)
37. 山本 修司 (帯広厚生病院 麻酔科 救命救急センター長)

歴代会長・開催地一覧

支部会	会期	会長
第2回	2018年11月3日(土)	佐藤 朝之 / 市立札幌病院 救命救急センター 部長
第1回	2017年9月9日(土)	升田 好樹 / 札幌医科大学医学部 集中治療医学 教授

支部会	会期	会長
第25回	2016年9月24日(土)	藤田 智 / 旭川医科大学救急医学講座 教授
第24回	2015年9月26日(土)	横山 健 / 手稲溪仁会病院麻酔科・集中治療室 麻酔科部長
第23回	2014年10月25日(土)	丸藤 哲 / 北海道大学大学院医学研究科侵襲制御医学講座 救急医学分野 教授
第22回	2013年10月12日(土)	住田 臣造 / 旭川赤十字病院 副院長兼救命救急センター長
第21回	2012年10月13日(土)	一瀬 廣道 / JA 北海道厚生連帯広厚生病院 副院長

We Are Solution Provider

SISM
株式会社 SISM

BACKBOARD TREE

バックボードツリー



更に進化したバックボードツリー

ストレッチャーから患者様・機器の移動がワンアクション。
更にコンパクトで軽量化されたバックボードツリー。

SISM 製造元 株式会社 SISM

〒335-0031 埼玉県戸田市美女木 6-5-15

TEL 048-442-0248 FAX 048-442-4610

E-mail: info@sism.co.jp <http://www.sism.co.jp>

WiSM 21 ウィズム21
ムトウの医療総合支援システム

WiSM 21は、21世紀の医療をトータルでサポートし、お客様のニーズと共に成長するシステムです。

病院の近代化が進むなか、取り巻く環境が厳しさを増しつつある医療施設において、**WiSM21**は医療の変化に対応すべく、お客様のためにご用意させていただいた医療総合支援システムです。必要な時に必要なシステムを選び、ご利用ください。

 医療・理化学機器の販売・
アフターフォロー

 情報システムの提案・開発

 在宅医療・福祉

 最新医療情報の提供

 経営分析・診断・改

通信販売

医療機器の設置・メンテナンス・保守契約

 資金計画・償還計画・物件
調査及び建築

 貿易 学会イベントの企画・運営

 大型プロジェクトコンサル
エンジニア

 旅行・広告代理

SPD SPDシステム

総合医療機器商社

WiSM 株式会社 ムトウ

取扱品目 医療機器・理化学機器・ME機器・病院設備
放射線機器・メディカルコンピューター・貿易業務・歯科機器
福祉機器・介護用品

札幌本社(北海道事業本部)／〒001-0011 札幌市北区北11条西4丁目1番15号

東京本社(東京事業本部) ☎110-8681 TEL 011-746-5111
東京都台東区入谷1丁目18番2号

東京本社(東京事業本部)〒110-8881 東京都品川区大目1丁目19番2号
TEL 03-3874-7141

名古屋支社(名古屋事業本部) / 〒465-0014 名古屋市名東区上菅2丁目1108番地
TEL 052-788-3011

大阪支社(大阪事業本部) / 〒537-0002 大阪市東成区深江南2丁目13番20号

福岡支社(福岡事業本部) / 〒812-0044 福岡市博多区千代4丁目29番27号

福岡文社(福岡事業本部) / 181Z-0044 福岡市博多区1-14-1 目29番27号
TEL 092-641-8161

支店／札幌中央・札幌市・札幌白雲・新札幌・旭川・函館・釧路・帯広・北見・遠紋・八雲・室蘭・苫小牧・日高・小樽・千歳・岩見沢・空知・名士・稚内・青森・秋田・仙台・いわき・群馬・栃木
日立・水戸・鹿島・松城・熊谷・埼玉東・埼玉中・埼玉西・所沢・東京西・千葉・城北・城山・城南・鳥取・多摩西・武蔵野・横浜東・相模原・千葉南・横浜・横須賀・横浜市中前
川崎・川崎北・横濱・名古屋東・伊勢志摩・三重・北勢・北沢・大阪・大阪南・奈良・広島・鳥取・豊後・小倉・福岡・筑紫・大川・久留米・佐賀・平井・唐津

<http://www.wism-mutoh.co.jp/>



INVENTING FOR LIFE

人々の生命を救い
人生を健やかにするために、挑みつづける。

最先端の医薬品の創造。それは長く険しい道のりです。
懸命な研究開発の99%以上は実を結ばない現実。
でも、決してあきらめない。
あなたや、あなたの大切な人の「いのち」のために、
革新的な新薬とワクチンの発見、開発、提供を
私たちは続けていきます。

MSD製薬

INVENTING FOR LIFE

MSD株式会社 www.msdd.co.jp 東京都千代田区丸の内1-13-12北の丸スクエア



オキサゾリジノン系合成抗菌剤

処方箋医薬品 注意—医師等の処方箋により使用すること

ザイボックス[®] 注射液 600mg
錠 600mg

ZYVOX[®] (一般名:リネゾリド) 略号:LZD 薬価基準収載

■効能・効果、用法・用量、警告、禁忌を含む使用上の注意等につきましては添付文書をご参照ください。

ZYV72C001C



製造販売

ファイザー株式会社

〒151-8589 東京都渋谷区代々木3-22-7

資料請求先: 製品情報センター

作成: 2018年4月



株式会社 ほくやく・竹山ホールディングス



Medical Support Service Provider

生命と健康への貢献
「医師、医療スタッフとともに
人々の生命と健康を守る」という
創業以来の使命感のもと
社会貢献度の高い仕事と
誇りを持ち、
日々努力を続けております。

血液浄化

低侵襲機器

内視鏡

整形外科

「専門領域に特化した支援・サポート」

眼科

脳神経外科

ニーズにお応えするため、それぞれの診療・治療に
特化した専門担当部門を設けています。

テクニカルサポート

循環器

循環器外科

画像診断機器



株式会社 竹山

代表取締役社長 土田 拓也

本社/〒060-0006 札幌市中央区北6条西16丁目1番地5

☎011-611-0100(代表)

<http://www.takeyama.co.jp>

●ほくたけメディカルトレーニングセンター「ヴィレッジプラス」/札幌市中央区北11条西14丁目1番1号(ほくやくビル4F)・☎011-700-5833 <http://www.takeyama.co.jp/villageplus/>

充実した拠点網によるきめ細やかな営業体制

札幌圏 中央支店: ☎011-859-8714 北支店: ☎011-859-8715 新札幌支店: ☎011-859-8717
北大宮支店: ☎011-859-8712 札幌大宮支店: ☎011-859-8713 市内宮支店: ☎011-859-8716
札幌東支店: ☎011-859-8711 商品管理センター: ☎011-826-5161 印刷センター: ☎0133-77-5205
道央・道南圏 室蘭支店: ☎0143-45-1221 苫小牧支店: ☎0144-53-2101 小樽支店: ☎0134-29-4524
岩見沢支店: ☎0126-25-6992 函館支店: ☎0138-83-5000

道東・道北圏 釧路支店: ☎0154-25-2241 北見支店: ☎0157-31-3224 帯広支店: ☎0155-35-5800
旭川支店: ☎0166-73-3011 空知支店: ☎0125-54-3465 道北支店: ☎01654-3-9955
首都圏 東京支店: ☎03-3814-0103 横浜営業所: ☎045-232-3310

SEEING VALUE FOR PATIENTS

Where others see complexity,
we see healthier lives



Mallinckrodt
Pharmaceuticals

マリンクロット ファーマ株式会社

〒107-6030 東京都港区赤坂 1-12-32 アーク森ビル 30F
TEL 03-6234-1650 (代表)



インテリジェンスで、
付加価値を。

医療を支える、を考える。

株式会社 SMC



SHIP HEALTHCARE GROUP

医療機器
販売

医療業務
サポート

医療関連
業務

<http://ksmc.jp/>

札幌本社

〒003-0027 札幌市白石区本通3丁目北6番18号
【TEL】 011-862-4061 / 【FAX】 011-862-4064

函館営業所

〒041-0806
函館市美原4丁目38番7号 エクセルコート美原A
【TEL】 0138-83-2252
【FAX】 0138-83-2272

旭川営業所

〒079-8422
旭川市永山12条2丁目6番9号
【TEL】 0166-76-1065
【FAX】 0166-76-1005

室蘭営業所

〒051-0022
室蘭市海岸町3丁目2番3号
【TEL】 0143-83-7720
【FAX】 0143-83-7723

北見営業所

〒090-0834
北見市とん田西町378番地23 あいおいビル2-1
【TEL】 0157-57-1672
【FAX】 0157-57-1673

「株式会社札幌メディカルコーポレーション」は、2017年7月1日より「株式会社SMC」に社名変更しました。



TERUMO

Smart Infusion System

テルフュージョン®輸液ポンプ LM 型 / テルフュージョン®シリンジポンプ SS 型

薬剤投与を、スマートに。

煩雑な投与ラインや電源コード、多くのポンプへの流量設定とその記録

高度化・複雑化する輸液管理の課題を解決するために、

テルモは IT 機能を搭載した新しい輸液システム

“Smart Infusion System” を開発しました。

安全性と使いやすさの融合が輸液管理のワークフローを、

ベッドサイドを、スマートに変えます。

※ IT 機能を省いたよりシンプルなスタンダードポンプも用意しています。

一般的名称: 汎用輸液ポンプ 販売名: テルフュージョン輸液ポンプ LM 型
医療機器承認番号: 22400BZX00229 特定保守管理医療機器
一般的名称: 注射筒輸液ポンプ 販売名: テルフュージョンシリンジポンプ SS 型
医療機器承認番号: 22400BZX00231 特定保守管理医療機器

製造販売業者 **テルモ株式会社** 〒151-0072 東京都渋谷区幡ヶ谷2-44-1 www.terumo.co.jp

TERUMO はテルモ株式会社の商標です。
①、TERUMO、テルモ、テルフュージョンはテルモ株式会社の登録商標です。
©テルモ株式会社 2016年10月

ビデオ気管支鏡 TOKIBO-Ambu エースコープ3

シングルユース/滅菌済

※スコープのみ

お困りではありませんか？

- ・ 修理費などのメンテナンス費用
- ・ 気管支鏡の不足
- ・ 交差感染

➡ **エースコープ3が解決します**

シングルユースでメンテナンスフリー

気管支鏡をもっと身近に

【スコープ】 aScope 3シリーズ

aScope3 Slim 3.8/1.2 / aScope3 5.0/2.2 / aScope3 Large 5.8/2.8

- 軽量・コンパクトで使用場所を選びません
- 洗浄や修理が不要で、いつでも新品・清浄な状態で利用可能
- シングルユースのため交差感染のリスクを軽減(滅菌済み)

【モニタ】 aView 2

- 最大3時間の内蔵バッテリー搭載
- ファイル管理ができ、USBメモリでデータのコピーが可能
- スナップショット撮影やビデオ録画、外部モニタ出力機能も搭載



販売元



TOKIBO
CO., LTD.
株式会社 東機貿

資料請求は当社までご連絡ください
〒140-0012
東京都品川区勝島1-5-21 (東神ビル内)
TEL: 03-5762-7252
<http://www.tokibo.co.jp>

販売名: TOKIBO-Ambu エースコープ
認証番号: 222ADBZX00066000
販売名: エースコープビデオ画像プロセッサ
届出番号: 13B1X00074000047
製造販売元: 株式会社TKB

謝 辞

本学術集会の開催にあたりまして、下記企業より多大なるご支援を賜りました。
ここに謹んで御礼申し上げます。

日本集中治療医学会第3回北海道支部学術集会 会長 森本 裕二

◆共催セミナー

フクダ電子北海道販売株式会社

一般社団法人日本血液製剤機構

◆教育セミナー

丸石製薬株式会社

バクスター株式会社

◆展示

アコマ医科工業株式会社

テルモ株式会社

ニプロ株式会社

アイ・エム・アイ株式会社

GE ヘルスケアジャパン株式会社

ラジオメーター株式会社

東レ・メディカル株式会社

泉工医科工業株式会社

株式会社高研

コヴィディエンジャパン株式会社

フクダコーリン株式会社

ノバ・バイオメディカル株式会社

ドレーゲルジャパン株式会社

フィンガルリンク株式会社

マシモジャパン株式会社

旭化成ゾールメディカル株式会社

エドワーズライフサイエンス株式会社

日本光電工業株式会社

日本メディカルネクスト株式会社

富士フイルムメディカル株式会社

株式会社 SISM

日機装株式会社

◆広告

旭化成ファーマ株式会社

株式会社 SISM

株式会社ムトウ

MSD 株式会社

ファイザー株式会社

株式会社竹山

マリンクロットファーマ株式会社

株式会社 SMC

テルモ株式会社

株式会社東機貿

◆寄付

株式会社ツムラ

帝人ファーマ株式会社

アステラス製薬株式会社

北海道エアウォーター株式会社



血液凝固阻止剤

薬価基準収載

リコモジュリン[®]点滴静注用12800

トロンボモデュリン アルファ(遺伝子組換え)製剤 生物由来製品 処方箋医薬品※
Recomodulin[®] Inj. 12800

※注意—医師等の処方箋により使用すること

効能・効果、用法・用量、禁忌を含む使用上の注意等については製品添付文書をご参照ください。

AsahiKASEI

製造販売元 (資料請求先) **旭化成ファーマ株式会社**

〒100-0006 東京都千代田区有楽町一丁目1番2号
くすり相談窓口 ☎ 0120-114-936

2018年9月作成

〈グループ理念〉

私たち旭化成グループは、世界の人びとの“いのち”と“くらし”に貢献します。