

# 目次

---

ごあいさつ	2
開催概要	3
座長へのお願い/発表者へのお願い	4
会場案内図	5
日程表	6
プログラム	9
抄録	
・特別講演	20
・教育講演	22
・特別シンポジウム	24
・コメディカルセッション	28
・実践報告	33
・MDIC セミナー	34
・ランチョンセミナー	39
・スポンサードセミナー	41
・DAM シミュレーショントレーニングセミナー	43

---

### 第3回気道管理学会学術集会開催にあたって

大会長 萬 知子  
(杏林大学医学部麻酔科学教室)

病棟で発生した突然の呼吸停止や心停止、鎮静下の検査や処置中に起きた呼吸停止。突然起こっているようにみえても後から振り返ると、「実は前兆のようなものがあった」、「何かおかしいと思った瞬間もあったが様子見でよいと言われて」など事例検討の際によく耳にする話です。合併症発生の多くの場合において、致命的なイベントになる前に、死の交差点で引き返せる瞬間があったのではないかと省察します。そこで今回の学術集会では、テーマを「気道危機のレジリエンス」として、気道危機を未然に回避するための共通認識を多職種間で持つための取り組みを皆さんと一緒に考えていきたいと思います。

特別講演・教育講演では、「チームで乗り越える気道危機」と題して、大阪大学の中島和江先生、国立成育医療センターの鈴木康之先生、東京慈恵会医科大学の木山秀哉先生にそれぞれの領域におけるチーム医療の重要性について御講演いただきます。

特別シンポジウムでは、「見落としてはいけない気道危機の兆候」として、外来、病棟、鎮静下処置、小児の鎮静下検査における呼吸のトラブルについて、各分野のエキスパートに注意点やピットフォールをお話しいただきます。総合討論の時間を設けておりますので、会場からの活発な意見交換を期待しております。

コメディカルセッションでは、困難気道に対するチーム医療について、看護師、薬剤師、臨床工学技士、診療看護師のそれぞれの立場において必要な知識、準備などについて講演いただきます。その他、杏林大学における呼吸器ケアチームの活動報告や、日本医療機器学会認定講習会、困難気道のトレーニングセミナー、気管支鏡トレーニングセミナーを開催させていただきます。

職種や経験年数を問わず、気道管理に携わるすべての方に楽しんでいただける内容を準備させていただきました。寒い季節での開催になりますが、気道管理について熱く語り合いたいと考えております。多くの方のご参加を心よりお待ちしております。

## 第3回気道管理学会学術集会

---

### 大会長

萬 知子（杏林大学医学部麻酔科学教室 主任教授）

### テーマ

気道危機のレジリエンス

### 会 期

2020年1月18日（土）

### 会 場

杏林大学内 第2病棟4階 大学院講堂、他  
〒181-8611 東京都三鷹市新川 6-20-2

### 参加受付時間

1月18日（土）8:00～16:00

### 参加費

学術集会当日に参加登録をされる場合

カテゴリー	学会への会員登録を行う場合	学会への会員登録を行わない場合
医師	7,000円	8,000円
コメディカル・一般	5,000円	6,000円

※会期中は必ず参加証をご着用ください。

### ランチオンセミナー

整理券の配布は行いません。先着順となります。あらかじめご了承ください。

### 展示会

講義棟2階学生ホール、第2病棟4階ホワイエ

## 座長へのお願い

---

1. ご担当セッションの開始10分前までには、会場右側前方の「次座長席」にご着席ください。
2. 指定演題の発表時間はセッションごとに異なります。詳細は個別にご案内いたします。
3. 一般演題の発表時間は1演題あたり7分（発表5分、質疑応答2分）です。優秀演題候補演題の発表時間は1演題あたり10分（発表7分、質疑応答3分）です。
4. プログラムの円滑な進行のために、担当セッションの時間を厳守いただくようお願いいたします。

## 発表者へのお願い

---

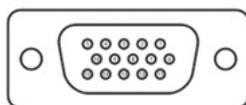
1. 発表セッションの20分前までにPC受付にて発表データをご提出ください。
2. 発表セッション開始10分前までには会場左側前方の「次演者席」にご着席ください。
3. 指定演題の発表時間はセッションごとに異なります。詳細は個別にご案内いたします。
4. 一般演題の発表時間は1演題あたり7分（発表5分、質疑応答2分）です。優秀演題候補演題の発表時間は1演題あたり10分（発表7分、質疑応答3分）です。
5. PC受付は第2病棟4階です。

### <発表データ持ち込みの場合（Windowsのみ）>

1. すべての発表はパワーポイントによるPC発表のみとなります。スクリーンは1面投影です。
2. メディアをお持ちいただく場合は、Windowsで読み込み可能なCD-ROMまたはUSBフラッシュメモリをご持参ください。
3. 会場ではWindows10およびPowerPoint2010、2013、2016、2019がインストールされたPCを用意します。
4. フォントは文字化けを防ぐため以下のフォントを推奨します。  
日本語：MSゴシック、MSPゴシック、MS明朝、MSP明朝  
英語：Century、Century Gothic

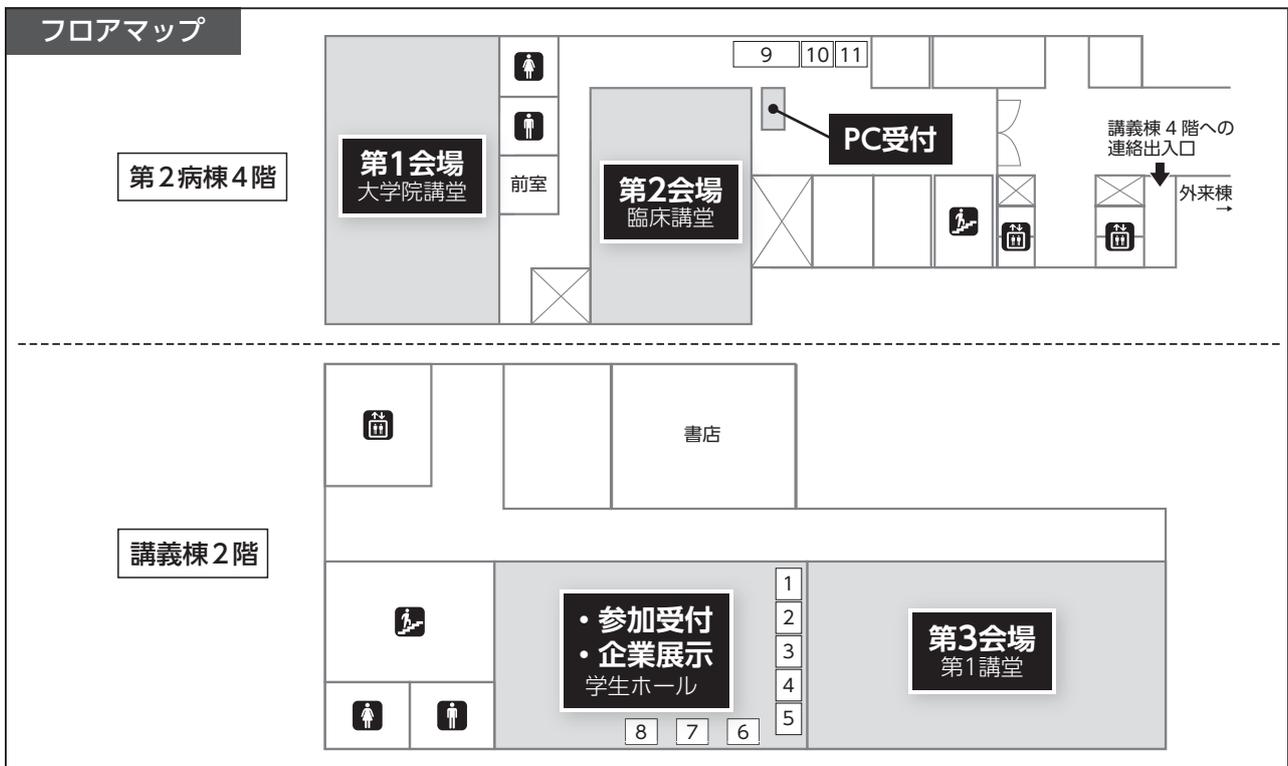
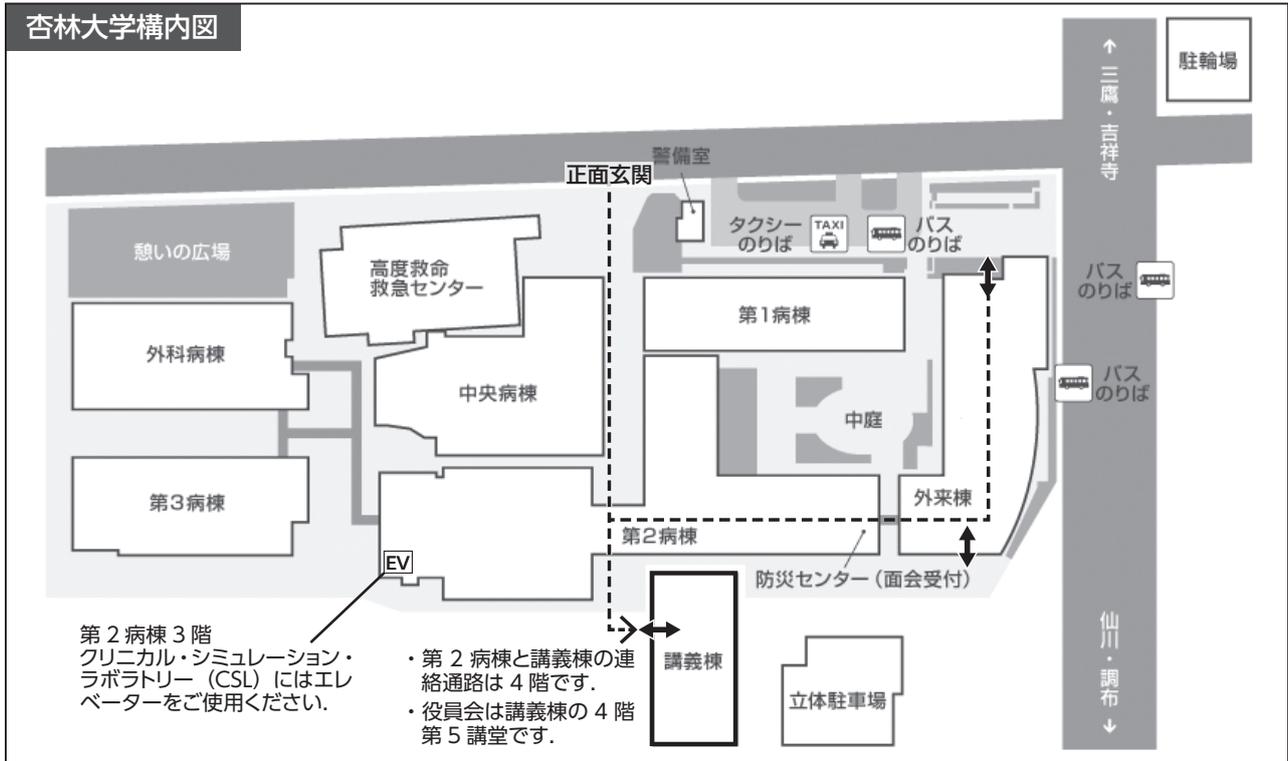
### <PCをお持ちいただく場合（Macintosh、Windows）>

1. Macintoshで発表を行う場合やWindowsでも動画を使用する場合には、ご自身のPCをお持ち込みください。PCをお持ち込みになる場合でも必ずPC受付にて試写を行ってください。
2. 会場で用意するPCケーブルコネクタの形状はD-sub15ピンです。この形状に変換するコネクタを必要とする場合は、必ずご自身でご持参ください。



3. スクリーンセーバー、省電力設定は「なし」にし、パスワード設定を解除しておいてください。
4. バッテリーでのご発表はトラブルの原因となりますので、ACアダプターを必ずご持参ください。
5. バックアップ用データとしてメディア（CD-ROMまたはUSBフラッシュメモリ）をご持参ください。

# 会場案内図



展 示 社 名	1 エドワーズライフサイエンス株式会社	5 株式会社東機買	9 アンブ株式会社
	2 マシモジャパン株式会社	6 センチュリーメディカル株式会社	10 日本メディカルネクスト株式会社
	3 日本光電工業株式会社	7 ドレーゲルジャパン株式会社	11 アバノス・メディカル・ジャパン・インク
	4 パクスター株式会社	8 株式会社小池メディカル	

# 日程表

会場	第1会場 大学院講堂	第2会場 臨床講堂	第3会場 第1講堂	ハンズオン会場 クリニカル・シミュレーション・ラボラトリー	役員会/控室 第5講義室
9:00	8:50~9:00 開会式				
10:00	9:00~10:00 教育講演 1 麻酔科医がリードする 小児気道管理 座長：大嶽 浩司 演者：鈴木 康之	9:30~12:00 DAM シミュレーション トレーニングセミナー 講師：本保 晃 インストラクター：徳嶺 譲芳 神山 智幾	9:00~12:00 MDIC セミナー 座長：坂口 嘉郎 演者：渡辺 竜徳 金 史信 上嶋 浩順 釜田 峰都 藤本 潤一	9:00~11:30 Ambu Academy for Ambu Scope Broncho チーフインストラクター： 川越いずみ インストラクター： 山瀬 裕美 紺野 大輔 福田 征孝 渡辺邦太郎 岡野 弘 スーパーバイザー： 中山 禎人 共催： アンプ株式会社 <input type="checkbox"/> 事前申込	
	10:00~11:00 教育講演 2 気道危機のノンテクニカルスキル 座長：車 武丸 演者：木山 秀哉				
	11:00~12:00 特別講演 「チーミング」の成功の鍵 座長：萬 知子 演者：中島 和江				
12:00					
13:00		12:10~13:10 ランチョンセミナー 1 呼吸数測定の重要性和 CO <sub>2</sub> センサー の可能性 座長：山蔭 道明 演者：森山 潔 共催：日本光電工業株式会社	12:10~13:10 ランチョンセミナー 2 患者を低酸素血症から守ろう！ ~Protect our patients from hypoxia~ 座長：尾崎 眞 演者：浅井 隆 共催：Intersurgical Ltd.、 日本メディカルネクスト株式会社		
14:00	13:20~15:50 特別シンポジウム 見落としてはいけない気道危機の徴候 座長：長坂 安子 コメンテーター：新井 正康 演者：小波本直也 丹保亜希仁 加藤 純悟 山中 岳	14:00~14:45 一般演題 1 O-01~O-06 座長：中尾 慎一	14:00~14:30 実践報告 酸素療法と呼吸回数測定の実践報告 座長：水本 一弘 演者：高橋ひとみ		13:15~13:45 役員会
		14:50~15:35 一般演題 2 O-07~O-12 座長：川真田樹人	14:40~15:40 スポンサーセミナー 1 ビデオ喉頭鏡が直視型喉頭鏡に劣る 点はあるか？ 座長：青山 和義 演者：岩崎 肇 共催：コヴィディエンジャパン株式会社		
		15:40~16:20 一般演題 3 O-13~O-17 座長：北村 祐司	15:40~17:40 コメディカルセッション 気道管理のチーム医療 座長：花崎 元彦 コメンテーター：根本 康子 演者：秋吉浩三郎 菱沼 浩孝 上田真紀子 市岡 恵美 吉田 奏		
17:00	16:40~17:40 スポンサーセミナー 2 THRIVE®と気道管理 座長：大嶽 浩司 演者：萩平 哲 共催：フィッシャー&バイケルヘルスケア株式会社	16:30~17:30 優秀演題 O-18~O-23 座長：廣田 和美			
	17:40~17:50 閉会式				

# プログラム



## プログラム

### 第1会場 大学院講堂

11:00~12:00 チームで乗り越える気道危機 特別講演

座長：萬 知子（杏林大学医学部 麻酔科学教室）

#### 「チームング」の成功の鍵

なかしま かずえ  
中島 和江

大阪大学医学部附属病院 中央クオリティマネジメント部

### 第1会場 大学院講堂

9:00~10:00 チームで乗り越える気道危機 教育講演1

座長：大嶽 浩司（昭和大学医学部 麻酔科学講座）

#### 麻酔科医がリードする小児気道管理

すずき やすゆき  
鈴木 康之

国立成育医療研究センター 手術・集中治療部

### 第1会場 大学院講堂

10:00~11:00 チームで乗り越える気道危機 教育講演2

座長：車 武丸（済生会松阪総合病院 麻酔科）

#### 気道危機のノンテクニカルスキル

きやま しゅうや  
木山 秀哉

東京慈恵会医科大学 麻酔科

第1会場 大学院講堂

13:20~15:50 特別シンポジウム 見落としはいけない気道危機の徴候

座長：長坂 安子（聖路加国際病院）

コメンテーター：新井 正康（北里大学医学部附属新世紀医療開発センター・集中治療医学）

院内救急対応システムにおける診療看護師としての気道・呼吸管理

こはもとなおや  
小波本直也<sup>1</sup>，内藤 貴基<sup>2</sup>，藤谷 茂樹<sup>2</sup>

聖マリアンナ医科大学病院 看護部<sup>1</sup>，聖マリアンナ医科大学 救急医学<sup>2</sup>

救急における気道危機

たんぼあきひと  
丹保亜希仁<sup>1,2</sup>

旭川医科大学 救急医学講座<sup>1</sup>，市立旭川病院 救急診療科<sup>2</sup>

鎮静下処置中の気道危機—MAC-TAVIにおける気道管理—

かとう じゅんご  
加藤 純悟

慶應義塾大学医学部 麻酔学教室

小児鎮静下検査における気道危機とその対策

やまなか がく  
山中 岳

東京医科大学 小児科・思春期科

第3会場 第1講堂

15:40~17:40 コメディカルセッション 気道管理のチーム医療

座長：花崎 元彦（国際医療福祉大学医学部 麻酔・集中治療医学）

コメンテーター：根本 康子（杏林大学医学部付属病院）

個人からチームへ：現代の気道管理

あきよしこうざぶろう  
秋吉浩三郎

福岡大学医学部 麻酔科学

臨床工学技士の立場から

ひしぬま ひろたか  
菱沼 浩孝<sup>1</sup>，関 博志<sup>2</sup>

東京歯科大学市川総合病院 MEセンター<sup>1</sup>，

東京歯科大学市川総合病院 麻酔科<sup>2</sup>

筋弛緩薬の特徴とその管理について

うえだ まきこ  
上田真紀子

東邦大学医療センター大森病院 薬剤部

挿管困難カート

いちおか えみ  
市岡 恵美

東京慈恵会医科大学附属病院 手術室

周麻酔期看護師の立場から

よしだ すむ 奏<sup>1</sup>, 長坂 安子<sup>1</sup>, 宮坂 勝之<sup>2</sup>

聖路加国際病院 麻酔科<sup>1</sup>, 聖路加国際大学大学院 周麻酔期看護学<sup>2</sup>

第3会場 第1講堂

14:00~14:30 実践報告

座長：水本 一弘（和歌山県立医科大学附属病院 医療安全推進部（麻酔科））

酸素療法と呼吸回数測定の実践報告

たかはし  
高橋ひとみ

杏林大学医学部附属病院 看護部

第3会場 第1講堂

9:00~12:00 MDIC セミナー

MDIC の認定5ポイントを取得できます。

座長：坂口 嘉郎（佐賀大学医学部 麻酔・蘇生学）

気道管理デバイスと整理、管理方法

わたなべ たつのり  
渡辺 竜徳

聖路加国際病院

声門上器具と麻酔科医の分類（ティア1~3）

きん ふみのぶ  
金 史信

済生会兵庫県病院 麻酔科

## 第3回気道管理学会

医療従事者間でビデオ喉頭鏡の正しい知識を伝えよう！

うえしま ひろのぶ  
上嶋 浩順

昭和大学病院 麻酔科

輪状甲状膜穿刺・切開 いつ？どうやって？

かまた みねと  
釜田 峰都

埼玉医科大学国際医療センター 麻酔科

人工呼吸療法の目的：“数値の正常化”から“害の最小限化”へ

ふじもと じゅんいち  
藤本 潤一

横浜労災病院 集中治療科

## 第2会場 臨床講堂

12:10~13:10 ランチョンセミナー1

座長：山蔭 道明（札幌医科大学医学部 麻酔科学講座）

呼吸数測定的重要性とCO<sub>2</sub>センサーの可能性

もりやま きよし  
森山 潔

杏林大学医学部 麻酔科学教室

共催：日本光電工業株式会社

## 第3会場 第1講堂

12:10~13:10 ランチョンセミナー2

座長：尾崎 眞（東京女子医科大学医学部 麻酔科学講座）

患者を低酸素血症から守ろう！

～Protect our patients from hypoxia～

あさい たかし  
浅井 隆

獨協医科大学埼玉医療センター 麻酔科

共催：Intersurgical Ltd、日本メディカルネクスト株式会社

第3会場 第1講堂

14:40~15:40 スポンサーセミナー1

座長：青山 和義（北九州総合病院 麻酔科）

ビデオ喉頭鏡が直視型喉頭鏡に劣る点はあるか？

いわさき はじめ  
岩崎 肇

旭川医科大学 麻酔・蘇生学講座

共催：コヴィディエンジャパン株式会社

第1会場 大学院講堂

16:40~17:40 スポンサーセミナー2

座長：大嶽 浩司（昭和大学医学部 麻酔科学講座）

THRIVE®と気道管理

はぎひら さとし  
萩平 哲

関西医科大学 麻酔科学講座

共催：フィッシャー&パイクヘルスケア株式会社

第2会場 臨床講堂

14:00~14:45 一般演題1

座長：中尾 慎一（近畿大学医学部 麻酔科学講座）

O-01 進行性骨化性線維異形成症患者に対し気管挿管せずに高流量鼻カニューラ酸素療法を用いて麻酔管理を行った一例

でぐち よしひこ  
出口 喜彦, 関 博志, 玉城 博章, 大内 貴志

東京歯科大学市川総合病院 麻酔科

O-02 気管内腔狭窄及び声門部狭窄を認めた障害者歯科症例への気道管理経験

すずき ふみひと  
鈴木 史人<sup>1</sup>, 伊藤 洋子<sup>2</sup>, 鈴木兼一郎<sup>3</sup>, 佐々木みちる<sup>2</sup>, 今野 朋子<sup>2</sup>,  
佐藤 可苗<sup>2</sup>, 伊藤 花菜<sup>1</sup>, 栗林安有子<sup>2</sup>, 福田 雅幸<sup>3</sup>, 高野 裕史<sup>3</sup>,  
斎藤 貴子<sup>4</sup>

国立病院機構あきた病院 歯科<sup>1</sup>, 国立病院機構あきた病院 看護部<sup>2</sup>,  
国立秋田大学 歯科口腔外科<sup>3</sup>, 国立病院機構あきた病院 内科<sup>4</sup>

O-03 Monitored Anesthesia Care 中の交感神経緊張状態が気道開通により緩和をみとめた一例

<sup>まえだ</sup>前田はるか, <sup>釜田</sup>釜田 峰都, <sup>佐々木陽子</sup>佐々木陽子, <sup>中川 秀之</sup>中川 秀之, <sup>北村 晶</sup>北村 晶  
埼玉医科大学国際医療センター

O-04 順天堂大学浦安病院における気管チューブに関わるインシデントレポートの分析

<sup>やまもと</sup>山本 信章<sup>1</sup>, <sup>のぶあき</sup>神山洋一郎<sup>2</sup>, <sup>大和田哲郎</sup>大和田哲郎<sup>2</sup>, <sup>渡部 晃士</sup>渡部 晃士<sup>2</sup>, <sup>神山 具也</sup>神山 具也<sup>2</sup>,  
<sup>荒木佐和子</sup>荒木佐和子<sup>3</sup>, <sup>安本 幸正</sup>安本 幸正<sup>3</sup>, <sup>田中 裕</sup>田中 裕<sup>3</sup>, <sup>京極 伸介</sup>京極 伸介<sup>3</sup>  
順天堂大学医学部附属浦安病院 臨床工学室<sup>1</sup>,  
順天堂大学医学部附属浦安病院 麻酔科<sup>2</sup>,  
順天堂大学医学部附属浦安病院 医療安全対策室<sup>3</sup>

O-05 声門上器具で救命できた挿管困難・換気困難事例

<sup>おざわ</sup>小澤 章子<sup>あきこ</sup>, <sup>今津 康弘</sup>今津 康弘  
国立病院機構静岡医療センター 麻酔科・集中治療部

O-06 救急救命士気管挿管実習—気管挿管実習から気道管理実習へ

<sup>おざわ</sup>小澤 章子<sup>あきこ</sup>  
国立病院機構静岡医療センター 麻酔科・集中治療部

第2会場 臨床講堂

14:50~15:35 一般演題2

座長：川真田樹人（信州大学医学部 麻酔蘇生学教室）

O-07 食道挿管を利用した胃管留置デバイスの開発

<sup>つるまち</sup>鶴町 直威<sup>なおい</sup>, <sup>齋間 俊介</sup>齋間 俊介, <sup>浅井 隆</sup>浅井 隆, <sup>奥田 泰久</sup>奥田 泰久  
獨協医科大学埼玉医療センター 麻酔科

O-08 鼻出血の内視鏡下止血術後に気管チューブ入れ換えに難渋した1例

<sup>きくち</sup>菊池 佳奈<sup>かな</sup>, <sup>田澤 和雅</sup>田澤 和雅, <sup>小島 崇史</sup>小島 崇史, <sup>能美 隆臣</sup>能美 隆臣, <sup>小山 薫</sup>小山 薫  
埼玉医科大学総合医療センター 麻酔科

O-09 気管チューブエクステンジャー留置抜管のすすめ

<sup>ながわ</sup>中川 雅史<sup>まさし</sup>, <sup>野村 岳志</sup>野村 岳志  
東京女子医科大学 集中治療科

O-10 側臥位で分離肺換気用二腔チューブを気管挿管した縦隔腫瘍の1症例

あじみじゅんこ  
安心院純子, 益田 律子

東海大学医学部附属八王子病院 麻酔科

O-11 Dams TuLip-i : ファイバースコープ挿管補助具の紹介

たかはし けい  
高橋 慧<sup>1</sup>, 島崎 睦久<sup>2</sup>, 奥田 泰久<sup>1</sup>

獨協医科大学埼玉医療センター 麻酔科<sup>1</sup>, 東埼玉総合病院 麻酔科<sup>2</sup>

O-12 上気道音を用いた換気モニタリング

さえき のぼる  
佐伯 昇<sup>1</sup>, 原木 俊明<sup>1</sup>, 森尾 篤<sup>1</sup>, 釈舎 和子<sup>1</sup>, 三好 寛二<sup>1</sup>,  
清水 慶隆<sup>2</sup>, 讃岐美智義<sup>3</sup>, 貞森 拓磨<sup>4</sup>, 大下慎一郎<sup>4</sup>, 志馬 伸朗<sup>4</sup>,  
堤 保夫<sup>1</sup>

広島大学大学院麻酔蘇生学<sup>1</sup>, 広島大学大学院歯科麻酔学<sup>2</sup>,  
NHO呉医療センター麻酔科<sup>3</sup>, 広島大学大学院救急集中治療医学<sup>4</sup>

第2会場 臨床講堂

15:40~16:20 一般演題3

座長：北村 祐司（松戸市立総合医療センター）

O-13 陽圧換気ができない場合の小児挿管管理症例の経験

しんとう あつし  
神藤 篤史<sup>1,2</sup>

慶應義塾大学病院 麻酔科<sup>1</sup>, 都立小児総合医療センター 麻酔科<sup>2</sup>

O-14 挿管困難が予測された小児甲状腺舌管嚢胞の一症例

なかい きしこ  
中井希紫子<sup>1</sup>, 野口 智子<sup>1</sup>, 工藤 倫之<sup>2</sup>, 櫛方 哲也<sup>2</sup>, 廣田 和美<sup>2</sup>

弘前大学医学部附属病院 麻酔科<sup>1</sup>, 弘前大学大学院医学研究科 麻酔科学講座<sup>2</sup>

O-15 気管切開孔より挿入したらせん入り気管チューブのパイロットライン損傷で術中換気困難となった1症例

なかにし としゆき  
中西 俊之, 祖父江和哉

名古屋市立大学大学院医学研究科 麻酔科学・集中治療医学分野

O-16 全身麻酔下手術における気管チューブのカフ圧モニタリング

つのだ なおゆき  
角田 尚之, 浅井 隆, 齋藤 朋之, 奥田 泰久

獨協医科大学埼玉医療センター 麻酔科

O-17 胎児鏡下バルーン気管閉塞術を受けた妊婦に対し EXIT を行った 2 症例

佐藤 正規<sup>さとう まさき</sup>, 遠山 悟史, 山下 陽子, 大原 玲子, 田村 高子, 鈴木 康之  
国立成育医療研究センター 手術・集中治療部 麻酔科

第2会場 臨床講堂

16:30~17:30 優秀演題

座長：廣田 和美（弘前大学大学院医学研究科 麻酔科学講座）

O-18 経鼻加湿急速送気換気交換（THRIVE）で常温および 37 度加温蒸留水を使用した際の温度上昇時間の比較

石原 大雅<sup>いしはら たいが</sup><sup>1</sup>, 上嶋 浩順<sup>1</sup>, 萩平 哲<sup>2</sup>, 大嶽 浩司<sup>1</sup>  
昭和大学 麻酔科学講座<sup>1</sup>, 関西医科大学 麻酔科学講座<sup>2</sup>

O-19 気管挿管時の身体動作と視線動態の分析 熟練者と非熟練者の比較

浜辺 宏介<sup>はまべ こうすけ</sup><sup>1</sup>, 井上 莊一郎<sup>2</sup>, 吉川 昂成<sup>1</sup>, 小林 博之<sup>1</sup>, 宮川 秀俊<sup>1</sup>,  
川名 由樹<sup>1</sup>, 永納 和子<sup>1</sup>  
聖マリアンナ医科大学横浜市西部病院 麻酔科<sup>1</sup>,  
聖マリアンナ医科大学 麻酔学教室<sup>2</sup>

O-20 新しい LMA Protector™ は術後咽頭痛を減らすか？ -LMA Supreme™ との比較検討-

草階美佳子<sup>くさかい みかこ</sup><sup>1</sup>, 木井 菜摘<sup>2</sup>, 平畑 知輝<sup>3</sup>, 枝長 充隆<sup>2</sup>, 山蔭 道明<sup>2</sup>  
NTT東日本札幌病院 麻酔科<sup>1</sup>, 札幌医科大学医学部 麻酔科<sup>2</sup>,  
旭川赤十字病院 麻酔科<sup>3</sup>

O-21 小児における非挿管自発呼吸下の喉頭ファイバー検査及び喉頭微細手術のレミフェンタニルを用いた麻酔管理

遠山 悟史<sup>とやま さとし</sup>, 澤井真優子, 田村 高子, 鈴木 康之  
国立成育医療研究センター 手術・集中治療部麻酔科

O-22 フェイスマスク換気困難の予測方法：新しい困難気道予測スコア

齋藤 朋之<sup>さいとう ともゆき</sup><sup>1</sup>, 浅井 隆<sup>1</sup>, 田口明日香<sup>1</sup>, Weiling Liu<sup>2</sup>, Kyukyu Thinn<sup>2</sup>,  
Chew Tsong Huey Sophia<sup>3</sup>, Kah Lian Ti<sup>2</sup>  
獨協医科大学埼玉医療センター<sup>1</sup>, National University of Singapore<sup>2</sup>,  
Singapore General Hospital<sup>3</sup>

O-23 気道音を可視化する連続モニタリング装置の開発

志馬<sup>しめ</sup> 伸朗<sup>のぶあき</sup><sup>1</sup>, 菊谷 知也<sup>1</sup>, 大下慎一郎<sup>1</sup>, 貞森 卓磨<sup>1</sup>, 儀賀 善嗣<sup>1</sup>,  
大木 伸吾<sup>1</sup>, 石井 潤貴<sup>1</sup>, 三好 博実<sup>1</sup>, 讃岐美智義<sup>2</sup>, 佐伯 昇<sup>2</sup>,  
堤 保夫<sup>2</sup>

広島大学大学院医系科学研究科 救急集中治療医学<sup>1</sup>,

広島大学大学院医系科学研究科 麻酔蘇生学<sup>2</sup>

第2会場 臨床講堂

9:30~12:00 DAM シミュレーショントレーニングセミナー

講師：本保 晃（杏林大学医学部 麻酔科学教室）  
インストラクター：徳嶺 讓芳（杏林大学医学部 麻酔科学教室）  
                          神山 智幾（杏林大学医学部 麻酔科学教室）

ハンズオン会場 クリニカル・シミュレーション・ラボラトリー

9:00~11:30 Ambu Academy for Ambu Scope Broncho

チーフインストラクター：川越いづみ（順天堂大学医学部 麻酔科学・ペインクリニック講座）  
インストラクター：山瀬 裕美（虎の門病院 麻酔科）  
                          紺野 大輔（東北大学 麻酔科学・周術期医学）  
                          福田 征孝（順天堂大学 麻酔科学・ペインクリニック講座）  
                          渡辺邦太郎（杏林大学医学部 麻酔科学教室）  
                          岡野 弘（杏林大学医学部 麻酔科学教室）  
スーパーバイザー：中山 禎人（札幌南三条病院 麻酔科）

共催：アンブ株式会社

（募集定員 20 名）

気管支鏡の基本的な操作方法、気管支部位の固定方法のトレーニングセミナーです。医師のみ受講可能です。

受講料：3,000 円（学会参加費も別途必要。事前申込のみ。）



# 抄 録

## 特別講演

### 「チーミング」の成功の鍵

なかしま かずえ  
中島 和江

大阪大学医学部附属病院 中央クオリティマネジメント部

従来の医療安全は、有害事象を減らすことを目的として、「失敗(不安全)事例」を学習の対象とし、原因と結果を因果関係で説明し、特定された原因に対して安全対策を講じることが中心であった(Safety-I)。一方、レジリエンス・エンジニアリング理論に基づく新しい安全へのアプローチでは、さまざまな変動と制約のある医療システムにおいて、人々、チーム、組織が柔軟で適応的に対応し、安全性と生産性が担保できているメカニズムを解明し、「擾乱と制約下で物事がうまく行われる(意図したアウトカムを得る)」ことを目的として、先行的安全マネジメントを行うものである(Safety-II)。

Safety-IIでは、日常臨床業務がどのように行われているのかに着眼し、業務プロセスをあらゆる機能変動し相互に影響しあっている(ダイナミックでノンリニアなモデル)ととらえる。また、個人のパフォーマンスをスナップショットで捉えて、その良し悪しを後方視的に分析するのではなく、システム全体(チームや組織等)を一つのものとして捉え、システムを構成する人々の行動やつながり(ミクロの視点)とシステム全体の振る舞い(マクロの視点)が互いにどのように影響を与えているのかを分析する。

本講演では、Safety-IIの実践例として「チーミング」について紹介する。「チーミング」とは動詞であり、必要に応じて即興で構成されたメンバーにより、チームワークが行われるという動的なプロセスを意味する。そこでは、人々が安定したチーム構造を持つことなく、所属、専門性、場所などを超えて、1つの目標に向かって協働する。チーミングが成功するためには、①率直に意見を言う、②協働する、③試みる、④省察するという4つの行動が必要であり、このような行動は、心理的な安全(psychological safety)があってはじめて可能になる。日々、物事がうまく行われているレジリエントなシステムでは、必要時に人々が境界(boundaries)を越え協働している。

## 特別講演

### 略歴：

神戸女子薬科大学、大阪大学医学部、フルブライト奨学生としてハーバード公衆衛生大学院修士課程卒業。大阪大学医学部附属病院第二内科、市立豊中病院内科、ハーバードリスクマネジメントファンデーション損失予防部、大阪大学医学部附属病院中央クオリティマネジメント部教授・部長、2018年4月より、病院長補佐（女性支援・ダイバーシティ担当）。

### 教育：

大阪大学医学部（医学科および保健学科）・歯学部・薬学部、東京大学、弘前大学、兵庫医科大学、兵庫医療大学、神戸薬科大学などで教鞭をとる。

### 社会活動等：

International Forum on Quality and Safety in Health Care をはじめ国内外の学術集会等で招待講演多数。国際ワークショップ The 8<sup>th</sup> Resilient Health Care Network Meeting 2019 を主催。日本学術振興会特別研究員等審査会、国立大学医学部附属病院長会議医療事故防止方策に関する作業部会、厚生労働省集中治療室における安全管理指針検討作業部会、日本医師会医療安全推進委員会、日本医療機能評価機構患者安全検討委員会、大阪府地方独立行政法人評価委員会、日本臓器移植ネットワーク安全管理推進委員会、日本救急医学会外部評価・審査委員会、東日本旅客鉄道株式会社 安全のヒューマンファクター検討会などの委員を務める。

### 受賞歴：

第8回日本 e-learning 大賞厚生労働大臣（2011年）、平成24年度「科研費」審査委員表彰（2012年）、医療の質・安全学会第7回「新しい医療のかたち」賞（2013年）など。

### 主な著書：

医療安全ことはじめ（共著、医学書院、2010）、有害事象の報告・学習システムのための WHO ドラフトガイドライン（監訳、へるす出版、2011）、レジリエント・ヘルスケア（翻訳、大阪大学出版会、2015）、レジリエント・ヘルスケア入門～擾乱と制約下で柔軟に対応する力（編著、医学書院、2019）等。

## 教育講演 1

### 麻酔科医がリードする小児気道管理

すずき やすゆき  
鈴木 康之

国立成育医療研究センター 手術・集中治療部

2017年の日本麻酔科学会の麻酔台帳によると、麻酔管理症例214万件のうち、5歳未満は8万件(4%)、1歳未満は18000件(0.9%)であった。麻酔科医ですら、小児の気道管理の経験を重ね、トレーニングを積む機会は少ない。小児の気道や呼吸の解剖学的、生理学的特徴を理解し、気道管理のトレーニングで技術を維持するためには、小児に特化した気道管理の教育、ガイドライン作成、シミュレーション教育は重要となる。

非麻酔科医が小児気道や呼吸にアプローチする場面は、往々にして緊急で重症患者の事が多い。したがって、難易度の高い技術やトレーニングが必要とされ、麻酔科医や外科医を含むチームでのアプローチが必要となってくる。我々の小児専門施設であっても、集中治療科の修練医が1年間に気管挿管の回数は平均約40回、小児救急修練医や小児科医レジデントはもっと少ない。ここ20年間で小児の気道呼吸管理は、レミフェンタニル、エスラックスなどの短時間作用の薬剤、フルマゼニル、スガマデクスなどの拮抗薬、ビデオ喉頭鏡やマイクロカフチューブなどのデバイスの進歩、カプノメータや超音波診断装置の普及により過去よりも安全なものとなった。しかし残念ながら、手術室内外の臨床現場では、小児気道管理にまつわる合併症や重篤なイベントが現在も発生している。3歳女児、嘔吐後に呼吸不全となり他院の救急外来で治療中に、心肺停止となり小児科医が気管挿管し、継続胸骨圧迫しながら搬送したが、当院到着時は食道挿管であった。2歳、喘息重積発作で小児科医が気管挿管時にミダゾラムとロクロニウムを投与後、換気不可となり心肺停止。応援の麻酔科医が気管挿管し13分後に心拍再開した。

小児の気道管理に麻酔科医が加わりチームのリーダーとして手術室内外の部門での準備、対応、トレーニングなどに関わることにより小児患者の予後改善につながる可能性がある。

## 気道危機のノンテクニカルスキル

きやま しゅうや  
木山 秀哉

東京慈恵会医科大学 麻酔科

台風 19 号の被害が現在も進行、拡大する中この抄録を書いています。最大限の注意が事前に呼びかけられ、特別警報まで発令されても多くの命が失われてしまいました。同様の気象災害が起きる度に、生命に関わる情報の伝達・共有の難しさを痛感します。翻って困難気道が予測される時、麻酔科医は他職種の人々と十分な情報共有を図れているのでしょうか？気道確保のエキスパートと自他ともに許す麻酔科医は、ともすれば己の技量を過信する余り、多少の困難を予期しても自分の頭の中にあるプランを前もって周囲に明確には伝えていないかもしれません。さらに、想定外の換気困難・挿管困難に遭遇した場合、物品や薬剤の調達を依頼しつつ次の一手を説明している猶予はありません。日本麻酔科学会の気道管理アルゴリズムは理解を助けるため、信号機のように緑・黄・赤に塗り分けられていますが、気道の緊急事態においてこの図を初めて見た麻酔科医以外の方がどこまで内容を把握できるでしょうか？日々、自己の気道管理技術を磨くことは大切ですが、日頃から周術期チームメンバーと良好な意思疎通を維持して、緊急時にも周囲が自分（と患者）を助けてくれるために為すべきことは何でしょうか？「気道危機」においては、何が何でも気管チューブや声門上器具を挿入することが最終目標ではありません。最初から気管挿管を試みないことが最善策かもしれません。どんなに優れたガイドラインやマニュアルも、あらゆる事態の対処法を明示することは不可能です。これまでに多くの気道デバイスが開発されてきましたが、ハード面の充実だけでは危機からの復元力を高めることは困難です。特定の指針に固執せず、いろいろな考え方の長所を取り入れる柔軟な対応の重要性をお話いたします。

## 特別シンポジウム

### 院内救急対応システムにおける診療看護師としての気道・呼吸管理

こはもとなおや  
小波本直也<sup>1</sup>、内藤 貴基<sup>2</sup>、藤谷 茂樹<sup>2</sup>

聖マリアンナ医科大学病院 看護部<sup>1</sup>、聖マリアンナ医科大学 救急医学<sup>2</sup>

聖マリアンナ医科大学病院では、2010年度より全病棟で院内救急対応システム（RRS：Rapid Response System）の運用を開始している。起動基準はシングルパラメーターを用いており、医師、看護師、診療看護師（NP）からなる Medical Emergency Team（MET）が、主治医グループと共に対応に当たっている。当院の RRS 症例の検討（n=299）では全起動症例のうち呼吸関連での起動が42.8%であり、内訳は酸素飽和度の低下26.5%、頻呼吸17.5%、呼吸困難5.7%、徐呼吸0.9%であった。また介入としては酸素投与（44.4%）、挿管（21%）、バックバルブマスク換気（18.1%）、気管吸引（14.8%）、NPPV装着（3.4%）が施行されていた。現在、NPは気管挿管を除く上記の手技はNP単独で対応可能であり、呼吸への介入を広くカバーしている。気管挿管に関しては、ビデオ喉頭鏡やブジーを用いたシミュレーショントレーニングを行っており、現在プロトコル化などを進めている段階である。

また、より早期の介入を目指し、2018年より電子カルテに入力されたバイタルサイン（呼吸数・収縮期血圧・体温・脈拍数・酸素飽和度）をもとに、入院中の全患者の早期警戒スコア（MEWS：modified Early Warning Score）を自動的に算出するシステムを独自に開発し、2019年より高リスク患者に対して救命センター配属のNPが出動し、中リスク患者に対しては急性期領域の認定および専門看護師が回診を行う体制を構築した。これにより気道・呼吸に関しては気道緊急に至る前での介入を目標としている。限られたマンパワーの中でNPと医師、看護師のタスクシェアリングも重要であり当院での経験も踏まえ報告する。

## 救急における気道危機

たんぽあきひと  
丹保亜希仁<sup>1,2</sup>

旭川医科大学 救急医学講座<sup>1</sup>、市立旭川病院 救急診療科<sup>2</sup>

救急外来には様々な患者がやってくる。重症患者では気道 (A)、呼吸 (B)、循環 (C) を安定化させることが必須であり内因/外因を問わず広く知られている。しかし、来院患者の約半数を占める軽症患者においては A の評価自体がなされていないことがある。救急車を降りて初療室に入るまでの間に、第一印象と ABC および意識 (D) の評価を行う。ここで「お名前言えますか?」「ここがどこかわかりますか?」という声掛けへの反応につられ、そのまま神経学的所見をとりに行く診察を見かけることがある。また、呼吸苦しさを訴えリザーバマスクにて 10L/分の酸素投与がされている患者の経皮的酸素飽和度が 80% であるのを見たときに「すぐ挿管!!」となるケースも最近はずいぶん減ったが絶滅はしていない。これらは生命を維持する上で最も重要である「気道」の評価を正しく行っていない例である。意識がよいから気道が安全であるとは限らず、気道が開通した呼吸不全は呼吸のサポートをするべきである。

また、演者はとても慎重(びびり)であり気道の安全には常に注意を払っている。声は出るがかすれていないか、呼吸が正常に行える気道であるか、気道が閉塞する可能性はないか、気道管理が必要になる場合にはどのような手技/デバイスを使うのか、などを常に考えている。最終的には輪状甲状靭帯切開ができるように、少しでも気道に問題がありそうな患者では頸部前面の観察も人並み以上にしている。では、「気道に問題がありそうな患者」とはどのような患者か。ここに救急での気道危機を防ぐヒントがある。なぜ「気道」に敏感になったのか、救急外来での反省例などから得た経験と知識を共有させていただきたいと思います。

## 特別シンポジウム

### 鎮静下処置中の気道危機—MAC-TAVIにおける気道管理—

かとう じゅんご  
加藤 純悟

慶應義塾大学医学部 麻酔学教室

侵襲を伴う診断・処置・手術を全身麻酔ではなく鎮静下で行う管理手法を monitored anesthesia care (MAC)という言葉で集約することが多くなってきている。このMACによる管理は、全身麻酔による血行動態の変動や気管挿管などによる侵襲を回避でき、早期回復が期待できる一方、確実な気道確保が行われず、患者の自発呼吸に委ねることになるため、全身麻酔とは違った気道に関する危機管理が要求される。手術件数が増加の一途を辿る中、効率面での観点から、経カテーテル的大動脈弁置換術(TAVI)をはじめとするリスクの高い症例をMACで管理する機会も増えている。

TAVIは重症大動脈弁狭窄症に対する根治的術式であり、手術が高リスクあるいは適応とならない場合に第一選択となる。2013年の保険承認以来、本邦でも症例数が指数関数的に増加している術式である。かつては全身麻酔による管理が基本であったが、デバイスの改良や術者の熟達が進み、効率化・簡素化が求められる中で麻酔管理も徐々にMACに移行しつつある。

TAVIにおいては、MACでの管理が周術期死亡率の低下や入院期間の短縮につながるなど全身麻酔と比較した際の利点がすでにエビデンスとして示されているが、一方で超高齢者が多いことに加えて、原疾患が重症であることや合併症も高リスクであることが多く、術中の循環破綻や手術による危機的合併症が起こる可能性があるため、難易度の高いMAC管理が要求される。

また、気道管理に関しても鎮静薬の投与により容易に舌根の沈下による上気道狭窄・閉塞が容易に起こり得る患者層であるため、リスク評価および絶え間ない監視と適切な気道補助が必要である。ここでは、重症患者でのMAC-TAVIを例にとり、安全にMAC管理を行うための気道管理およびピットフォールについて議論する。

## 小児鎮静下検査における気道危機とその対策

やまなか がく  
山中 岳

東京医科大学 小児科・思春期科

小児の鎮静下の検査の中で、MRI 検査は最もリスクが高いといわれている。そのことを裏付けるデータとして、2010 年に日本小児科学会の医療安全委員会が施行したアンケートが挙げられる。3 分の 1 の施設で鎮静の合併症を経験し、この中には呼吸停止 (17.5%) や心停止 (0.7%) といった重篤な合併症も含まれていた。この結果を受けて、2013 年に日本小児科学会学術集会、日本小児放射線学会学術集会、日本小児麻酔学会学術集会から「MRI 検査時の鎮静に関する共同提言 (共同提言)」が公表された。その効果を確認すべく 2016 年に改めてアンケートを行ったところ、共同提言公表後の 2 年間と限定しているにもかかわらず、4 分の 1 の施設が合併症 (呼吸停止 7%, 心停止 2%) を経験していた。また、日本小児神経学会による脳波検査の調査にても、鎮静に伴う合併症として 13829 件中 1 例に呼吸停止が確認されている。この一例を重く受け止め、日本小児神経学会でも脳波等神経生理検査時の鎮静における提言・指針を作成した。

MRI の鎮静検査を安全に施行するために公表された共同提言ではあるが、推奨項目が多岐に渡り提言を実現するのは困難との意見も聞かれる。そこで共同提言を実践するための講習会 (SECURE コース: Sedation Essence in Children Under Restricted Environment Course) を定期的で開催している。本講演では、講習会や共同提言の改定内容、脳波等神経生理検査時の鎮静における提言・指針について概略を述べたい。

基礎疾患のない児でさえ、最も汎用されている抱水クロラールにて重篤な合併症は起こっている。薬剤の種類や年齢にかかわらず、危機感を持って鎮静に挑み、些細な兆候を見逃さないことが重要と思われる。リスクのない鎮静はなく、いかに安全に鎮静に取り組むべきか、皆様のご意見をいただければ幸いである。

## 個人からチームへ：現代の気道管理

あきよしこうざぶろう  
秋吉浩三郎

福岡大学医学部 麻酔科学

いつものように全身麻酔導入を開始し、気道確保し、陽圧換気を開始したところ、全く換気ができない。気道確保をやり直したけれど、やはり換気できないが、麻酔科医は、自分や周りを安心させるように、“あれ、不思議だな、でもだんだん換気できるようになる”と呟く。しかし、換気は一向に改善せず、パルスオキシメーターの音色が低調になっていく。慌てて緊急コールを招集…。手術室で働く医療関係者であれば、誰しも一度は経験したことがあるシナリオでは無いだろうか。

日本麻酔科学会によれば、麻酔科診療と関連して医療紛争に至る原因の第2位が気道に関連するトラブルである。医療業界では、こうしたトラブル回避のため、原因を特定して対策を施しトラブルを無くす、という対応が主流であった。しかし、現在の医療ではトラブルに遭遇する機会は限られている。気道関連のトラブルは、低酸素脳症や死亡など重篤な結果に直結しており、トラブルに遭遇してその対策を考えるのではもう遅い。昨今、普段からうまく行なっていることに注目し、うまくいくことを増やしていくことでトラブルを減らす、というレジリエンス・アプローチが注目されている。実際、毎日上手くいっている中にも多くのトラブルの予兆が隠れているが、各個人が柔軟に対応することで未然にトラブルを防いでいる。こうした対応を可能にする各個人の能力も重要だが、個人の能力には限界があり、チームとなって対応することでより多くのトラブルを防ぐことができるだろう。ここでは麻酔科医の立場から、気道管理の問題点とトラブルを未然に防ぐためのチーム医療の重要性について概説したい。

## 臨床工学技士の立場から

ひしぬま ひろたか  
菱沼 浩孝<sup>1</sup>，関 博志<sup>2</sup>

東京歯科大学市川総合病院 MEセンター<sup>1</sup>、東京歯科大学市川総合病院 麻酔科<sup>2</sup>

従来、気管挿管はもっぱらマッキントッシュ型喉頭鏡で行われ、挿管困難症例に対しては気管支鏡が使用されることが一般的であった。近年ビデオ喉頭鏡をはじめとする様々なデバイスが登場し気道管理、特に気管挿管の方法には多くの選択肢が存在するようになった。急速に普及してきた新たなデバイスの多くは取り扱いが容易でメンテナンスもほとんど必要ない。一方、適切な管理を行わないと本体が感染源となるおそれがある。

ビデオ喉頭鏡の普及に伴い気管挿管のために気管支鏡を使用する機会は以前に比べ減少した。しかしダブルルーメンチューブの挿入や開口障害のある症例などでは気管支鏡の使用が必須となり、現在でも日常的に使用されている。気管支鏡は多くのパーツから成り、光源や吸引ポートの接続などもあるため、準備や使用の際にはその構造を熟知したうえで丁寧に扱うことが必要となる。しかし特に気管挿管中、医師は機器の取り扱いよりも挿管操作に集中する必要があること、挿管後は患者管理に専念することなどから粗雑に扱われることも少なくなく、結果として不具合が生じることも多い。

気管支鏡やビデオ喉頭鏡は薬事法で管理医療機器および特定保守管理医療機器に区分され、適正使用のために院内で適切に管理を行うことが求められている。

本講演では、臨床工学技士の立場からこれら気道管理デバイスの管理について述べる。

## コメディカルセッション

### 筋弛緩薬の特徴とその管理について

う え だ ま き こ  
上田真紀子

東邦大学医療センター大森病院 薬剤部

筋弛緩薬は、全身麻酔導入時の気管挿管を容易にし手術野を拡大するだけでなく、手術中の危険な体動を抑制するなど麻酔や手術を安全に遂行するためには非常に効果的で必須の薬剤である。しかし気道閉塞や呼吸停止といった生命を脅かす危険な薬剤でもあるため、周術期医療に携わるスタッフは、各々の薬剤と拮抗薬の特徴を熟知し、安全に使用できる仕組みを構築する必要がある。

現在臨床使用されている筋弛緩薬は、スキサメトニウム、ベクロニウム、ロクロニウムである。脱分極性筋弛緩薬であるスキサメトニウムは、アセチルコリン (Ach) 受容体に作用し持続的脱分極を起こすことにより筋弛緩作用を発揮する。しかし高K血症や悪性高熱症を引き起こすトリガーともなりうるため注意が必要である。非脱分極性筋弛緩薬であるベクロニウムとロクロニウムは、Ach受容体を競合的に阻害することで筋弛緩作用を示す。以前は拮抗薬として、アセチルコリンエステラーゼ阻害薬であるネオスチグミンとアトロピンの2:1の合剤が使用されていたが、深い筋弛緩状態からリバースすると、病棟帰室後に再弛緩を生じる危険性があった。新しい拮抗薬であるスガマデクスは直接的に薬剤を取り込むことで不可逆的な拮抗作用を示し、用量依存性かつ効果発現時間も早いことから、最近では実臨床のスタンダードとなっている。

当院手術室では、麻酔科医と看護師が筋弛緩薬の空バイアルと残液量を確認し、薬剤師がその空バイアルを回収し補充を行っていた。より厳密な管理を行うために、2018年8月から手術室担当の薬剤師も加わり、麻酔記録上の使用量と空バイアル数、シリンジ内残液量を照合し、適切な方法で廃棄するようになった。新たに残液量と麻酔記録を照合することで、実際の使用量の再計算など詳細な介入が可能となり、こうした取り組みは、安全性の向上や薬剤紛失等の事故をより早期に発見できる体制の構築につながるものと考えている。

## 挿管困難カート

いちおか えみ  
市岡 恵美

東京慈恵会医科大学附属病院 手術室

スキルを持つ熟練麻酔科医であっても、現場に十分な器具や介助スタッフがいなければ気道確保は困難となると言われている。適切な使用器具を提供することは、気道確保に必要不可欠である。昨年度の当院の全手術件数は 14,221 件、麻酔科管理症例は 8,405 件、全身麻酔症例は 7,936 件であった。昨年度の当院の挿管困難症例は、11 件 (0.13%) であった。

当手術室では DAM (Difficult Airway Management) カートを使用しておりカートの位置を固定し、必要時取りに行くシステムをとっていた。また、3 年前より、全身麻酔が可能な 21 室全ての部屋に、声門上器具、ビデオ喉頭鏡 (McGRATH<sup>®</sup>) を定備した。McGRATH<sup>®</sup> が定備されたことによって、看護師の挿管困難症例への危機感は、希薄となった。

しかし昨年度、外科的気道確保を要した、挿管困難症例を経験した。振り返る中でこのような症例において、必要な器具を医師から聞いて集めてくることは、挿管困難症例の経験が少ない看護師や、介助スタッフにとっては、移動距離や時間的な負担が大きい。また、必要器具が揃うまでの時間がかかることは、患者の危険性を高めるだけでなく、麻酔科医師のストレスとなる。

以上のことから、必要な器具を速やかに準備し、対応するために DAM カートを再整備することとした。整備には、麻酔科医師と看護師が共同して行った。特に今回作成した DAM カートで着目する点は①移動性に優れていること②DAM のアルゴリズムに沿って機器を配置したこと③DAM のアルゴリズムを一目で確認できるという点である。外科医を含めた医療チームとしてのレベルアップを目指し、DAM トレーニングを導入し、テクニカルスキルと共に、ノンテクニカルスキルのトレーニングも取り入れながら、迅速で安全な気道管理を目指していく。

## コメディカルセッション

### 周麻酔期看護師の立場から

よしだ 吉田<sup>1</sup> 奏<sup>1</sup>, 長坂 安子<sup>1</sup>, 宮坂 勝之<sup>2</sup>

聖路加国際病院 麻酔科<sup>1</sup>、聖路加国際大学大学院 周麻酔期看護学<sup>2</sup>

周麻酔期看護師は麻酔科医と共に日々麻酔診療業務に携り、術前麻酔科外来、手術麻酔、術後疼痛管理、無痛分娩、外来部門での鎮静管理など部署横断的に関わる。時には人工気道の挿入・抜去を含め麻酔科医と麻酔時の気道、呼吸管理を含めた全身管理を担うこともある。麻酔の専門知識を学び、麻酔科医と同じ視点で患者監視の経験を積む中で、気道が予期せず不安定に陥り、確保自体が困難になることの恐ろしさを身を持って認識してきた。

この知識とスキルは如何に生かせるのか。

麻酔導入時の困難気道で緊急コールがかかれば、即座に手術室に駆けつけ麻酔科医の気道確保介助に加わる。気道確保関連物品の設置場所や各種デバイスの使用方法も熟知しているため予測性を持った準備と介助が可能だ。必要性が判断されれば、吸引と両手法によるマスクフィット、人工呼吸などを即実施し補助する。単独で気管挿管をしなければならない場面はない。緊急時には手術室看護師に代わり麻酔外回り業務全般を担うこともある。

麻酔回復室では、前触れなく上気道閉塞を起こした症例や、術後病棟回診ではIV-PCA使用中に徐呼吸を来した症例など、病棟看護師や麻酔科医の目が届きにくい場所で気道や呼吸が不安定になった麻酔後の患者に数多く遭遇してきた。気道開通や呼吸状態に不安定性が予測される場合、手術室看護師や病棟看護師と患者の臨床所見を共有し、処置対応の必要性を麻酔科医へ即座に連絡、相談し、場合により対応を仰ぐ。

院内看護師への教育も重要な役割である。呼吸は臨床評価が重要で、頼れるモニター機器はない。麻酔鎮静薬の効果と気道呼吸器系への影響、呼吸に関する身体評価、緊急時に備えた気道確保演習など、麻酔や患者評価の知識とスキルの底上げに尽力している。

気道管理が困難になった場合にこそ医療チームの真価が問われる。今回、周麻酔期看護師がどのように気道管理に関わるチーム医療に貢献できるのか、検討してみたい。

## 酸素療法と呼吸回数測定の実践報告

たかはし  
高橋ひとみ

杏林大学医学部附属病院 看護部

当院の呼吸サポートチーム（以下 RST と略す）は、2005 年に発足し、呼吸ケアが必要な患者、家族に対して「安全・安心・正しい呼吸ケアの提供が支援できること、かつ、医療職者が安心して安全に呼吸ケアができることを目的に活動をしてきた。

呼吸ケアを提供する RST の対象は、①人工呼吸器装着中の患者とその家族、②人工気道留置中の患者とその家族、③酸素療法実施中の患者とその家族であって特に専門的な介入が必要と考えられるケース、ならびに呼吸ケアに関して④治療上、あるいは看護ケア等で RST へのコンサルテーションが必要な医療職者（医師、看護師など）である。

これまでの活動の中で、酸素療法の実践においては、酸素療法のデバイスが適切に使用できるよう酸素療法研修を 2007 年から研修の方法を変更しながら実施してきた。しかし、実際には不適切に使用していることがある。

また、酸素療法を受けている患者の呼吸状態の観察に  $SpO_2$  は必要であるが、バイタルサインの中で必須である呼吸回数の測定が不十分である実態があった。そこで、適切な酸素療法の管理と、呼吸回数測定率の上昇を目指してきた。呼吸回数の測定に関しては、quick-SOFA や MET 基準にもあるように重要な項目であることは周知の通りである。

今回の実践報告では、酸素療法の研修方法に加え、呼吸回数測定率の上昇を目指して取り組んできたことを報告する。

## 気道管理デバイスと整理、管理方法

わたなべ たつり  
渡辺 竜徳

聖路加国際病院

気道管理デバイスは気道確保デバイス、生体情報モニタ、人工呼吸器といった多岐の医療機器にわたる。さらに近年の医療機器の進歩でデバイスはより進化している為、使用者はしっかりと熟知した上で使用する事が望ましい。使用者だけでなく介助するスタッフは相応の機器の知識と操作理解をし、より質の高い気道管理を行うことが重要である。最初に気道管理デバイスの種類と使用方法・使用時の注意点について簡潔に述べる。デバイス整理は、使用する医療者が確実に使用出来る工夫を凝らすことが重要である。例えば汎用性の高いデバイス、挿管困難用、緊急用などジャンル別に必要なカートなどを用い一括収納し、視認性に優れた整理をしておく事で確実に迅速な手技を行うことが可能となる。こちらは実際の当院の例を挙げて説明をする。デバイスの管理には点検(日常点検、定期点検)、インベントリ(物品補充)、更新・廃棄、教育など様々な管理があり、医療機器を安全に使用するにあたって非常に重要な事であると考え。それぞれの管理について述べる。

## 声門上器具と麻酔科医の分類（ティア 1～3）

きん ぶみのぶ  
金 史信

済生会兵庫県病院 麻酔科

現在、本邦ではラリンジアルマスク（以下ラリマ）を中心に複数の声門上器具（SGA）が臨床現場で使用されている。SGA は機能的に胃管が挿入できるタイプとできないタイプの2つに大別される。それ以外にはマスク部分やチューブの形状が各デバイスによって異なる。

数多くのSGAを麻酔科医はどのように使い分けしているのだろうか？機能面で選択する場合、内視鏡的副鼻腔手術（ESS）ではらせん入りの柔らかいチューブを備えた器具が適応になる。ただし、上記の手術では一般的に気管挿管を選択する麻酔科医が多く、ESSの気道管理を行う麻酔科医はラリマ好きの特殊なタイプ（いわゆる変人）と認識される。このように、あくまで私見であるがSGAの選択基準は「個人の好み」に委ねられていることが多いと思われる。

SGAの販売本数から推測するとラリマプロシール（LMAproseal）が最も使用症例数が多く次いでi-gelの順となっている。この両者に機能面での大きな差はない。プロシールはリユーザブル、i-gelは単回使用でありコスト面の差はあるが病院の経営を圧迫するほどの差ではないため、やはり選択の基準は「個人の好み」にあると考えられる。

今回の発表では各種SGAの特徴を簡単に説明する。さらにSGAを扱う麻酔科医を（個人的に）ティア1～3という階層に分類し、階層ごとにSGAの好み異なることを解説する。

## MDIC セミナー

### 医療従事者間でビデオ喉頭鏡の正しい知識を伝えよう！

うえしま ひろのぶ  
上嶋 浩順

昭和大学病院 麻酔科

現在、ビデオ喉頭鏡(間接声門視認型喉頭鏡)は気管挿管時の主流の気道確保器具になっている。口腔外から声門を確認するマッキントッシュ型喉頭鏡(直接声門視認型喉頭鏡)と比較しても口腔内から声門を確認できるビデオ喉頭鏡は一見簡単な手技のような錯覚に陥る。

実際、気管挿管を必要としている多くの症例に対して何事もなくビデオ喉頭鏡で気管挿管を行っているし、行えている。

ただしここで問題となっているのは、「ビデオ喉頭鏡を用いる時に気をつけるポイント」も「各ビデオ喉頭鏡の伝えるべき特徴」も正確に伝わっていないことである。

MDIC セミナーは、医療機器の品質向上、安全性の確保並びに適正使用の普及を目指し、ヒヤリ・ハット情報や不具合情報等を含む情報の収集・提供や医療機器全般の適正な使用および保守管理に必要な知識・技術などの情報を医療安全管理者・医療機器安全管理責任者や医療機器の利用者(医師・看護師・臨床工学技士ほか)と製造・販売・賃貸業者、修理業者を含む医療機器の製造販売業者等との間で共有し、患者の安全と医療の質向上に貢献できる担当者を育てるセミナーである。

今回、ビデオ喉頭鏡の適正使用やビデオ喉頭鏡使用時の長所・短所、各ビデオ喉頭鏡の特徴を中心にお話することにより「ビデオ喉頭鏡を用いる時に気をつけるポイント」と「各ビデオ喉頭鏡の伝えるべき特徴」を伝えようと思う。

## 輪状甲状膜穿刺・切開 いつ？どうやって？

かまた みねと  
釜田 峰都

埼玉医科大学国際医療センター 麻酔科

輪状甲状膜（Cricothyroid membrane：CTM）穿刺・切開は、頸部の輪状軟骨と甲状軟骨の間にあるCTMから気道へ直接アプローチする手技である。“外科的気管切開術”“経皮的気管切開術”と同様、外科的気道確保の一種であるが、適応や方法が異なる。

CTMは体表から1cm以内にあり、体表との間に重要な血管や神経がない。そのため比較的簡便かつ安全に体表から気道へアプローチすることが可能である。CTM穿刺・切開は喀痰排出困難に対する吸引ルート確保目的に行われることもあるが、主に気道緊急時に行われる場合について紹介する。

<いつ？>

気道緊急時の最終手段の一つであるCTM穿刺・切開はタイミングが重要である。その適応は“上気道閉塞時にマスク換気や気管挿管が困難であり、進行する低酸素に対して改善方法がない場合、または徐脈などの低酸素症が出現した場合”である。このような状況ではチームでの対応が不可欠であるため、医療スタッフが緊急時の手技に関して知識があると大変心強い。

<どうやって？>

静脈留置カテーテルや針を用いて経気管ジェット換気などを行うかつてのCTM穿刺は合併症の報告が多く、緊急時にはCTM切開が推奨される。CTMをメスで切開し、気管内チューブを経皮的に挿入する方法が一般的なCTM切開である。他にも専用キット（ミニトラック<sup>®</sup>、トラヘルパー<sup>®</sup>、クイックトラック<sup>®</sup>など）を用いた方法がある。

緊急時に普段行っていない手技が成功する可能性は低い。CTM穿刺・切開成功のために、チームによる定期的なトレーニングは必要であり、また最近では超音波によるCTMの確認なども推奨されている。

## MDIC セミナー

### 人工呼吸療法の目的：“数値の正常化”から“害の最小限化”へ

ふじもと じゅんいち  
藤本 潤一

横浜労災病院 集中治療科

気管挿管下に行う人工呼吸は数多くの呼吸不全患者を含めた重症患者を救ってきた。しかし、忘れていけないことは人工呼吸療法が患者の呼吸不全の症状を改善し治療効果を発揮するが、その原因を治療しているのではなく、あくまでも呼吸不全症状に対する対症療法であることである。それどころか、人工呼吸により成人呼吸窮迫症候群 (Acute respiratory distress syndrome, ARDS) 等の呼吸不全患者において、人工呼吸関連肺傷害 (Ventilator induced lung injury, VILI) を生じ病態を悪化させる。

以前と比較し、医療技術、医療機器の進化により人工呼吸療法は非常に安全に行うことができている。そのような状況で、人工呼吸療法の目的は、単に動脈血酸素分圧 (PaO<sub>2</sub>) と動脈血二酸化炭素分圧 (PaCO<sub>2</sub>) を正常化することではなく、最低限のガス交換を保ち、全身組織に必要な酸素を供給しながら、いかに人工呼吸による患者への悪影響 (害) を最小限にし、呼吸不全の原因となる病態の改善まで患者の状態を悪化させないか、ということに移行している。同時に短期的な生存率だけではなく、長期的機能予後の改善もその目的となっている。

人工呼吸療法の患者に対する害は、前述の VILI、圧損傷等の肺組織への影響、循環動態の不安定化等の“陽圧人工呼吸”によるもの、安定して陽圧換気を行うために必要な“気管挿管”に関連したもの、気管挿管による患者の苦痛を取るための“鎮痛薬・鎮静薬投与”に伴うもの、“安静臥床”に伴うもの、など様々である。

またその対策は、人工呼吸技術の改善のみでは不十分であり、多方面からの介入、つまり多職種で構成されるチームによってのみ達成可能であろう。

人工呼吸の害をいかに減らすかという視点から、人工呼吸療法の基本的な考え方を概説する。

## 呼吸数測定的重要性と CO<sub>2</sub> センサーの可能性

もりやま  
森山

きよし  
潔

杏林大学医学部 麻酔科学教室

呼吸数はバイタルサインの中でも、測定が軽視され記録される頻度も少ないため、the neglected vital sign と呼ばれている。本邦でも多くの病院で、バイタルサインとして血圧・脈拍数・体温と経皮的動脈血酸素飽和度 (SpO<sub>2</sub>) は記録されるが、呼吸数はしばしば記録されないことが多いと考えられる。敗血症の quick SOFA スコアのように、異常な呼吸数が潜在的な有害事象の予測因子の可能性もある。また全身麻酔による手術後早期は、麻酔薬残存などにより呼吸抑制を認める可能性が高い。このような状況では、SpO<sub>2</sub> は呼吸数の代替指標にはなりえず、早期に呼吸の異常を検出するには呼吸数を計測することが望ましい。

The neglected vital sign を常時モニタリングするためには、看護師や医師に対する啓発活動が重要である。しかし目視による呼吸数の計測は時間がかかる上に、搬送中に持続的にモニタリングすることは難しく、また記録にも残らない。この様に呼吸数測定を連続的・簡便・無侵襲に測定できる手段が必要なのは明らかであるが、パルスオキシメーターほどには普及していない。

CO<sub>2</sub> センサーは本邦の手術室では完備され、気管挿管の確認及び調節呼吸中の呼吸数のモニタリングに活用されている。ICU でも人工呼吸管理中の患者での呼吸数のモニタリングに活用されているが、気管挿管されていない患者での利用頻度は低い。本講演では呼吸数測定の意義を改めて啓発共有するとともに、呼吸数モニタリングに於ける CO<sub>2</sub> センサーの可能性につき、検討したい。

## ランチオンセミナー 2

### 患者を低酸素血症から守ろう！

～Protect our patients from hypoxia～

あさい たかし  
浅井 隆

獨協医科大学埼玉医療センター 麻酔科

気道閉塞や呼吸器障害が起きた場合、気道を管理し、低酸素血症を防ぐ必要があります。低酸素血症となる原因はさまざま、それぞれの原因を迅速に同定し、適切な対処が必要となります。また近年、鎮静下の心臓血管や消化器の内視鏡診療などが積極的に行われるようになってきていますが、気道閉塞や呼吸抑制などによる低酸素血症が起こることがあります。しかし、これらの対処が手術室外で必要となった場合には、手術室内の場合に比べ、必要な器具および人員の確保が困難で、気道の管理もおよび酸素化が困難となりやすいことが知られています。

心肺停止症例に対する適切な処置に関しては、「AHA 心肺蘇生と救急心血管治療のためのガイドライン」に基づき、医療従事者のみならず、医療従事者でない方々によっても施行されるようになっていきます。しかし、心肺停止状態となる前の、呼吸トラブルに関する適切な対処をする体制は確立していないと言わざるをえません。

気道閉塞や呼吸器障害はいつどこで起こるかはわかりません。そして医師不在の場所で起こることもしばしばあります。そのため、医師のみならず、看護師、理学療法士、作業療法士、そして医療クラークも含め、すべての医療スタッフが迅速に対処して、低酸素血症から心停止になることを防ぐことができるようになる必要があります。

今回、“Protect our patients from hypoxia”（患者を低酸素血症から守ろう！）というスローガンのもと、手術室内外のすべての場所において、どのようにして低酸素血症を防ぐことができるかを検討し、検討して策定した対処法を全世界に普及させるのを目的で発足した本学会の趣旨について説明させていただきます。そして本学会を通じて、医療従事者であるかどうかに関わらず、一人でも多くの方が、低酸素血症になるのを防ぐことができるようになっていただきたいと思います。

## ビデオ喉頭鏡が直視型喉頭鏡に劣る点はあるか？

いわさき 岩崎  
はじめ 肇

旭川医科大学 麻酔・蘇生学講座

本邦において、この約 10 年間で急速にビデオ喉頭鏡が普及した。一方で、1941 年に開発された Macintosh 型直視型喉頭鏡も依然として医療現場で広く用いられている。ビデオ喉頭鏡が高価であることや、直視型喉頭鏡しか保有しない施設が存在することなどの理由から、「直視型喉頭鏡による気管挿管は麻酔科医として当然習得しておくべき手技である」という意見は根強い。しかし、その意見に学術的な裏付けはあるのだろうか？ 本講演では、教育面や、様々な状況(挿管困難が予測される場合、頸部固定、肥満、分離肺換気、小児など)においてビデオ喉頭鏡と直視型喉頭鏡を比較した論文を紹介し、直視型喉頭鏡がビデオ喉頭鏡に勝る点を徹底的に探し出す。ビデオ喉頭鏡が直視型喉頭鏡に劣る点がひとつも見つからなければ、ハロタンがセボフルランやデスフルランに置き換わったように、直視型喉頭鏡の長い歴史に幕を下ろす日も近いのではないだろうか。

## THRIVE<sup>®</sup>と気道管理

はぎひら せとし  
萩平 哲

関西医科大学 麻酔科学講座

THRIVE<sup>®</sup> (Transnasal Humidified Rapid-Insufflation Ventilatory Exchange) は ICU などで使用されている NHF (nasal high flow) と同類の呼吸補助法である。NHF は自発呼吸のある患者の呼吸補助を目的としたものだが THRIVE<sup>®</sup> はむしろ無呼吸の患者の補助を目指したものとも言える。

THRIVE<sup>®</sup> は最大流量 70 L/min の加湿されたガスを鼻カニューラから流すことが可能なシステムである。Patel と Nouraei は THRIVE<sup>®</sup> が挿管困難患者の無呼吸時間を延長できることを示した。これまでのいくつかの報告をまとめると合計 95 人の患者の麻酔導入において無呼吸であっても全例で SpO<sub>2</sub> の値が 90% を維持でき、長い場合では 30~60 分程度まで酸素化が維持できていた。このことは麻酔導入時に THRIVE<sup>®</sup> を用いておけば無呼吸時間が延長しても酸素化が維持できることを示唆している。一方で CO<sub>2</sub> は完全な無呼吸状態の時ほどでは無いが時間と共に上昇した。やはりある程度の CO<sub>2</sub> 貯留は避け難い。

演者は麻酔導入時に THRIVE<sup>®</sup> を使用しながら咽頭から喉頭の様子を 9 例でファイバースコープ (FOB) 下に観察した。咽頭腔には当初十分なスペースがあったが、THRIVE<sup>®</sup> の流量を 70 L/min から 40 L/min へ、そして 0 としたところスペースはほぼ消失し、再び 70 L/min に戻したところ全例で喉頭が見えるレベルに復帰した。THRIVE<sup>®</sup> を用いれば時間の余裕を持って FOB ガイド下挿管できだけでなく、挿管操作を容易にする効果もあると考えられた。

THRIVE<sup>®</sup> は気道管理アルゴリズムに組み込まれるべきものと考えられるが、現在の日本麻酔学会のアルゴリズムは換気を主体と考えており THRIVE<sup>®</sup> をどのように扱うか考える必要がある。

## DAM シミュレーショントレーニングセミナー

シミュレーショントレーニングは、個人的技術能力の取得だけでなく、チームトレーニングによる non-technical skill の取得に重要な訓練方法である。

気道確保困難症例では低酸素血症などの重篤な合併症を引き起こす可能性があり、日々のトレーニングを継続する必要がある。シミュレーショントレーニングは機材準備、高機能患者シミュレーターの確保やインストラクター養成など開催が限定される事が多い。本セミナーは Difficult Airway Management (DAM) シミュレーショントレーニングをより多くの医療現場で、継続的に開催することを目的とした基本的な DAM 実践セミナーを行う。

本学会は昨年6月、気道管理にかかわる医療従事者を対象に第1回周術期気道管理セミナーを開催した。内容は JSA-AMA アルゴリズムに基づき講義、マネキンを用いたハンズオントレーニング (DAM に必要な気道確保器具の構造や使用方法) を行った。最後に高機能患者シミュレーターを用いて実際の症例に基づいたシナリオトレーニングを行いセミナー参加者と共に DAM の理解と技術を身につけることができた。

本セミナーでは同様に①JSA-AMA アルゴリズムと気道管理に必要な器具についての講義②マネキンを用いたハンズオントレーニング(マスク換気、声門上器具、喉頭鏡、ビデオ喉頭鏡)③当院での実症例に基づいたシナリオトレーニングの3部構成を予定している。シナリオトレーニングでは気道管理だけでなくあらゆる場面で低酸素に陥る可能性がある周術期において、参加者全員がチームとして対応し、本学会のスローガンである“患者を低酸素から守る”を目標に危機を乗り越えたいと思います。

本セミナー対象は麻酔科医だけでなく医師(内科・外科・初期臨床研修医)・看護師など気道管理にかかわる全ての医療従事者であり、明日から生かせる気道管理の一助となれば幸いです。

## 謝 辞

---

第3回気道管理学会学術集会を開催するにあたり、多くの医療機関・企業等の方々にご支援いただきました。深く感謝し、心より御礼申し上げます。

第3回気道管理学会学術集会  
大会長 萬 知子  
(杏林大学医学部麻酔科学教室 主任教授)

医療法人社団 恵周会 白河病院

アイ・エム・アイ株式会社

アスペンジャパン株式会社

アトムメディカル株式会社

アバノス・メディカル・ジャパン・インク

株式会社アムコ

アルケア株式会社

アンブ株式会社

Intersurgical Ltd,

エア・ウォーター防災株式会社

エドワーズライフサイエンス株式会社

MSD 株式会社

株式会社大塚製薬工場

株式会社栗原医療器械店

株式会社小池メディカル

コヴィディエンジャパン株式会社

株式会社高研

スミスメディカル・ジャパン株式会社

泉工医科工業株式会社

センチュリーメディカル株式会社

大研医器株式会社

テルモ株式会社

株式会社東機貿

東レ・メディカル株式会社

ドレーゲルジャパン株式会社

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

バクスター株式会社

フィッシャー&パイケルヘルスケア株式会社

株式会社フィリップス・ジャパン

マシモジャパン株式会社

丸石製薬株式会社

ムンディファーマ株式会社

(五十音順)

令和元年12月25日現在

# MEMO