

第19回 The 19th Anesthesiology Summer Seminar



麻醉科学サマーセミナー

麻醉の学びをデザインする

—Instructional Design for Anesthesia—

会期

2023年

6月23日金▶25日日

会場

万国津梁館 (沖縄県名護市喜瀬1792)

主催

麻醉科学サマーセミナー事務局
(株式会社DDO内)

後援

日本麻醉・集中治療テクノロジー学会
日本心臓血管麻醉学会
日本静脈麻醉学会



The
Anesthesiology
Summer Seminar
Japan

第19回

麻酔科学サマーセミナー

プログラム・抄録集

麻酔の学びをデザインする

—Instructional Design for Anesthesia—

会期

2023年6月23日金～25日日

会場

万国津梁館 (沖縄県名護市喜瀬1792)

主催

麻酔科学サマーセミナー事務局
(株式会社DDO内)

後援

日本麻酔・集中治療テクノロジー学会
日本心臓血管麻酔学会
日本静脈麻酔学会

麻酔科学サマーセミナー事務局

株式会社DDO内

〒113-0033 東京都文京区本郷2-40-17 本郷若井ビル5F

TEL: 03-5804-1233 FAX: 03-5804-1231

E-mail: secretary@ddo-corp.com

代表世話人

相澤	純	岩手医科大学 医学部 医学教育学講座・ 麻酔学講座
----	---	------------------------------

世話人

中山	禎人	札幌南三条病院 麻酔科
中山	英人	埼玉医科大学病院 麻酔科
高木	俊一	日本大学医学部 麻酔科学系麻酔科学分野
木山	秀哉	東京慈恵会医科大学 麻酔科学講座
内田	整	関西医科大学附属病院 麻酔科
讃岐美智義		呉医療センター・中国がんセンター 麻酔科
垣花	学	琉球大学大学院 医学研究科 麻酔科学講座
西	啓亨	沖縄県立中部病院 麻酔科

ご 挨 拶



第19回麻酔科学サマーセミナー

代表世話人 相澤 純

岩手医科大学 医学部 医学教育学講座・麻酔学講座

皆さまを第19回麻酔科学サマーセミナーにご案内できますことを、心より嬉しく思っております。

新型コロナの第5類への移行は、一般の方にとっては「アフターコロナ」への第一歩という印象だったようですが、我々医療従事者にとっては「感染の再拡大につながるのでは？」との懸念も強く、今回のサマーセミナーでも懇親会などまだまだ「完全復活」をさせることはできませんでした。その中で、できるだけ有意義な時間を過ごしていただけるよう、企画いたしました。

今回のテーマは、「麻酔の学びをデザインする」とさせていただきます。サマーセミナーはもちろん、麻酔の集まりで「教育」をメインテーマに据えること自体、異色の試みかもしれません。しかし誰もが教育を受け、あるいは教育をおこなった経験があります。ご自分の経験を振り返りながら、ご参加いただけるものと思っております。

今回は、セミナー開始の前に神経ブロックのハンズオンセミナーを併催させていただくことができました。今回初めての試みで、平日の午後にどれくらいご参加いただけるのか不安でもありましたが、募集を開始しましたところ早々に定員となってしまうました。ご参加できなかった皆様には、大変申し訳なく思っております。次回以降もこの試みを継続させていただけるよう、計画させていただきます。

セミナー開始後最初のセッションは、私が担当致します。最先端のシミュレータを用いて、日本ではまだ誰も行っていないシミュレーションを実演しながら、同時に私達「インストラクショナルデザイナー」が研修をどのように設計しているのか、設計の裏側もご説明させていただきます。

それ以外のセッションも、何より一人の参加者として私自身が見てみたいセッションばかりです。そして、シンポジウム。自分が受けてきた、そして自分が行ってきた教育を、ご参加の皆さまと一緒にもう一度見つめ直してみたいと思います。

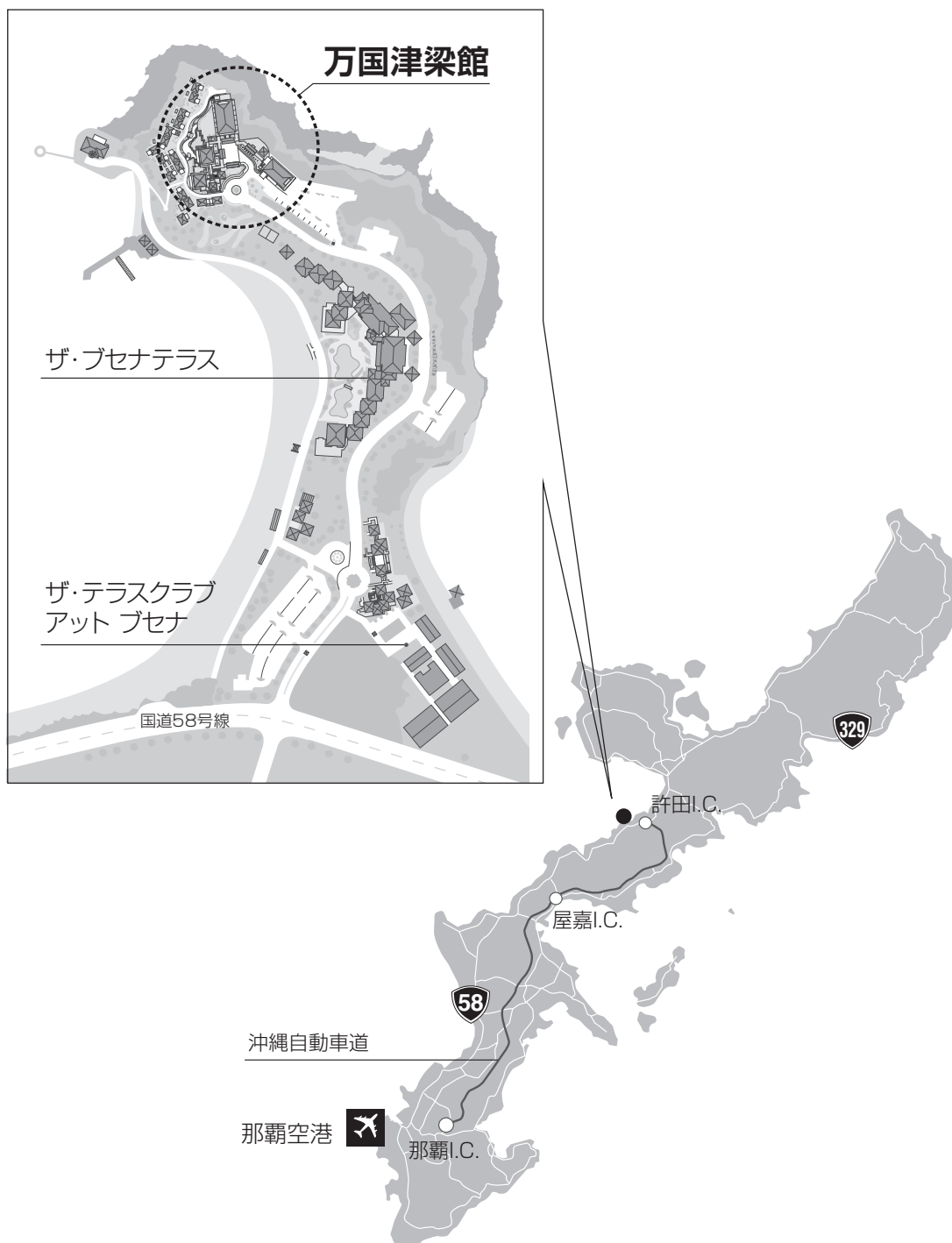
いろいろな意味で「異色」な今回の麻酔科学サマーセミナーが、皆様の記憶に長く残る集まりになりますよう、期待しております。

会場アクセス

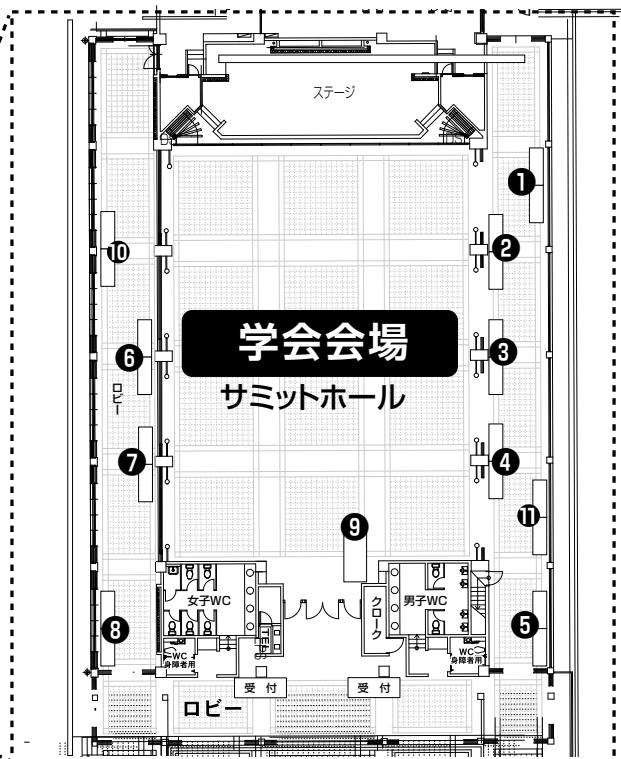
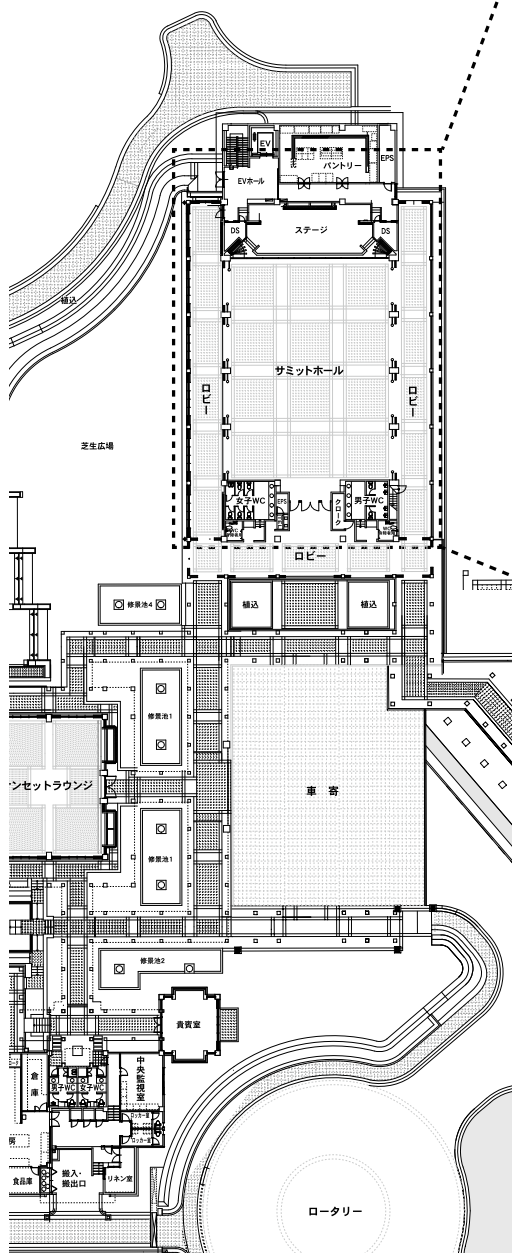
万国津梁館

〒905-0026 沖縄県名護市喜瀬1792番地 (ザ・ブセナテラス隣接)

TEL.0980-53-3155 FAX.0980-53-3163



会場案内



- | | |
|--------------------|---------------------|
| ⑥ ニプロ(株) | ① テルモ(株) |
| ⑦ 日本光電工業(株) | ② (株)フィリップス・ジャパン |
| ⑧ コヴィディエンジャパン(株) | ③ 富士システムズ(株) |
| +レールダルメディカルジャパン(株) | ④ エドワーズライフサイエンス(株) |
| ⑨ 大塚製薬工場(株) | ⑤ フクダ電子(株) |
| ⑩ マシモジャパン(株) | ⑪ ビー・ブラウンエースクラップ(株) |

神経ブロック ハンズオンセミナー会場

オーシャンホール

6月23日金

14:30~17:50

参加のご案内

日時・会場

2023年6月23日(金)～25日(日)万国津梁館サミットホール

- 学術集会
- 機器展示

パネルディスカッション「麻酔の学びをデザインする」

誰でも、「教育を受けた」経験はあります。様々な場面で「教育を行う」機会もあります。しかし、実際に「正しい教育とはどのようなものか？」について学ぶ機会は限られています。今回は、日本のインストラクショナルデザインの第一人者である鈴木克明先生と、代表世話人が教育の道に進むきっかけとなった元慈恵医科大学麻酔科の松本尚浩先生をお招きし、麻酔の教育を題材に、効果的、効率的、魅力的な教育について明らかにしてゆきます。

日 時：2023年6月24日(土)16:45～19:00

会 場：サミットホール

イブニングセミナー「沖縄で味を学ぶ」

今回は、「掟破りの禁断の企画」を実施いたします。今まで、サマーセミナーでは地元の美味しい料理と、地元の美味しいお酒を楽しむことをコンセプトにしてきました。しかし今回、代表世話人の地元である岩手県から日本酒を持ち込んで、それと沖縄料理とのコラボレーションを企画いたしました。もともと南部杜氏発祥の地でもある岩手県には数多くの酒蔵がありますが、今回依頼をした蔵は「岩手県以外にはほとんど出荷してこなかった」という蔵です。そこのお酒と沖縄料理の組み合わせを楽しんでいただければと思います。

日 時：2023年6月24日(土)19:15開始予定

会 場：サミットホール

※会費を支払われた方は、共催企業、会員、非会員にかかわらずご参加いただけます。

※同伴される方については、会場受付で参加費5,000円(お弁当・飲み物付き)をお支払いください。参加証を発行いたします。尚、高校生以下は無料でご参加いただけます。

オプション：神経ブロックハンズオンセミナー(要事前申し込み)

日本区域麻酔学会認定：神経ブロックハンズオンセミナーです。

講義・ハンズオンを受講された方には参加証明書を発行いたします。

日 時：2023年6月23日(金)14:30～17:50

会 場：オーシャンホール

参加費：A コース 10,000円(講義1時間+実技2時間)定員20名

B コース 5,000円(講義1時間+ハンズオン見学のみ)定員20名

フォトコンテスト

- ・沖縄をテーマにしたフォトコンテストを開催いたします。
ホームページよりフォトコンテストの投稿および投票を
していただけます。(投稿は5月1日(月)～6月24日(土)
17:00/投票は19:00まで)

<https://www.masui-seminars.org/2023/photo.html>



- ・最も得票数が多い作品は最優秀賞としてイブニングセミナーで表彰し、賞状と豪華賞品を授与します。ぜひご参加ください。

参加受付

日時・場所

2023年6月23日(金) 15:30～19:00 サミットホール入口

2023年6月24日(土) 7:30～10:00/14:30～20:00 サミットホール入口

2023年6月25日(日) 7:30～10:00 サミットホール入口

参加費

	事前登録	当日
医師：後援学会の会員	22,000円	24,000円
医師：会員以外の医師	24,000円	26,000円
研修医、看護師、メディカルスタッフ	14,000円	16,000円
企業関係者	24,000円	26,000円
同伴者のイブニングセミナー	—	5,000円

※学生、研修医、看護師、その他メディカルスタッフの方は、当日会場の参加受付にて証明書(有効期限内の学生証、職名の書かれた身分証明書)を必ずご提示ください。事前登録者・当日登録者のいずれもお願いいたします。

※研修医として参加できるのは卒後2年目までの初期研修医です。

参加受付時にネームカード(領収書、学会参加証明書つき)をお渡ししますので、会場内では必ずご着用ください。

その他

- ・会場内では携帯電話はマナーモードに設定してください。
- ・クロークはありません。所持品につきましては、ご自身で管理をお願いします。
- ・原則として、スーツ、ネクタイでのご参加は控えください。かりゆし、ポロシャツなどを推奨させていただきます。

座長・演者の方へのご案内

指名演題（教育講演、パネルディスカッション）

発表用 PC について：

- 原則として、ご自身の PC で発表をお願いいたします。Windows、Macintosh ともに使用できます。
- 会場のプロジェクターの解像度は WUXGA (1920 × 1200) で、接続ケーブルは RGB15 ピン出力と HDMI に対応します。会場に HDMI ケーブルの用意はございますが、ご自身の PC への接続に必要な変換ケーブルはご持参ください。
- ご自身の PC から外部モニターに正しく出力できることを確認してください。特に動画や画像データ等、個々の PC や OS により設定方法が異なりますので、事前にご確認ください。
- 発表データはデスクトップ画面に保存してください。発表中にスクリーンセーバーや省電力モードにならないよう事前に設定をお済ませください。

一般演題・研修医セッション

発表形式について：

- 発表形式はポスター発表のみとします。
- ポスター発表は、ポスター前にて各座長の元、7 分間ほどの発表および 3 分ほどの質疑応答を行っていただきます。
- 最も優秀な演題は、最優秀賞として 6/24 (土) 19:15～イブニングセミナー内にて表彰し、賞品を授与いたします。

ポスター掲示について：

- ポスター掲示場所（パネル）のサイズは横 90cm × 縦 180cm です。
- サミットホール後方にポスター掲示場所（パネル）がありますので、発表日時（6/24 (土) 15:30）までに、演題番号を確認の上、ご自身でポスターを掲示してください。受付にて画鋏のご用意がございます。
- ポスターパネルには左上角に演題番号のみ貼付します。演題名、所属、発表者名等が必要な場合は各自でご用意ください。

日 程 表

1日目 6月23日金

口 演 会 場		展 示 会 場
18:00	18:00～18:05 開 会 式	18:05～19:30 企 業 展 示
	18:05～18:50 イブニングセミナー 1 (教育講演) プレッシャーサポートの限界と解決策 演者：相澤 純 共催：コヴィディエンジャパン株式会社	
19:00	18:50～19:30 イブニングセミナー 2 (教育講演) 麻酔が違って見える話 演者：木山 秀哉 座長：高木 俊一	

2日目 6月24日土

口 演 会 場		展 示 会 場
8:00	8:00～9:00 モーニングセミナー 1 (教育講演) 周術期の血圧管理を再考してみましょう！ 演者：柴田 正幸 座長：中山 英人 共催：エドワーズライフサイエンス株式会社	8:00～10:10 企 業 展 示
9:00	9:10～10:10 モーニングセミナー 2 (教育講演) 呼吸療法の事故ゼロを目指して ～鑑定意見書執筆者からの提言 演者：尾崎 孝平 座長：中山 禎人	
10:00	10:10～15:30 リフレッシュタイム	
15:30	15:30～16:30 一般演題・研修医セッション (ポスター発表)	15:30～19:00 企 業 展 示
16:00	16:30～16:45 記 念 撮 影	
17:00	16:45～19:00 パネルディスカッション 「麻酔の学びをデザインする」 司会進行：松本 尚浩 コメントーター：鈴木 克明	
18:00	16:45～17:40 講 演 インストラクショナル・デザインと、それを応用した職場教育 演者：鈴木 克明	
19:00	17:45～19:00 パネルディスカッション パネリスト：内田 整、釜田 峰都、我喜屋 亮太	
20:00	19:15～20:45 イブニングセミナー、表彰式 (優秀演題・フォトコンテスト) 「沖縄で味を学ぶ」 ※飲食つき 演者：石井 勝洋 (株式会社 わしの尾 杜氏)	

3日目 6月25日日

口 演 会 場		展 示 会 場
8:00	8:00～9:00 モーニングセミナー 3 (教育講演) 術中のオピオイドは制限すべきか 一麻酔の目的は?— 演者：長田 理 座長：佐藤 慎	8:00～10:10 企 業 展 示
9:00	9:10～10:10 モーニングセミナー 4 (教育講演) 座長：讃岐 美智義 無痛を目指した腹腔鏡下鼠径ヘルニア修復術 演者：長久 吉雄 腹腔鏡下鼠経ヘルニア手術における気道管理の工夫 演者：金 史信 共催：日本メディカルネクスト株式会社	
10:00	10:10～10:30 表彰式 (企業)、閉会式	

プログラム

1日目 6月23日(金)

18:00～18:05 **開 会 式**

18:05～18:50 **イブニングセミナー1** (教育講演)

共催：コヴィディエンジャパン株式会社

ES-1 **プレッシャーサポートの限界と解決策**

相澤 純 岩手医科大学 医学部 医学教育学講座・麻酔学講座

18:50～19:30 **イブニングセミナー2** (教育講演)

座長：高木 俊一 (日本大学 医学部 麻酔科学系麻酔科学分野)

ES-2 **麻酔が違って見える話**

木山 秀哉 東京慈恵会医科大学 麻酔科

2日目 6月24日(土)

8:00～9:00 **モーニングセミナー1** (教育講演)

座長：中山 英人 (埼玉医科大学病院 麻酔科)

共催：エドワーズライフサイエンス株式会社

MS-1 周術期の血圧管理を再考してみましょう！

柴田 正幸 前橋赤十字病院 麻酔科

9:10～10:10 **モーニングセミナー2** (教育講演)

座長：中山 禎人 (札幌南三条病院 麻酔科)

MS-2 呼吸療法の事故ゼロを目指して ～鑑定意見書執筆者からの提言～

尾崎 孝平 尾崎塾

10:10～15:30 **リフレッシュタイム**

15:30～16:30 **一般演題1** (ポスター発表)

座長：山本 俊介 (大阪大学大学院医学研究科 麻酔・集中治療医学教室)

P-1 YouTube チャンネル「あねす亭ふえん太」はじめました ～麻酔関連手技動画を Web 公開してみたら～

長橋 究 JA 愛知厚生連 足助病院 麻酔総合内科

P-2 右肋間開胸での低侵襲僧帽弁形成術において 持続肋間神経ブロックが奏功した1症例

若林 諒 東京都済生会中央病院 麻酔科

P-3 術後に診断された特発性両側声帯外転障害患者の一例

小川 純 香川大学医学部附属病院 麻酔・ペインクリニック科

P-4 ECMO 患者の施設間搬送における麻酔科医の占める役割について

松村 一希 東京都立多摩総合医療センター 救命救急センター ECMO センター

P-5 僧帽弁前尖が収縮期前方運動を来した急性大動脈解離の一例

隈元 泰輔 済生会熊本病院 麻酔科

- P-6** 右心機能低下患者における低侵襲僧帽弁形成術の一例
佐藤 優真 小倉記念病院
- P-7** 重度低心機能患者の大腿骨手術に対して
末梢神経ブロックのみで術中管理した1症例
山崎 隆史 医療法人財団明理会 イムス富士見総合病院
- P-8** 神経ブロックと鎮静で管理した鼠径ヘルニア手術の麻酔経験
坂口 由香葉 伊勢赤十字病院 麻酔科
- P-9** 左室内血栓を有する患者に対する非心臓手術の麻酔経験
藤田 怜 東京歯科大学市川総合病院 麻酔科
- P-10** 長時間手術における人工鼻の加温加湿性能について
一高流量新鮮ガス群と低流量新鮮ガス群での比較検討一
道宗 明 日本大学 医学部 麻酔科学系麻酔科学分野

- P-11** 気管挿管後気管損傷の一例報告と文献的考察
藤本 俊一 JCHO 神戸中央病院
- P-12** ダヴィンチを使用した肺がん手術において
硬膜外麻酔投与タイミングは術後患者 QOL を変えるか
桑山 かれん 社会医療法人 製鉄記念室蘭病院
- P-13** 無痛分娩における硬膜外麻酔導入時の Bishop score と帝王切開率の関連
近藤 有紀 聖隷浜松病院 総合周産期母子医療センター
- P-14** 術後早期回復を見据えた、当院呼吸器外科手術における術後鎮痛について
篠原 征史 独立行政法人 国立病院機構 北海道医療センター 麻酔科
- P-15** 急性大動脈解離手術症例における脳梗塞発症と
術中乳酸値を含む関連因子の検討
佐々木 敬則 公益財団法人 大原記念倉敷中央医療機構 倉敷中央病院麻酔科
- R-1** 一過性にフィブリノゲンの低下を来した、
研修医セッション ロクロニウムによるアナフィラキシーショックの一例
及川 中 北見赤十字病院

16:30～16:45 **記念撮影**

16:45～19:00 **パネルディスカッション**

司会進行：松本 尚浩（Nex Wel 恵那地域笑顔共創クリニック）
コメンテーター：鈴木 克明（武蔵野大学 教授、響学開発センター長／
熊本大学大学院 教授システム学専攻）

「麻酔の学びをデザインする」

16:45～17:40 **講演**

PD インストラクショナル・デザインと、それを応用した職場教育
鈴木 克明 武蔵野大学

17:45～19:00 **パネルディスカッション**

PD-1 麻酔の教育：むかし、いま、これから
内田 整 関西医科大学付属病院 麻酔科

PD-2 ティーチングからのコーチング
釜田 峰都 埼玉医科大学国際医療センター 麻酔科

PD-3 医師7年目、受けた教育を振り返って ～人間は万物の尺度である～
我喜屋 亮太 琉球大学 麻酔科

19:15～20:45 **イブニングセミナー、表彰式**（優秀演題・フォトコンテスト）

「沖縄で味を学ぶ」

演者：石井 勝洋 株式会社わしの尾 杜氏

3日目 6月25日(日)

8:00～9:00 **モーニングセミナー3** (教育講演)

座長：佐藤 慎 (東京都立小児総合医療センター 麻酔科)

MS-3 術中のオピオイドは制限すべきか ―麻酔の目的は？―

長田 理 東都春日部病院 麻酔科

9:10～10:10 **モーニングセミナー4** (教育講演)

座長：讃岐 美智義 (呉医療センター・中国がんセンター 麻酔科)

共催：日本メディカルネクスト株式会社

MS-4-1 無痛を目指した腹腔鏡下鼠径ヘルニア修復術

長久 吉雄 倉敷中央病院

MS-4-2 腹腔鏡下鼠径ヘルニア手術における気道管理の工夫

金 史信 済生会兵庫県病院 麻酔科

10:10～10:30 **表彰式(企業)、閉会式**

抄 録

ES-1 プレッシャーサポートの限界と解決策

○相澤 純

岩手医科大学 医学部 医学教育学講座・麻酔学講座

【はじめに】集中治療における人工換気と自発呼吸の非同調は、人工呼吸期間の延長や死亡率の増加に関係するという報告がある。非同調の検出は、機械学習を利用した報告もあるものの、多くは医師や呼吸療法士が波形を見て判断している。そのため、その技術の教育手法が問題となる。従来の医療教育用高機能シミュレータは、呼吸の分野においては呼吸音の聴診やマスク換気、気管挿管ができる程度であり、人工呼吸器と接続して様々な呼吸を再現できるものは存在しなかった。しかし、レールダルメディカル社が自社の高機能シミュレータとイングマメディカル社の呼吸シミュレータを統合制御できるシステムを開発したことによって、リアルな高機能シミュレータ（マネキン）と人工呼吸器を接続したシミュレーション教育の実施が可能となった。今回、このシミュレータを使用しながら、圧支持換気（Pressure Support Ventilation 以下、PSV）における非同調について研修医レベルの医師を対象として設計した講習会を実演する。

【人工換気と自発呼吸の非同調】理想的には、患者の呼吸筋が収縮した時にその呼吸努力にふさわしい分だけ気道内圧が上昇し、呼吸筋の収縮が終わった時（＝呼気になる直前）に気道内圧が低下して呼気に移行する、それが全ての自発呼吸（＝呼吸筋の収縮）に対して行われる、という人工換気が最善であるが、その実現は困難である。多くの人工換気において、人工換気の開始、維持、終了のそれぞれで、自発呼吸との非同調が発生しうる。

PSV は、比較的患者の自発呼吸との同調性が良いとされているが、患者の呼吸の開始と終了とで同調が問題となりうる。呼吸開始時点の非同調では、呼吸筋が収縮しても人工換気が開始されないミストリガーと、呼吸筋が収縮していないのに換気が開始されてしまうオートトリガーが問題となる。呼吸終了時点では、プレマチュアターミネーションとディレイドターミネーションが問題となる。それぞれ、圧時間曲線や流量時間曲線などを確認して検知する事が可能であるが、実際に患者の胸腹部に触れて呼吸筋の収縮と人工呼吸器の動作を比較することで

も確認が可能である。これら PSV の欠点を回避するための一つの方法が、按分比例補助換気 (proportional assist ventilation 以下、PAV) の利用である。PAV の場合、実際の吸気圧と吸気流速に応じた補助が行われるため、PSV でみられたこれらの現象は発生しない。

【研修設計方法】 研修の設計においては、ADDIE モデルが広く用いられている。ADDIE とは、分析 (Analysis) ・ 設計 (Design) ・ 開発 (Development) ・ 実施 (Implementation) ・ 評価 (Evaluation) の頭文字をとったものである。分析で最初にすべきことは、「受講者の現在の状態」と、「研修終了後にどうなってもらいたいのか」の把握である。インストラクショナルデザインの分野では、それらを「入り口」「出口」と表現する事が多い。研修参加者の既有知識や能力が異なると、結果のばらつきが生じる可能性が高くなるため、様々な手段で「入り口を揃える」必要がある。また、出口が明確になっていないと、研修終了後の受講者の評価ができず、研修そのものの評価も不能となる。そのため、明確かつ測定可能な出口の設定が大切になる。分析ができれば、設計を行う。最初に、研修終了後の状態を評価する方法を設計し、その状態を得るためにはどのような知識や技術の修得が必要なのかを明確化して、それを修得させるために必要な方法を考える。設計ができれば開発を行う。単にスライドを作成するとかだけでなく、前提テスト、事前テスト、事後テスト、アンケートなども作成する。また、必要に応じて本番前に α テスト、 β テストを実施して、問題点を抽出し、必要に応じて改修を行う。ADDIE モデルにおける評価は、終了後に行うものだけでなく、分析、設計、開発、のそれぞれについて各段階で行っている（評価に対する評価、も大切である）。

ES-2 麻酔が違って見える話

○木山 秀哉

東京慈恵会医科大学 麻酔科

今年のサマーセミナーは発表も無いので部瀬名の青い海をのんびり眺めて過ごそうと思っていたところ、代表世話人の相澤（敬称略）から突然のメール。金曜夜の隙間を埋める話をせよとの御下命で無い知恵を絞りました。最近のアメダス気象測器の特徴、JR 四国の新型気動車特急について40分しゃべることはできるんですが、これらの話題についてこられる聴衆は片手でも余ると思います。熟慮の結果が「麻酔が違って見える話」、いったい何を話すのか？全く意味不明ですね。この抄録もどきを書いている時点（締切2日前）で演者の頭の中にプレゼンの概略は描かれているのですが、あえて此処には記しません。サマーセミナー初日夕方のセッションですから、会場近くの沖縄居酒屋を予約した方を除けば「もう帰る！」という人はいないでしょう。このセミナー内容が謎のまま、暮れなずむ万国津梁館に留まっていたいただければ、日本麻酔科学会のシンポジウムや専門医機構講習では絶対聴けない（口に出せない）話を耳にすることになるでしょう。

本講演には企業の共催もついておりません、付度は一切無いことをお約束しておきます。抄録のようで抄録でないこの文章、ちょっとばかり「学習」した小賢しい Chat G●T 某には逆立ちしても書けない文です。（JSA の抄録として提出したら書き直しをくらうことは必至です）

MS-1 周術期の血圧管理を再考してみましょう！

○柴田 正幸

前橋赤十字病院 麻酔科

『血圧 90/45 (60)』…この血圧への対処はどうすべきなのかを麻酔科医に尋ねてみると、きっと答えは一つではないだろう。ある人は、収縮期血圧が 90 mmHg あるから特に問題なしと考え、また別の人は、平均血圧が 60 mmHg だから血圧を少し上げるべきと答える。あるいは、同じ平均血圧に注目しても 60 mmHg あればいいんじゃないと回答する麻酔科医もおそらく存在する。さらに、もともと高血圧だから、ちょっと低いかなと考える麻酔科医もいるのだと思う。

術中低血圧が、Myocardial Injury after Noncardiac Surgery (MINS) や Acute Kidney Injury (AKI) など様々な術後合併症および術後転帰へ悪影響を与えることが示されて久しい今日でもこのような状況である。この原因として、やはり術中低血圧の定義および術中血圧の目標値が明確になっていないことが大きいと考えられる。

2007 年、Anesthesiology に発表された論文では、術中低血圧の定義が検討されており、140 もの定義が示されている。その中で最も採用されていた定義は、収縮期血圧 80 mmHg 未満であり、次いで、相対的に 20% 以上の血圧低下となっていた。また、2022 年に発表された術中低血圧の定義について調べた論文では、相対値より絶対値が多く用いられ (78.3%)、絶対値としては、収縮期血圧および平均血圧がほぼ半数ずつという結果が示されている。ここ 10 年程度で少しずつ、収縮期血圧ではなく平均血圧を指標とすることが増えてきている印象であるが、術中低血圧の定義はいまだに決着がついていない。

さらに、術中血圧の目標値については、今までに様々な検討がなされてきた。2019 年には Perioperative Quality Initiative (POQI) から術中低血圧と予後に関連する報告をまとめた POQI コンセンサスステートメントが発表されたが、ガイドラインという類のものは現時点では存在しない。2023 年 6 月現在、『術中低血圧は避けるべき』という意見については、コンセンサスが得られていると考えられるが、具体的なことについてはクリアカットになっていないのが現状である。

本講演では、術中低血圧を中心に周術期の血圧管理について幅広く解説したいと考えている。2023年6月24日、沖縄の日の出は5時38分(ちなみに東京は4時26分)となっているようだ。多くの方々にとってはいつもより日の出が遅い(つまり、日の入りも遅い…)環境下ではあるが、沖縄という素晴らしい地で、日の出から2時間22分後に始まる本講演が、皆様にとってフライト後の臨床に少しでもお役に立てることになれば、幸甚である。

MS-2 呼吸療法の事故ゼロを目指して ～鑑定意見書執筆者からの提言～

○尾崎 孝平¹⁾、尾崎 公子¹⁾、尾崎 有里子²⁾、山本 篤³⁾、鶴田 俊也³⁾、
石田 成三実³⁾、前田 陸斗⁴⁾、太田 悠貴⁴⁾

1) 尾崎塾、2) Camp Foster Naval Hospital Okinawa、3) 岸和田徳洲会病院 看護部、

4) 岸和田徳洲会病院 臨床工学室

私が主宰する尾崎塾は開設17年目になります。この間、常に呼吸療法の事故撲滅を願ってきました。しかし、呼吸療法の事故は減少する気配もなく、毎年、私の元には鑑定意見書の作成依頼が参ります。このような事態を改善すべく顕名で鑑定意見書を裁判所に提出してきました。現在までに提出件数は27件、証人尋問も6件になり、面談は100件を超えました。今回はその経験の一部をお話させていただきます。

一般的に事故に遭われた方（本人）と家族が不幸になると思われがちですが、実はその事故に関わった医療従事者も不幸になることはあまり理解されていません。不幸になるので、開示しない、隠すという悪循環が繰り返されてきたように思います。私は、「医療の安全を考える研究会（理事長：島田康弘 名古屋大学名誉教授）」で、医師がスキルアップで真に上を目指したいならば、鑑定意見書を顕名で書き（過去の事件でも可、オーガナイザー以外は誰が記載対象者であるかは不知）、そして、その方が所属する学会 HP 上にその意見を公開すべきと述べています。予期せぬ死亡報告など外部から云われる施策では医療安全の改善効果はあまりなく、業界内で自浄すべきと考えます。鑑定意見書を書くことは、事故の擬似体験であり、最高の Vaccination（特効薬）であると信じております。

これらとは別に、尾崎塾では「呼吸を診る」ことを通じて、呼吸療法の事故ゼロを目指すお手伝いが出来ればと願い、以下の理念を HP 冒頭に掲げております。何卒、ご支援のほどよろしくお願いいたします。

1. 呼吸療法に関する事故をなくす。
2. 呼吸療法を必要とする患者により質の高い安全な呼吸管理を提供する。
3. 上記を指導できるスタッフを育成する。

さて、呼吸療法の事故で最も多いのは上気道トラブルです。私が記した鑑定意見書の約半分が上気道に関連するトラブルです。気道確保さえできれば、確実に事故を回避できるので、早く気づいて適切に対応することが重要です。麻酔科を

中心に Difficult Airway の講習会が開催されていますが、上気道トラブルをいかに早く察知するかという点についての取り組みは、私は甘いと感じます。そこで問います。「上気道閉塞に陥ったとき、換気を維持するために輪状甲状間膜に何本 Pink 針を刺しますか？」質問の答えは会場で。

次に、被告病院の供述調書に必ず記載されるのは「当院では呼吸の安全を担保するためにパルスオキシメーターを装着していた」という文章です。しかし、ご存じのように SpO_2 はあくまでも酸素化の指標であり、換気の指標ではありません。しかし、上気道トラブルは換気障害であるにもかかわらず、モニターされません。特に酸素投与は、換気トラブルの発見を遅らせ、危険を助長します。また PtCO_2 が未だ保険収載されておらず、事故の早期発見を遅らせています。 PtCO_2 以外に成人の換気状態を定量的に示す非侵襲的で臨床的な指標は現時点ではありません。結果として、医療従事者の「呼吸を診る」能力に依存することになります。

最後に上気道事故が起きる Common な状況を示します。本講演に参加して頂いた皆様の施設では、何卒こんな状況を回避して頂きたいと存じます。

※ Pitfall trap に陥る経過（病棟編）

- ① 頻呼吸でなく、呼吸数は正常範囲
- ② SpO_2 は正常である
- ③ そのうえ酸素まで投与している
- ④ 心電図も異常なし
- ⑤ ETCO_2 の警報は鳴らず、値は正常（そもそもモニターされてない）
- ⑥ 今はせん妄状態なので……（鎮静剤投与）
- ⑦ 次に訪床したら、トイレで Arrest !

※ Pitfall trap に陥る経過（抜管編）

- ① 血液ガスデータは問題なし
- ② 一度、抜管してみよう。（カフリークテストなし）
- ③ 上気道閉塞になっても輪状甲状間膜穿刺で救命できると思い込む
- ④ 緊急気管切開キットが準備されない、実施できる者が不在
- ⑤ ミニトラックがあるので大丈夫
- ⑥ 未熟なスタッフだけで対応している
- ⑦ SpO_2 が低下するまで気付けない
- ⑧ 再挿管も出来ず、無換気のまま時間が経過し、Arrest !

PD インストラクショナル・デザインと、 それを応用した職場教育

○鈴木 克明
武蔵野大学

インストラクショナル・デザインとは、教育研修の効果・効率・魅力を高めるための理論やモデルを扱う教育工学の一分野であり、医療分野をはじめ多方面での応用が試みられてきた。教育研修の効果을高めるためには、「何をできるようにするためのものか」、すなわち到達を判断する評価方法を明確に設定する必要がある（合目的的アプローチ）。効率を高めるためには、医師が治療に入る前に診断するがごとく、教育研修をする前にその必要性の有無を評価することが求められる（事前テスト）。また、教育研修の魅力を高めるためには、教育研修で扱う事項が職場での実践に直結するようにデザインすることで、有用性を確保する必要がある。教育研修は、それ自体が目的ではなく、職能を発揮することを目指した手段の一つである。他の手段で職能開発が達成される場合には、教育研修に依存する必要があることから、教育研修以外の人材育成の手段をも含めて検討し、教育研修自体のスリム化を図る視点も重要である。OJT と Off-JT を含め、職場での学習を支援するワークプレースラーニングと教育研修の組み合わせによる「できる」人に成長する仕組みづくり全体をデザインするアプローチが求められる。

PD-1 麻酔の教育：むかし、いま、これから

○内田 整

関西医科大学付属病院 麻酔科

演者が麻酔の教えを受けたのは1980年代、今から40年も前である。当時の吸入麻酔薬はセボフルランではなくハロタン、また、レミフェンタニルやスガマデクスはもちろん、プロポフォールも存在していない時代であった。

個人的には、言葉も含めて、スパルタ式の教育を受けた記憶はあまりない。ただ、麻酔の教え方は経験に頼るところが多かったと思う。当時、上司から教わった例を挙げると、「先天性心疾患に対する Blalock-Taussig シヤントの管理では、肺動脈遮断中は酸素濃度100%で換気」、「麻酔中のフェンタニル投与は導入時に100～150 μg 、執刀前に100 μg 、その後は1時間に100 μg 。ただし、手術から2時間を越えたら追加は半量ずつ」、などなど。これは時代の違いもあるが、モニター機器の発達（パルスオキシメータやカプノグラムを日常臨床で使用されるようになったのは1980年代中盤以降）や麻酔科学の進歩（薬物動態シミュレーションは21世紀になってから）も関係しているだろう。

もう一つ、現代と差があるとすれば、麻酔を学ぶためのリソースが乏しかったことである。インターネットがなかった時代、麻酔に関する情報源は限られた数の書籍や医局の書架や図書館に置かれていた雑誌のバックナンバーが中心であった。もちろん、人に聞くこともあったが、わからないことは自分で探して調べる、というアプローチが必要とされた時代だった。

その後、麻酔を教える立場になったが、教育は試行錯誤の連続である。以前と違って、世間は“褒めて育てる”時代らしいが、人の性格はそんなに変わるものではない。時間に迫られて急かすこともたびたびあるし、危険な行為を見つけたら声を荒立ててしまう。演者は、できるだけ科学的側面から麻酔を教えていることを心掛けているが、ときどき、学ぶための基礎ができていない研修医もいる。例えば、心臓麻酔や小児麻酔のようなサブスペシャリティでは、麻酔科学の基本を理解していないと教える側も教えられる側もストレスを感じることになる。

教育で苦労しているのは、“教育方法”を系統的に学んでこなかったからかも

PD-2 ティーチングからのコーチング

○釜田 峰都

埼玉医科大学国際医療センター 麻酔科

麻酔科医は自分一人、5歳児が手術台で泣きながら看護師と深呼吸している。部屋の隅ではいつも怒鳴りちらす外科医が不機嫌そうにこちらを睨んでいる。最悪の瞬間だった。

麻酔科に入ってからちょうど一年、今でも鮮明に覚えている。小児の緊急手術。やったことある訳ない。「何かあったらまた電話して」と上司、困ったら呼べと言っていたのに・・・最悪だ。

今思えば最初の病院はいい環境だった。麻酔科4人（うち同期3人）の小さい医局、自分なりに毎日工夫して麻酔をかけていた。自分の麻酔方針がすべて結果に現れるので反省することも多く、考える習慣がついた。看護師から後で聞いたが、上司は病院に来てくれていたらしい。

“やってみせ、言って聞かせて、させてみせ、ほめてやらねば、人は動かじ。”は麻酔科教育にも当てはまると思う。「させてみる」と「ほめる」を私は特に重要視している。やはり自分でやってみないと得られないものがある。その上でフィードバックの時間を確保することを心がけている。「させてみる」前の段階は重要だが、症例や病院によってその機会は限られる。どこまでが「させてみる」ラインかの判断と、口出ししたい気持ちをグッと堪えることがポイントだろう。

今回、中堅代表としてお話させていただく。この世代はスーパーローテートを経験して麻酔科になっているが、麻酔科専門研修プログラムは受けていない世代となる。

これまで海外も含め色々な場所で臨床をやってきたが、教育について考える機会はなかった。見てきた物や聞いた事、いままで覚えた全部でたらめだったら面白い。演者としてだけでなく、会場の皆さんや専門家の先生がどのように考えているかは是非お話を伺いたい。

PD-3 医師7年目、受けた教育を振り返って ～人間は万物の尺度である～

○我喜屋 亮太¹⁾、垣花 学²⁾

1) 琉球大学 麻酔科、2) 琉球大学大学院 医学研究科 麻酔科学講座

私のプレゼンテーションでは、麻酔科5年目になった今、改めて自らが受けてきた教育について振り返ります。

また、受けてきた教育に対する受け手の感想をアンケート形式で収集し、考察してみました。

自己紹介になりますが、私は沖縄県出身で琉球大学へ進学、琉球大学での初期研修を経て琉球大学麻酔科へ入局しました。

麻酔科同期は7人。

1年または2年の大学病院での麻酔を経て、市中の関連病院で残りの2年を過ごす、もしくは再び大学へ帰ってくる医局人事の中で、麻酔科としての道をそれぞれ歩き始めました。

その中で、一つ疑問を抱きました。それは、同じ教育を受けてきたにも関わらず、麻酔に対するの考え方や方法にばらつきを感じることです。

前後する学年の先輩や後輩を見ても、それは変わりがないように感じました。

そもそも同じ教育を受けていたのか。同じように受ける必要があるのか。

後期専門医プログラムを卒業し、「今後どのような麻酔科になりたいか」

考えれば考えるほど、選択肢は増える一方ですが、それを選択できる環境にいることは幸せだなと感じています。

と同時に、後輩たちへ指導を行う立場になったことで、自分が麻酔や様々な物事への考え方を「どう考える・教える・伝えるか」で、その後輩にどう影響を及ぼしてしまうかと考えると、とても怖く感じます。

50代、40代、30代後半の先生方と日々いろいろな話をする中で、医師とは・麻酔科とは・働き方とはという在り方が時代と共に変化しているような気がします。

初期研修システムが始まり、働き方改革真っ只中で「麻酔科を志した世代」は、また違った生き方・考え方を持っています。目標や、モチベーションも様々です。

教育とは何か。学びの環境やシステムを教育とするならば、その受け手である教育を受ける側はどう受け取るべきか。

そして、同じように教育を行っても、ここまで受け取り方が異なるのか。

人間は万物の尺度である ～ Protagoras；古代ギリシャの哲学者～

琉球大学麻酔科では、新たに新人教育をどう行うか、再度教育システムの見直しを行っており、新たな試みや修正を日々加えています。

その一端を最後に紹介できたらと考えています。

MS-3 術中のオピオイドは制限すべきか — 麻酔の目的は？ —

○長田 理

東都春日部病院 麻酔科

全身麻酔を実現するには、鎮静・鎮痛・筋弛緩の3要素を確保する必要がある。全身麻酔の鎮痛効果を得るために、鎮痛薬であるオピオイド、古くはモルヒネ、フェンタニル、近年ではレミフェンタニルが広く使用されている。

全身麻酔時に鎮痛作用が不十分であると、生体にとって不利益が生じることが知られている。例えば、体動・高血圧・頻脈・不整脈・高血糖など目に見える反応と共に、虚血性心疾患の発症にも繋がる。かつて麻酔科医は呼吸循環のスペシャリストと呼ばれていたが、その理由としてこのような不適切な麻酔によって生じる合併症がしばしば発生し、対応に手慣れていたことが理由である。基本に戻って考えると、麻酔管理は「循環」「呼吸」を管理することではなく、手術侵襲に対して生体を守るための「鎮痛」「鎮静」を確保し、手術実施を妨げないよう「筋弛緩」を得ることである。

次に考えなければならない問題は、鎮痛薬オピオイドそのものが生体にとって無害・有益な物質かどうか、である。もし摂取することで臓器機能が向上したり、生命予後が改善するのであれば、手術麻酔時に使用するだけでなくサプリメントのように日々の摂取が推奨されるはずである。現実はそのような夢の物質ではなく、むしろ法律によって厳重に取り締まられているように、使用によって様々な問題が生じる「麻薬」であり、言い換えると、オピオイドは生体にとって確実に有害な物質であることは疑う余地はない。

我々麻酔科医の業務は、この薬は危険だ、この薬はダメ、と制約を課すことなく、多かれ少なかれ副作用・問題を持つ薬物を巧みに利用して、生体に対する不利益を可能な限り減らしたうえで手術を実施できる環境を提供することである。生体にとって有害な薬物であるからといって、もし手術中の鎮痛効果を必要最小限となるようオピオイドを投与した場合、どのような麻酔管理になるのであろうか？手術中の侵害刺激は一定ではなく、大きな幅があることを認識する必要がある。ある時点での侵害刺激レベルが低くても、次の時点では急激に刺激レベルが

上昇する状況は日常茶飯事である。このように大きな刺激レベルの変動に対応するためには、その時点での「最大の侵害刺激」を想定した鎮痛効果の確保が求められる。(それ以下の場合では、一時的に鎮痛効果が不足して不具合が生じる。)このため、一瞬たりとも鎮痛効果が不足しない理想的な鎮痛状況となる全身麻酔を実現するためには、必要最小限の鎮痛効果の確保ではなく、十分な鎮痛効果の確保が必要となる。これを実現するために、局所麻酔・区域麻酔を併用したり、オピオイドに限らず様々な全身性鎮痛薬が用いられる。

オピオイドに関しては、最小限の使用に止める、いや充分すぎる量を投与した方が良く、と相反する考え方が時代と共に大きく揺れ動いてきた。超短時間作用性のレミフェンタニルが発売され、手術中に十分な鎮痛状態を確保しても、持続投与を終了すれば術後の効果残存を危険視する必要がなくなった。一方で術後のみならず慢性疼痛に対してもフェンタニルによる疼痛管理が多用されることで opioid abuse や opioid addiction が社会問題となり、近年はオピオイドフリーという極端な考え方に振れている人々も存在する。しかし考えてみて欲しい。鎮痛薬は生体にとって有害な物質だからといって、鎮痛薬なしで手術を行うことは不可能である。オピオイドの使用量を減らすためには、代替・補完する鎮痛方法を併用したうえで、オピオイドが過量投与とならないギリギリの充分量を滴定する麻酔科医の知恵と技術が必要である。このような調節は容易ではないであろうが、必要性を理解して適切な全身麻酔管理を実践すべきである。専門性の高い医学知識を持つだけでなく、様々な知識を利用する現実問題を解決する知恵こそが重要である。

MS-4-1 無痛を目指した腹腔鏡下鼠径ヘルニア修復術

○長久 吉雄

倉敷中央病院

腹腔鏡下鼠径ヘルニア修復術（TAPP）はさまざまな利点があり、本邦でも急速に手術件数が増加しており、近い将来ロボット支援腹腔鏡下鼠径ヘルニア修復術も保険適応となることが見込まれている。TAPP法の最大の利点は術後疼痛が小さいこと、それによって社会復帰が早いことが挙げられる。我々はこの利点を確実なものとするために様々な取り組みを行っており、本気で無痛を目指して日々努力している。実際の手術手技が術後の疼痛に影響を与えることは当然であるが、麻酔方法を含めた手術手技以外の周術期アプローチでTAPPの利点はさらに確実なものとなることが分かってきている。今回は我々が、当院麻酔科の先生方のお力をお借りして実施し、2017年に報告した「A randomized clinical study on postoperative pain comparing between the supraglottic airway device and endotracheal tubing in transabdominal preperitoneal repair」(Hernia 2017 21(3): 391-396)の内容を改めてご覧いただくとともに、I-gelを用いたTAPP法の当院の成績、手術内容の特徴をご覧いただきたい。

MS-4-2 腹腔鏡下鼠経ヘルニア手術における気道管理の工夫

○金 史信

済生会兵庫県病院 麻酔科

日本麻酔科学会と麻酔患者安全財団(The Anesthesia Patient Safety Foundation, APSF)は周術期の患者安全に対する教育を改善することを目的としてニュースレターを作成し配布している。

<https://www.apsf.org/ja/newsletter/february-2023/>

このニュースレターの一つに『腹腔鏡手術とSGA』が記載されている。

この記事でSGAは適切に選択された患者に対する腹腔鏡手術において血行動態の安定性の向上、周術期の呼吸器合併症のリスクの低減、気道合併症の発生率の低減、早期退院への貢献など、腹腔鏡下手術において気管挿管を上回る様々な利点を提供する可能性がある、と結論付けられている。

本セミナーの第一演者である倉敷中央病院 消化器外科 長久先生はSGAが腹腔鏡下鼠経ヘルニア根治術(TAPP)でSGAは気管挿管と比べていくつかの利点があることを研究されその内容は雑誌Herniaへ掲載されている(Hernia. 2017 Jun; 21-3 P391-396)。

このようにSGAは腹腔鏡下手術において有用であると思われるが実際の臨床現場での使用頻度やデバイスの選択などについては不明である。

そこで複数の麻酔科医にTAPPとSGAに関するアンケートを実施し回答を得た。

当日はアンケートの内容を情報提供するとともにTAPPにSGAを使用することの妥当性、どうしても気管挿管したい場合のオプションについて解説する。

Handwriting practice lines consisting of 24 horizontal dashed lines.

一 般 演 題
研修医セッション

P-1 YouTube チャンネル「あねす亭ふえん太」はじめました ～麻酔関連手技動画を Web 公開してみたら～

○長橋 究

JA 愛知厚生連 足助病院 麻酔総合内科

医学的手技の獲得において動画教材は on-the-job トレーニングに近く、Web 上に公開されていれば時間・場所を問わずアクセスが可能である。演者はかねてよりスタッフ教育のため患者の同意のもと麻酔関連手技動画を作成していた。手技動画をまとめた Web コンテンツは少なく、そのニーズは少なからず存在すると考え、動画投稿サイト YouTube に「あねす亭ふえん太」のアカウントで公開を開始した (https://www.youtube.com/@anestei_fenta)。

初回投稿の2020年12月19日より2023年3月31日までに計74動画を公開し、総視聴数は458,263回であった。

2023年3月の1ヶ月間では視聴数41,312回であり、視聴数上位は「末梢静脈(PV)ライン留置 手背」「i-gel 挿入」「喉頭鏡を用いた気管挿管 その2」「心臓麻酔カテーテル挿入 CV・シース・スワンガンツ」「喉頭鏡を用いた気管挿管」の順であった。同1ヶ月間での動画分類別の平均視聴数では気道確保(23動画) 740 ± 683 回・ライン(11動画) $1,177 \pm 1,085$ 回・神経ブロック(34動画) 275 ± 204 回・準備(6動画) 332 ± 156 回であり、気道確保・ラインと比較し神経ブロックは有意に低かった(いずれも $p < 0.01$ 、統計解析には EZR を使用)。

当初は若手麻酔科医向けの神経ブロック手技のために始めた動画作成であり、実際の視聴数で比較するといささか残念な結果であるが、気道確保やラインは麻酔科以外の医療者にも必要な手技である。さらに実際の手技の流れに則して“日本語で・短く・簡潔に”編集し、また動画へのアクセスを容易にするため YouTube へ投稿したことにより麻酔科医以外の医療者にも視聴の裾野が広がったと考えられた。

しかしながら一個人の活動では手技のすべてを網羅できるはずもなく、質の担保にも限界がある。地域や施設規模にとらわれることのない麻酔関連手技の確実かつ安全で普遍的な教育の一助として、皆さんも動画作成・公開如何ですか？

P-2

右肋間開胸での低侵襲僧帽弁形成術において
持続肋間神経ブロックが奏功した1症例

○若林 諒、馬場 寛子、一柳 弘希、鈴木 陽、奥 和典、長谷川 優子、
加藤 類
東京都済生会中央病院 麻酔科

【背景】早期抜管・早期回復を目指すファストトラックの観点から、肋間開胸で行われる低侵襲心臓手術は近年増加傾向にある。一方で肋間開胸手術は強い術後急性痛を伴い、不十分な術後鎮痛は呼吸器合併症の発生と関連しファストトラックを妨げることが報告されている。今回、肋間開胸での低侵襲心臓手術において持続肋間神経ブロックにより良好な術後鎮痛を得た1症例を報告する。

【症例】80歳、男性、身長169cm、体重72kg。僧帽弁閉鎖不全症に対し右第4/5肋間開胸での胸腔鏡下僧帽弁形成術を予定した。全身麻酔導入後、右第4/5/6肋間から0.75%ロピバカイン10mlと1%リドカイン10ml、デキサメタゾン4.95mgを用いて超音波ガイド下肋間神経ブロックを行った。手術は右乳頭外側の第4/5肋間を約6cm切開して施行された。麻酔はセボフルラン1.5%もしくはデスフルラン2%、プロポフォール1.4～2.8mg/kg/h(人工心肺使用時)、レミフェンタニル0.07～0.23μg/kg/min、フェンタニル計200μgで維持した。手術終了後、超音波ガイド下に右第4/5肋間にカテーテルを留置し、0.125%レボブピバカインを用いた持続肋間神経ブロックによる患者管理鎮痛法(ベース流量:4ml/h、ボーラス量3ml、ロックアウト時間:30分)を開始した。手術室で抜管し集中治療室に収容し、フェンタニル0.29μg/kg/hの持続静注を開始した。術後痛のNumerical Rating Scaleは安静時1、体動時3で経過した。術後1日目にフェンタニル持続静注を、術後4日目に持続肋間神経ブロックを終了したが術後痛の増悪はなかった。合併症なく経過し、術後4日目に集中治療室を退室し、術後11日目に退院した。

【考察】本症例では持続肋間神経ブロックにより術後急性痛を効果的に抑制でき、ファストトラック麻酔に成功した。肋間開胸での低侵襲心臓手術の術後鎮痛において持続肋間神経ブロックは有用であると考えられた。

P-3 術後に診断された特発性両側声帯外転障害患者の一例

○小川 純、菅原 友道、森 伊千恵、浅賀 健彦、中條 浩介

香川大学医学部附属病院 麻酔・ペインクリニック科

【はじめに】両側声帯外転障害は声門狭窄による呼吸困難や吸気性喘鳴が生じ、窒息により突然死の可能性がある。両側声帯外転障害の原因として、腫瘍などによる両側反回神経麻痺や神経変性疾患などがある。今回、術後に特発性両側声帯外転障害と診断された一例を経験したので報告する。

【症例】73歳男性、152 cm、35.2 kg。併存症無し。下部消化管穿孔の緊急手術のため当院救急搬送された。手術室入室時、ベッド移動だけで著明な吸気性喘鳴と陥没呼吸があった。10年前から同様の症状があると患者より聴取した。慢性の病態と判断し、全身麻酔の導入を行った。気管挿管は容易であった。ハルトマン手術が施行された。手術室で抜管した。抜管後も麻酔導入前と変わらない吸気性喘鳴と陥没呼吸があった。手術室で25分間経過観察を行い、症状の増悪が無いため救急病棟へ移送した。術後1日目、経鼻酸素カニューレ 2L/分投与中に意識レベルが低下した。PaCO₂ 97 mmHg で CO₂ ナルコーシスと診断され、非侵襲的陽圧換気療法 (NPPV) が開始された。その後すぐに意識レベルは改善したが、本人が拒否したため NPPV を終了し、室内気で経過観察とした。術後2日目、意識清明で室内気で PaCO₂ 60 mmHg 前後と安定していたため一般病棟へ転棟した。耳鼻科医の診察により両側声帯外転障害による声門狭窄と診断された。同日夜にせん妄となりハロペリドールが投与された。その後呼吸状態が悪化し低酸素血症となり気管挿管された。術後3日目、声門狭窄に対し気管切開が施行された。以後、呼吸状態は著明に改善し ADL も上昇した。両側声帯外転障害の原因として両側反回神経麻痺や神経変性疾患などが考えられたが、精査の結果、特発性両側声帯外転障害と診断された。

【結語】術後に特発性両側声帯外転障害と診断された一例を経験した。両側声帯外転障害は原因検索と共に安全な気道管理も必要である。

P-4 ECMO 患者の施設間搬送における 麻酔科医の占める役割について

○松村 一希、笠原 道、濱口 純、松吉 健夫、清水 敬樹

東京都立多摩総合医療センター 救命救急センター ECMO センター

重症患者に対しての ECMO (extracorporeal membrane oxygenation) は救命のために必要な治療法の 1 つである。ECMO の管理には専門的な技術、スタッフが必要であり、ECMO を多く扱う施設の方が成績は良いことが知られている。当院は患者集約化の観点から、近隣病院からの ECMO 患者搬送を積極的に応需しており、2021 年度の ECMO car 導入以降 60 件を超える ECMO 患者搬送の依頼に应运えてきた。ECMO 患者搬送は、その 3 割に有害事象が起きるといふ報告もあり、専門の搬送チームによって行われることが望ましい。当院の搬送チームは、医師、看護師、臨床工学技士、救命士らで構成されるが、チームに麻酔科専門医／標榜医を含めることで、安全な搬送を実現している。

ECMO 患者搬送は、すでに ECMO が導入されている患者を搬送する Secondary transport、人工呼吸器患者に ECMO を先方の病院で導入してから搬送する Primary transport、人工呼吸器患者をそのまま搬送する Conventional transport に分かれ、患者の状態に応じて搬送計画を立案、決定する。つまり、ECMO 搬送には、患者状態の評価、搬送／処置計画の立案、処置中の管理、搬送中の管理、搬送後の集中治療が必要だが、これはいわば術前評価、麻酔計画の立案、術中管理、ICU への搬送中の管理、術後管理という周術期の麻酔管理を応用することができる内容である。麻酔科医を含む専門チームの構築により、当院ではこれまで大きな合併症なく、ECMO 患者搬送を行ってきた。

このように我々は、安全・確実に継続可能な地域 ECMO 搬送ネットワークを構築した。今後も、ECMO 患者搬送の安全性についてさらなる検討を進めていきたい。

P-5 僧帽弁前尖が収縮期前方運動を来した急性大動脈解離の一例

○隈元 泰輔

済生会熊本病院 麻酔科

心臓血管外科の緊急手術の際には時間が切迫し心機能を十分に評価できないことがある。急性大動脈解離の術前の経胸壁心エコー検査 (TTE) においては、主に心嚢液貯留、大動脈弁逆流 (AR)、壁運動異常の有無を確認するため、これらの所見以外に低血圧を来す病態を合併する場合には診断が遅れる可能性がある。僧帽弁前尖の収縮期前方運動 (SAM) は肥大型心筋症や僧帽弁形成術後に多い所見であり、急性大動脈解離に合併することは一般的ではない。今回、急性大動脈解離の緊急手術で施行した術中の経食道心エコー検査 (TEE) において、術前に診断されていない SAM を検出したので報告する。

症例は80歳の男性。胸痛が出現したため前医を受診し、急性大動脈解離と診断され当院に緊急搬送された。コンピュータ断層撮影において上行大動脈から弓部大動脈に動脈解離を認め偽腔は血栓閉塞していた。TTE において心嚢液の貯留と軽症の AR を認めたが、僧帽弁は評価しなかった。心嚢液貯留によるショックと判断し、緊急手術の方針となった。全身麻酔導入後の TEE において、心室中隔基部の肥厚と左房後壁に向かう重症の僧帽弁逆流を認め、僧帽弁前尖は SAM を生じていた。

偽腔閉塞型のスタンフォード A 型急性大動脈解離の手術適応に関して一定の見解はないが、心タンポナーデ、重症の AR、心筋虚血が存在せず血行動態が安定している場合には保存的治療を選択する場合がある。本症例では心タンポナーデにより血行動態が不安定であると判断したが、SAM によって血行動態が不安定であった可能性は否定できない。偽腔閉塞型の急性大動脈解離の手術適応を判断するためには、術前検査において SAM を評価することを怠ってはならない。

急性大動脈解離の緊急手術で施行した術中の TEE において、術前に診断されていない SAM を検出した。術前の TTE による評価が十分ではない可能性を念頭に置いて術中 TEE による評価を行う必要がある。

P-6 右心機能低下患者における低侵襲僧帽弁形成術の一例

○佐藤 優真、生津 綾乃、溝部 圭輔、栗林 淳也、宮脇 宏
小倉記念病院

【要旨】低侵襲心臓手術(MICS)では、分離肺換気(OLV)を必要とすることが一般的である。OLVでは肺血管抵抗(PVR)の増大を余儀なくされるため、右心機能低下患者におけるMICSでは管理に難渋することがある。

【症例】40代男性。5年前から重症僧帽弁閉鎖不全症に対し手術を勧められていたが、手術希望がなく経過観察されていた。労作時呼吸困難と下腿浮腫が増悪し、今回低侵襲僧帽弁形成術(MICS-MVP)が予定された。術前の経胸壁心エコーでは左室駆出率は65%であったが、三尖弁輪収縮期移動距離は14mmと低下しており、右心機能低下が予想された。

【麻酔経過】全身麻酔導入後に肺動脈カテーテルを留置したところ、肺動脈圧(PAP)は35/23(28)mmHg、中心静脈圧(CVP)は16mmHg、肺動脈楔入圧は10mmHgであった。混合静脈血酸素飽和度(SvO_2)は68%、ヘモグロビン濃度18.7g/dL、心係数(CI)は1.2L/min/m²であった。PVRは680dyn・sec・cm⁻⁵と計算された。 SvO_2 が維持されているのは多血であるためと考えられた。肺動脈拍動性指数(PAPi)は0.75と低値であり、右心機能が低下していると判断した。ドブタミンを1mcg/kg/minで投与を開始したところPAPiは6.75に上昇し、CIは2.1L/min/m²に上昇した。少量のドブタミンで循環動態が安定するため、OLVによりさらにPVRが上昇してもドブタミン増量で対応可能と考えた。OLV開始後も循環動態は安定したまま人工心肺開始となった。大動脈遮断解除直後の両心室の壁運動は低下しており相当量のカテコラミンを必要としたが、その後の循環動態は安定し集中治療室入室後3時間で抜管された。

【結語】右心機能が低下した患者に対して肺動脈カテーテルを中心としたモニタリングにより、安全にMICS-MVPを施行できた。

P-7 重度低心機能患者の大腿骨手術に対して 末梢神経ブロックのみで術中管理した1症例

○山崎 隆史、森本 哲夫、大竹 一信、加賀谷 慎、赤嶺 斎

医療法人財団明理会 イムス富士見総合病院

拡張型心筋症は ①心筋収縮不全 ②左室内腔の拡張を特徴とし、慢性心不全症状と急性増悪を繰り返す予後不良・進行性の疾患である。

【症例】72歳男性、大腿骨頸部骨折で人工骨頭挿入術が予定された。既往として拡張型心筋症、気管支喘息、慢性腎臓病、馬尾神経腫瘍に対して腰椎手術歴あり。ワルファリン内服中でPT-INR2.56、バイアスピリン、アミオダロン、カルベジロール、ニフェジピン、テルミサルタン、リバロ、モンテルカストを投与されていた。

拡張型心筋症に関してはNYHA II°、失神発作の既往あり、ECGではmonofocalPVCの頻発がみられ、UCGで左室内腔の球状拡大($Dd/Ds=67.2/58.5\text{mm}$)と全周性の高度壁運動低下(EF24.8%)を認めた。術前BNP値は184.1pg/mlであった。

【麻酔計画と周術期経過】下肢手術である事、低心機能およびH-J II°の気管支喘息のため、区域麻酔による術中管理を選択した。腰椎手術後のため脊髄管ブロックは除外し、選択的末梢神経ブロックによる管理を計画した。ワルファリンは術前休薬しヘパリン置換した。

仰臥位で大腿神経ブロックと外側大腿神経ブロックを、その後側臥位とし傍仙骨アプローチによる坐骨神経ブロックを、超音波ガイドと神経刺激を併用して行なった。薬物は0.75%ロピバカインを計40ml使用した。穿刺時の不快感を和らげる目的でデクスメデトミジンを持続投与し、術中も継続投与した。骨頭離断や髓腔内操作中も痛みの訴えは全く無く、血行動態も安定しており循環作動薬を必要としなかった。手術時間は50分、ブロックの効果が完全に消失するまでに18時間を要した。術後経過も良好でリハビリ後退院となった。

【結後】重度低心機能患者の手術管理において神経ブロックは有効な選択肢である事が再確認された。区域麻酔のみで完遂するためには、適切なブロックの組み合わせのみならず、用いる局所麻酔薬濃度と用量の選択が重要であると考えられた。

P-8 神経ブロックと鎮静で管理した鼠径ヘルニア手術の麻酔経験

○坂口 由香葉

伊勢赤十字病院 麻酔科

【症例1】71歳男性、身長157cm、体重48kg。半年前から右鼠径部腫脹あり、当院を紹介受診した。特発性拡張型心筋症、COPD、多量の喫煙歴が既往にあり全身麻酔リスクが高く、麻酔科依頼となった。

酸素投与を行いながらデクスメトミジンで鎮静を開始した。超音波ガイド下に腹横筋膜面ブロックを施行した。執刀前に局所麻酔薬追加したが、疼痛が強くフェンタニルやフルルビプロフェンの静脈投与で対応した。手術時間51分、麻酔時間72分、輸液300ml、出血少量で問題なく終了した。術後疼痛の訴えやせん妄などなく経過良好で翌日退院した。

【症例2】86歳女性、身長147cm、体重53kg。半年前から右鼠径部腫脹あり、当院を紹介受診した。硬膜外麻酔で手術予定されたが、喘息既往、亀背が強いため麻酔科依頼があり、協議の上神経ブロックと鎮静と計画した。

酸素投与を行いながらデクスメトミジンで鎮静を開始した。超音波ガイド下に腸骨鼠径・腸骨下腹神経ブロックを施行した。ブロック終了から2分後、5分後、7分後に氷を用いて手術部位の冷覚低下はないと応答があった。局所麻酔を追加し手術開始。その後も手術操作で痛みがあった際は局所麻酔投与、フェンタニル静脈投与で対応した。手術時間90分、麻酔時間120分、輸液600ml、出血12mlで問題なく終了した。術後疼痛の訴えやせん妄などなく経過良好で翌日退院した。

【考察】腸骨鼠径・腸骨下腹神経ブロックは鼠径部領域の手術や術後鎮痛に広く用いられているが、鼠径管の牽引時などブロックのみでは疼痛を取りきれない場合がある。症例1で強い疼痛の訴えがあったため、症例2では事前に外科医と疼痛がある場合にはすぐに麻酔薬投与すると情報共有していたため、比較的疼痛の訴えは少なく円滑に手術が施行できた。

【結語】神経ブロックと鎮静により鼠径ヘルニア手術を施行することができた。

P-9 左室内血栓を有する患者に対する非心臓手術の麻酔経験

○藤田 怜、萩原 知美、鈴木 春花、加藤 尚樹、出口 善彦、小平 智文、
中山 純子、井上 敬、印南 靖志、小板橋 俊哉
東京歯科大学市川総合病院 麻酔科

【背景】左室内血栓は心筋梗塞等に認められることがあり、血栓遊離による塞栓症が問題となる。今回、左室内血栓を有する患者に対する非心臓手術の麻酔管理を経験したので報告する。

【症例】75歳男性。胆石性胆嚢炎に対して腹腔鏡下胆嚢摘出術が予定された。2年前に心電図異常を契機に陳旧性心筋梗塞と診断され、経胸壁心臓超音波検査(TTE)で左室心尖部に血栓を指摘された。可動性は認めず外科的治療適応はなかったため抗凝固療法を施行し、縮小傾向を確認ののち経過観察となった。術前のTTEで20×11mmの左室内血栓を認め、アスピリンは手術当日まで継続、リバーロキサバンは手術2日前に中止した。麻酔は全身麻酔および腹横筋膜面ブロックで行い、モニタリングは標準的なモニターに加え、BIS[®]、INVOSTMによる脳機能モニタリング、経食道心臓超音波検査(TEE)を併用した。術中、循環動態や脳機能モニタリングの極端な変動は認めず、TEEの観察可能範囲で血栓の遊離は認めなかった。抜管後、塞栓症を疑う神経学的異常所見は認めなかった。術後1日目よりリバーロキサバン再開および離床開始し、塞栓症を示唆する身体所見・神経学的所見を呈することなく術後4日目に退院した。

【考察】左室内血栓は、心筋梗塞等の左室収縮能が広範囲に低下している症例や局所的な左室壁運動異常を認める症例に生じることがあり、全身性の塞栓症が問題となる。左室内血栓の治療法は抗凝固療法や外科的治療が挙げられる。しかし本症例のように、抗凝固療法後も残存し器質化した血栓に対する治療法は確立されていない。左室内血栓摘除術の麻酔管理には、TEEや脳機能モニタリングが使用されるため、本症例においてもこれらのモニターを併用することで塞栓症の早期検出に留意した。左室内血栓を有する患者に対する非心臓手術においても、TEEや脳機能モニタリングの使用が術中の塞栓症の早期発見に有効である可能性がある。

P-10 長時間手術における人工鼻の加温加湿性能について —高流量新鮮ガス群と低流量新鮮ガス群での比較検討—

○道宗 明、高木 俊一、鈴木 孝浩

日本大学 医学部 麻酔科学系麻酔科学分野

【背景】低流量麻酔の主目的は吸入麻酔薬使用量の節約であるが、二酸化炭素 (CO_2) 濃度の高い患者呼気を再利用するため CO_2 吸収剤が早く消耗する。「 CO_2 と CO_2 吸収剤の反応時に生じる熱と水蒸気を利用し呼吸回路内を加温加湿する」と全静脈麻酔 (TIVA) においても低流量麻酔をする麻酔科医もいるが、人工鼻 (HME) を装着する昨今 TIVA での低流量麻酔実施には疑念がある。HME は 2h までは高流量新鮮ガス下でも加温加湿能力が低下しないと報告されており、今回、長時間手術においても HME の性能が保たれるか検討した。

【方法】Propofol TCI による4時間以上の手術予定の ASA リスク 1～3 の患者 20 名を対象とし、新鮮ガス流量 6L/m (H) 群と 2L/m (L) 群に無作為に振り分け、気管挿管後に挿管チューブと HME 間に測定装置を装着して相対湿度、絶対湿度、温度を手術終了まで 1h 毎に集計した。et CO_2 が 40～45 mmHg となるよう換気量を調節し室温を 22～25℃ に維持した。麻酔器は回路内加温装置非搭載のものをを用いた。

【結果】H 群 11 名 (57 ± 12.8 歳、 161.1 ± 6.2 cm、 61.2 ± 9.5 kg)、L 群 9 名 (63 ± 9.9 歳、 160.2 ± 5.9 cm、 57.7 ± 8.4 kg)。開始時相対湿度 H 群 $93.2 \pm 0.9\%$ 、L 群 $93.1 \pm 0.8\%$ 、絶対湿度 H 群 32.5 ± 2.0 mg/L、L 群 33.6 ± 2.3 mg/L、温度 H 群 $32.6 \pm 1.2^\circ\text{C}$ 、L 群 $33.3 \pm 1.3^\circ\text{C}$ 。いずれも 1h 以降ほぼ平衡に達し、7h 経過時の相対湿度 H 群 $92.3 \pm 1.9\%$ 、L 群 $93.6 \pm 0.4\%$ 、絶対湿度 H 群 37.5 ± 1.4 mg/L、L 群 38.2 ± 1.0 mg/L、温度 H 群 $35.6 \pm 1.1^\circ\text{C}$ 、L 群 $35.7 \pm 0.5^\circ\text{C}$ であった (数値はいずれも平均値 $\pm$ 標準偏差)。相対湿度は L 群において開始時以外は高い傾向ではあったが、有意な差は認められなかった。

【考察】全身麻酔中に必要な最低絶対湿度は 20 mg/L とされており、H、L 両群いずれも終始これを満たしていた。長時間の臨床使用において、呼吸回路は HME 使用により十分に加温加湿されており、TIVA における低流量麻酔は必要なく、徒に CO_2 吸収剤を早く損耗させ医療コストの増大につながると考えられた。

P-11 気管挿管後気管損傷の一例報告と文献的考察

○藤本 俊一

JCHO 神戸中央病院

当院で気管挿管後の気管損傷を経験したので報告する。患者は80代女性、心房細動に対して、局所麻酔下にカテーテルアブレーション術が施行された。シース挿入のためのガイドワイヤー挿入時に、ガイドワイヤーが心外膜腔へと迷入し、心タンポナーデとなった。直ちに心嚢穿刺を施行したが、ショックと呼吸不全に陥り、PCPS 導入および気管挿管の方針となった。PCPS 導入後、循環動態は安定した。循環器内科医により気管挿管が施行された。陽圧換気を行ったところ右前胸部から頸部にかけて皮下気腫を認め、X線透視にて気管チューブ先端が気管外にあることが確認されたため、気管チューブを抜去した。再挿管後、X線透視にて気管チューブが気管内にあることを確認した。その後、近医に転送搬送され開胸止血術を施行、気管損傷については保存的に加療された。

気管挿管後の気管損傷は0.005%程度と報告されているが、過小評価の可能性が高い。緊急時の挿管やダブルルーメンチューブによる挿管ではリスクが高く、それぞれ15%程度、0.5-1%程度とされる。その他のリスク因子としては、複数回の挿管、非麻酔科医による挿管、スタイレットの不適切な使用などがあり、患者因子としては、先天異常や気管の脆弱性、COPD、局所の炎症、高齢、女性、長期間のステロイド使用などが報告されている。気管損傷の症状としては、皮下気腫、咳嗽、縦郭気腫、気胸、呼吸困難感などの頻度が高いが、無症状の場合もある。重症例では、気胸・縦郭気腫の急激な増悪から換気困難やショックに陥ることもある。

気管損傷の治療に関しては、明確なコンセンサスはない。気管が離断している場合や周囲の組織に損傷が及んでいる場合は、外科的治療が選択される場合が多かったが、内視鏡下ステント挿入術も代替療法として報告されている。

P-12 ダヴィンチを使用した肺がん手術において 硬膜外麻酔投与タイミングは術後患者 QOL を変えるか

○桑山 かれん、田所 宏彦
社会医療法人 製鉄記念室蘭病院

【背景】当院ではロボット支援胸腔鏡下手術（以下、RATS）はCO₂送気下で行っている。CO₂送気により術側肺の虚脱、ワーキングスペースが確保できるが、胸腔内が陽圧となり静脈還流量が減少するため血压低下を来しやすい。そのため交感神経抑制による血压低下が大きい硬膜外麻酔は投与しにくい。術中の硬膜外投与方法には明確な規定を設けずに担当医の裁量に委ねているのが現状である。硬膜外麻酔投与のタイミングによって術中の管理や術後に差があるのか検討した。

【方法】2022年12月から2023年4月の間に当院でRATSを受けた症例18例を執刀前に硬膜外投与した群（n=11）と硬膜外投与していない群（n=7）に分け、術後1日目のNRS、覚醒後患者が初めて疼痛を訴えるまでの時間、覚醒後から硬膜外チューブ抜去時までのPCA使用回数、アセトアミノフェン使用量、NSAIDs使用量、術中の昇圧剤の使用量、輸液量、麻薬使用量をMann-Whitney U検定、フィッシャーの正確確率検定を用いて比較検討した。

【結果】解析の結果、両群の年齢、性別、身長、体重、手術時間等患者背景に差はなく、術後1日目のNRS、覚醒後患者が初めて疼痛を訴えるまでの時間、硬膜外チューブ抜去時までのPCA使用回数、術後アセトアミノフェンやNSAIDs使用量、術中の昇圧剤使用量、輸液量、フェンタニル使用量に有意差はなかった。またレミフェンタニル使用量は執刀前に硬膜外投与していない群で有意に多く、術中の鎮痛の大部分を担っていた。

【結語】当院でRATSに対して硬膜外麻酔を施行した症例を後方視的に検討した。術中循環動態と術後鎮痛において2群間に有意差はなく、硬膜外麻酔の投与タイミングによって術後疼痛に差があるとは言えないため、CO₂送気が終了するまで投与しない方が循環管理をしやすいかもしれない。

P-13 無痛分娩における硬膜外麻酔導入時の Bishop score と帝王切開率の関連

○近藤 有紀¹⁾、寺田 周平²⁾、濱田 友里¹⁾、清水 陽彦¹⁾、清水 由実¹⁾、伊賀 健太郎¹⁾、今野 寛子¹⁾、精 きぐな¹⁾、鳥羽 好恵³⁾、村越 毅¹⁾

1) 聖隷浜松病院 総合周産期母子医療センター、

2) 東京医科歯科大学 国際健康推進医学分野、3) 聖隷浜松病院 麻酔科

【目的】無痛分娩において、子宮口開大度により硬膜外麻酔を早期に導入しても帝王切開は増えないとされる先行研究がある。しかし分娩管理においては内診で子宮口開大度のみならず児頭下降度や展退度などの所見を総合的に評価するが、無痛分娩における総合的な内診所見と分娩転帰との関連はこれまで十分に検討されてこなかった。本研究では硬膜外麻酔による無痛分娩において麻酔導入時の Bishop score と分娩の転機について検討した。

【方法】本研究は聖隷浜松病院臨床研究審査委員会の承認を得て実施された（承認番号：4132）。当院で2020年10月から2022年9月までの期間、当院で硬膜外麻酔による無痛分娩を行った産婦568例を対象とし、診療録より後方視的に母体胎児の因子、内診所見および分娩転帰を収集して検討した。なお、当院では陣痛発来し、産婦が無痛分娩を希望された時点で無痛分娩を開始している。硬膜外麻酔開始時の Bishop score により5点以下を頸管熟化不良群、6点から8点を中間群、9点以上を良好群に分類し比較した。

【成績】帝王切開は125例（21.0%）だった。硬膜外麻酔導入時の Bishop score は不良群30.1%、中間群27.8%、良好群14.1%であり、中間群と比較したリスク比は不良群1.149（95%信頼区間0.743-1.778； $p=0.553$ ）、良好群0.478（95%信頼区間0.335-0.680； $p<0.005$ ）だった。

【結論】Bishop score が不良であると帝王切開は上昇する傾向が示され、これは先行研究と矛盾する結果となった。無痛分娩導入時の内診所見と帝王切開率に関する今後さらなる研究が期待される。

P-14

術後早期回復を見据えた、
当院呼吸器外科手術における術後鎮痛について

○篠原 征史、和泉 裕己、南 ひかり、三國 生臣、堀口 かや、
太田 みさき
独立行政法人 国立病院機構 北海道医療センター 麻酔科

【緒言】今日、胸腔鏡下肺切除術や胸腺摘出術に代表される呼吸器外科手術に対して、施設や外科医・麻酔科医によって様々な術後鎮痛法が存在する。当院では持続肋間神経ブロック(CEINB: continuous extrapleural intercostal nerve block)を主体とした術後鎮痛を行っており今回は2022年度のデータを報告する。

【方法】手技は全て清潔野で呼吸器外科医が行う。胸腔鏡手術終了前の胸腔ドレーン挿入直前に、ポート挿入部に近い肋間に向けて Tuohy 針(18G、80mm)で穿刺を行う。Tuohy 針を介して薬剤持続投与用の硬膜外カテーテル(Perifix[®] ONE Catheter)を挿入後に、胸腔鏡下モニターで挿入部先端が膨らむのを確認しながら0.5% レボブピバカインを10ml投与する。硬膜外カテーテルはその後挿入する胸腔ドレーンに巻き付けて固定する。その後シリンジポンプを用いて0.25% レボブピバカインの持続投与を2ml/hで行い、疼痛時は2mlの単回投与を行う。チューブ抜去は呼吸器外科医に一任しているが、胸腔ドレーンと同時に抜去することが殆どである。

【考察】2022年度の当院呼吸器外科手術は80件、そのうち胸腔鏡補助下手術(VATS: Video-assisted thoracic surgery)は72件だった。CEINBを行っている症例は54件で、VATS全体の75%だった。この鎮痛法は主に胸腔鏡下肺区域切除術・肺葉切除術で実施しているが開胸移行の際や開胸予定の手術はこの鎮痛法に加え、経静脈的持続フェンタニル投与を併用して術後鎮痛管理を行う。

特長として硬膜外ブロックや傍脊椎ブロックによる合併症を避けられることが挙げられる。また、手術当日から術後超早期リハビリテーションとして理学療法士が介入し早期回復を見据えた術後管理を行なっている。

【結語】当院呼吸器外科手術における術後鎮痛法として、持続肋間神経ブロック主体の術後鎮痛法を報告した。合併症発生の確率が少なく、簡便で、患者満足度の高い術後鎮痛法として今後普及していく可能性がある。

P-15 急性大動脈解離手術症例における脳梗塞発症と術中乳酸値を含む関連因子の検討

○佐々木 敬則、石田 和慶、吉岡 俊樹、金子 春香、小田 亜希子
公益財団法人 大原記念倉敷中央医療機構 倉敷中央病院麻酔科

【緒言】急性大動脈解離(A)に伴う脳梗塞(CI)は重篤でその発生と増悪防止に術中から介入できればよりよい。我々はA手術症例の血清乳酸(L)最高値が術後のCIと関連することを報告した(第69回日本麻酔科学会)。今回A手術症例においてCI発症の有無で群分け再解析しLを含むCI発症に関連する因子を後方視的に検討した。

【対象と方法】初発Aに対し人工血管置換術(発症 $\leq$ 72時間)を施行した症例(術前から有症状 malperfusion 合併、透析、昇圧薬使用循環不安定症例は除外)をCI発症の有無で群分けし患者背景、術中L変化、術中因子、術後合併症を比較検討した。

【結果】96例のうち対照群72例[年齢70歳]に比べ、CI群24例[年齢66歳]で術前BMI、D-Dimer、が高く手術時間[326 vs 392分]、脳分離体外循環時間[91 vs 129分]が長かった。出血量に差はなかったが、術中総輸液量はCI群で少なかった。術中L最高値[5.9 vs 7.3mmol/L]はCI群で高かったが手術終了時には差がなかった。CI症例は術後に肺炎、心タンポナーデ、腎機能障害、血液凝固異常、せん妄を多く合併し術後人工呼吸時間、ICU滞在時間、術後在院日数[19 vs 29日]ともに長かった[平均または中央値]。

【まとめ】A手術でのCI合併は有意に他の合併症を増加させ術後人工呼吸、ICU滞在、病院滞在期間が長くなることからCI発症予防は重要である。CI発症にBMIとD-Dimer高値が関連しており肥満や解離の程度がその危険因子となった可能性がある。また少なめの輸液量で行う長めの脳分離循環手術時間もCIの危険因子と考えられた。術中L最高値はCI症例で高いことからCI発生を反映した可能性があるが手術終了時に差はなく脳分離循環時間の影響を受けた可能性が高い。LとCIの関連をより明確にするにはCIの発症時期と術後のLの変化も検討する必要があると考える。

R-1

研修医セッション

一過性にフィブリノゲンの低下を来した、 ロクロニウムによるアナフィラキシーショックの一例

○及川 中、棚橋 振一郎、吉田 奈央、表 雅仁

北見赤十字病院

【初めに】 アナフィラキシーショックでは血管透過性が亢進し間質に血漿成分が漏出することにより血液濃縮が起こることがあるが、凝固障害を呈したという報告は少ない。今回、全身麻酔導入時にロクロニウムによるアナフィラキシーショックを発症し、フィブリノゲンの著しい低下を来した症例を経験したので報告する。

【症例】 73歳、男性。身長164cm、体重62.7kg。気管挿管下全身麻酔で両側白内障手術が予定された。麻酔導入薬としてプロポフォール、ロクロニウムを投与したところ直後から換気不良が出現し、SpO₂は51%、血圧は41/22mmHgまで低下した。直ちに気管挿管を施行し、細胞外液の急速投与とエフェドリン、フェニレフリンの静注を施行したが血圧が上昇しなかったため、アドレナリンの静注、筋注を施行し、持続静注を開始した。皮膚の発赤や膨隆疹は明らかでなかった。血液ガス分析で代謝性アシドーシスとヘモグロビン値の上昇を認めた。手術は中止し気管挿管下にICUに入室した。入室後もアドレナリンの持続静注を継続し、メチルプレドニゾロンを静脈内投与した。発症直後の凝固検査でフィブリノゲンが58mg/dlと低値であった。ICU入室4時間後には測定限界以下まで低下したため、フィブリノゲン製剤1gを投与した。翌日にはフィブリノゲンを含めた凝固検査は正常化し、出血性合併症も認めなかった。酸素化や血圧も安定していたため抜管し、同日一般病棟へ退室した。発症時の血漿トリプターゼが15.2μg/ml(発症24時間後1.9μg/ml)と上昇しておりアナフィラキシーショックと診断した。後日プリックテストを実施したところロクロニウムが原因薬剤として特定された。

【結語】 全身麻酔導入時にロクロニウムによるアナフィラキシーショックを発症し、フィブリノゲンが著しく低下したが急速に回復した症例を経験した。

Handwriting practice lines consisting of 24 horizontal dashed lines.

協賛企業謝辞

第19回麻酔科学サマーセミナーを開催するに当たり、多くの企業のみなさまのご支援をいただきました。深く感謝し、心より御礼申し上げます。

第19回麻酔科学サマーセミナー
世話人一同

アコマ医科工業株式会社
アンブ株式会社
医学中央雑誌刊行会
エドワーズライフサイエンス株式会社
エム・ケイ物産株式会社
株式会社大塚製薬工場
オキナワメディカルサポート株式会社
株式会社沖縄メディコ
株式会社 Gakken
共立医科器械株式会社
コヴィディエンジャパン株式会社
克誠堂出版株式会社
コセキ株式会社
株式会社三櫻
サント株式会社
スミスメディカル・ジャパン株式会社
テルモ株式会社
株式会社東機貿
ニプロ株式会社
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
ビー・ブラウンエースクラップ株式会社
株式会社フィリップス・ジャパン
フクダ電子株式会社
富士システムズ株式会社
富士フイルムメディカル株式会社
マシモジャパン株式会社
丸石製薬株式会社
丸木医科器械株式会社
ムンディファーマ株式会社
株式会社メディカ出版
レールダルメディカルジャパン株式会社

(五十音順) 2023年6月20日現在

第19回 麻酔科学サマーセミナー プログラム・抄録集

代表世話人：相澤 純

事務局：麻酔科学サマーセミナー事務局（株式会社 DDO 内）
〒113-0033 東京都文京区本郷2-40-17 本郷若井ビル5F
TEL：03-5804-1233 FAX：03-5804-1231
E-mail：secretary@ddo-corp.com

出版：株式会社セカンド
〒862-0950 熊本市中央区水前寺4-39-11 ヤマウチビル1F
TEL：096-382-7793 FAX：096-386-2025
<https://secand.jp/>