

第29回 日本体外循環技術医学会 北海道地方会大会 抄録集

会 期 : 2025 年 9 月 28 日 (日曜日)

時 間 : 9 時 00 分～17 時 00 分

会 場 : ハイブリッド開催 (現地+Web ライブ配信)

日本体外循環技術医学会 北海道地方会

第 29 回 日本体外循環技術医学会
北海道地方会大会

テーマ 『紡ぐ力、拓く知』

日 程 ・ 抄 録

○大 会 長：菅原 誠一（手稲溪仁会病院）

○会 期：令和 7 年 9 月 28 日（日曜日）

○会 場：手稲溪仁会病院 Kホール

〒006-8555 札幌市手稲区前田 1 条 12 丁目 1-40

○開催形式：ハイブリッド開催（現地＋Web ライブ配信）

○主 催：日本体外循環技術医学会北海道地方会

○後 援：一般社団法人 日本体外循環技術医学会

○事 務 局：手稲溪仁会病院 臨床工学部

〒006-8555 札幌市手稲区前田 1 条 12 丁目 1-40

第 29 回 日本体外循環技術医学会北海道地方会大会開催のご挨拶

第 29 回 日本体外循環技術医学会北海道地方会大会

大会長 菅原 誠一

(医療法人 溪仁会 手稲溪仁会病院 臨床工学部)

会員および関係者の皆様方におかれましては、ますますご清祥のこととお慶び申し上げます。また、平素は日本体外循環技術医学会北海道地方会の活動に対し、深いご理解を賜り厚く御礼申し上げます。

このたび第 29 回日本体外循環技術医学会北海道地方会大会を令和 7 年 9 月 28 日（日曜日）、札幌市の手稲溪仁会病院 K ホールにて対面と Web のハイブリッド形式で開催することとなりました。

今回の大会テーマを『紡ぐ力、拓く知』と致しました。体外循環技術を取り巻く医療の環境は、技術革新により高度化し、より高い技術や知識レベルが要求される一方で、チーム医療の深化や働き方改革などの新たな仕組みの中で複雑な対応が必要とされるようになりました。「紡ぐ力」には先人達が築いてきた知識や経験を次の世代へ丁寧に伝え、体外循環技術の質を絶えず保ち高めていく教育の力を意味し、「拓く知」には既存の知を基盤としながらも、常に問いを持ち新たな技術や概念を切り開いていく研究の営為を象徴させました。本大会では「教育」と「研究」を 2 つの柱とし、体外循環技術の未来を見据えた議論と交流の場となればと思っております。

末筆ではございますが、皆様におかれましては是非会場へ足をお運びいただき、他施設の方々との繋がりを感じながら有意義な時間をお過ごしいただければ幸いです。大会関係者一同、多くの皆様とお会いできることを心よりお待ちしております。

令和 7 年 8 月 吉日

日程および会場のご案内

会 期

令和 7 年 9 月 28 日（日曜日）9：00 ～ 17：00 ※受付時間 8：30 より

大会会場

手稲溪仁会病院 K ホール

ハイブリッド開催（現地＋Web ライブ配信）

〒006-8555 札幌市手稲区前田 1 条 12 丁目 1-40

メイン会場：K ホール（K ビル 2 階）

大会本部：K205/K206（K ビル 2 階）

講師控室：応接 1 / 応接 2 / 応接 3（K ビル 3 階）

総合受付：K ホール（K ビル 2 階）

機器展示会場：K ホール（K ビル 2 階）

大会事務局

事務局長 菅原 誠一

手稲溪仁会病院 臨床工学部

〒006-8555 札幌市手稲区前田 1 条 12 丁目 1-40

TEL：011-681-8111（内 2553） FAX：011-685-8719

E-MAIL：ce.sugawara@gmail.com

大会会場のご案内

◆会場へのアクセス

●交通アクセス

JR手稲駅に隣接し、国道、高速道路インターチェンジにもほど近い立地環境の手稲溪仁会病院。
来院などのアクセスにも大変優れています。

■JRをご利用の方
札幌駅より小樽方面へJRご利用で10分、手稲駅下車、北口1出口から正面に建物が見えます（徒歩2～3分）。

■バスをご利用の方
JR手稲駅北口停留所より徒歩2分です。

■ルートマップ

The map illustrates the route from Sapporo to the hospital. It shows the JR Teine Line (JR手稲線) and the Teine Line (手稲線). Key locations marked include Sapporo (札幌), Teine (手稲), and various surrounding areas like Chitose (千歳) and Ishikari (石狩). The map also shows major roads like National Route 5 (国道5号線) and National Route 12 (国道12号線). The hospital is located near the Teine Station (手稲駅) and the Teine Line (手稲線).

◆車でお越しの場合

立体駐車場を無料でご利用いただけます。

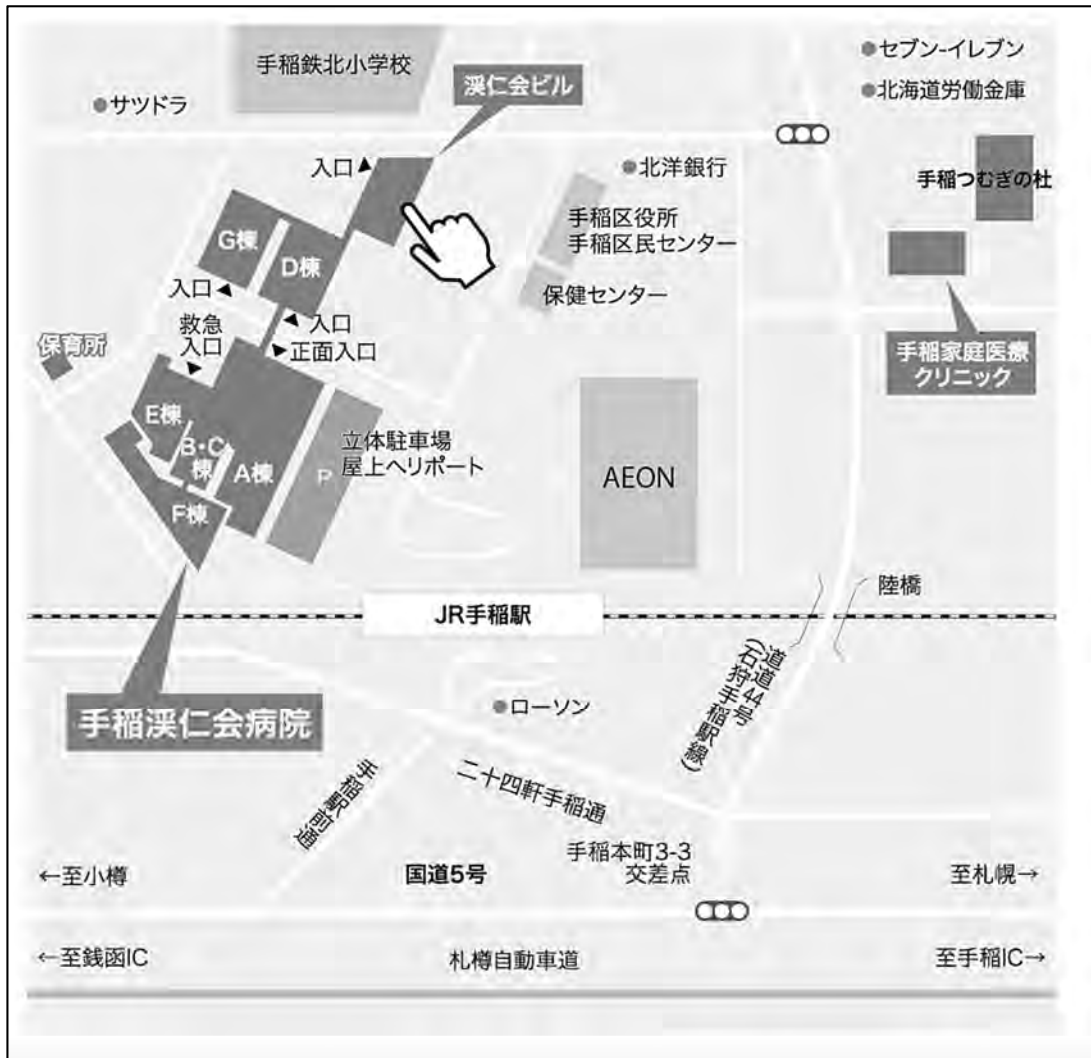
※駐車可能台数に限りがありますので、可能な限り公共交通機関でお越しください。

※会場受付にて無料券をお渡ししますので、お申し出ください。

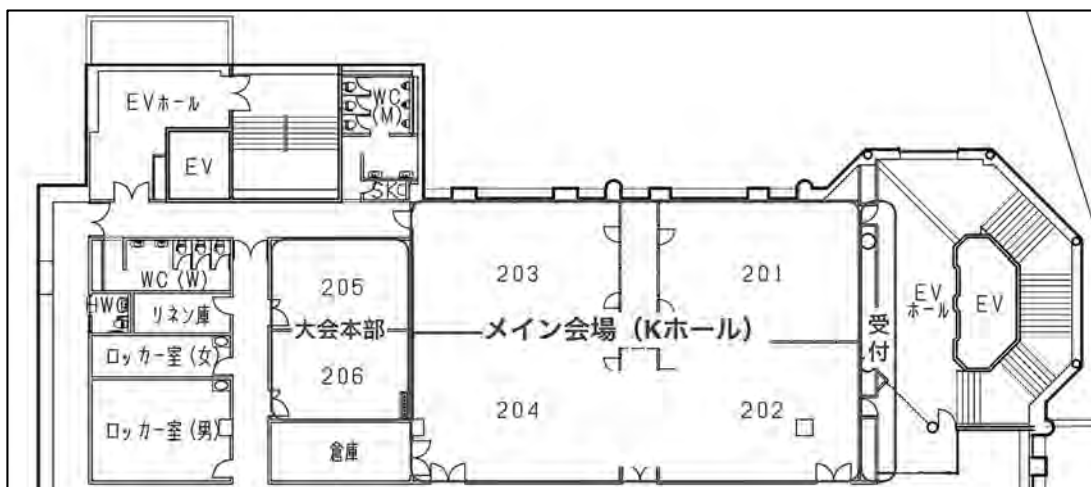
大会会場の詳細につきましては以下の URL をご参照ください。

<https://www.keijinkai.com/teine/about/access/map>

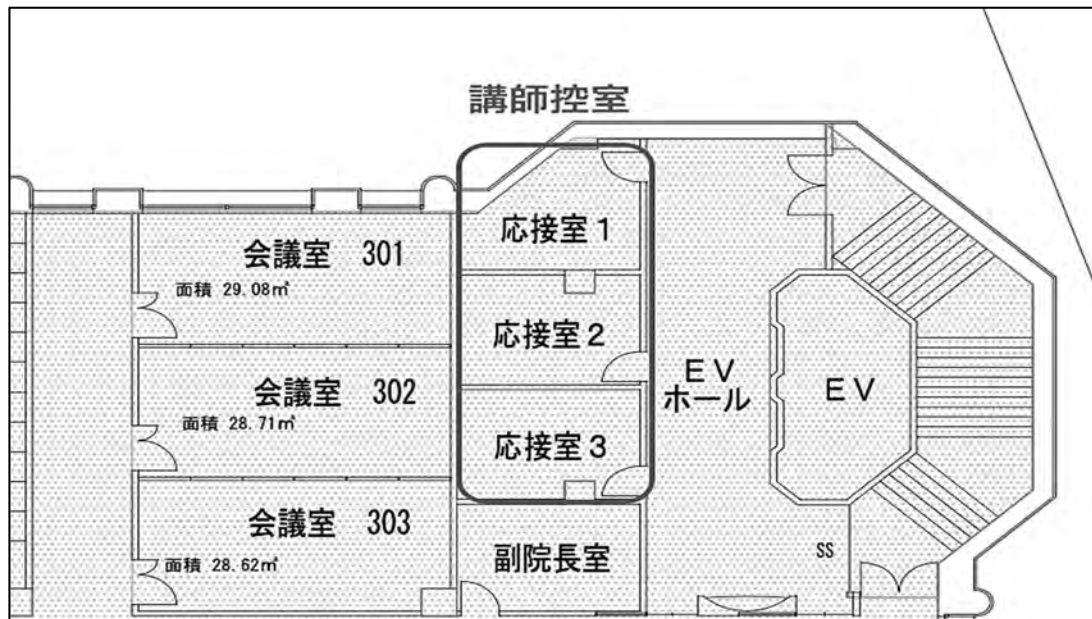
◆会場周辺見取り図



◆会場見取り図①



◆会場見取り図②



参加者へのご案内

I. 北海道地方会大会への参加受付について

受付方法と参加費

■ 受付方法：オンライン事前登録制

令和7年9月25日（木）までに、

<https://jasecth29th.peatix.com>

または右に示した QR コードより事前登録をお願いいたします。

原則として当日会場での参加登録は行いませんのでご注意ください。



■ 参加費

	参加区分	費用
参加登録費用	正会員	3,000 円
	非会員	4,000 円
	学生	500 円

II. Web 開催のご案内

本大会は Zoom Webinar を使用した Web でも参加可能です。

決済完了後に大会全日までに事務局より Zoom Webinar へ参加招待メールを送信します。

アーカイブ配信はありません。

III. 注意事項

1. 当日体温が 37.5℃以上ある方は現地参加を控え、Web 参加をお願いいたします。
2. 現地参加者は会期中必ず参加登録証をご着用ください。
3. 会場内での携帯電話の使用はご遠慮ください。会場内では電源をお切りになるか、マナーモードへの設定をお願いいたします。
4. 会場内でのスライド等の写真やビデオ撮影は禁止いたします。
5. 会場内でのサブスライドによる呼び出しは原則としていたしません。
6. 館内・敷地内は全面禁煙です。
7. 大会当日の忘れ物、落とし物は大会本部でお預かりいたします。ただし、会期中のみのお預かりとさせていただきますのでご了承ください。
8. 発行される Web リンクはご自身専用です。他人と共有することはできません。
9. Web で参加される場合は、ログイン可能な環境かを予めご確認ください。
10. Web 上での講演の録音、録画、スクリーンショット等は禁止いたします。
11. SNS 等での発表者の誹謗中傷、動画の無断公開等は固く禁止いたします。

演者へのご案内

I. 発表資格

一般演題演者は本会会員に限ります。臨床工学技士養成校または大学学部生・院生、指定演者、教育講演演者等は、この限りではありません。未入会の方は、必ず入会をお済ませください。本学会ホームページ <https://jasect.org/>より可能です。

II. 発表について

1. 演題は他学会等で未発表のものに限ります。演者は現地でのご発表のみです。
2. 一般演題・特別講演・ランチョンセミナーの演者は、必要であれば当日 8:30～8:45 の間に演台にてデータの試写をすることが可能です。

III. 発表データ受付

1. 現地発表は、原則学会事務局で用意する Windows PC によるプロジェクター投影のみです。PC の持ち込みには対応しておりませんのでご了承ください。
2. 学会事務局で用意する PC の OS、プレゼンテーションソフトは以下の通りです。
Windows : Windows8 以降、プレゼンテーションソフト : PowerPoint2010 以降。
フォントは、OS 標準のみをご用意いたします。
3. スライドは PowerPoint を用いて作成し、必ずデータを作成した PC 以外で画像等を確認し、修正がない状態でご提出ください。
4. Macintosh の PowerPoint で作成した場合は Windows10 で動作する PowerPoint2019 形式で保存し、Windows PC で動作確認の上ご提出ください。
5. 必ず事前にご自身でウイルスチェックを行ってください。
6. ご提出いただいた発表データは、大会終了後に事務局にて全て消去いたします。

IV. 発表方法

1. 演者は、ご発表の 15 分前までに、演台近くの次演者席にご着席ください。
2. 会場では各演者ご自身で演台上のマウス・キーボードにてスライド操作をしていただきます。また、演台にはレーザーポインターを準備いたします。
3. PowerPoint の発表者ツールはご使用になれません。
4. 一般演題の各演者の持ち時間は、発表 7 分+質疑応答 3 分です。発表時間を超過する場合は、座長が途中で中断することがありますのでご了承ください。
5. 患者個人情報に接触する可能性がある内容は、患者あるいはその代理人からインフォームド・コンセントを得た上で、患者個人情報が特定されないよう十分注意してください。
6. ご発表時には利益相反（COI）に関しての情報開示をお願いいたします。

座長へのご案内

Ⅰ. 大会当日について

1. 座長は現地でのご参加となります。
2. ご担当セッションの 10 分前までに進行席近くへご着席し待機をお願いいたします。
3. 定刻となりセッション名のアナウンスが流れましたら進行を開始してください。
4. 各セッションの進行は座長にご一任いたしますが、プログラムの定時進行のため、時間厳守にご協力をお願いいたします。

第 29 回 日本体外循環技術医学会北海道地方会大会

実行委員・運営委員

(敬称略・五十音順)

大会役員

大会長：菅原 誠一 (手稲溪仁会病院)
事務局長：菅原 誠一 (手稲溪仁会病院)
事務局担当：鵜田 智久 (北海道大学病院)
財務担当：猫宮 伸佳 (市立札幌病院)

実行委員

扇谷 稔 (札幌孝仁会記念病院)
窪田 將司 (市立旭川病院)
寒河江 磨 (華岡青洲記念病院)
原田 智昭 (市立釧路総合病院)
本間 将平 (札幌心臓血管クリニック)
本吉 宣也 (旭川医科大学病院)
梁川 和也 (北海道循環器病院)

大会運営役員

今野 裕嗣 (手稲溪仁会病院)
桑原 洋平 (手稲溪仁会病院)
小山 恭平 (手稲溪仁会病院)

大会運営委員

安藤 千尋 (手稲溪仁会病院)
伊藤 麻佑 (手稲溪仁会病院)
加藤 海音 (手稲溪仁会病院)
菊谷 弥 (手稲溪仁会病院)
早川 直希 (手稲溪仁会病院)

査読委員

本間 将平 (札幌心臓血管クリニック)
梁川 和也 (北海道循環器病院)
遠藤 陽介 (釧路孝仁会記念病院)
菊地 晴斗 (市立函館病院)
萬徳 円 (北海道立子ども総合医療・療育センター)

プログラム

開催場所：医療法人 溪仁会 手稲溪仁会病院 Kホール

開催日時：令和7年9月28日（日曜日）9:00～17:00

【受付時間】

8:30 ～

【開会挨拶】

9:00 ～ 9:10

第29回 日本体外循環技術医学会北海道地方会大会 大会長
医療法人 溪仁会 手稲溪仁会病院 臨床工学部 菅原 誠一

【一般演題・Ⅰ】

9:10 ～ 10:20

座長：医療法人 札幌ハートセンター 札幌心臓血管クリニック 臨床工学科 吉田 晃大
名寄市立総合病院 臨床工学科 星野 駿

O-1 『症例が著減した施設における体外循環技術維持に向けた取り組み』

旭川赤十字病院 医療技術部 臨床工学部門 太田 真也

O-2 『当院におけるECMOの安全管理の現状と対策』

医療法人 溪仁会 手稲溪仁会病院 臨床工学部 伊藤 麻佑

O-3 『VR装置を用いたECMO回路組み立てコンテンツの作成』

北海道情報大学 医療情報学科 臨床工学専攻 谷 晃希

O-4 『脳梗塞合併患者にヘパリンを併用しメシル酸ナファモスタットを使用した
体外循環の経験』

医療法人 札幌東徳洲会病院 CE科 佐藤 寿希哉

O-5 『急性大動脈解離患者がPLSVC遺残を伴った1例 ～チームとしてどう臨むか～』

医療法人 札幌東徳洲会病院 CE科 今田 英利

O-6 『当院のMICS(低侵襲心臓手術)における体外循環の現状』

札幌孝仁会記念病院 臨床工学部 井上 真弓

O-7 『静脈リザーバーにおける気泡捕捉量の検討』

北海道情報大学 医療情報学科 臨床工学専攻 佐々木 柚紀

【教育講演】

10:20 ～ 11:10

共催：テルモ株式会社

座長：華岡青洲記念病院 臨床工学部 寒河江 磨

『私が体外循環を志した理由～経験を紡ぎ、後進と共に拓く体外循環～』

札幌孝仁会記念病院 臨床工学部 佐藤 幸平

北海道大学病院 ME機器管理センター 鴫田 智久

【大会長企画】

11:15 ～ 11:45

座長：医療法人 溪仁会 手稲溪仁会病院 臨床工学部 菅原 誠一

『Perfusionists of Bangladesh Building Careers and Saving Lives

～バングラデシュパフュージョニストの紹介～』

SHIP INTERNATIONAL HOSPITAL Medical Technology & Engineering

関 謙太郎 先生

Md. Khadimul Islam 先生

【ランチョンセミナー】

11:55 ～ 12:55

共催：株式会社ジェイ・エム・エス/リヴァノヴァ株式会社

座長：医療法人 溪仁会 手稲溪仁会病院 臨床工学部 今野 裕嗣

『当院におけるEssenz体外循環システムの使用経験』

山形大学医学部附属病院 臨床工学部

中村 圭佑 先生

【一般演題・II】

13:00 ～ 14:00

座長：医療法人 札幌東徳洲会病院 CE科 今田 英利

札幌孝仁会記念病院 臨床工学部 梶原 康平

O-8 『自己血回収装置autoLog IQの使用経験』

医療法人 札幌ハートセンター 札幌心臓血管クリニック 臨床工学科 本間 将平

O-9 『心筋梗塞後の心室中隔穿孔閉鎖術に対してIMPELLA補助下にて人工心肺を用いた1例』

医療法人 溪仁会 手稲溪仁会病院 臨床工学部 安藤 千尋

O-10 『右側大動脈弓を伴うKommerell憩室に対する体外循環の経験』

医療法人 溪仁会 手稲溪仁会病院 臨床工学部 小山 恭平

O-11 『乳児Peripheral ECMOに送血管として透析シャントPTA用のシースを使用した1例』

北海道立子ども総合医療・療育センター 臨床工学科 萬徳 円

O-12 『持続的逆行性冠灌流法の使用経験』

社会医療法人 北海道循環器病院 臨床工学科 山田 徹

O-13 『MICSにおける心筋保護間隔は手術進行に合わせたタイミングの投与が最適である』

旭川医科大学病院 診療技術部 臨床工学技術部門 本間 祐平

【特別講演】

14 : 10 ~ 15 : 10

座長：医療法人 溪仁会 手稲溪仁会病院 臨床工学部 菅原 誠一

『機械的循環補助を用いた重症心不全診療の現状と課題』

国立循環器病研究センター 心不全・移植部門 移植医療部 医長
渡邊 琢也 先生

【シンポジウム】

15 : 15 ~ 16 : 45

座長：華岡青洲記念病院 臨床工学部 寒河江 磨
北海道大学病院 ME機器管理センター 植村 勇斗

テーマ『後進に伝えたい、私のこだわりモニタリング！』

シンポジスト

S-1 『人工心肺に関わるモニタリングの変遷と最近の動向』

華岡青洲記念病院 臨床工学部 寒河江 磨

S-2 『当院におけるDO₂を意識した体外循環管理の運用』

KKR札幌医療センター 臨床工学科 小倉 直浩

S-3 『HMSを用いた抗凝固マネジメント』

国立病院機構帯広病院 麻酔科臨床工学 加藤 裕希

S-4 『人工心肺中のモニタリング ～周辺装置を中心に～』

旭川医科大学病院 診療技術部 臨床工学技術部門 本吉 宣也

コメンテーター

日本医科大学附属病院 ME部 鈴木 健一

【第30回 日本体外循環技術医学会北海道地方会大会】 16：45 ～ 16：55

第30回 日本体外循環技術医学会北海道地方会大会 大会長

医療法人 札幌ハートセンター 札幌心臓血管クリニック 臨床工学科 本間 将平

【閉会挨拶】 16：55 ～ 17：00

第29回 日本体外循環技術医学会北海道地方会大会 大会長

医療法人 溪仁会 手稲溪仁会病院 臨床工学部 菅原 誠一

◆こ協力企業様

(敬称略・五十音順)

コヴィディエンジャパン株式会社

株式会社 SMC

株式会社 ジェイ・エム・エス

ゲティンゲグループ・ジャパン株式会社

泉工医科工業株式会社

テクノウッド株式会社

テルモ株式会社

平和物産株式会社

日本ベクトン・ディッキンソン株式会社

LivaNova株式会社

マリンクロットファーマー株式会社

一般演題

〇ー1. 症例が著減した施設における体外循環技術維持に向けた取り組み

旭川赤十字病院 医療技術部 臨床工学部門

○太田真也

【背景】

当院では 2014～2021 年、体外循環を要する心臓血管外科手術は年間 40～50 例で推移していたが、当院の診療体制の変化により、2022 年には 25 例、2023 年には 10 例、2024 年には 6 例まで著減した。加えて体外循環技術認定士の退職が相次ぎ、マンパワーを確保し技術を維持することが困難な状況となった。

【目的】

診療体制を維持するために、地域医療施設や赤十字社関連施設の協力を得て体外循環技術を維持することを目的とした取り組みについて報告する。

【方法】

2023 年 6 月から 2024 年 5 月まで旭川医科大学病院で症例見学を実施した。2024 年 11～12 月には日本赤十字社臨床工学技士会の交流型業務研修制度を利用し、愛知医療センター名古屋第二病院へ 1 名研修を実施した。2025 年 2 月以降は旭川医科大学病院での見学に加え、当院症例への人員派遣を実施した。

【結果】

2023 年は 4 名が旭川医科大学病院で計 22 回の見学を行った。2025 年は 4 名が計 10 回の見学を行った。交流型業務研修では 10 日間で体外循環 4 症例 (PAR1 例、AVR+CABG1 例、右室二腔症 1 例、AVR+MVR+MAZE1 例) を経験した。2025 年 2 月からの当院の診療体制変更に伴う症例再開後は大学からの人員派遣を 5 回実施した。

【考察】

見学や研修を通じて、標準的な症例に加えて MICS や小児疾患など当院では経験できない症例や体外循環方法を学ぶことができた。得られた知見をもとに、心筋保護液や投与方法の変更、使用物品の見直し、安全管理マニュアルやチェックリストの改訂を行った。さらに、事前の連携強化によって、診療体制変更時の症例再開も安全に実施することができた。

【結語】

地域および関連施設から多大な協力を得ることで、当院の体外循環技術を維持することができた。

O-2. 当院における ECMO の安全管理の現状と対策

医療法人 溪仁会 手稻溪仁会病院 臨床工学部

○伊藤麻佑、今野裕嗣、菅原誠一、加藤海音、安藤千尋、
早川直希、小山恭平、菊谷弥、桑原洋平

【はじめに】

JaSECT では 2024 年 9 月に「人工心肺における安全装置設置基準」が改訂され、補助循環における安全管理強化が求められている。当院では酸素チューブ接続の確認不足や人工肺の塞栓に伴う流量低下を経験した。これらの事例を踏まえ、日々の ECMO 管理で得られた気づきを基に、安全性向上のための取り組みを実施している。今回はそれらの対策と運用の現状を報告する。

【方法】

今回の経験を契機に安全性向上のための改善策を導入した。酸素供給経路や回路構成の識別性向上を目的にコード・チューブ類へのタグ付けや色分けを行い、ICU 搬入時や各勤務交代時にチェックシートを用いて臨床工学技士同士によるダブルチェックを実施した。さらに看護師と連携して各勤務帯でのチェックを行い、回路や接続部の異常有無、流量および回路内圧のチェックなどの装置側の確認だけではなく、動脈ラインの挿入部位、SpO₂ や rSO₂ などの各種生体センサーの測定値や貼り付け部位、下肢の外旋の有無など ECMO に関連する患者の観察も行っている。

【考察】

補助循環を要する患者の管理には、チーム内での情報共有や共通認識が非常に重要である。また、複数の職種が互いの専門的知見を活かし、患者の状態やセンサー類の装着状況を多角的な視点から確認することで、より精度の高いチェック体制が構築できた。当院で導入した視認性の工夫やチェックシートの活用は確認精度を高め、多職種間での安全意識の向上にも寄与した。また、人工肺前後圧の定点測定はトラブルの予防および早期発見に有効であると考えている。これらの取り組みは既存の管理システムに組み込むことができ、導入が容易であった。

【結語】

当院では日々の運用から得られた経験を活かし、安全性向上のための体制整備を継続している。今後も多職種連携を強化し、チェック体制、システムの識別化や視認性の工夫を発展させ、より安全で信頼性の高い ECMO 管理を推進していきたい。

O-3. VR 装置を用いた ECMO 回路組み立てコンテンツの作成

北海道情報大学 医療情報学科 臨床工学専攻¹⁾

北海道情報大学 医療情報学部 医療情報学科²⁾

○谷晃希¹⁾、會田悠人¹⁾、佐々木柚紀¹⁾、谷川風琉¹⁾
千葉二三夫²⁾、西部俊哉²⁾

【背景・目的】

臨床工学技士の養成課程において、医療機器を用いた技能教育が不可欠である。しかし学生が自由に組み立てや操作ができる環境など場所や時間に制約がある。そこで本研究では、比較的安価で空間的制約のない仮想現実(Virtual Reality:VR)技術に着目し、ECMO 回路の組み立て工程を体験できる教育用 VR コンテンツを作成した。

【方法】

VR コンテンツの作成にはゲームエンジンである Unity を使用し、主に C#、C++でプログラムを構築した。モデリング対象はメラ遠心血液ポンプシステム HCS-CFP2 を基に、膜型人工肺、熱交換器、遠心ポンプの回路構成部品と各種チューブを作成した。各部品は Unity 上で基本図形(球体、立方体など)を組み合わせて再現し、実機に近い外観・配置とすることで実践的な学習が行えるよう設定した。各部品の設置後、指定の位置にチューブを接続することで回路組み立てが完了するコンテンツとした。

【結果】

回路組み立てにかかる工程数は全 12 工程で、所要時間は 2 分以内を目安として作成した。各工程において接続すべき部品と接続ポイントが視覚的に提示され、実際に VR で部品を移動させるなどの動作時にその部品全体のオブジェクトが連動して動くように作成し初心者でも直感的に操作できるシステムとした。

【考察】

今回作成した VR コンテンツは、ECMO 回路の基本的構成と組み立て手順を学習できる教材として有用であると考えられる。現段階ではコンテンツに対する評価を実施していないため、今後は学生を対象とした体験と評価を行い、教育的有用性や操作性、理解度を客観的に評価・検証する予定である。また、将来的にはプライミング工程を含む ECMO の導入手順、さらには他の臨床機器への展開も視野に入れたコンテンツの作成をしていく。

【結語】

Unity を用いた ECMO 回路の組み立てを学べる VR コンテンツを作成した。今後は実践的な教育への応用と有効性の評価を進め、臨床工学技士養成教育における VR 活用の可能性を広げていきたい。

〇-4. 脳梗塞合併患者にヘパリンを併用しメシル酸ナファモスタットを使用した体外循環の経験

医療法人 徳洲会 札幌東徳洲会病院 CE 科

○佐藤寿希哉、山本祐也、腰丸晟矢、中村文太、佐藤誠洋、
伊藤梓、今田英利

【諸言】

人工心肺管理において、ヘパリンを使用した体外循環法は一定の安全管理手法が確立されている。一方で、メシル酸ナファモスタット(ナファモスタット)使用した体外循環法については、その適応や管理方法に関する統一的な手技が確立されていないのが現状である。特に脳梗塞や脳出血を有する症例では、抗凝固療法の選択と管理が非常に重要となる。今回、ヘパリンと併用した体外循環を施行した症例を経験したので報告する。

【症例】

90 歳代女性。既往に高血圧と狭心症があり、ADL は自立。両下肢の脱力と左半側空間無視を認め近医受診、急性大動脈解離による Malperfusion が疑われ当院に搬送された。CT にて右内頸動脈と上腸間膜動脈の狭窄を認め、entry は上行大動脈、Re-entry は弓部にあり、Stanford A 型急性大動脈解離と診断、緊急の TAR を施行した。

【方法】

体外循環導入時、ヘパリン 100U/kg を投与し、目標 ACT は 300 秒と設定。ACT 測定にはヘモクロンシングニチャーエリート(Accriva Diagnostics 社)を用い、カートリッジは LR および JACT+を使用した。送血管カニューレション時のカオリン ACT は 328 秒であり、直ちに脱血管を挿入し体外循環を確立。人工心肺確立直後より、ナファモスタットを 30mg/h で回路より投与開始した。以降、ACT はカオリンとセライトの両方で測定を継続した。

【結果】

体外循環時間 223 分、大動脈遮断 152 分、循環停止 75 分、脳分離送血 167 分で体外循環を完遂。循環停止中は人工肺パージラインおよびヘモコン回路を用い、回路内の再循環を行った。前額部 rSO_2 は左右とも安定して推移し、体外循環中の血栓形成も認められなかった。カオリン ACT は 300 秒以上、セライト ACT は 400 秒以上を維持した。術前からの有症状は悪化することなく経過した。

【結語】

ナファモスタット併用下でも、セライト ACT を用いた抗凝固管理により、安全に体外循環を遂行できた。本法は依然として標準化されていないため、術前の多職種カンファレンスおよびインフォームド・コンセントの徹底が極めて重要である。

O-5. 急性大動脈解離患者が PLSVC 遺残を伴った 1 例 ～チームとしてどう臨むか～

医療法人 徳洲会 札幌東徳洲会病院 CE 科

○今田英利、腰丸晟矢、佐藤誠洋、中村文太、佐藤寿希哉、伊東梓

【背景】

PLSVC(Persistent Left Superior Vena Cava)は発生率 0.3～0.5%と稀な奇形であり、体外循環中に脱血不良や心筋保護の障害をきたす可能性がある。特に double SVC 型では、右房からの脱血が不十分となるリスクがあり、対策が求められる。我々は Stanford A 型急性大動脈解離に対する緊急手術中に double SVC 型 PLSVC を有する症例を経験したため、術前カンファレンスの有用性も含めて報告する。

【症例】

50 歳代男性。既往に高血圧、喫煙・飲酒歴あり。トレーニング中に背部痛と右上下肢の痺れを自覚し搬送された。造影 CT にて Stanford A 型・DeBakey I 型解離、偽腔開存を認め、TAR+OSG 施行の方針となった。術前 CT で PLSVC は確認されていたが、放射線科読影では指摘がなく、緊急手術のため十分な準備が困難であった。

【術中経過】

患者入室後、執刀医・CE・看護師で簡易カンファレンスを行い、PLSVC に対する脱血および心筋保護戦略を共有した。心筋保護は順行性選択的に施行し、脱血は右房 1 本で開始したが、体外循環開始 8 分後に脱血不良を認めたため、左上大静脈(LSVC)に追加カニューレションを行い対応した。CPB 時間 248 分、大動脈遮断時間 146 分、循環停止 66 分、脳分離送血 161 分であった。術中に SMA および右下肢の malperfusion を認め、F-F バイパスを追加施行した。

【考察】

PLSVC 症例では脱血戦略や心筋保護の工夫が必要であり、術前からのチーム内情報共有が極めて重要である。特に緊急症例においても、短時間の術前カンファレンスが合併症の回避や手術成功に寄与すると考えられた。

O-6. 当院の MICS(低侵襲心臓手術)における体外循環の現状

札幌孝仁会記念病院 臨床工学部

○井上真弓、吉岡政美、梶原康平、伊勢谷佑希、佐藤幸平、
萩原来輝、扇谷稔

【はじめに】

MICS の体外循環方法は施設ごとに多様であり、知識・技術の継続的向上が求められる。本報告では当院における MICS の体外循環について報告する。

【背景】

当院では 2011 年より MICS が開始され 2024 年は全心臓手術のうち MICS 症例が 32%を占めた。ロボット支援下僧帽弁形成術(RACS-MVP)も 2018 年から開始し医師の移動などで一時中断期間もあったが、2024 年 3 月から RACS-MVP を再開した。

【方法】

単独僧帽弁形成術(MVP)はロボット支援下で行い、大動脈弁置換術(AVR)や複合手術は 3D 内視鏡下で施行した。送血は大腿動脈または鎖骨下動脈を用い、脱血は RAP カニューレ(LivaNova 社製)を大腿静脈から透視下に挿入した。血液希釈軽減を目的に症例により Reduced Priming を実施している。体外循環中は咽頭温 32℃とし、虚血モニタリングとして近赤外線血流モニター(NIRO, 浜松ホトニクス社)を使用した。心筋保護液は初回に Modified Del Nido 液を用い、追加投与や形成術での逆流試験時には血液併用心筋保護法へ切り替えた。

【考察】

心筋保護法の使い分けにより投与間隔を延長でき、追加投与時のエア抜きや手技中断を減らすことで体外循環時間の短縮が示唆された。RAP カニューレはツーステージ構造のため、上下大静脈にターニケットをかけることで完全体外循環が可能となる。右房アプローチの手術でも 1 本脱血で行えるため、内頸静脈穿刺を回避し創の縮小に寄与した。一方で、体格に応じたカニューレ留置位置や、シャント症例での上肢還流増加に伴う上大静脈脱血カニューレ追加の検討など、最適化すべき課題は残る。現在は人工肺 CX-FX15(テルモ社)の導入を検討しており、血液希釈対策のさらなる進展が期待される。今後も改善を重ねていく。

【結語】

当院における MICS の体外循環方法を報告した。

〇-7. 静脈リザーバにおける気泡捕捉量の検討

北海道情報大学 医療情報学科 臨床工学専攻
北海道情報大学 医療情報学部 医療情報学科¹⁾

○佐々木柚紀、谷川風琉、谷晃希、會田悠人、千葉二三夫¹⁾、西部俊哉¹⁾

【背景・目的】

人工心肺に使用される静脈リザーバ(VR)は、脱血ラインから混入した気泡の捕捉、輸液・薬物の投与、術野からカルディオトミーリザーバへの血液の回収、循環血液量の調整など重要な役割を果たす。しかし脱血ラインより大量の気泡が混入した場合、全ての気泡を捕捉できるとは限らない。本研究ではVRの形状による気泡捕捉量の違いを検討し、気泡捕捉に関する特性を明らかにすることを目的とした。

【対象・方法】

実験にはCX-FX25R(テルモ社製: CX)、MERA-HVR-4NFP(泉工医科社製: MERA)、Inspire-6F(LivaNova社製: Inspire)、AFFINITY-Fusion(Medtronic社製: AFF)の4社VRを対象とし、模擬回路には10mmのチューブを用い、ローラーポンプ、人工肺、静脈リザーバを組み込み脱血ラインから400ml/minの空気を混入し、VRの液面レベルを300mlと800mlで維持した状態でVR出口から放出される気泡数を1分間測定した。気泡数の測定にはCMD20(Microbubble Detector)を使用した。

【結果】

VR液面レベル300ml時の50 μ m以上の気泡発生量はAFF:5170個、Inspire:6377個、MERA:7152個、CX:7019個となりAFFが最も少なかった。VR液面レベル800ml時ではAFF:4836個、Inspire:6198個、MERA:5082個、CX:4028個とCXが最も少なかった。

【考察】

ガス状微小塞栓(GME)の除去能力は動脈フィルタに流入する全ての気泡を40~50 μ m以下に抑えることで向上すると報告されている。本実験では50 μ m以上の気泡数に差が見られ、特に液面レベル300mlでは脱血された血液が一旦浮かび上がるオーバーフローの中落としタイプのVRが、VRの出口付近まで脱血回路が延長している下落としタイプと比べて気泡数が少なかった。これは脱血ラインが途中で濾過した後VRに貯める形状であるためと考えられる。また各社VRの最低液面レベル付近の300mlより800mlの方が全てのVRで気泡数が減少した。VRの液面レベルを高めに維持することが気泡の引き込みを抑制する可能が示唆された。

【結語】

液面レベルを800mlと高めに維持することは、VR出口からの気泡を最小限に抑えるために有効であると考えられる。

O-8. 自己血回収装置 autoLog IQ の使用経験

医療法人 札幌ハートセンター 札幌心臓血管クリニック 臨床工学科

○本間将平、佐藤迅人、橋本夢絵、加藤幹寛、小玉凜、西川大聖、
田島一秀、安田郁弥、吉田晃大、白木愉香、白木洋平

【はじめに】

自己血回収装置は手術中の血液を回収し、濃縮・洗浄を行い再輸血する装置であり、Patient Blood Management の考えから患者の血液を有効活用し不必要な輸血を減らす、心臓血管外科手術では必要不可欠な装置である。今回我々は Medtronic 社製 autoLogIQ を導入し、従来使用していた機種と比較検討を行ったので報告する。

【対象と方法】

2025 年 5 月から 2025 年 6 月までに行った体外循環を用いた心臓血管外科手術症例 29 症例を対象とした。autoLogIQ を使用した A 群(16 例)、従来使用していた機種を B 群(13 例)とし、人工心肺離脱直前の血液ガス分析結果と人工心肺終了後に回路残血を回収し濃縮洗浄した回収血を血液ガス分析測定した結果や処理に要した時間、洗浄量、廃液量などを比較した。

【結果】

人工心肺離脱直前の血液分析結果に有意な差は認めなかった。回収血のヘマトクリット値は A 群 $71.2 \pm 4.1\%$ 、B 群 $67.6 \pm 7.1\%$ であった。平均値の差は有意ではないものの ($p=0.128$) B 群では、ばらつきが大きい傾向を認めた。一工程に要した時間は A 群約 3 分 20 秒、B 群約 6 分 10 秒であった。洗浄用生理食塩水使用量・廃液量は A 群平均 1.6 本・2375ml、B 群平均 2.4 本・3279ml であった。

【考察】

有意差はないものの A 群にばらつきが少ない傾向がみられたのは、ストレート型に近い独自形状である Intelipathbowl が溶血を低減していることが考えられる。また Intelipathbowl の形状と間歇的に洗浄液を吹き付けるパルスウォッシュ洗浄方式が洗浄液の削減、それによる廃液量の削減、一工程に費やす時間を短くすることを可能にしていると考えられる。

【結語】

autologIQ は他社と比較し回収血の差はないが、洗浄液・廃液量を削減でき、洗浄時間も短い時間で処理できることが示唆された。

〇-9. 心筋梗塞後の心室中隔穿孔閉鎖術に対して IMPELLA 補助下にて人工心肺を用いた 1 例

医療法人 溪仁会 手稲溪仁会病院 臨床工学部

○安藤千尋、菅原誠一、小山恭平、桑原洋平、加藤海音、
伊藤麻佑、早川直希、菊谷弥、今野裕嗣

【背景】

IMPELLA (Abiomed 社) 補助下での人工心肺症例の報告は未だに少ない。今回、心筋梗塞後心室中隔穿孔 (VSP) に対する IMPELLA 補助下での人工心肺 (CPB) の 1 例を経験したため報告する。

【症例】

70 歳代女性、身長 150cm、体重 48.6kg、体表面積 1.41 m²。2 週間前から発現していた胸痛が悪化し、心筋梗塞疑いにて当院搬送。冠動脈造影検査にて左前下行枝に 99% 狭窄、経胸壁心エコー検査で VSP の所見を認めた。IMPELLA を挿入し集中治療室 (ICU) にて循環動態の安定を図り、第 8 病日に VSP 閉鎖術の方針となった。

【結果】

上行大動脈送血、上下大静脈脱血にて CPB を確立した。大動脈遮断 (AXC) を行い、順行性心筋保護投与時に IMPELLA 補助レベルを P-1 へ低下させた後、IMPELLA はサージカルモードに変更した。AXC 解除前の工程としては、Hot shot を投与しながら P-2 と P-0 を交互に駆動させて左室と IMPELLA 内部のエア抜きを行った。AXC 解除後は IMPELLA を P-6 まで漸次的に上昇させて CPB を離脱した。しかし、離脱直後に ST 上昇を伴う血圧低下を認め、再度 CPB にて循環補助を行った。術後経過は、第 10 病日に IMPELLA 抜去、第 17 病日に ICU 退室し、大きな合併症なく第 53 病日には軽快退院となった。

【考察・結語】

VSP に対する早期手術の成績は低く、機械的循環補助により手術までの待機期間を設けることで治療成績が改善すると報告されている。本症例では IMPELLA 補助により左室負荷の軽減と循環動態の安定化を図り、手術までの待機期間を設けたことで良好な結果を得ることができた。また、CPB 離脱直後に ST 上昇を合併した要因としては、IMPELLA シャフト内部のエア抜きが不十分だったことが一因だと考えられ、AXC 解除前のエア抜きの重要性が示唆された。IMPELLA 補助下での CPB 症例では IMPELLA 特有の問題点について考慮した操作が必要である。

O-10. 右側大動脈弓を伴う Kommerell 憩室に対する体外循環の経験

医療法人 溪仁会 手稲溪仁会病院 臨床工学部¹⁾

医療法人 溪仁会 手稲溪仁会病院 心臓血管外科²⁾

○小山恭平¹⁾、菅原誠一¹⁾、今野裕嗣¹⁾、桑原洋平¹⁾、安藤千尋¹⁾
光成麻佑¹⁾、早川直希¹⁾、菊谷弥¹⁾、西岡成知²⁾

【背景】

右側大動脈弓はまれな先天性の血管奇形であり、発生学的に Kommerell 憩室(KD)を形成しやすい。今回、右側大動脈弓に合併した KD を伴う左鎖骨下動脈起始異常(ALSA)に対する体外循環を経験したので報告する。

【症例】

40 歳代女性。身長 159.7cm、体重 61.0kg、体表面積 1.63m²。CT 検査にて右側大動脈弓に KD を伴う ALSA を認めた。起始異常は上行大動脈から順に左総頸動脈(LCA)、右総頸動脈(RCA)、右鎖骨下動脈(RSA)、左鎖骨下動脈(LSA)となっていた。嚥下障害および解剖学的所見より手術適応と判断した。

【方法】

術式は心拍動下にて部分体外循環を用いた下行大動脈置換術および LSA 再建術とした。左半側臥位にて第 4 肋間側開胸を行い、右大腿動脈送血、右大腿静脈脱血にて人工心肺(CPB)を確立した。大動脈遮断(AXC)を RCA 直下で施行したため LSA には順行性脳灌流(SCP)送血予定であったが、術野が深く視野の確保が困難なことから送血は断念した。しかし、左橈骨動脈圧は 40mmHg 台で推移したため、ヘモグロビン値 10g/dL を目標に維持し続けた。動脈圧の監視は左右橈骨動脈と左足背動脈、さらには上行大動脈圧も直接モニタリングした。

【結果】

CPB 時間 255 分、AXC 時間 170 分、最低前額部温 32.2 度。従命および四肢動作良好により術当日に抜管、術後 3 日で集中治療室退室、16 日後に軽快退院となった。

【考察】

RCA 直下に AXC を施行したことで両側鎖骨下動脈に順行性の灌流がなくなり、椎骨脳底動脈領域の脳保護に懸念が生じた。術前 MRA 検査にて後交通動脈は明瞭に描出されており、LSA からの逆血も良好であったが、本来であれば SCP 送血にて対応することが最善策である。しかし今回のように SCP 送血が不可能な状況下ではヘモグロビンを高値に保つ対応も有用と考えられた。また、術中判断により超低体温循環停止法(DHCA)に切り替わる可能性も十分に考えられたため、DHCA まで考慮した体外循環戦略を検討することが重要だと考えられた。

O-11. 乳児 Peripheral ECMO に送血管として透析シャント PTA 用のシースを使用した 1 例

北海道立子ども総合医療・療育センター 臨床工学科¹⁾

北海道立子ども総合医療・療育センター 小児集中治療科²⁾

北海道立子ども総合医療・療育センター 小児心臓血管外科³⁾

○萬徳円¹⁾、小笠原裕樹¹⁾、酒井渉²⁾、赤井寿徳¹⁾、佐竹伸由¹⁾、平石英司¹⁾
庭野陽樹³⁾、市坂有基²⁾、浅井英嗣³⁾、夷岡徳彦³⁾

【緒言】

経皮的 V-A 体外式膜型人工肺 (Peripheral veno-arterial extra corporeal Membrane Oxygenation: Peripheral V-A ECMO) は開胸下 V-A 体外式膜型人工肺 (Central veno-arterial extra corporeal Membrane Oxygenation: Central V-A ECMO) と比較すると迅速性や低侵襲性に優れている。しかし、Peripheral V-A ECMO で使用される送血管は 8Fr が最低サイズであり、血管径が細い新生児や乳児に対しての送血方法は報告が少ない。

従来使用していた送血管の代替品としてウルトラハイフローシース 6Fr (メディキット株式会社製, 東京, 日本) を用いて、Peripheral V-A ECMO を使用した症例を経験したので報告する。

【症例・経過】

症例は 4 か月の女児で、体重は 4.2kg。ダウン症候群、心房中隔欠損症、重症肺高血圧症にて加療していたが、肺出血を伴い酸素化低下と右心不全の悪化を認めた。V-A ECMO の適応と判断し、右総頸動脈にフレックスメイト 8Fr 送血管 (泉工医科工業, 東京, 日本) の挿入を考慮したが血管径が小さく挿入できないと判断した。送血管の代替としてウルトラハイフローシース 6Fr を外科的に右総頸動脈に挿入した。右内頸静脈に Bio-Medicus Nextgen 8Fr (Medtronic plc, Dublin, Ireland) を外科的に挿入し Peripheral V-A ECMO を導入した。

【結果】

導入当初、送血流量は遠心ポンプ回転数 3210rpm で至適還流量の 5 割である 330mL/min を得ることができ、酸素化と右心不全改善を認めた。しかし、時間経過と共に脱血不良を認めたため、右鼠径静脈に 8Fr を挿入した。2 本脱血により脱血不良が改善したため、回転数 3410rpm で送血流量を至適還流量の 7 割である 400mL/min を得ることができた。ウルトラハイフローシース使用中に送血圧は 285-330mmHg と高めで推移していたが、溶血は認めなかった。

【結語】

動脈の径が小さいため Peripheral V-A ECMO 導入困難な乳児に対して 6Fr シースを使用し、合併症なく Peripheral V-A ECMO を導入、維持することができた。

O-12. 持続的逆行性冠灌流法の使用経験

社会医療法人 北海道循環器病院 臨床工学科¹⁾

社会医療法人 北海道循環器病院 心臓血管外科²⁾

○山田徹¹⁾、猪俣雄祐¹⁾、梁川和也¹⁾、福田康司¹⁾、三浦卓也¹⁾
高松望美¹⁾、伊勢谷啓介¹⁾、合坪詳太¹⁾、伊藤建介¹⁾、中村透¹⁾
木村綾佳¹⁾、清水萌那¹⁾、菱谷航輝¹⁾、大堀俊介²⁾

【背景】

心臓外科手術の心筋保護法は、順行性・逆行性・選択的冠灌流など各施設、様々な方法が用いられている。当院は、順行性冠灌流を基本として行ってきた。今回、初回から逆行性冠灌流を用いて心筋保護液を注入、その後も逆行性のみで心停止を維持した 4 症例を経験した。4 症例の心筋保護効果について後方視的に検討したので若干の考察を踏まえ報告する。

【方法と対象】

心筋保護液投与方法はミオテクター(扶桑薬品工業株式会社)に薬剤添加した晶質液：血液＝1：3 の BCP を水槽温 10℃で使用し、逆行性カニューレは冠静脈洞に直接縫合で固定、初回 15～20ml/kg を先端圧 30mmHg 上限として注入。持続的逆行性冠灌流法(RC-CBCP 法)は先端圧を 15mmHg 上限とし、持続流量を LVmass100 g あたり 10～15ml/min の流量で注入し 60 分毎に 10ml/kg を投与した。投与中は冠動脈入口部からの逆流を目視で確認し注入圧を常時モニタリングしながら施行した。症例内訳は上行置換 1 例、弓部置換 2 例、Bentall 例の計 4 例。主要基準データは心肺時間、遮断時間、術後 Peak CK-MB、CK、術前 LVMI、ICU 帰室時の平均 K 値を調査した。また、術前後の LVEF・SVI・LVDd/Ds・ESV・EDV の比較検討を行い、p 値<0.05 を有意差ありとした。

【結果】

平均心肺時間中央値(IQR)は 263.5 分(194.5-312.8)、遮断時間中央値 198.0 分(129.0-238.6)、術後 Peak CK-MB 中央値 38.1ng/ml(28.7-52.2)、術後 CK 中央値 766U/L(458.2-1134.2)、術前 LVMI 中央値 82.7g/m²(73.7-94.2)、血清 K 値中央値 3.8mEq/L(3.4-4.3)。術前後 LVEF において、術前 66.6±3.0% VS 術後 58.6±3.5%(p 値<0.05)と有意差を認めたが、SVI・LVDd/Ds・ESV・EDV では有意差はなかった。

【考察】

本検討症例の術後 CK-MB・CK 値の結果からみると心筋障害としては軽度と推察され、当院で用いた RC-CBCP 法は効果的であったと考える。また RC-CBCP 法は手術手技を中断することなく、絶え間なく心筋保護液を注入できるのも利点である。しかし施行症例数が少なく、今後さらなる症例の蓄積と検討が必要である。

【結語】

本検討において RC-CBCP 法は有用な可能性が示唆された。

O-13. MICS における心筋保護間隔は手術進行に合わせたタイミングの投与が最適である

旭川医科大学病院 診療技術部 臨床工学技術部門¹⁾

旭川医科大学 外科学講座 心臓大血管外科学分野²⁾

○本間祐平¹⁾、本吉宣也¹⁾、高橋理乃¹⁾、宗万孝次¹⁾、紙谷寛之²⁾

【目的】

一般に BCP (Blood Cardioplegia) 投与間隔は 20～30 分の投与を原則として規定されている。手術操作に時間のかかる MICS では、心筋保護液再注入による頻回な操作の中断は手術進行の妨げになる。そこで今回、心筋保護液再注入のタイミングを一定間隔ではなく、手術進行に合わせたタイミングの投与は妥当であるか検討した。

【方法】

本研究は単施設後方視的観察研究であり、2014 年 4 月～2022 年 3 月の期間に MICS にて BCP を行い、除外基準を満たした 93 例を対象とした。それらを心筋保護投与間隔が 1 度でも 30 分を超えた群 (Delay 群 n=56) とすべて 30 分以内に投与を行った群 (Constant 群 n=37) に分け比較検討した。主要評価項目として術後 1 週間以内に測定した最大値の CK-MB を Max. CK-MB と定義し心筋保護効果を比較した。また、Max. CK-MB へ影響を与える因子を重回帰分析にて評価した。

【結果】

Max. CK-MB は Delay 群 vs. Constant 群で差は見られなかった。(46.5 [34.8, 67.3] vs. 44.0 [35.0, 54.0] p=0.599) Max. Interval は Delay 群で有意に長く (36 [34.0, 39.5] vs. 26 [20.0, 29.0] p<0.001)、大動脈遮断時間は有意に Delay 群で長かった。(86.0 [68.5, 110.3] vs. 64.0 [57.0, 69.0] p=0.028)、重回帰分析では大動脈遮断時間が有意に高値を示した。(推定回帰係数 0.32, 95%CI: 0.13-0.50 p>0.001)

【結論】

MICS における心筋保護間隔は 30 分を超えた投与間隔でも CK-MB への影響はなかったが、遮断時間が長いほど CK-MB が高くなる結果であった。この結果は一定間隔の心筋保護液投与ではなく、手術進行に合わせたタイミングで投与を行うことで遮断時間を短縮でき、十分な心筋保護効果が得られる可能性を示唆している。

特別講演

『機械的循環補助を用いた重症心不全診療の現状と課題』

国立循環器病研究センター 心不全・移植部門 移植医療部 医長
渡邊 琢也

機械的循環補助の進歩は、重症心不全患者の予後を改善する可能性がある。植込型補助人工心臓治療の予後の改善と、その治療適応の拡大に加えて、心臓移植医療の普及によって日本の重症心不全治療は大きな変革期にある。また、急性心原性ショックに対する治療は、新たな循環補助機器の進歩と治療技術の向上から、その予後の改善が期待される。今後は、急性から慢性期を通じて広がった循環補助機器の選択肢から、病状や病態に合わせて適正な治療選択を提案し、選択していくことが必要である。一方で、依然として治療機会には患者格差と地域格差が残っており、それらの均てん化のためには新たな方策が必要である。海外の医療機器の進歩と、それらの機器の迅速な日本国内への導入により、これまでの課題とされてきた、いわゆるデバイスラグは解消し、世界最先端の循環補助機器の恩恵を日本国内においても適正に受けることができるようになっている。一方で、日本独自の医療機器開発は困難に直面している。本発表では、自身が関わってきた重症心不全診療と循環補助機器の開発を俯瞰し、現状と課題を共有し、議論したい。

ランチョンセミナー

『当院における Essenz 体外循環システムの使用経験』

山形大学医学部附属病院 臨床工学部 中村圭佑

共催：株式会社ジェイ・エム・エス／リヴァノヴァ株式会社

Essenz 体外循環システムは、リヴァノヴァ株式会社より 2023 年 7 月に国内販売が開始されました。製品の特徴として、患者にあわせたケア戦略の為の患者モニターが組み込まれた新しい一体型システムです。

患者モニターにおいては、人工心肺データを 1 画面に集約し、パフュージョニストが患者と回路に集中できるようサポート致します。データを術中に素早く確認し、患者に合わせた戦略をリアルタイムに遂行することを支援します。また、GDP(目標指向型体外循環)を用いて酸素運搬量、酸素消費量、そして炭酸ガス生産量をチャートとテーブルに表示し、並べて見る事が可能です。

本共催セミナーでは、山形大学医学部附属病院 臨床工学部 中村圭佑先生より Essenz 体外循環システムの臨床経験についてご発表頂きます。

中村先生は、Essenz を早期に導入された為、長い臨床使用経験をお持ちです。
また、従来より GDP 管理に重きを置かれておりました。

導入前と後での GDP 管理の違い、エビデンスに基づいた意思決定が臨床の現場ではどのように活用されているのか、についてご紹介いただきます。

シンポジウム

『人工心肺に関わるモニタリングの変遷と最近の動向』

華岡青洲記念病院 臨床工学部
寒河江 磨

人工心肺を施行する際、種々のモニタリングは必須となってくる。モニタリングと一言で言っても患者の生体情報から得られるもの、人工心肺の手技が目的通りに遂行されているかの結果を表すもの、安全が担保された状態で体外循環が継続されているかを監視しているものなど多岐にわたっている。現在はこれらを組み合わせることで安全を担保したうえで病態や患者個人に合わせ体外循環の方針を立案していく体外循環へとシフトして行っている。

私個人が体外循環に関わり始めた当初は、通常の外科手術と同様の生体情報と装置側のモニタリングとしても送血量と静脈血酸素飽和度、アラーム音が発報するのみの着脱式のレベルセンサーを使用する程度で安全担保は操作者の集中力と忍耐力に委ねられていた。その後、送血血液の連続式血液ガス測定が行えるようになり人工心肺の統合モニタリングの礎となったことは記憶に鮮明に残っていると同時に人工心肺技術の発展に多大なる影響を与えたと言っても過言ではない。その後も適正灌流に関する様々な報告がなされる中でそれに則したモニタリング項目が提案されていき現在に至る。

安全に関しても 2007 年に日本体外循環技術医学会から安全装置設置基準第一版が勧告として出されたことによりそれまで各施設に一任されていた安全の概念が標準化され、その後も改訂を行ってきたことでより充実したものとなった。

このように時代の変遷とともに重要視される項目も変わってきてはいるものの、その根底にあるものは人工心肺の創成期から変わっておらず、人の目や与えられた数値や状態を正しく判断する体外循環操作者であるということを見失わずモニタリングの現状と未来に関し有意義な討論ができればと考える。

『当院における DO₂を意識した体外循環管理の運用』

KKR 札幌医療センター 臨床工学科

小倉 直浩

当院では 2005 年に心臓血管外科を開設してから 2.4L/min/m²を開心術中の目標灌流量として体外循環管理を行っていたが、2006 年に Ranucci らによる目標指向型体外循環管理 (Goal directed perfusion:GDP) を考慮した体外循環管理をすることで術後腎障害回避の可能性についての報告や、国内においては 2017 年の JaSECT 学術委員会文献レビュー部会からの報告、2020 年に向田らからの報告もあり目標灌流量や輸血投与に対する管理方法について見なおす機会を得た。酸素供給量(DO₂)を一定以上に維持した体外循環管理をすることで術後腎障害を回避できる可能性があると考え、2022 年 10 月から DO₂を意識した体外循環管理を開始し取り組んでいる。CDI®500 システムと Connect™管理システムを用い、DO₂i は 300ml/min/m²以上、灌流量は 2.4L/min/m²以上、Hb 値は 7.0g/dL 以上を目標に灌流量の調整や輸血投与を考慮し、患者監視モニタや混合静脈血酸素飽和度(SvO₂)、NIRS 等をモニタリングし体外循環中の酸素供給について確認をしている。本セッションでは他施設の方の発表から得たスキルを当院に持ち帰るとともに、当院で実際に行っている DO₂を意識した体外循環管理について紹介し、「紡ぐ力、拓く知」のために有意義なディスカッションができればと考えている。

『HMS を用いた抗凝固マネジメント』

国立病院機構帯広病院 麻酔科臨床工学
加藤 裕希

体外循環における適切な抗凝固管理は、出血合併症や血栓形成のリスクを低減し、安全な心臓手術を遂行するうえで不可欠である。従来、抗凝固管理は主に活性凝固時間 (ACT) の測定によって行われてきたが、ACT は患者個々のヘパリン感受性や血液希釈、体温、血小板数などの影響を受けやすく、必ずしも正確な抗凝固状態を反映しないという課題があった。そのため、ヘパリンやプロタミンの投与量が過不足となり、出血傾向や血栓形成を招く可能性が存在する。

当院では 1999 年 3 月より血液凝固分析装置 Hepcon®/HMS (HMS) で算出したヘパリン、プロタミン量を投与する方法を導入した。HMS は、ACT の測定に加え、ヘパリン感受性テスト (HDR)、血中ヘパリン濃度測定、プロタミン中和比の算出機能を備えた抗凝固管理システムであり、個別化医療に基づく精密な抗凝固療法を可能とする。術前にベースライン ACT 測定と HDR により最適な初回投与量を算出し、術中は ACT およびヘパリン濃度をリアルタイムにモニタリングしながら追加投与を判断する。体外循環終了時には測定データに基づき必要最小限のプロタミン量を算出・投与することで出血量や輸血量の減少、術後合併症リスクの軽減が期待される。また、患者ごとの至適抗凝固レベルをリアルタイムに把握できるため、安全性と効率性の両立に寄与する。

近年、医療資源の効率的利用や血液製剤は有限であり適正使用の重要性が高まっている中、HMS を用いた個別化抗凝固管理は、その有用性を一層増している。また、臨床工学技士は機器準備、測定実施、データ解析、術中の情報提供を担い、チーム医療における安全管理の要となる。体外循環の質を高め、患者予後改善につながる点からも、HMS の活用は不可欠であると考えられる。

『人工心肺中のモニタリング ～周辺装置を中心に～』

旭川医科大学病院 診療技術部 臨床工学技術部門
本吉 宣也

人工心肺をはじめとする体外循環中において生体情報や装置運転状況からではなく専用機器を用いたモニタリングへの取り組みに関して報告を行う。

・ 膠質浸透圧のモニタリング

充填液組成の選択および人工心肺中に追加する輸液を選択する場合、膠質液あるいは晶質液を投与することになるが、リザーバーレベルや尿量・出血具合を観察し腎機能や体重当たりの投与量などを勘案し、経験則に基づく現場の判断で何をどのくらい投与するか決定されていると思われる。当院では、それに加え膠質浸透圧(COP)計を用い人工心肺中のCOP値を定期的に計測することで除水のタイミングや補液戦略の一助になっている。これまでの使用経験を報告して総合討論に臨みたい。

・ 溶血のモニタリング

当院では人工心肺を用いる開心術および機械的循環補助(MCS)におけるすべての症例で血漿遊離ヘモグロビンの測定を行っている。開心術では、術式やポンプ時間により溶血の程度が異なり、ハプトグロビン製剤投与のタイミングも重要であることが見えてきた。

MCSでは、遊離ヘモグロビン値と各ポンプパラメーター値を組み合わせることでデバイスの駆動状況を総合的に判断することができると考えている。



ksmc.jp

医療を健康に。



株式会社
SMC

医療機器
販売

医療業務
サポート

医療関連
業務

SHIP HEALTHCARE GROUP

札幌本社	003-0027 北海道札幌市白石区本通3丁目北6番18号	TEL:011-862-4061 / FAX:011-862-4064
北見営業所	090-0834 北海道北見市とん田西町378番地 あいおいビル1F	TEL:0157-57-1672 / FAX:0157-57-1673
旭川営業所	079-8422 北海道旭川市永山12条2丁目6番9号	TEL:0166-76-1065 / FAX:0166-76-1005
函館営業所	041-0806 北海道函館市美原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
室蘭営業所	051-0022 北海道室蘭市海岸町3丁目2番3号	TEL:0143-83-7720 / FAX:0143-83-7723
釧路営業所	085-0013 北海道釧路市栄町9丁目9番地1 グラン釧路102	TEL:0154-64-9620 / FAX:0154-64-9621
帯広営業所	080-0301 北海道河東郡音更町木野大通西15丁目1-6 ビックマートD棟 201号室	TEL:0155-67-8855 / FAX:0155-67-8866
山形営業所	990-2464 山形県山形市高堂2丁目8-5 B号室	TEL:023-687-1316 / FAX:023-687-1316
仙台営業所	981-3117 宮城県仙台市泉区市名坂字原田100番1 スコアビル203	TEL:022-341-7408 / FAX:022-341-7409
青森営業所	039-3524 青森県青森市大字滝沢字下川原14番地1	TEL:017-737-0030 / FAX:017-737-0032
八戸営業所	031-0071 青森県八戸市沼館1丁目2-19	TEL:0178-51-8280 / FAX:0178-51-8281
秋田営業所	010-0042 秋田県秋田市桜2丁目27番30号	TEL:018-832-7140 / FAX:018-833-3129

Cardiosave & Trans-Ray Plus

More Convenient, More Safety



Fiberoptic IABs for Japanese Anatomy

Trans-Ray Plus

日本人の体型にあわせた光センサー IAB カテーテル

販売名：IAB カテーテル TRANS-RAY PLUS
医療機器承認番号：22800BZX00109000



More than a pump. A revolution

Cardiosave

血行動態サポートの新しいスタンダード

販売名：大動脈内バルーンポンプ CARDIOSAVE
医療機器承認番号：22500BZX00029000

製造販売元

ゲティンゲグループ・ジャパン株式会社

〒140-0002 東京都品川区東品川2-2-8 スフィアタワー天王洲

TEL: 03-5463-8316

第一種医療機器製造販売業許可番号 13B1X00176

For more information visit www.getinge.com/jp

GETINGE 



Technowood®

HEART LUNG SYSTEM

COMPOIII

心筋保護システム
**CP-4000
NEO**

🛡️ 多彩な安全機能と連動制御

⚙️ 多目的に使用可能な機能を搭載



製造販売元
テクノウッド株式会社

〒123-0872 東京都足立区江北4-30-19 Customer Service 03(5647)3925
代表 03(3856)4111 Fax 03(3856)4113 Fax・Free Dial 0120(32)2571

医療機器承認番号：
20600BZZ01143000



We're bringing **Advanced Patient Monitoring** to BD

Discover how the solutions featured here are
advancing the world of health™

アドバンスド ペイシェント モニタリング事業部

エドワーズライフサイエンス合同会社の旧クリティカルケア事業は
日本ベクトン・ディッキンソン株式会社が事業を承継いたしました

販売名：ヘモスフィア アドバンスドモニタリングプラットフォーム
承認番号：30200BZX00403000
製造販売元：エドワーズライフサイエンス合同会社

日本ベクトン・ディッキンソン株式会社

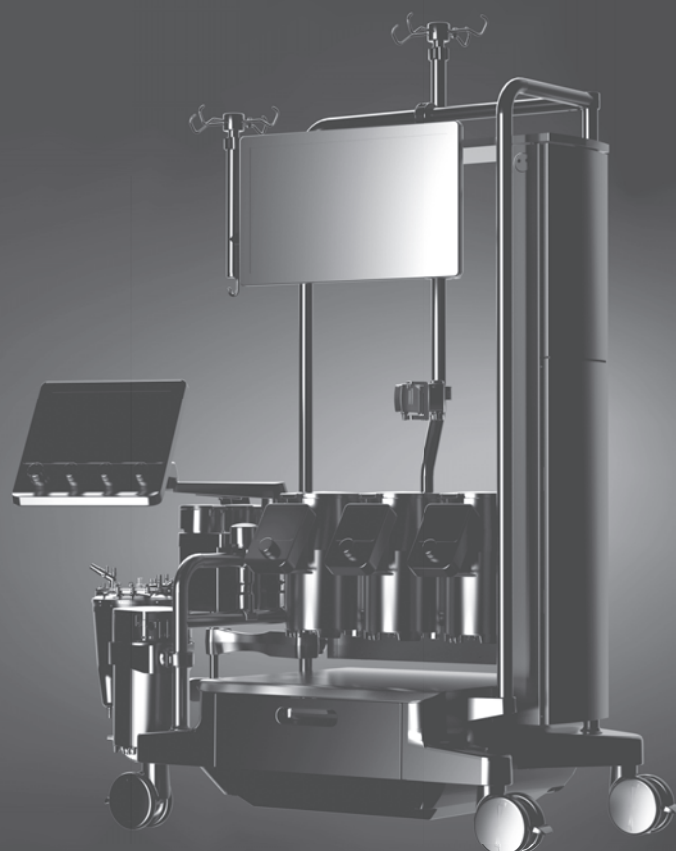
Edwards, Edwards Lifesciences, and the stylized E logo are trademarks of Edwards Lifesciences Corporation.
BD, BD Logo and all other trademarks are trademarks of Becton, Dickinson and Company or its affiliates.
© 2025 BD. All rights reserved. APM2024_001_B



EssenzTM

Perfusion System

 LivaNova
Cardiopulmonary



Essenz 体外循環システム

技術の進歩と患者の転帰への関心の高まりにより、体外循環とパフュージョニストの役割は変化し、新しい時代に突入しています。

真に患者に合わせたケアを実現する上で、データが中心的な役割を果たす時代。

そして、パフュージョニストが臨床にもたらす真の影響と価値にスポットライトを当てることができる時代です。

販売名：リヴァノヴァ Essenz HLM
医療機器承認番号：30500BZ100006000

外国特例承認取得者：
LivaNova Deutschland
Lindberghstrasse 25 D-80939 Munich, Germany

選任製造販売業者：
リヴァノヴァ株式会社
〒100-6110 東京都千代田区永田町2-11-1
Tel.03-3595-7630 Fax.03-3595-7631

The New Era of Perfusion



Mallinckrodt
Pharmaceuticals

**LISTENING FOR NEEDS.
DELIVERING SOLUTIONS.**

It's how we bring value to patients
and stakeholders



マリンクロット ファーマ株式会社

〒105-5528 東京都港区虎ノ門 2-6-1
虎ノ門ヒルズ ステーションタワー 28 階

第 29 回 日本体外循環技術医学会北海道地方会大会 抄録集

発 行 日本体外循環技術医学会 北海道地方会

編集人 菅原 誠一・本間 将平・梁川 和也

日本体外循環技術医学会 北海道地方会 事務局

〒006-8555

札幌市手稲区前田 1 条 12 丁目 1 番 40 号

手稲溪仁会病院 臨床工学部内

TEL 011-681-8111 FAX 011-685-8719

発行日 2025 年 9 月