

第17回 麻醉科学サマーセミナー

麻醉
の夏、
沖縄
の夏

会期 2021年6月25日金～27日日

会場 万国津梁館 / WEB会場

主催 麻醉科学サマーセミナー事務局
(札幌医科大学医学部麻醉科学講座内)

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

第17回 麻醉科学サマーセミナー

プログラム・抄録集

麻醉の夏、沖縄の夏

会期 2021年6月25日金～27日日

会場 万国津梁館 / WEB会場

主催 麻醉科学サマーセミナー事務局
(札幌医科大学医学部麻醉科学講座内)

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

麻醉科学サマーセミナー事務局

札幌医科大学医学部麻醉科学講座内

TEL: 011-611-2111 (内線 35680) FAX: 011-631-9683

E-mail: summerseminar-office@sapmed.ac.jp

代表世話人

讃岐美智義 国立病院機構 呉医療センター・
中国がんセンター 中央手術部長

世話人

中山 禎人 札幌南三条病院 麻酔科
相澤 純 岩手医科大学医学部医学教育学講座・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
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17回 麻酔科学サマーセミナー

代表世話人 **讃岐 美智義** 国立病院機構 呉医療センター・
中国がんセンター 中央手術部長

麻酔科学サマーセミナーは、全国の麻酔科医のホットな交流をコンセプトに、沖縄の地で通常の学会では得られないオープンな雰囲気と本音のディスカッションを繰り広げています。テーマを、思い切って「麻酔の夏。沖縄の夏。」といたしました。

さて、令和2年6月には第38回日本麻酔・集中治療テクノロジー学会(JSTA38)に引き続き、同会場で麻酔科学サマーセミナーを開催する予定でしたが、COVID-19の感染拡大を鑑みて1年間延長することにいたしました。同時開催ではなくなりましたが、第17回麻酔科学サマーセミナーは、2021年6月末に沖縄県名護市の万国津梁館でハイブリッド開催いたします。もちろん、学会開催にあたりましては、感染予防策を徹底いたします。感染対策に関しましてはWEBサイト上で別途に、ご案内いたします。

第17回麻酔科学サマーセミナーの内容は、例年以上に期待できると確信しております。恒例のバトルオンセミナー(コロナ時代のビデオ喉頭鏡)や必見の声門上器具セミナー、意識下挿管のセミナーといった、麻酔科医なら誰でも楽しめる気道関連のセミナーが目白押しです。その他にも、新たな試みとして、Zoom ウェルカムセミナーやZoom 情報交換会はWEBのみでの開催を予定しています(現地参加者も、これらの企画のみWEBからの参加になります)。Zoomといえどもこれまでにない企画で盛り上げます。全国の麻酔科医や麻酔科医療にかかわるコメディカル、企業の方々の多数の参加が期待されます。6月25日～6月27日に開催される第17回麻酔科学サマーセミナーに、現地あるいはWEBからのご参加をお願い申し上げます。

ぜひ、今年こそはと考えている皆様、これまでのリピーターの皆様、すべての世代の麻酔科医療にかかわる皆様の多数のご参加を世話人一同、お待ちしております。

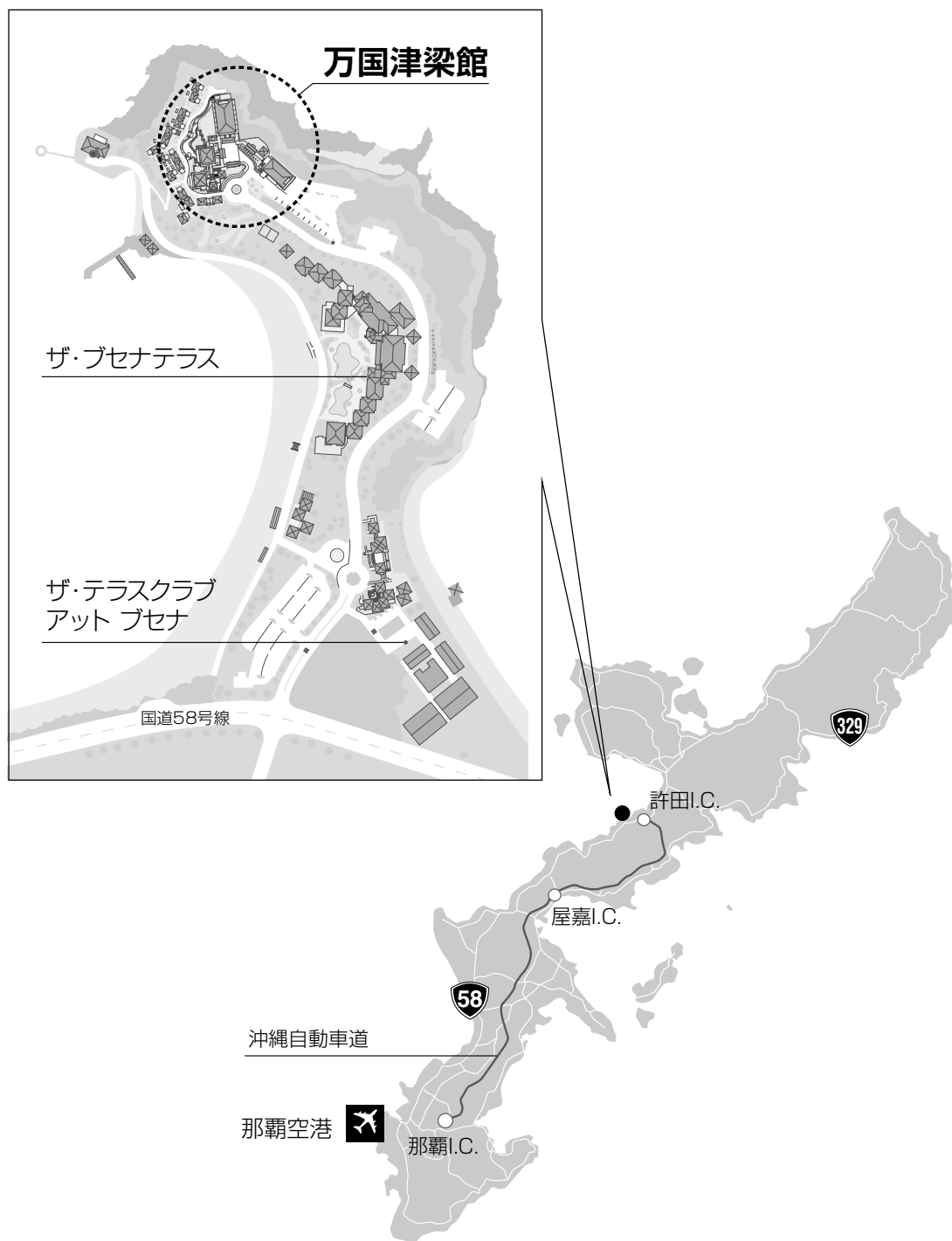
令和3年6月吉日

会場アクセス

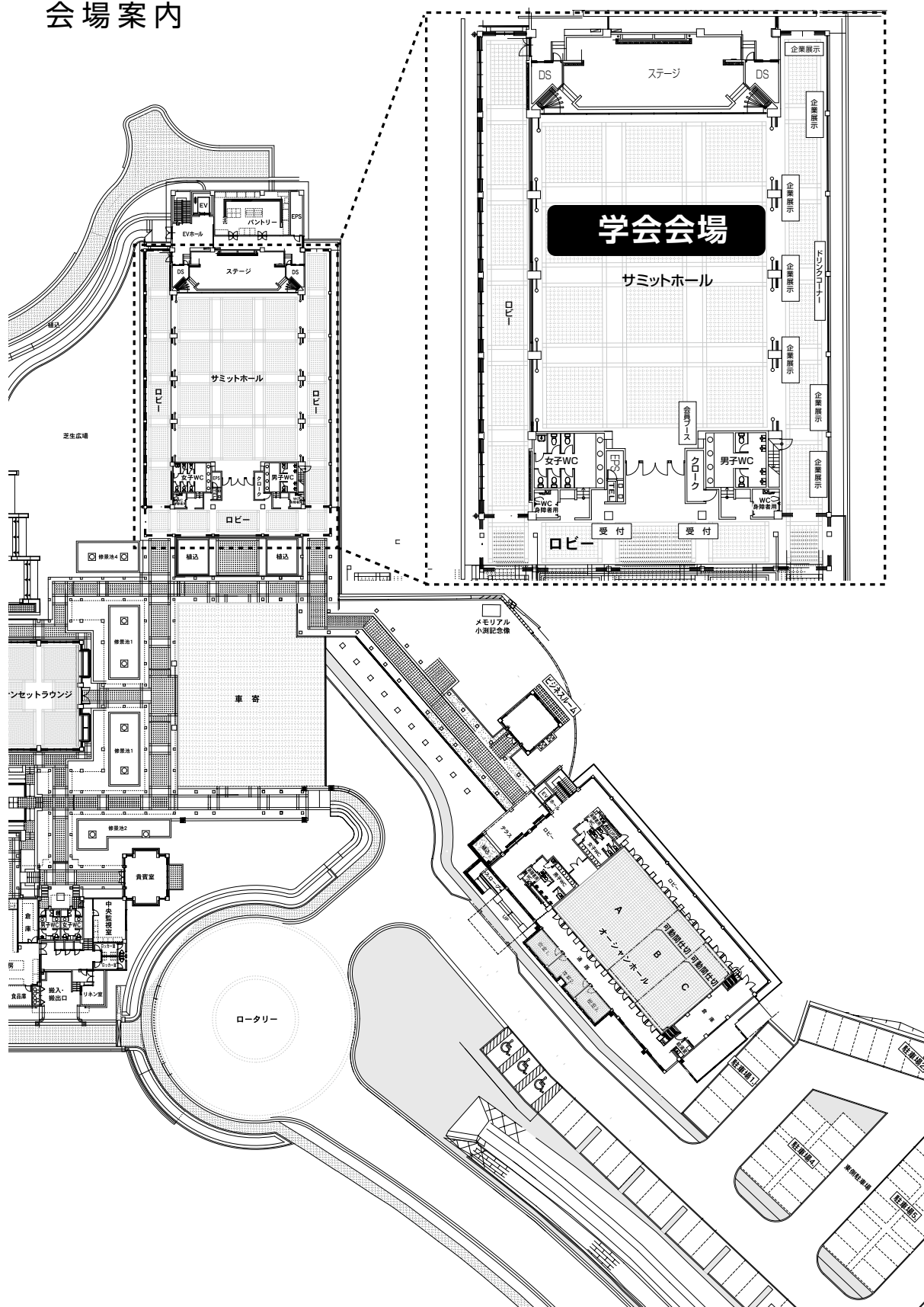
万国津梁館

〒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



参加のご案内

日時・会場

現地参加：2021年6月25日（金）～27日（日） 万国津梁館サミットホール

- 学術集会
- 機器展示

※機器展示以外は、同時時間帯に WEB 参加が可能です。

Zoom ウェルカムセミナー

- 日 時：2021年6月25日（金）18：45～20：45
- 会 場：WEB 会場

Zoom 情報交換会

- 日 時：2021年6月26日（土）18：45～20：45
 - 会 場：WEB 会場
 - 会費は、学会参加費に含まれます。
 - Zoom の URL は、登録時のメールアドレスに、当日に配信します。
- ※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。

参加受付

日時・場所（現地参加のみ）

2021年6月25日（金）15：00～19：00 サミットホール入口

2021年6月26日（土） 8：00～10：00／15：00～19：00 サミットホール入口

2021年6月27日（日） 8：00～10：00 サミットホール入口

参加費

	事前登録	当 日
いずれかの後援学会会員	20,000 円	22,000 円
会員以外の医師、企業関係者	22,000 円	24,000 円
研修医、看護師、コメディカル	12,000 円	14,000 円
同伴者の Zoom 情報交換会	7,000 円	7,000 円
Web から参加	5,000 円	当日なし

※学生、研修医、コメディカル、看護師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。

※平成28年度（2016年度）以後に卒業した医師を研修医価格とします。

現地参加の方にはネームカード（領収書、学会参加証明書つき）をお渡ししますので、会場内では必ず着用してください。

現地参加の感染対策

下記に該当する方は、本学術集会には入場できません

- 37.5℃以上の発熱がある方や、体調がすぐれない方（味覚・嗅覚異常を含む）
- 新型コロナウイルス感染症陽性者との濃厚接触がある方
- 過去14日以内に、政府から入国制限、入国後の観察期間を必要とされている国・地域等への渡航、並びに当該在住者との濃厚接触がある方
- 会場では入場の際に「マスクの着用、検温、手指の消毒」が必須となります
- 来場の際には事前に体調を確認し、発熱や体調不良がある場合は来場をご遠慮ください

Zoom ウェルカムセミナー／Zoom 情報交換会

セミナー終了後にお弁当を配布します。お持ち帰りいただき、ホテルのお部屋などでお取りください。

ドリンクコーナー

企業展示会場（サミットホール内）にドリンクコーナーを設置します。どうぞ、ご利用ください。ドリンク、スナックをおとりになられる際には、事前にアルコール消毒を行ってください。

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。

座長・演者の方へのご案内

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。
- ご自身の PC をお忘れになられた場合は、大会受付にお申し出ください。
- 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。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。
- 出力時にオーディオを使用される場合は、お知らせください。ステレオミニジャック (オス) ケーブルは用意します。Zoom による会場外への配信のため、通常のレーザーポインターは使用できません。
PC のマウス、PowerPoint 内ポインター機能や PC 内のポインター (例：ロジクール ポインター R1000、キヤノン プレゼンター PR1-HY など) は使用できます。

Zoom からの発表について

- あらかじめ予定する口演の動画を所定フォルダに送付して口演を行なってください。質疑応答のみリアルタイムに行います。発表時間の10分前には、ご自身の PC の前で接続チェックをすませてください。
Zoom 発表の場合は、スライドファイルを縦横比 16 : 9 で作成すると大きく表示できます。
- Zoom の解像度は 720p (1280 × 720) です。
- 練習用の Zoom の URL および本番用の Zoom 懇親会の URL は、Zoom 発表希望のお申し出があった場合に、代表世話人からお送りします。

日 程 表

1日目 6月25日金

口 演 会 場		展 示 会 場
17:00	17:00～17:45 イブニングセミナー 1(教育講演) 声門上器具 抜管における注意点 演者：金 史信 座長：中山 禎人 共催：日本メディカルネクスト(株)	17:00～18:20 企業展示
18:00	17:50～18:20 イブニングセミナー 2(教育講演) 末梢神経ブロックの今 演者：森本 康裕 座長：相澤 純	
19:00	18:45～20:45 Zoom ウェルカムセミナー パーソナリティ：中山 英人、讃岐 美智義	

2日目 6月26日土

口 演 会 場		展 示 会 場
8:00	8:00～8:30 モーニングセミナー 1(教育講演) Oxygen Reserve Index (ORi)と Patient State Index (Psi)の臨床的有用性 演者：稲垣 喜三 座長：内田 整 共催：マシモジャパン(株)	8:00～10:30 企 業 展 示
9:00	8:35～9:20 モーニングセミナー 2(教育講演) 低流量麻酔 ― standing on the shoulders 演者：木山 秀哉 座長：高木 俊一 共催：GEヘルスケア・ジャパン(株)	
10:00	9:30～10:30 静脈麻酔ハンズオンライクセミナー レミマゾラムの使用法を考える 演者：森本 康裕、鎌田 ことえ、長尾 瞳	
10:30～15:30 リフレッシュタイム		
15:30	15:30～16:00 一般演題 座長：瀧辺 誠	15:30～18:30 企 業 展 示
16:00	16:05～16:55 サマーセミナーラウンド オーガナイザー：中山 英人	
17:00	17:00～18:30 バトルオンセミナー コロナ時代のビデオ喉頭鏡 先手：Airway Scope The ultimate gadget for Anesthesiologists 演者：鈴木 昭広 後手：さあ 気管挿管 その時あなたは？ 演者：新井 丈郎 オーガナイザー：讃岐 美智義 共催：日本光電工業(株)、コヴィディエンジャパン(株)	
18:00		
19:00	18:45～20:45 Zoom 情報交換会、表彰式 コーディネーター：西 啓亨、讃岐 美智義	

3日目 6月27日日

口 演 会 場		展 示 会 場
8:00	8:00～8:45 モーニングセミナー 3(教育講演) 意識下挿管の12年 ～それは本当に必要だったのか～ 演者：車 武丸 座長：木山 秀哉 共催：ニプロ(株)	8:00～10:10 企業展示
9:00	8:50～9:20 モーニングセミナー 4(教育講演) カフ圧を測ってますか？ — 持続的カフ圧測定の意味 — 演者：枝長 充隆 座長：垣花 学 共催：スミスマディカル・ジャパン(株)	
10:00	9:25～10:10 モーニングセミナー 5(教育講演) 設備環境を作る立場から考える、術中・術後の環境 演者：西尾 浩平、内田 聡 座長：西 啓亨 共催：(株)セントラルユニ	

プログラム

バトルオンセミナー 6月26日(土) 17:00～18:30

オーガナイザー：讃岐 美智義(呉医療センター)

共催：日本光電工業株式会社

コヴィディエンジャパン株式会社

コロナ時代のビデオ喉頭鏡

BS-1 AirwayScope —The Ultimate gadget for Anesthesiologists—

鈴木 昭広 自治医科大学附属病院 麻酔科 周術期管理担当

BS-2 さあ 気管挿管 その時あなたは

新井 丈郎 獨協医科大学 埼玉医療センター 麻酔科

静脈麻酔ハンズオンライクセミナー 6月26日(土) 9:30～10:30

レミマゾラムの使用法を考える

森本 康裕 宇部興産中央病院

鎌田 ことえ 東北大学 医学部 麻酔科

長尾 瞳 帝京大学 医学部 麻酔科

イブニングセミナー 1(教育講演) 6月25日(金) 17:00～17:45

座長：中山 禎人(札幌南三条病院)

共催：日本メディカルネクスト株式会社

声門上器具抜管時の注意点

金 史信 済生会兵庫県病院 麻酔科

イブニングセミナー 2(教育講演) 6月25日(金) 17:50～18:20

座長：相澤 純(岩手医科大学)

末梢神経ブロックの今

森本 康裕 宇部興産中央病院

モーニングセミナー 1(教育講演) 6月26日(土) 8:00~8:30

座長：内田 整(関西医科大学附属病院)

共催：マシモジャパン株式会社

Oxygen Reserve Index (ORi) と Patient State Index (Psi) の臨床的有用性

稲垣 喜三 国際医療福祉大学 成田病院 麻酔・集中治療科

モーニングセミナー 2(教育講演) 6月26日(土) 8:35~9:20

座長：高木 俊一(日本大学)

共催：GE ヘルスケア・ジャパン株式会社

低流量麻酔 —standing on the shoulders

木山 秀哉 東京慈恵会医科大学 麻酔科

モーニングセミナー 3(教育講演) 6月27日(日) 8:00~8:45

座長：木山 秀哉(東京慈恵会医科大学)

共催：ニプロ株式会社

意識下挿管の12年 ~それは本当に必要だったのか~

車 武丸 済生会松阪総合病院 麻酔科

モーニングセミナー 4(教育講演) 6月27日(日) 8:50~9:20

座長：垣花 学(琉球大学)

共催：スミスメディカル・ジャパン株式会社

カフ圧を測ってますか? —持続的カフ圧測定の実践—

枝長 充隆 札幌医科大学 医学部 麻酔科学講座

モーニングセミナー 5(教育講演) 6月27日(日) 9:25～10:10

座長：西 啓亨(沖縄県立中部病院)

共催：株式会社セントラルユニ

設備環境を作る立場から考える、術中・術後の環境

西尾 浩平 株式会社セントラルユニ

内田 聡 株式会社セントラルユニ

Zoom ウェルカムセミナー 6月25日(金) 18:45～20:45

パーソナリティー：中山 英人(埼玉医科大学)

讃岐 美智義(呉医療センター)

一般演題 6月26日(土) 15:30～16:00

座長：刈辺 誠(沖縄赤十字病院)

P-1 そんなわけで僕はアネレム使うのをやめました

森田 正人 安城更生病院

P-2 献腎移植は本当に減っているのか？

—当院における献腎移植術での脳死下臓器提供及び心停止下臓器提供件数の推移の後方視検討

檀上 渉 市立札幌病院 麻酔科

P-3 超音波ハンズオンセミナーをオフライン・オンライン併用のハイブリッド形式で実施した経験

中西 理 中津市立中津市民病院 麻酔科

P-4 脳梁離断後の患者の麻酔中の脳波について

萩平 哲 関西医科大学附属病院

サマーセミナーラウンド 6月26日(土) 16:05～16:55

オーガナイザー：中山 英人（埼玉医科大学）

- R-1** エドワースライフサイエンス株式会社
- R-2** フクダ電子株式会社
- R-3** コヴィディエンジャパン株式会社
- R-4** マシモジャパン株式会社
- R-5** 大研医器株式会社
- R-6** 株式会社フィリップス・ジャパン
- R-7** エール・メディカル・システムズ株式会社
- R-8** テルモ株式会社
- R-9** 株式会社大塚製薬工場

フォトコンテスト 6月26日(土)

Zoom 情報交換会および表彰式 6月26日(土) 18:45～20:45

Handwriting practice lines consisting of 24 horizontal dashed lines.

抄 録

BS-1 AirwayScope —The Ultimate gadget for Anesthesiologists—

○鈴木 昭広

自治医科大学附属病院 麻酔科 周術期管理担当

2012年のバトルオンセミナーから9年が過ぎ、またこの土俵に戻ってくることになるとは予想もしなかった。前回は McGRATH MAC は発売直前、他に Airtraq と KingVision の4者で激しいバトル勃発？という雰囲気だったが、AWS擁護派で登場した私は、そのメンツに戦う相手など存在しないとの考えから最初に白旗を上げた。理由は、当時は Macintosh 型骨董教の信者が世の中の大多数を占め、新興ビデオ喉頭鏡の勢力がわずかなシェアを奪い合うような「小競り合い」をしている場合ではなく、ともに手を取り「打倒、骨董教」に向かうべきだと考えたためである。

そして9年を経て、ビデオ喉頭鏡は着実に我々の臨床を変えた。今、本邦では概算するだけで、2万台以上のビデオ喉頭鏡の販売実績があり、日本の手術室1万室で割れば単純に手術室1室に少なくとも2台のビデオ喉頭鏡が普及している計算なのである。

さて、この9年間、私は骨董鏡勇退および骨董教信者の改心に向けて多くの時間を費やしてきた。AirwayScope や McGRATH MAC については数々の講演機会をいただいた。McGRATH MAC のための専用異物除去鉗子 Suzy の考案、KingVision のチャンネルに沿って操作できる異物除去鉗子 Queen の制作など、ビデオ喉頭鏡を有する各社にも大変お世話になった。それでも、今回は日本光電より最初にご指名を受けたので、AWS擁護派として登壇させていただく。debate 相手を知り尽くした上での登壇になるため、私の発する言葉はライバル社をこき下ろすものではなく、御社の製品に足りないものは何か、を考える情報提供のための愛のムチとお考えいただきたい。

現在、日本を緊急事態の真っ只中に叩き込んでいる COVID-19 は自ら変異するだけでなく気道管理の在り方も変えた。麻酔導入はマスクや気管挿管を含めエアロゾル発生処置であり、世界中のガイドラインは RSI+VL 1st 戦略へと大きく舵を切った。RSI+VL 1st 戦略上もっともハイリスクな症例は、病的肥満患

者であろう。薬物の至適投与量がそもそも決めにくい。酸素化に反応しにくく、FRC が小さいため予備力が少なくせに、無呼吸に晒されればあっという間に低酸素に至る。迅速導入のタイミングが早ければ咳反射や嘔吐でエアロゾルが発生し、麻酔科医もスタッフが危険にさらされる。かといって筋弛緩が確実に効くのを待てば低酸素で患者が危険である。ここで、数あるビデオ喉頭鏡の中でもAWS が最強であると私は考えていた・・・のだが、正直私にとってはもはや挿管などどうでもいい。そもそも喉頭鏡なんだから、挿管はできて当たり前なのだ。私にとって AWS はもはや挿管のための器具ではない。泌尿器科医にとってのダビンチやヒノトリと同列に値する、麻酔科医にとっての究極の気道管理ガジェットだ。今回はそのあたりについて紹介しよう。さてさて、自宅からの WEB 講演じゃバトルには物足りない。現地で両者相まみえることを祈るばかりだ。

BS-2 さあ 気管挿管 その時あなたは — コロナ時代のビデオ喉頭鏡 —

○新井 丈郎

獨協医科大学 埼玉医療センター 麻酔科

私が麻酔科としての第一歩を踏み出したのは1990年代はじめ。当時は従来型の直接視型喉頭鏡（いわゆるマッキントッシュ喉頭鏡）が主流であった。いや、それ以外は知らなかったといったほうが正しい表現かもしれない（新生児のミラー喉頭鏡を除いては）。もちろんビデオ喉頭鏡たるもの見たことも使ったこともなかった。それから約30年という月日が流れ、その間に麻酔導入薬の進歩も加わり気管挿管・気道確保の方法や手段は大きな変遷を遂げた。そんな新時代となった近年でもマッキントッシュ喉頭鏡は臨床の場から決して消えることはない。しかしそれが今、ある一つの理由から大きく変わろうとしている。今われわれが置かれている状況は以前のような平時とは言い難く、今回のテーマでもあるコロナ時代である。そんなコロナ時代の気管挿管・・・臨床の場においてはいろいろなシチュエーションがあると思われるが、みなさんはどのように感じ、またどのように対応しているだろうか？

挿管補助器具として、様々な特徴を有したビデオ喉頭鏡や声門上器具が出現し、さらには気管チューブまで進歩し、今ではいくつもの挿管補助器具・気道確保補助器具が発売され臨床の場に登場するようになった。研修医時代の私は、挿管困難症例に遭遇し怖い思いをするたびに、上級医の先輩たちの挿管技術を見せつけられたりと苦い経験も多かった。口の開け方、喉頭鏡の挿入の仕方、展開の仕方、何をとっても学ぶことが多い、そんな時代であった。と同時に、頸椎疾患の患者さん・挿管困難が予測される患者さんには躊躇せず意識下ファイバー挿管を選択し経験することができたのも当時ならではの、だったのかもしれない。近年、挿管補助器具のめざましい進歩により、以前に比べ若手の先生たちが挿管困難症例や意識下ファイバー挿管を経験すること自体、むしろ稀になってきているのではないだろうか？実際の現場にいてもそう実感することが多い。

獨協医科大学埼玉医療センターでも、この30年間に様々な挿管補助器具が登場し色々な症例を経験した。術前に挿管困難が予測されたにも関わらずビデオ喉

頭鏡で安全にかつ容易に挿管できた症例、逆にビデオ喉頭鏡ではまったく太刀打ちできず苦しんだ症例など、そのほんの一部ではあるが紹介させていただきたい。

今回あたえて頂いたこの機会では、この6月に発売された改良型マックグラスを実際に使用してみたの感想を交えながら、関連施設の麻酔科医の意見も参考に、ビデオ喉頭鏡の果たすべき役割、そして今後の展望について、おおいに議論したいと思う。

HS レミマゾラムの使用法を考える

○森本 康裕¹⁾、鎌田 ことえ²⁾、長尾 瞳³⁾

1) 宇部興産中央病院、2) 東北大学 医学部 麻酔科、3) 帝京大学 医学部 麻酔科

TIVA ハンズオンセミナーは本来、受講者が自分の端末でシミュレーターを使って薬物動態を理解してもらうのが主である。しかし、今回はオンライン開催となったことで薬物動態からレミマゾラムの使用法を考える講義形式に変更した。

昨年より世界で初めて日本で使用可能となったレミマゾラムであるがその使用にはいくつかの問題点がある。

まず、プロポフォールのように TCI 投与ができないことがある。そこで麻酔導入、維持、覚醒の各期間でレミマゾラムの濃度がどのように変化するかを示して効果的な使用法を考えてみたい。

次に使用濃度の目安になる脳波モニターの見方である。プロポフォールやデスフルランと比べてレミマゾラムの脳波は評価が難しい印象がある。そこで全身麻酔中のレミマゾラムの脳波変化と評価法について考えてみる。

最後にこれらをふまえて実際の臨床での使用例を紹介する。

この企画が安全なレミマゾラム麻酔の実践に役立つことを願っている。

ES-1 声門上器具抜管時の注意点

○金 史信

済生会兵庫県病院 麻酔科

世間がコロナウイルスの脅威にさらされて1年以上が経過した。

この状況の中でも我々麻酔科医は日々の臨床現場において気道管理を担う立場にある。

特に抜管時の咳嗽による飛沫には注意を払っている先生方も多いと思われる。

気道確保器具の構造上、声門上器具（以下 SGA）は気管挿管に比べて抜管時の咳は少ないため飛沫を抑えるという観点からは有利な器具である。

しかし、SGA を用いた場合に抜管時のトラブルとして突然の換気困難が生じることが警告されている。この原因は喉頭痙攣であると推測されており、特にデスフルランを使用した場合に多いとされている。個人的には気道刺激性などデスフルランによる副作用が喉頭痙攣の原因であるとは考えていない。

デスフルランは非常に揮発性が高く酸素と置き換わりやすいため抜管前には100% 酸素を投与して十分に酸素化を行う必要がある。また、血液 / ガス分配係数が低く投与中止から覚醒の時間が早いため急激に麻酔深度が浅くなる。これらの点に十分に注意してデスフルランによる麻酔維持と SGA の気道管理を行うことが重要である。具体的な注意点として『十分な鎮痛』と『筋弛緩から回復させるタイミング』の2点を挙げる。

本講演では自験例をもとにした症例を提示して上記の点を解説する

ES-2 末梢神経ブロックの今

○森本 康裕

宇部興産中央病院

超音波ガイド下法の登場で末梢神経ブロックは急速に進歩、普及し現在の麻酔管理では必須のものとなった。近年多くの新しい手技が登場し注目されたが、発表当初の効果が得られていないものもある。近年注目された3つのブロックを取り上げて末梢神経ブロックの今を考えてみたい。

1. 腰方形筋ブロック

腰方形筋ブロックは腹横筋膜面ブロックの進化形として、局所麻酔薬が胸部傍脊椎腔へ広がることで広範囲に有効であると報告された。しかし、現在までに確認されているのは下腹部への効果であり胸部傍脊椎腔への広がりとは否定されつつある。今後は腹横筋膜面ブロックとの比較や股関節手術への効果が検討されるべきである。

2. 脊柱起立筋面ブロック

脊柱起立筋面ブロックは難度の高い胸部傍脊椎ブロックの容易でかつ同等の効果が期待できるブロックとして登場した。しかし、脊柱起立筋面に投与した局所麻酔薬が傍脊椎腔へ到達するののかについては疑問が持たれている。一方、針先を脊柱起立筋面よりわずかに深部へ進めると胸部傍脊椎ブロックに近い効果が期待できる。

3. 腸骨筋膜下ブロック

腸骨筋膜下ブロックは超音波ガイドに行うことでより中枢から投与可能となり一定の効果が期待できるようになった。股関節手術に対して安全で有効な鎮痛法として今後期待される。

【まとめ】 これらのブロックは針先の位置の微妙な違いにより効果が変わってくる。今後はより効果の得られる手技の検討が必要である。

MS-1 Oxygen Reserve Index (ORi) と Patient State Index (Psi) の臨床的有用性

○稲垣 喜三

国際医療福祉大学 成田病院 麻酔・集中治療科

末梢動脈酸素飽和度 (SpO_2) は、動脈血酸素含有量が際限なく増加しても、その表示は100%のままであった。動脈血中の酸素含有量は、ヘモグロビンと結合した酸素以外にも血液中に溶解した溶存酸素が存在するので、 SpO_2 が完全に飽和状態 (100%) に到達しても増加する。Oxygen Reserve Index (ORi) は、 SpO_2 が100%を超えた中等度の高酸素状態を0.00～1.00で表示する無単位の指標である。ORi は、動脈血酸素分圧 (PaO_2) の増加と相関することが示されている¹⁾。演者らは、ORi の臨床的に有用な使用方法を模索してきた。そこで、演者らは、「ORi が睡眠時無呼吸症候群 (SAS) の患児における扁桃摘出術後の酸素投与の有無を術中から予測できる」という仮説を立て、後方視的に ORi の術中の数値とその継続時間が術後の酸素投与に与える影響を、62症例で検討した。その結果、気管内挿管されている時間の30%以上で、ORi が0.2以上の値を維持している時の術後に酸素投与を必要としない感度は0.875 (0.732-0.958 : 95% confidential interval [CI]) で、特異度は0.818 (95% CI : 0.597-0.948) であった。予測精度は、0.855 (95% CI : 0.742-0.931) であった。ORi によるモニタリングで、SAS 患児の術後の酸素投与の有無が85.5%の精度で示されることから、術後の不要な酸素投与を回避できることが示唆された。また、酸素投与を必要とすることが予測される患児では、術後の呼吸状態の不安定性が予測されるため、術後回復室における呼吸モニタリングの必要性が高まる。

Patient State Index (Psi) は、左右それぞれの前頭葉から2波形の脳波を導出し、脳波を分析して脳の活動性 (麻酔深度) を示す無単位の指標で、25～50が全身麻酔中の至適範囲とされている。このモニタリングの特徴は、赤、黄、緑、青の色調で活動している脳波の周波数を可視化する Density Spectral Array (DSA) である。DSA は、生の脳波波形をリアルタイムに可視化するので、Psi の数値として表示される以前に脳波の変化を把握できることや、全身麻酔中の睡眠紡錘波の構成脳波である δ 波と α 波を赤で表示することで、最適な睡眠が得ら

れていることを確認できること、などの利点を有する。演者らは、この PSi を用いて、カテーテルアブレーション中の鎮静に必要な鎮静薬と鎮痛薬の投与量を検討した。その結果、カテーテルアブレーション中の体動は、不十分な鎮静ではなく、不十分な鎮痛によって生じることを見いだした。鎮痛薬の投与量を増加させることで、アブレーション中の体動の発生を大きく減少させることができた。さらに、明確に左右の創部が識別できる手術において、硬膜外麻酔の鎮痛効果の左右差を Spectral Edge Frequency (SEF) の値から推測し、適切に対処することも可能である。

ORi や PSi の指標を本来のカテゴリーで使用すると従来からの指標と臨床的に大きな相違はないが、医療行為の予測や治療方針の決定に関与するアイデアを持ってデータを解析すると、ORi や PSi はその発展性が期待できるモニタリング指標である。

【参考文献】

- 1) Anesth Analg 2016; 123: 626-33

MS-2 低流量麻酔—standing on the shoulders

○木山 秀哉

東京慈恵会医科大学 麻酔科

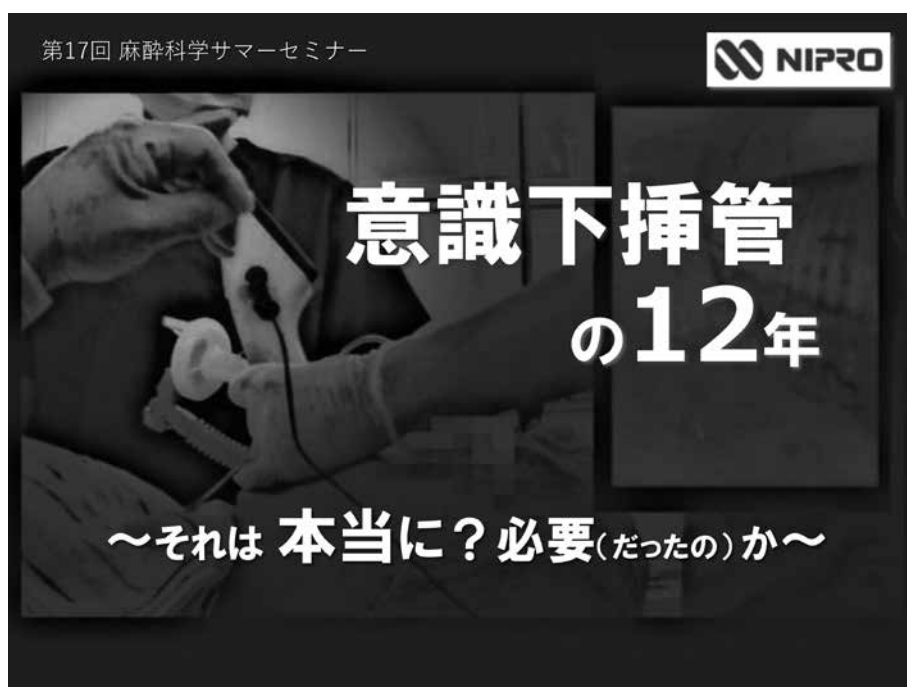
今から100年前、米国の麻酔科医 Ralph Waters が塩基化合物を用いて呼気中の二酸化炭素を吸収する方法を発表しました。CO₂吸収剤が実用化されたことで循環式の半閉鎖回路麻酔が確立し、揮発性麻酔薬の再利用が可能になりました。デスフルラン、セボフルランの生体内代謝率の低さは肝腎機能が低下している患者においても使いやすい臨床上の利点となる一方、その化学的安定性は余剰ガス排気システムから環境に放出された揮発性麻酔薬が大気中に長期間残留することにつながります。デスフルラン、セボフルランは塩素原子を有さないためオゾン層破壊作用は無いものの、どちらも温室効果気体であり、特に前者の温暖化作用は二酸化炭素の数十倍ときわめて強力です。近年、揮発性麻酔薬が地球環境に及ぼす影響に関する医学論文が増えており、その一部には吸入麻酔を全廃すべきという強硬な主張もあります。国連が主導するSDGs (sustainable development goals) の目標には、「つくる責任、つかう責任」、「気候変動に具体的な対策を」が含まれています。臨床医が患者の状態に応じて適切な薬剤を選ぶことは当然ですが、今や未来を見据えて麻酔方法を選択する時代が到来していると言えます。

吸入麻酔の使用量をできる限り削減する確実な方法は「低流量麻酔」です。理論的な有用性にも関わらず0.5 l / 分程度の低流量を安定して得ることが難しかった前時代は、低酸素症を怖れて、この麻酔法は普及しませんでした。現代の麻酔器には呼気中の揮発性麻酔薬濃度、酸素濃度の自動制御機構を備えたものがあり、ETC (end-tidal control) を搭載した Aisys (GE Healthcare) はその一例です。ETC モードでは低酸素症をきたすことなく最小限の投与量で安定した麻酔薬濃度を維持できます。数多の化合物から麻酔作用のある物質を発見、精製した化学者、室温で沸騰する特異な物性のデスフルラン用に、気化器の構造を工夫したエンジニアなど、私達がその名前も知らない unsung heroes のお蔭で現代の麻酔があります。一人の麻酔科医による温室効果気体削減は僅かであっても、患者と環境の両者を考えた麻酔を広めることはSDGsに繋がります。Standing on the shoulders、この副題の意味は沖縄で明らかにしたいと思います。

MS-3 意識下挿管の12年 ～それは本当に必要だったのか～

○車 武丸

済生会松阪総合病院 麻酔科



2009年2月、「挿管困難対策手技マニュアル」(羊土社)が上梓された。その中で著者の一人(=私)は、「10年後には、意識下に気管挿管してから全身麻酔を導入する方法が標準的となるかもしれない」と予言し、意識下挿管についての持論・施行方法について、当時のできる限りの内容を詳述した。

残念ながら、その予言は的中しなかった。しかし、ちょうど10年後にあたる2019年11月、英国 Difficult Airway Society から意識下挿管のガイドライン¹⁾が発表されたことは、偶然ではないだろう。

2009～2020年の約12年間でおよそ888件の意識下挿管を施行してきたが、幸運にも、意識下挿管をしたことによる(そして、しなかったことによる)患者への直接的恒久的被害はなかった(と信じて)。おそらく真の気道管理困難症

例には遭遇しなかった、というだけのことだと思われる。

一時期は半数近くの症例で意識下挿管を施行していたこともあった²⁾が、現在では月1ー2例以下と、施行頻度は減少傾向である。

労働環境や担当手術症例の変化も理由の一つではあるが、多くの意識下挿管は、結果的には、不必要だったように思われる、という心境の変化もまた、理由の一つである。

そもそも、理想の気道管理手段は、患者要因、環境要因、そして何よりも施行者要因によって大きく異なる。

そして、その選択が正しかったかどうかは、結果がでるまでは判明しない。要するに、やってみるまで何が正解かは「誰にも」わからないのである。意識下挿管しなかったことを理由に法的責任が問われた事例³⁾があるようだが、意識下挿管をしていたからといって患者予後が改善したなどという保証ができるのだろうか？

意識下挿管は、気道管理手段の1つに過ぎない。それ以上でもそれ以下でもない。過信するべからず、しかし、軽んずべからず。

適度な距離感を保ち、今後の麻酔科医人生を過ごしたいものである。

【参考文献】

- 1) Ahmad I, K. El-Boghdadly K, Bhagrath R et al. : Difficult Airway Society guidelines for awake tracheal intubation (ATI) in adults. *Anaesthesia* 2020; 75: 509-528
- 2) 車武丸：意識下挿管のすゝめ ～安全かつ快適に～. Lisa 別冊（東京麻酔専門医会 Annual Refresher Course Lecture）2012; 19: 50-59
- 3) 判例時報 No. 2120平成23年10月1日号 p57-65判例時報社 2011東京

MS-4 カフ圧を測ってますか？ — 持続的カフ圧測定の奨め —

○枝長 充隆

札幌医科大学 医学部 麻酔科学講座

皆様は、気管挿管チューブのカフ圧をどのように管理されているでしょうか？気管挿管時に空気を入れてから一度も確認をしていない、あるいはカフ圧を調整した後は手術終了時までそのままになってはいないでしょうか？現に筆者は最近までそうでありました。しかしながら、これを考え直す必要があると考えるきっかけになったことの一つに、腹腔鏡下手術やダビンチ手術が増えている現状がありました。上記の手術においては、長時間の人工呼吸や頭低位がほぼ必須となります。過去の報告では、笑気のカフ圧上昇の原因になるといわれておりましたが、現在の状況においては腹腔鏡が一つの要因となって、手術中のカフ上昇を招くこと (Anesth Analg 2018 ; 127 : 120-5.) が判ってきました。そして、腹腔鏡での人工呼吸によって、術後の咽頭痛や嘔声に影響を与えているのではないか (J Clin Monit Comput 2015 ; 29 : 141-4.) と報告されてきました。これらに対して、われわれ麻酔科医は何らかの介入をしなければならない時が来たのではないのでしょうか？

術後の咽頭痛や嘔声に様々な因子が関わっております (Acta Anaesthesiol Scand 2012 ; 56 : 1306-13.) が、カフ圧もその一つであります。そこで今回筆者らは、挿管チューブのカフ圧に改めて着目しました。この度、2018年から持続的にカフ圧を設定圧に保持できるスマートカフ (スミスメディカル、東京) が本邦で使用できるようになったことを受け、筆者らは挿管チューブのカフ圧が術後咽頭痛へ与える影響を自験例を含めて報告し、持続的カフ圧モニタリングの重要性を皆様と共有したいと考えております。

MS-5 設備環境を作る立場から考える、術中・術後の環境

○西尾 浩平、内田 聡

株式会社セントラルユニ

病院設備を構築するメーカーとして、医療者・患者・家族の視点から、術中・術後環境を空調設備や五感環境について、あるべき環境を述べる。

【術中】近年の手術室空調環境は、手術支援ロボット (da Vinci 等) の活用などのみならず、ICT を活用した手術を行うことが多くなってきているため、発熱が非常に多い環境となっている。一般的な手術室の空調方式は、手術台上部に設置された HEPA フィルターから吹出された清浄空気を室内で循環させることで清浄度管理を行い、その循環させる清浄空気を冷やしたり温めたりして温湿度管理を行っている。室内に設置される機器類や人体からなど多くの内部発熱負荷をとるために、殆どの場合が室内設定温度よりもかなり低い空気を天井吹出し口より吹出すこととなる。この冷風は、空調システムにもよるが、周囲温度 (室内温度分布で高めの温度を示している付近) と比べると 4℃～8℃ 低い温度となり患者に直撃することとなる。そして室内温度分布のバラつきの要因ともなり、術者や手術従事者にドラフト感や不快感を与える原因ともなっている。

【術後】手術技術の進歩により、急性期医療における救命率は向上している。しかし、退院後の社会復帰率の低さや、長期的な死亡率の増加等により、術後・処置後の急性期患者への治療内容が見直されてきた。特に侵襲の多い術後・処置後の患者が入室する集中治療室 (Intensive Care Unit: 以下 ICU) での治療に対する認識は大きく変化してきた。その一つに ICU 入室患者が発症するあらゆる障害の総称 Post Intensive Care Syndrome (以下 PICS) があると考えられる。PICS は、運動機能障害・認知機能障害・精神障害に分類され、患者だけでなく患者の家族が発症する精神障害も含まれる。PICS の対策として、早期離床・リハビリテーションの実施、患者視点のケアや ICU 環境整備、患者家族の参加などが挙げられる。そこで我々はいくつかの病院にご協力を得て、実際の現場見学・ヒアリングを行い、現状の課題の抽出を行った。

Handwriting practice lines consisting of 24 horizontal dashed lines.

一般演題

P-1 そんなわけで僕はアネレム使うのをやめました

○森田 正人

安城更生病院

レミマゾラム(アネレムTM)は、循環変動が少ない、血管痛が少ない、拮抗薬がある、など極めて優れた新規全身麻酔剤と謳われ発売された。私も2020年10月から大いに期待して使用を始めた。プロポフォールはもう使わなくなるのではないかとさえ感じていた。実際使用してみた感想は、覚醒が遅く、そのため多くの症例で拮抗薬が必要、覚醒の質もいいとは言えない、であった。導入にしても12mg/kg/hの持続投与は煩わしく感じる。循環変動は確かに少ないが、プロポフォールの覚醒の質を思うと大きな利点でもないだろう。チアミラールも十分循環変動は少ない(と私は思う)。デスフルランの極めて速い覚醒もやはり捨てがたい。当院は手術室に回復室がなく、患者さんを病棟に帰室させる上で本当に拮抗薬使用後の再鎮静がないか若干不安になった。拮抗なんてしなくてもすっきり覚めるデスフルランの方がいいと感じた。非挿管下の鎮静(全身麻酔前の硬膜外カテーテル留置など)でも使用してみた。全身麻酔の維持投与量の約半量(0.5mg/kg/h)で、若い人でも10分程度で入眠した。TAVI手術の鎮静でも使用してみた。高齢者だけあって、維持投与量の1/3程度でもやはり10分ほどで入眠した。急速投与を行わない持続投与でも入眠がこれだけ早いと、その後も効果部位濃度はどんどん上がって調節が必要なのではないかと感じた。非挿管の鎮静で使用するにしても、投与速度を自動調整してくれるプロポフォールのTCIの方がいいと思った。そうになると挿管下でも鎮静状態の指標に欠けるし、1mg/kg/hの維持量も信用性が乏しいと感じてしまう。結局、アネレムは悪い薬ではないが、私にとってはプロポフォールにもデスフルランにも勝っていない。勝っているかなと感じるのは、手術室抜管を行わない心臓手術、大豆や卵アレルギーの患者、プレシヨック患者の導入くらいではないかと現時点では考えている。

P-2

献腎移植は本当に減っているのか？

—当院における献腎移植術での脳死下臓器提供及び
心停止下臓器提供件数の推移の後方視検討

○檀上 渉、堀口 貴行、目黒 泰輝、富永 拓、寺坂 美緒、伊東 義忠
市立札幌病院 麻酔科

【背景】我が国の臓器移植件数の内訳において、脳死下臓器提供数は臓器移植法改正後に増加傾向にあるが、一方、心停止下臓器提供は減少傾向にある。中でも献腎移植にその傾向が顕著であるとされている。

【目的】当施設はガイドライン5類型に該当する臓器提供施設であり、かつ全国有数の実績を誇る腎臓移植登録施設でもある。臓器移植法改正以前から現在までに10件の脳死下臓器提供、それに付随する献腎移植術、更には他施設脳死下提供による腎移植術も経験し、同時に法改正以前より心停止下献腎移植術も積極的に行ってきた。当施設での症例を対象とし、献腎移植術における脳死下提供及び心停止下提供件数の推移を后方視検討することを目的とする。

【方法】当院における2006～2019年のJSA PIMS データを用いて、当施設で行われた献腎移植術症例を抽出し后方視的に調査を行った。調査項目は脳死下/心停止下臓器提供数及び総数とし、其々の経年的推移の検討を臓器移植法改正施行の前後にて行った。統計処理はWilcoxon の順位和検定を用い $P < 0.05$ を有意差ありとした。

【結果】脳死下提供数は臓器移植法改正前の年間症例数は中央値で1(0-1)、法改正後は同値2.5(1.25-3)と改正後に有意に増加を認めた($P < 0.05$)。心停止下提供数は改正前中央値5(4-6)、改正後1(0-1.75)と改正後に有意に減少を認めた($P < 0.01$)。年間総件数は改正前中央値5(5-7)、改正後3.5(2.25-4)と改正後に有意に減少を認めた($P < 0.05$)。

【考察/結語】当院における献腎移植術での心停止下提供件数は全国的な傾向と同様に経年的な減少を認めた。更には献腎移植術件数そのものが減少傾向にあることが分かった。今後の臓器移植医療においては、脳死下臓器提供の啓蒙だけでなく心停止下臓器提供の再啓蒙が必要と思われる。

P-3 超音波ハンズオンセミナーをオフライン・オンライン併用のハイブリッド形式で実施した経験

○中西 理¹⁾、小林 朋暉²⁾、浅井 信彦¹⁾、山本 俊介²⁾、北野 敬明²⁾

1) 中津市立中津市民病院 麻酔科、2) 大分大学医学部附属病院 麻酔科

【背景】新型コロナウイルス感染症の拡大により従来行われてきた対面式講義や臨床実習等の教育活動に支障をきたすこととなった。そのような中、オンライン会議システム Zoom を活用した遠隔講義や会議、学会の開催に至るまでオンラインでの開催が多くなった。しかしながら、臨床医学での教育の一部は、双方向の体験型シミュレーション実習等、対面が前提であり、感染症収束の目処がたたないうちはいかにしてその教育機会を設けるかが重要となってくる。筆者らはこれまで、オフラインとオンラインを併用したハイブリッドセミナーを運営しており、今回、中心静脈穿刺の超音波手技のハンズオンセミナーを開催した。その経験を報告する。

【事例】スライド提示用 PC、超音波診断装置、デモンストレーション用手元カメラをそれぞれ HDMI ケーブルでビデオスイッチャーに接続して配信映像を調整した。超音波診断装置のエコー画面を主とし、講師の説明にあわせて手元カメラや説明スライドを切り替えた。配信映像は会場スクリーンに出力し、オフライン参加者も視聴可能にすることでデモンストレーション時に参加者が密になることを避けた。従来の超音波ハンズオンセミナーでは、受講生が集まり限られたスペース内で超音波画面と手元の手技を見て学ぶためにはグループの人数制限などが必要であった。オンライン配信技術をオフラインの場でも活用することで、参加者全員が大画面で超音波画像や手元のカメラ、講義スライドも同一画面で確認しながら効率的に学習できた。配信映像は後日動画共有サイトで参加者に共有し、復習のための教材とした。オフライン 8 名、オンライン 8 名、オンデマンド 11 名が参加した。

【結語】筆者らで行ったハイブリッド形式での超音波ハンズオンセミナーの事例を報告した。オンラインセミナーは、視聴者に分かりやすく伝えるために配信画面の工夫が必要であるが、その技術はオフラインの場でも有用であった。

P-4 脳梁離断後の患者の麻酔中の脳波について

○萩平 哲、衛藤 昇平、小野 洋平、相原 聡、内田 整、上林 卓彦

関西医科大学附属病院

一般に、揮発性麻酔薬やプロポフォールによる全身麻酔中の脳波では10 Hz前後の周波数の睡眠紡錘波が優位となる。睡眠紡錘波は視床-皮質-視床反響回路によってそのリズムが生成されることが知られており、脳波バイスペクトル解析では睡眠紡錘波の活動性を反映したピークが周波数-周波数平面の対角線上に認められる。

今回我々はてんかんに対して脳梁離断を受けた患者の全身麻酔中の脳波を観察したので報告する。

【症例】59歳女性。160 cm、53.9 kg。卵巣腫瘍に対して開腹での子宮全摘および両側付属器摘出術が予定された。てんかんに対してバルプロ酸、レベチラセタム、クロバザム、ラコサミドを服用していた。その他に特記事項はない。

麻酔導入および維持は TCI ポンプを用いたプロポフォールで行い、レミフェンタニル $0.3 \mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ とロクロニウム 40 mg を投与した後に気管挿管した。維持はプロポフォールの目標血中濃度を $2.2 \mu\text{g}/\text{ml}$ としてレミフェンタニル $0.25\text{--}0.3 \mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ で調節した。

麻酔維持中の脳波波形は平均振幅が $13\text{--}16 \mu\text{V}$ 程度で、睡眠紡錘波が優位である波形が持続していた。しかしながらバイスペクトル解析で通常は認められるはずの 4H および 10Hz 付近のピークは全く認められなかった。BIS の電極は通常の位置に装着しており、電極の位置の問題では無かった。なお、麻酔中にはてんかん波は認められなかった。

【考察】てんかんを考慮して、てんかんを誘発する危険性を考慮してセボフルランを回避し、プロポフォールによる維持を行い、結果としててんかん波は認められなかった。麻酔維持中の脳波波形では睡眠紡錘波が優位であったにもかかわらず、バイスペクトル解析では通常認められる 2つのピークが全く認められず、このことからこれらのピークの形成には脳梁が重要な役割を果たしていることが示唆された。

Handwriting practice lines consisting of 25 horizontal dashed lines.

協賛企業謝辞

第17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17回麻酔科学サマーセミナー
世話人一同

アスペンジャパン株式会社	スミスメディカル・ジャパン株式会社
一般社団法人 日本血液製剤機構	スリーエムジャパン株式会社
エドワーズライフサイエンス株式会社	大研医器株式会社
エム・ケイ物産株式会社	テルモ株式会社
エール・メディカル・システムズ株式会社	ドレーゲルジャパン株式会社
株式会社大塚製薬工場	日本光電工業株式会社
株式会社学研メディカル秀潤社	日本メディカルネクスト株式会社
株式会社沖縄メディコ	ニプロ株式会社
株式会社セントラルユニ	バーズ・ビュー株式会社
株式会社フィリップス・ジャパン	フクダコーリン株式会社
株式会社北医企画	フクダ電子株式会社
株式会社メディカ出版	富士システムズ株式会社
株式会社羊土社	富士フィルムメディカル株式会社
呉医療センター・中国がんセンター	マシモジャパン株式会社
克誠堂出版株式会社	丸石製薬株式会社
コヴィディエンジャパン株式会社	ムンディーファーマ株式会社
GE ヘルスケア・ジャパン株式会社	ヤンセンファーマ株式会社
真興交易株式会社医書出版部	ユサコ株式会社

(五十音順) 2021年6月4日現在

第17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：讃岐 美智義

事務局：札幌医科大学医学部麻酔科学講座
〒060-8543 北海道札幌市中央区南1条西16丁目291番地
TEL：011-611-2111（内線35680） FAX：011-631-9683
E-mail：summerseminar-office@sapmed.ac.jp

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/>