



APSF.ORG

ニュースレター

THE OFFICIAL JOURNAL OF THE ANESTHESIA PATIENT SAFETY FOUNDATION

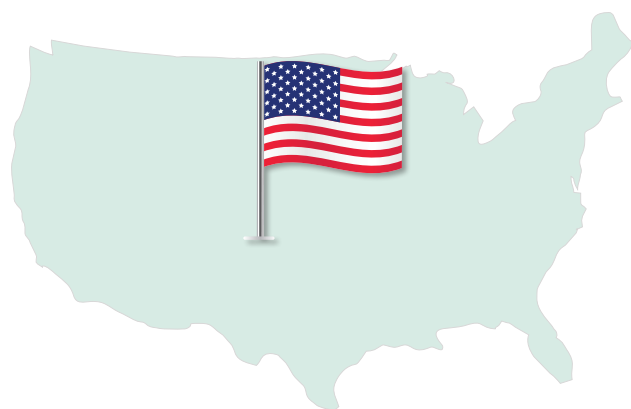
世界中で年間 1,000,000 人以上の購読者

Vol. 5 No. 2

Japanese Edition

2022年6月

Anesthesia Patient Safety Foundation (APSF) は、日本麻酔科学会 (JSA) と提携し、日本語版 APSF ニュースレターを作成し、配布することにしました。JSA の安全委員会がこの企画を担当します。共通した目標は、周術期の患者安全に対する教育を改善することです。麻酔患者の安全に対する国際的な意見交換を歓迎します。



APSF Newsletter Japanese Edition Editorial Representatives from Japan:

Hiroki Iida, MD, PhD
Professor and Chair,
Department of Anesthesiology and
Pain Medicine
Gifu University Graduate School of Medicine

Tomohiro Sawa, MD, PhD
Professor,
Teikyo University Medical Information
and System Research Center
Department of Anesthesia,
Teikyo University School of Medicine

Kazuya Sobue, MD, PhD
Professor and Chair,
Department of Anesthesiology and
Intensive Care Medicine
Nagoya City University Graduate School
of Medicine

Assistant Editors:

Izumi Kawagoe, MD, PhD
Department of
Anesthesiology and Pain
Medicine
Juntendo University

Yoko Sakai, MD, PhD
Division of
Anesthesiology
Tokushima University
Hospital

Kumiko Tanabe, MD, PhD
Department of
Anesthesiology and
Pain Medicine
Gifu University Graduate
School of Medicine

Atsushi Yasuda, MD
Department of
Anesthesiology
Teikyo University School
of Medicine

Yohei Fujimoto, MD, PhD
Department of
Anesthesiology
Osaka Metropolitan
University Graduate
School of Medicine

Yoshiki Sento, MD, PhD
Department of
Anesthesiology and
Intensive Care Medicine
Nagoya City University
Graduate School of
Medicine

APSF Newsletter Japanese Edition Editorial Representatives from U.S.:

Steven Greenberg, MD, FCCP, FCCM
Editor, APSF Newsletter
Clinical Professor
Department of Anesthesiology/
Critical Care at the University of
Chicago, Chicago, IL.
Vice Chairperson, Education in the
Department of Anesthesiology at
NorthShore University HealthSystem,
Evanston, IL.

Jennifer Banayan, MD
Editor, APSF Newsletter
Associate Professor,
Department of Anesthesiology,
Northwestern University
Feinberg School of Medicine,
Chicago, IL.

Edward Bittner, MD, PhD
Associate Editor, APSF Newsletter
Associate Professor, Anaesthesia,
Harvard Medical School
Department of Anesthesiology,
Massachusetts General Hospital,
Boston, MA.

Felipe Urdaneta, MD
University of Florida/ North Florida/
South Georgia Veterans Health
System (NFGVHS)
Gainesville, FL

Anesthesia Patient Safety Foundation

創設後援者 (\$340,000)
American Society of Anesthesiologists (asahq.org)



2022 Corporate Advisory Council Members (2022年2月1日現在)

プラチナ (\$50,000)



ゴールド (\$30,000)



シルバー (\$10,000)

Dräger Heron Therapeutics Pall Corporation Senzime

APSF / Medtronic Patient Safety Research Grant (\$ 150,000) ;教育助成金に関するMedtronicへのご支援と資金提供に対し、Medtronicに特別な認識と感謝の意を表します。

所属組織からの APSF ミッションの支援方法と 2022 Corporate Advisory Council への参加方法の詳細は、apsf.org にアクセスまたは Sara Moser までご連絡ください: moser@apsf.org.

団体資金供与者 (専門機関、麻酔グループ、ASA State Component Societies、個人を含む)

専門機関

\$5,000~\$14,999

American Academy of Anesthesiologist Assistants

\$2,000~\$4,999

The Academy of Anesthesiology

\$750~\$1,999

Intersurgical Incorporated

Anesthesia Groups

\$15,000以上

US Anesthesia Partners

\$5,000~\$14,999

North American Partners in Anesthesia

Frank Moya Continuing Education Programs Donation (Dr. Frank Moyaを追悼して)

NorthStar Anesthesia

PhyMed

TeamHealth

\$2,000~\$4,999

Madison Anesthesiology Consultants, LLP

\$750~\$1,999

Society for Pediatric Anesthesia

\$200~\$749

Association of Anesthesiologist Assistant Education Program

ASA State Component Societies

\$5,000~\$14,999

Indiana Society of Anesthesiologists
Minnesota Society of Anesthesiologists

Tennessee Society of Anesthesiologists

\$2,000~\$4,999

California Society of Anesthesiologists

Massachusetts Society of Anesthesiologists

Washington State Society of Anesthesiologists

\$750~\$1,999

Arizona Society of Anesthesiologists

Arkansas Society of Anesthesiologists

Georgia Society of Anesthesiologists

Iowa Society of Anesthesiologists

Kentucky Society of Anesthesiologists

Nebraska Society of Anesthesiologists, Inc.

Ohio Society of Anesthesiologists

Indiana Society of Anesthesiologists

Rhode Island Society of Anesthesiologists

South Carolina Society of Anesthesiologists

\$200~\$749

Colorado Society of Anesthesiologists

Maine Society of Anesthesiologists

Mississippi Society of Anesthesiologists

個人

\$15,000以上

Steven J. Barker, MD, PhD

James J. Lamberg, DO, FASA

Mary Ellen & Mark A. Warner

\$5,000~\$14,999

Mrs. Isabel Amone (Lawrence J. Arnone, MD, FACAに敬意を表して)

Dr. Eric Ho & Marjorie Ho

Thomas L. Warren, MD (Ursula Dyer, MDを追悼して)

\$2,000~\$4,999

Robert Caplan, MD (Mark Warner, MDに敬意を表して)

Fred Cheney, MD

Jeffrey B. Cooper, PhD

Jeffrey Feldman, MD

Steven Greenberg, MD

Patty Mullen Reilly, CRNA

Drs. Ximena and Daniel Sessler

Mr. and Mrs. Timothy Stanley

Marjorie Stiegler, MD

Brian J. Thomas, JD

Joyce Wahr, MD

\$750~\$1,999

Donald E. Arnold, MD, FASA

Doug and Jen Bartlett

Allison Bechtel

Casey Blitt, MD

Amanda Burden, MD

Daniel J. Cole, MD

Thomas Ebert, MD

James and Patricia Eisenach

Kenneth Elmastian, DO, FASA

David M. Gaba, MD & Deanna Mann

Dr. James Grant & Dr. Lisa Grant

Alexander Hannenberg, MD (Mark A. Warnerに敬意を表して)

Rebecca L. Johnson, MD

Catherine Kuhn, MD (Stephen Klein, MD & Meredith Muncy, CRNAに敬意を表して)

Meghan Lane-Fall, MD, MSHP

Cynthia A. Lien

Mark C. Norris, MD (Barbara Leighton, MDを追悼して)

Parag Pandya, MD

Stephen Skahen, MD

Ty A. Slatton, MD, FASA

Dr. Donald C. Tyler

\$200~\$749

Arnoley Abcejo, MD

Rita Agarwal MD, FAAP, FASA

Aalok Agarwala, MD, MBA

Shane Angus, AA-C

Douglas R. Bacon, MD, MA (Mark Warnerに敬意を表して)

Marilyn L. Barton (Darrell Bartonを追悼して)

John (JW) Beard, MD

Alexis Carmer

Alexander Chaikin

Lindsay J. Chou

Marlene V. Chua, MD

Heather Ann Columbano

Jeremy Cook, MD

Kenneth Cummings, MD

Andrew E. Dick, MD

Karen B. Domino, MD

Teresa Donart

Elizabeth Drum

Steven B. Edelstein, MD, FASA

Mike Edens & Katie Megan

Mary Ann & Jan Ehrenwerth, MD

Thomas R Farrell, MD

Ian J. Gilmour, MD

Carlos R Gracia, MD & Shauna O'Neill Gracia (Andrew A. Knight, MDを追悼して)

Linda K. Groah

Allen N. Gustin, MD

John F. Heath, MD

Eugenie Heitmiller

Rodney Hoover

Steven K. Howard, MD

Marshal B. Kaplan, MD (Amanda Maxwell & Debbieを追悼して)

Ann Kinsey, CRNA

Laurence A. Lang, MD

Della M. Lin, MD

Kevin and Janice Lodge (Richard A. Brenner, MDを追悼して)

Elizabeth Malinzak

Edwin Mathews, MD

Stacey Maxwell

Gregory McComas, MD

William McNiece, MD

Emily Methangkool, MD

Jonathan Metry

Tricia Meyer, PharmD

Michael D. Miller, MD

Sara Moser

Dr. Michael Olympio & Dr. Georgia Olympio

Ducu Onisei MD

Dr. Fredrick Orkin

Tristan and Amy Pearson, MD

(Dr. Dan Cole & Dr. Meghan Lane-Fall に敬意を表して)

Lee S. Perrin, MD

Janet Pittman, MD & Esther McKenzie, MD (Aharon Gutterman, MDを追悼し、敬意を表して)

Paul Pomerantz

Dru Riddle

David Rotberg, MD

Ian Adam Setren, MD

David A. Shapiro, MD & Sharon L. Wheatley (Andrew Knight, MDを追悼して)

Emily Sharpe, MD

Simanonok Charitable Giving Fund

Brad Steenwyk

Robert K. Stoelting, MD

James F. Szocik, MD

Joseph W. Szokol, MD (Steven Greenberg, MDに敬意を表して)

Ellen and Butch Thomas

Samuel Tirer

Laurence and Lynn Torsher

James A. Totten, MD

Matthew B. Weinger, MD

Andrew Weisinger

Anne and Jim West, MD

Laura E. Whalen

Paul and Elizabeth Wheeler (Andrew Knight, MDを追悼して)

G. Edwin Wilson, MD

Shannon & Yan Xiao

Ziad Yafi

Legacy Society

<https://www.apsf.org/donate/legacy-society/>

Dan & Cristine Cole

Karma & Jeffrey Cooper

Dr. John H. & Mrs. Marsha Eichhorn

Burton A. Dole, Jr.

David Gaba, MD & Deanna Mann

Dr. Alex & Dr. Carol Hannenberg

Dr. Joy L. Hawkins & Dr. Randall M. Clark

Dr. Eric Ho & Marjorie Ho

Dr. Michael Olympio & Dr. Georgia Olympio

Dru & Amie Riddle

Dr. Ephraim S. (Rick) & Eileen Siker

Robert K. Stoelting, MD

Mary Ellen & Mark Warner

Dr. Susan Watson & Dr. Don Watson

Matthew B. Weinger, MD & Lisa Price

目次

記事:

Anesthesia Patient Safety Foundation アップデート: 2022年米国麻酔科学会の気道確保困難管理の診療ガイドライン	19 ページ
がん患者における麻酔中の痛みと安全性に関する考慮事項	27 ページ
周術期におけるCOVID-19の管理	30 ページ

APSF のお知らせ:

APSF 寄付ページ	17 ページ
投稿規定	18 ページ
APSF ニュースレターポッドキャストオンラインで利用可能 @ APSF.org/podcast	26 ページ
クラウドファンディングのお知らせ	26 ページ
私たちと交流しませんか!	29 ページ
特別会員	32 ページ
2022年理事会メンバーおよび委員会 メンバー	https://www.apsf.org/about-apsf/board-committees/

投稿規定

特定要件に関するより詳細な投稿規定はこちら: <https://www.apsf.org/authorguide>

APSF ニュースレターは麻酔患者安全財団の公報です。さまざまな麻酔専門家、周術期医療提供者、主要な業界の代表者、リスク管理者へ幅広く配布されています。したがって、私たちは、患者の安全に対する集学的で専門的なアプローチを強調し、それらを含む記事の出版を強く推奨しています。年に3回(2月、6月、10月)発行されます。各号の締め切りは次のとおりです。1) 2月号: 11月15日、2) 6月号: 3月15日、3) 10月号: 7月15日。ニュースレターの内容は通常、麻酔に関連した周術期の患者の安全性に焦点を当てています。内容に関する決定および投稿原稿の出版の査読は、編集者の責任となります。

- すべての提出物は、APSF WebサイトのEditorial Managerを介して提出して下さい: <https://www.editorialmanager.com/apsf>
- 投稿原稿のタイトル、著者の氏名、所属、各著者の利益相反、およびインデックス作成に適した3~5個のキーワードをタイトルページに含めてください。タイトルページに単語数を明記してください(参考文献は含みません)。
- 投稿内容の要約(3~5文)を含めてください。これは、記事の紹介としてAPSFウェブサイト上で使用されます。
- すべての投稿は、Microsoft WordでTimes New Roman、ダブルスペース、文字サイズ12で作成してください。
- 原稿にページ番号を記載してください。
- 参考文献は、米国医師会の引用スタイルに従ってください。

- 参考文献は、原稿テキスト内に上付き数字として記載してください。
- 原稿の参考文献用にEndnoteまたは別のソフトウェアツールを使用する場合は、タイトルページに記載してください。
- 著者は、他の場所に掲載されている直接の引用、表、図、イラストを使用するためには、出典に関する完全な詳細とともに、著作権所有者からの書面による許可を提出する必要があります。著作権所有者が要求する可能性がある許可料は、APSFではなく、転載する資料の使用を要求する著者の責任です。未発表の図は著者の許可が必要です。

記事の種類には、(1) 総説、Pro/Conディベート、エディトリアル、(2) Q&A、(3) 編集者への手紙、(4) 素早い応答および(5) 会議レポートが含まれます。

- 総説、Pro/Conディベート、エディトリアルは原著です。患者の安全性の問題に焦点を合わせ、適切な参考文献を引用する必要があります。記事は2,000 wordsまでに収まるようにし、参考文献数は25以下にしてください。図や表を含めることを強く推奨します。
- 読者からのQ&A記事は、麻酔患者の安全性に関する質問に関して豊富な知識を持つ専門家や指定コンサルタントに提出され、回答が提供されます。記事は750 wordsまでに収まるようにしてください。

- 編集者への手紙は受け付けていますが、500 words以内に収まるようにして下さい。必要に応じて参考文献を含めてください。
- 「読者からの質問」に対する素早い応答は、以前は「安全情報対応システム」であった「Dear SIRS」として知られており、読者が提起した技術関連の安全性懸念事項をメーカーや業界の代表者のインプットおよび対応と共に迅速に伝達するコラムです。APSF技術委員会の現委員長であるJeffrey Feldman, MDがコラムを監督し、読者からの問い合わせや業界からの回答を調整しています。

商用製品はAPSFニュースレターでは宣伝・承認されません。ただし、編集者からの特別な理由により、特定の新規かつ重要な安全関連の技術進歩に関する記事は公開される場合があります。著者は技術や商用製品との商業的関係や経済的利害関係を持つてはいけません。

掲載が承認された場合、承認された記事の著作権はAPSFに移ります。APSFニュースレターの記事、図、表、またはコンテンツの複製は、APSFの許可を得てください。

記事の投稿に関心のある個人および/または団体の方々には、編集長に直接 greenberg@apsf.org または banayan@apsf.org宛に連絡してください。



APSF.ORG

ニュースレター

THE OFFICIAL JOURNAL OF THE ANESTHESIA PATIENT SAFETY FOUNDATION

Fiadjoe JE, Mercier D. Anesthesia Patient Safety Foundation アップデート: 2022年米国麻酔科学会の気道確保困難管理の診療ガイドライン。APSF Newsletter. 2022;37:47-53.

Anesthesia Patient Safety Foundation アップデート: 2022年米国麻酔科学会の気道確保困難管理の診療ガイドライン

John E. Fiadjoe, MD と David Mercier, MD 著

最近公表された気道確保困難の管理に関する2022年ASAガイドラインは、旧ガイドラインから大幅に変更されている。これらの変更は臨床医の意思決定支援を目的としている。気道管理器具は改良されるものの、人的要因の懸念、チームベースのパフォーマンス、および認知エラーは未だに安全な気道管理の障壁となっている。変更が難しい場合もあるが、本記事では、ガイドラインの重要な変更焦点を当てる。

グローバル パートナー マーケティング エージェンシーの創設者で取締役会会長の Robert Glazer 氏は、毎週金曜日に「Friday Forward」というブログをアップしている (<https://www.robertglazer.com/fridayfwd/>)。このブログはすごくお勧めだが、その中で、彼は変化の4つの段階を説明している。

1. 混乱と驚き—「えっ、なんで変えたの?」
2. 相違への反応—「なんで違うの?これは受け入れられないかも」
3. 過去を懐かしむ—「これは良くない、旧版に戻せたらいいのに」
4. 適応と受容—「うーん、実はこの方が良くいかも、受け入れられそうだ」

読者の多くは、気道確保困難管理の新しいASA診療ガイドラインに対してこれらの反応のいずれかを体験したかもしれない。読者が変化のどの段階にいるかに関係なく、本記事ではガイドラインの変更に焦点を当て、変化の最終段階に近づくように案内する。

ガイドラインの歴史

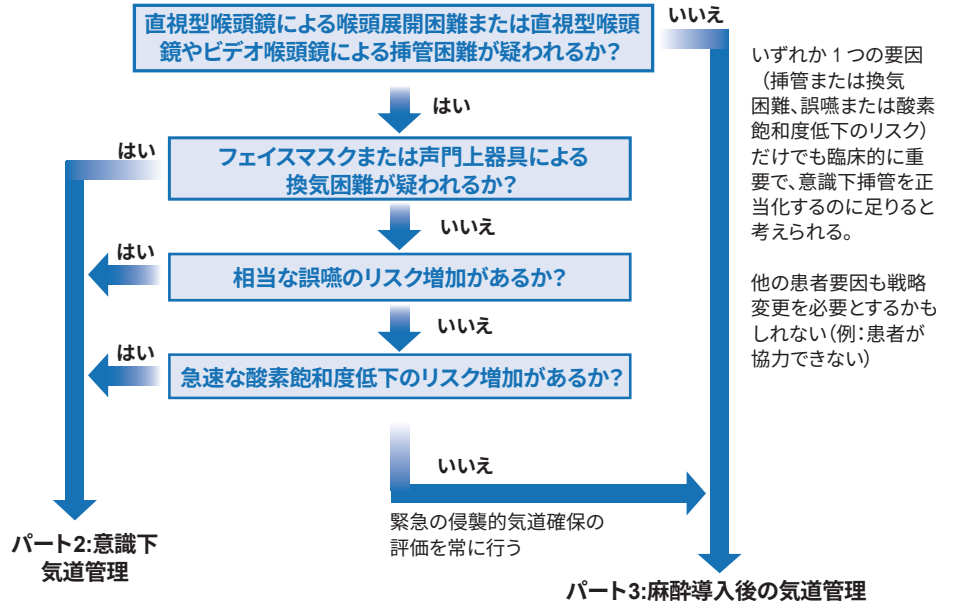
気道確保困難管理の最初のASA診療ガイドラインは1993年に発行された。それ以来、医療水準と診療パラメータに関するASA委員会(現在は診療パラメータに関する委員会)は、さまざまなタスクフォースによって発行された各ガイドラインを5年ごとにレビューする任務を負っている。さらに、各ガイドラインは少なくとも10年ごとに完全な改訂をしなければならない。2022年1月に発行されたこの版は、2013年のASAガイドラインの改訂である。¹本記事では、旧ガイドラインからの基本的な変更点を要約し、気道管理の患者安全を高めるための重要な考慮事項を強調している。

APSF読者の皆様へ:

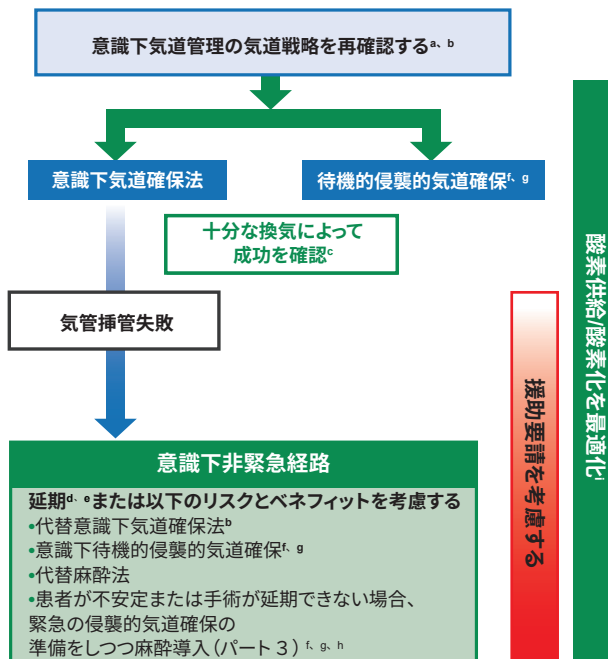
メーリングリストに参加していない場合は、<https://www.apsf.org/subscribe> で購読してください。APSFから最新号が送信されます。

パート1: 気道管理前の意思決定ツール(計画)

このツールは意識下気道戦略か麻酔導入後の気道戦略かを選択するのに使用できる。各評価は選択した手技を用いて気道を管理する臨床医が行うべきである。



パート2: 意識下気道管理

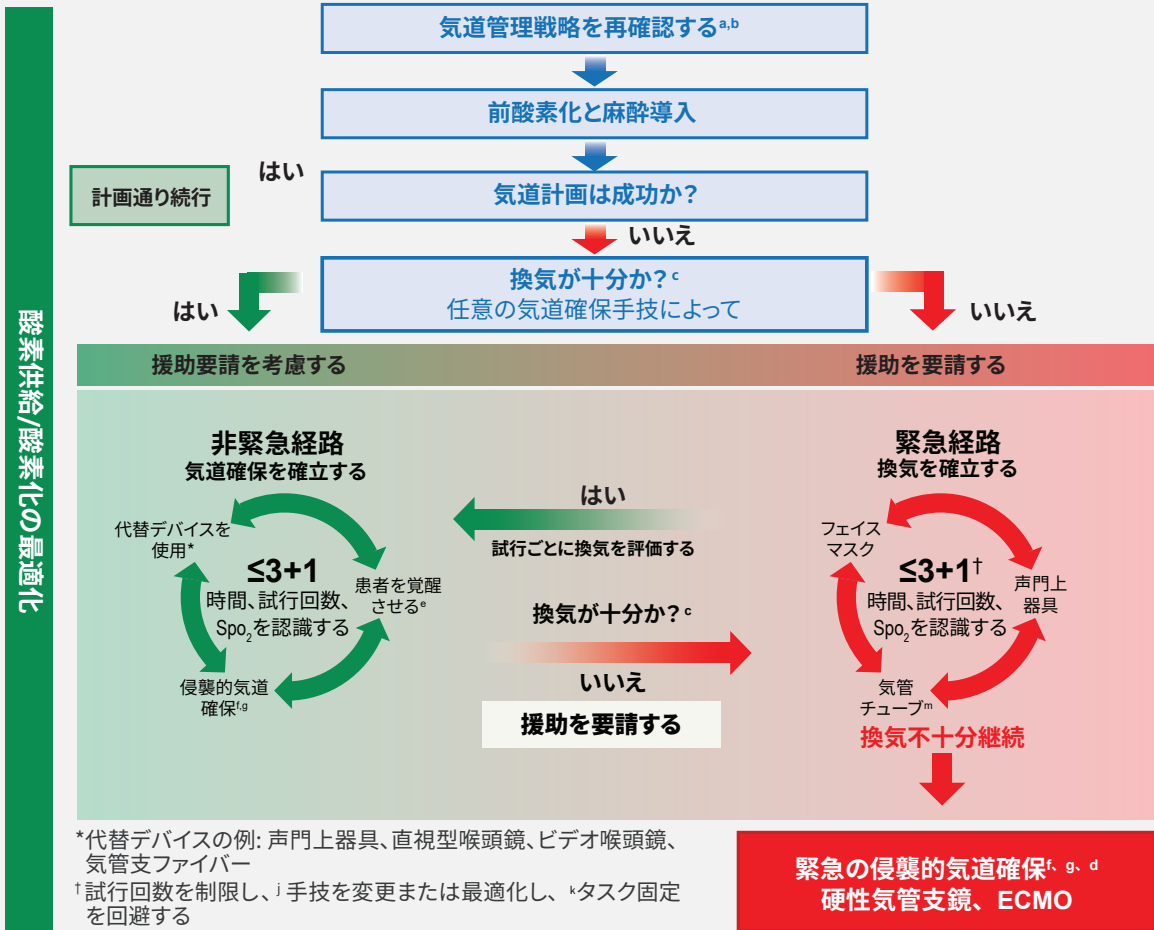


許可を得て改変転載 (Wolters Kluwer Health, Inc.)。Apfelbaum JLら。2022年米国麻酔科学会の気道確保困難管理の診療ガイドライン。Anesthesiology. 2022;136:31-81.

図1. パート1と2: 成人患者の気道確保困難インフォグラフィック。

更新ガイドラインは気道管理中の経過時間に焦点を当てている。

パート3:麻酔導入後の気道管理



*代替デバイスの例: 声門上器具、直視型喉頭鏡、ビデオ喉頭鏡、気管支ファイバー
[†]試行回数を制限し、^j手技を変更または最適化し、^kタスク固定を回避する

許可を得て改変転載 (Wolters Kluwer Health, Inc.)。Apfelbaum JLら。2022年米国麻酔学会の気道確保困難管理の診療ガイドライン。Anesthesiology.2022;136:31-81.

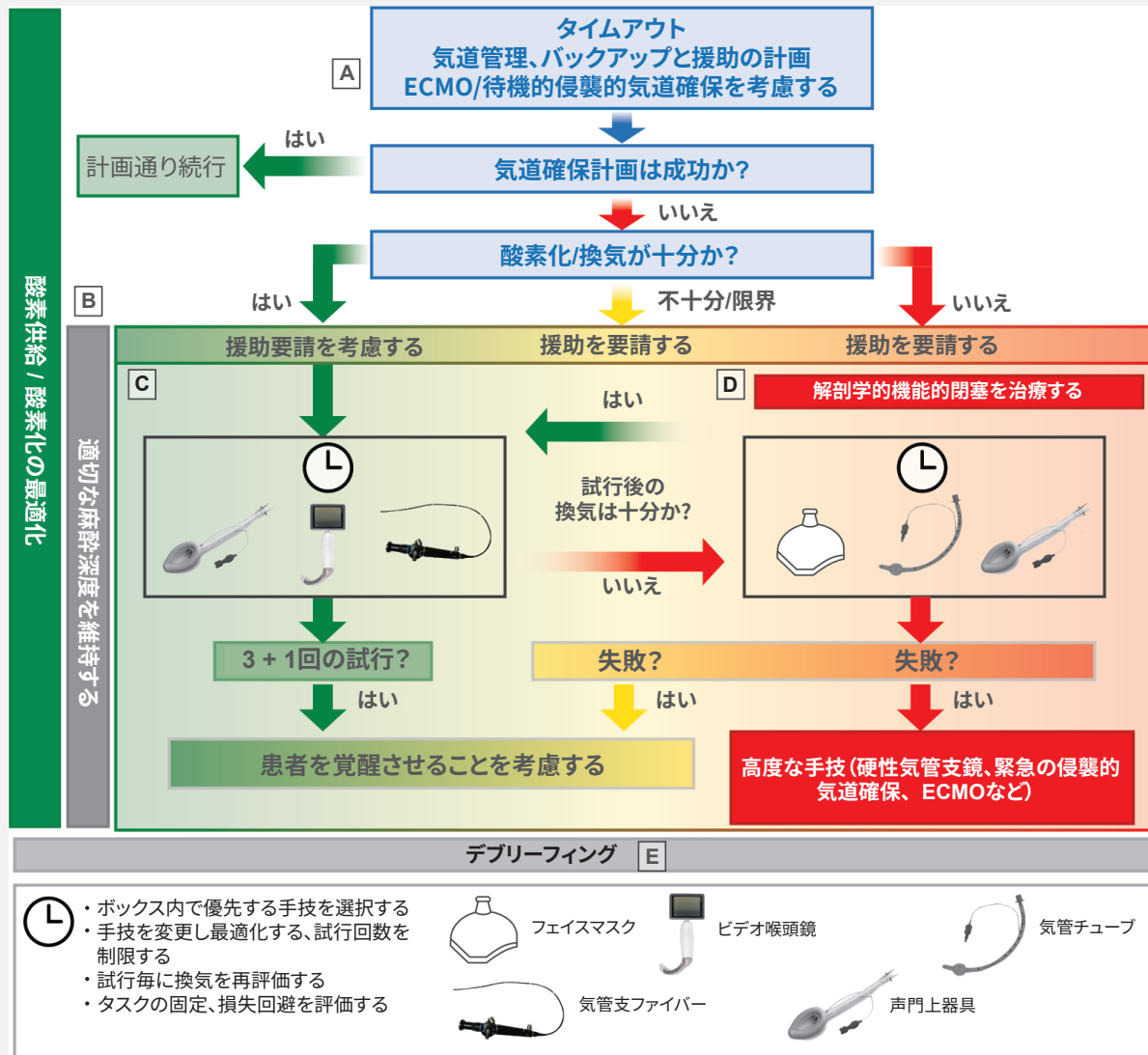
気道確保困難インフォグラフィック:成人患者の例。この図は、気道管理計画、気道確保困難が予想される患者の気道管理、予期しなかった気道確保困難の管理の3つの支援ツールを提示している。パート1は、評価の関連要素を組み込んだ意思決定ツールであり、ASA気道確保困難アルゴリズムの意識下気道管理経路または麻酔導入後気道管理経路に入る意思決定を支援することを意図している。パート2は、意識下挿管アルゴリズムである。パート3は、麻酔導入後に計画した気道確保法で予期しない換気困難(カブノグラフィーで判断)に直面したときの患者管理戦略である。a.気道担当者による評価と気道確保手技の選択は、過去の経験、器具・利用可能性・救援能力などの利用可能な資源、気道管理が行われる状況に基づくべきである。b.気道戦略の再確認:解剖学的/生理学的な気道確保困難リスク、誤嚥リスク、感染リスク、その他の曝露リスク、器具とモニタリングの確認、役割分担およびバックアップやレスキュー計画を考慮する。意識下気道確保法には、気管支ファイバー、ビデオ喉頭鏡、直視型喉頭鏡、声門上器具、デバイスの併用、および逆行性ワイヤーガイド挿管が含まれる。c.十分な換気:どのような手段(フェイスマスク、声門上器具、気管挿管など)であつても十分な換気を、可能であればカブノグラフィーで確認するべきである。d.フォローアップケアには、抜管後ケア(ステロイド、ラセメチド、カウセリング、記録、チームのデブリーフィング)および患者気道確保困難レジストリへの登録の奨励が含まれる。e.症例/挿管を延期し、適切な資源(人員、器具、患者の準備、意識下挿管など)を揃えてから再開する。f.侵襲的気道確保には、外科的輪状甲状靭帯切開術、圧調節装置付き針輪状甲状靭帯

穿刺術、大口径静脈留置針輪状甲状靭帯穿刺術、または外科的気管切開術が含まれる。待機的侵襲的気道確保には、上記に加え、逆行性ワイヤーガイド挿管、および経皮的気管切開術が含まれる。その他の選択肢には、硬性気管支鏡とECMOが含まれる。g.侵襲的気道確保は、可能な限り、侵襲的気道確保手技の訓練を受けた医師が実施する。h.患者の状態が不安定な場合や、意識下挿管に失敗した後も気道管理が必須である場合には、緊急の侵襲的気道確保の準備をしつつ、麻酔導入後気道管理経路へ切り替えることもある。i.手技中を通して低流量または高流量鼻カニューレ、頭部挙上。前酸素化中の非侵襲的換気。j.気管挿管と声門上器具挿入の試行回数を制限する意図は、マスク換気および/またはその後の気道確保の施行がより困難になる恐れのある出血、浮腫、その他の外傷のリスクを軽減することである。無効なマスク換気などの気道介入を継続していると、緊急の侵襲的気道確保が遅れてしまう可能性がある。合理的なアプローチは、どの手法(フェイスマスク、声門上器具、気管チューブ)でも試行を3回までに制限し、より高いスキルを持つ臨床医が1回追加で試行することであると考えられる。k.最適化:吸引、筋弛緩薬、ポジション再調整。フェイスマスク:口腔/経鼻エアウェイ、両手マスク保持。声門上器具:サイズ、デザイン、位置調整、第1世代対第2世代。気管チューブ:イントロドューサー、リジッドスタイルット、強弯ブレードビデオ喉頭鏡、ブレードサイズ、外部喉頭操作。不十分な換気の原因を考慮する(喉頭痙攣や気管支痙攣など)l.最初またはレスキューの声門上器具で挿管機能を備えた第1世代対第2世代の声門上器具。m.最初またはレスキューの気管挿管の選択肢としてのビデオ喉頭鏡。

図1.パート3:成人患者の気道確保困難インフォグラフィック。

新しい気道ガイドラインは初めて成人と小児両方の気道管理が含まれた

気道確保困難インフォグラフィック:小児患者



気道確保困難インフォグラフィック:小児患者の例。A. 気道管理計画の確認のためのタイムアウト。チームアプローチで以下の項目を明確にすることを推奨する: 主気道担当者 とバックアップ担当者 と役割分担、最初に使う器具とバックアップ器具および救援できる人員。非侵襲的な気道管理が失敗する可能性が高い場合は、ECMOチーム/耳鼻咽喉科医に 連絡する (例: 先天性気道閉塞、気道腫瘍など)。B. 色彩設計。色は酸素化/換気能力を表す: 緑、酸素化/換気が容易; 黄色、酸素化/換気が困難または不十分/限界; 赤、酸素化/換気 が不可能。試行ごとに酸素化/換気を再評価し、酸素化/換気チェックの結果に基づき適切なボックスに移動する。C. 非緊急経路 (挿管困難であることがわかっていて、または予想さ れる場合の十分な酸素化/換気): 気道管理中を通して酸素を供給する。主気道担当者が最も慣れている方法/デバイスを使用して気道管理を試行する。以下のデバイスから選択: 声 門上器具、ビデオ喉頭鏡、気管支ファイバー、またはこれらのデバイスの組み合わせ (例: 声門上器具を介した気管支ファイバー挿管); 他の方法 (例: 照明付きスタイレットまたはリ ジッドスタイレットが臨床医の裁量で使用される場合がある); 必要に応じてデバイスを最適な状態にしたり、デバイスを代えたりする。各試行後に換気を再評価する。直視型喉頭鏡 の試行を制限 (例えば1回) し、直視型喉頭鏡の代わりに標準ブレードビデオ喉頭鏡を考慮する。主気道担当者による合計試行回数 (挿管器具の挿入から抜去まで) を制限 (例えば3回) し、二次気道担当者が追加の1回を試行する。4回の試行後、可能であれば患者を覚醒させ麻酔薬を拮抗することを考慮する。患者のベネフィットがリスクを上回る 場合は、さらに試行を重ねてもよい。D. 限界/緊急経路 (挿管困難であることがわかっていて、または予想される場合の酸素化/換気が不十分または欠如): 機能的 (例: 薬物による気 道反射) および解剖学的 (機率的) 閉塞を治療する。フェイスマスク、気管挿管、声門上器具を適切に使用して換気改善を図る。すべての選択肢が失敗した場合は、患者を覚醒させ るか、高度な侵襲的手技を使用することを考慮する。E. 気道確保困難に直面した後は毎回、チームによるデブリーフィングを考慮する。うまく機能したこととシステム改善の機会を 特定し、特に患者が重篤化または死亡した場合は、チームメンバーに精神的なサポートを提供する。

Society for Pediatric AnesthesiaとPediatric Difficult Intubation Collaborativeで共同作成: John E. Fiadjoe, MD; Thomas Engelhardt, MD, PhD, FRCA; Nicola Disma, MD; Narasimhan Jagannathan, MD, MBA; Britta S. von Ungern-Sternberg, MD, PhD, DEAA, FANZCAとPete G. Kovatsis, MD, FAAP.

許可を得て改変転載 (Wolters Kluwer Health, Inc.)。Apfelbaum JLら。2022年米国麻酔科学会の気道確保困難管理の診療ガイドライン。Anesthesiology.2022;136:31-81.

図 2: 気道確保困難インフォグラフィック:小児患者

気道確保困難ガイドライン(続き)

新しい国際的視点

本ガイドラインは、米国、インド、アイルランド、イタリア、スイス、およびいくつかのサブスペシャリティ組織を代表する麻酔科医と方法論専門家を含む15人のメンバーからなるタスクフォースによって作成された。

小児と成人患者の両方のガイダンス

従来、これらのガイドラインは成人の気道管理に焦点を当ててきた。しかし、麻酔専門家が小児を管理する機会が増えている。今回のガイドラインには、小児の気道確保困難に関するエビデンスと専門家の意見が含まれている。これは、ガイドラインをより包括的にする重要な変更である。

新しいテクノロジー、文献、専門家の意見のエビデンス

この更新では、数千もの抄録をレビューして560件に絞った参考文献に基づくエビデンスをまとめている。さらに、科学的証拠が不十分またはあいまいなトピックについては、専門コンサルタント、ASA会員および参加10施設に反復調査をした。また、標準および困難な気道確保管理に利用できる器具とテクノロジーも更新された。

酸素供給と二酸化炭素の確認を強調

この改訂版では、気道確保困難管理中と抜管中を通しての酸素投与が強調されている。さらに、旧版と同様に気管挿管を確認するためにカブノグラフィーを使用することを強調している。

試行回数、経過時間、酸素飽和度の状況認識

これらの更新されたガイドラインは、気道確保管理中の経過時間に注意を払うことの重要性を強調している。チームがタスクを固定して、1つのアプローチを繰り返すことに気を取られ、代替手段を考慮するのを忘れてしまうことがあまりにも多い。さらに、酸素飽和度を認識することで、早期介入と意思決定が可能になり、試行回数を制限できる。この状況認識向上は、臨床医が計画された気道確保管理を着実に進め、外科的気道確保の必要性を早期に認識するのに役立つ可能性がある。チーム中心のアプローチが最適であり、1つのアプローチとして、直接気道管理に関与しないオブザーバーをタスク固定調停者として割り当てる事が挙げられる。

意識下と麻酔導入後気道管理の麻酔導入前意思決定チャート

旧ガイドラインは、気道確保困難の管理戦略の計画と潜在的障壁の特定に役立った。

それらには、意識下気道確保管理に関する意思決定に役立つ質問が含まれていた。しかし、判断ミス(適応がある時に意識下挿管を行わないこと)が気道確保の失敗につながっていることがいくつかのレビューで報告されている。^{2,3} 意思決定をさらにサポートするために、この更新には、意識下気道管理がいつ適応となるかの判断を支援するデシジョンツリーが含まれている(図1、パート1)。このデシジョンツリーは、タスクフォースのメンバーによって2004年に公表された成果を進化させた拡張版として、2022年のASAアルゴリズムに取り入れられている。⁴ 成人患者の意識下挿管を考慮すべき条件は、(1)換気困難(フェイスマスク/声門上器具)、(2)誤嚥リスク増加、(3)短時間の無呼吸に耐えられない、(4)緊急の侵襲的気道アクセスの困難が予想される場合である。

さらに、新しい図には、通常の麻酔導入後に挿管失敗した際のエントリーポイントが含まれており、予期しない気道確保困難に直接言及している。

成人と小児の気道確保困難管理の新しいアルゴリズムとインフォグラフィック

新しいインフォグラフィックの流れ図と「リアルタイム」での使いやすさを改善するために多大な時間と労力が費やされた。新しいアルゴリズムには、意識下気道確保を続行するかどうかを決定するための選択肢を含むセクション(図1、パート2)と、「リアルタイム」の使用により適したセクション(図1、パート3)が含まれるようになった。グラフィックデザインによる流れ図は、アルゴリズムというより認知支援のようであるが、リアルタイムでの使用前に確認と習熟が必要である。

どちらのインフォグラフィックも、換気可能かどうかを表すために色分けされている。緑色は換気が容易であること、黄色は換気が不十分/限界であること、赤色は換気が不可能であることを表す。気道管理の開始前にプランについて話し合うタイムアウトを実施するべきである。

チームは、主気道担当者、バックアップ気道担当者、使用する器具およびできれば援助可能な人を明確にするべきである。いずれのインフォグラフィックも、各試行または介入後に換気を評価することの重要性を強調している。この評価結果により、臨床医はアルゴリズムの別のポイントへと移るかもしれない。

小児のアルゴリズムでは、気道確保困難な小児を管理するための3つの主なツールである声門上器具(SGA: supraglottic airway)、気管支ファイバー(FIS: flexible intubation scope)、およびビデオ喉頭鏡(VL: video laryngoscopy)が強調されている(図2)。これらのデバイスは、

個別で失敗した場合に組み合わせで使用することも可能である(FIS + SGA または FIS + VL など)。これらのツールは、換気が容易なゾーンでの使用に最も適している。ただし、換気が困難な場合、臨床医は、フェイスマスク、声門上器具、補助具を使用して換気を再確立するために最善を尽くし、また、成功する可能性が最も高い手法で気管挿管を行うために最善を尽くすことに集中するべきである。どちらのインフォグラフィックも、試行回数を制限することの重要性を強調している。小児のアルゴリズムは、治療法が異なる機能的閉塞と解剖学的閉塞を区別することの重要性を強調している。機能的閉塞には薬剤が必要であり、解剖学的閉塞には口腔咽頭エアウェイ、鼻咽頭エアウェイ、声門上器具などのデバイスが必要である。得られた教訓を体系化し、チームメンバーが難しい感情を表現できるようにし、改善のためのギャップを特定するために、気道管理後にチームのデブリーフィングを考慮すべきである。

小児の強調点

体外式膜型人工肺(ECMO)の早期の検討が、小児気道管理で強調されている。小児では、吸入麻酔導入後の気道管理が典型的であり、意識下挿管は一般的に行われにくい。ガイドラインは、各挿管試行ごとに換気評価を行い、適切な麻酔深度を維持することの重要性を強調している。試行回数は最小限に留めるべきである。他に考慮すべきレスキュー手段として、使用方法に精通した臨床医による硬性気管支鏡が含まれる。気管チューブ交換用カテテルは、小児には注意して、経験のある臨床医が使用するべきである。ミスの許容範囲はわずかであり、カテテルによって気道に穴が開いた場合、気胸や縦隔気腫などの重大な合併症が生じる可能性がある。

デバイスとテクノロジー

無作為化試験のメタ分析で、気道確保困難が予測される患者におけるビデオ喉頭鏡は、直視型喉頭鏡と比較して、喉頭の視野と初回試行での挿管の成功を改善することが実証されている。⁵⁻¹⁵ これらのアウトカムについて、ビデオ喉頭鏡を気管支ファイバーと比較した場合は、有意差がはっきりとしなかった。興味深いことに、気道確保困難が予想される患者を対象に強弯ブレードビデオ喉頭鏡を非強弯ブレードビデオ喉頭鏡と比較した無作為化研究でも同アウトカムについて有意差がはっきりとしなかった。¹³ デバイスを組み合わせる方法は、気道確保困難が予想される患者の挿管の成功を改善する可能性がある。たとえば、声門上器具を介して気管支ファイバーを使用すると、気管支ファイバーのみを使用するよりも初回施行の成功率が高くなった。¹⁶⁻¹⁹

成人患者用ASA気道確保困難アルゴリズム:

気管挿管前:気管挿管試行前に、意識下気道戦略か麻酔導入後の気道戦略かのいずれかを選択する。戦略と手技の選択は、気道を管理する臨床医が行うべきである。¹

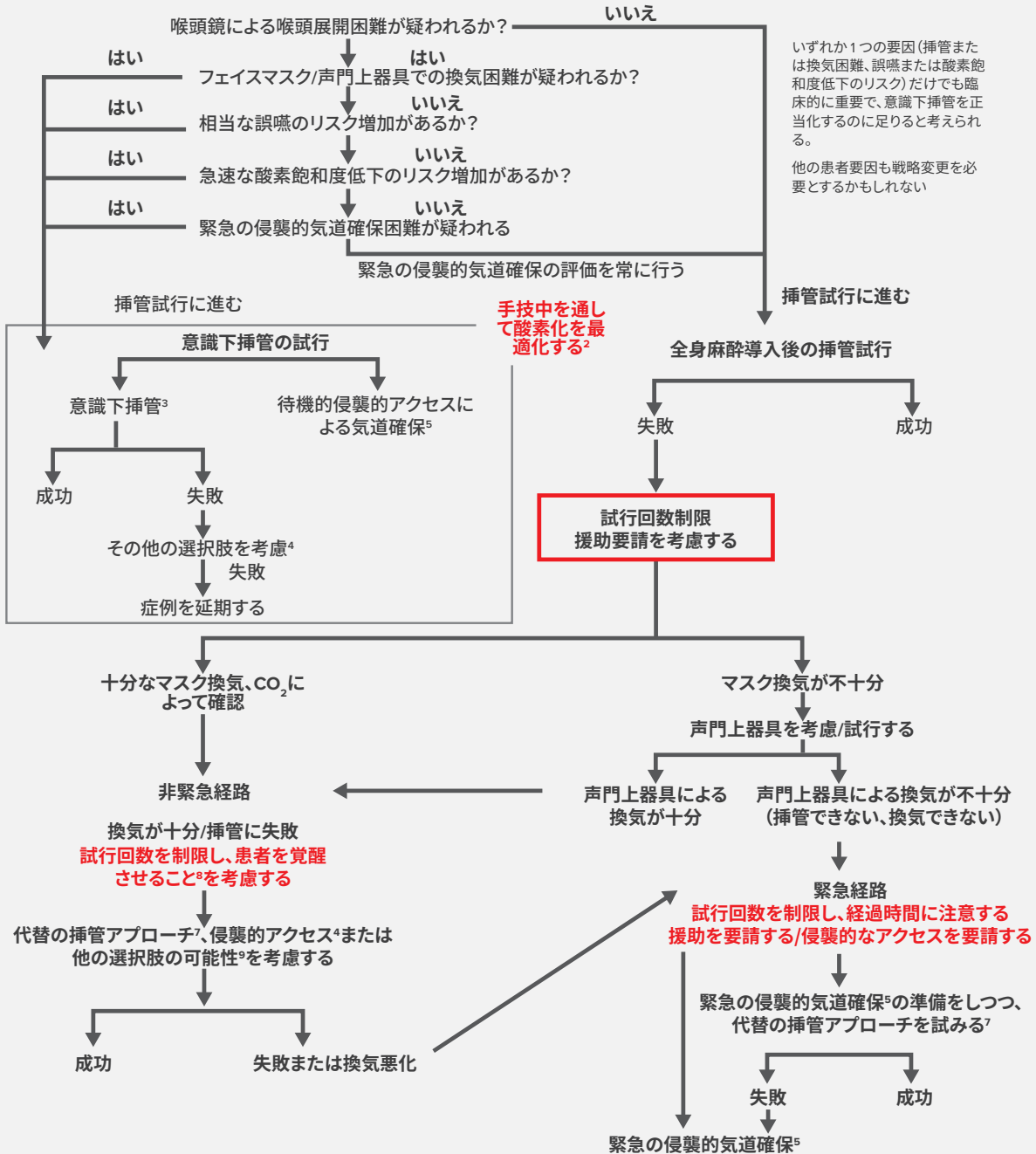


図3:気道確保困難アルゴリズム:成人患者1.気道担当者の気道戦略と気道確保手技の選択は、過去の経験、器具・利用可能性・救援能力などの利用可能な資源、気道管理が行われる状況に基づくべきである。2.手技中を通して低流量または高流量の鼻カニューレ、頭部挙上位。前酸素化中の非侵襲的換気。3.意識下挿管法には、気管支ファイバー、ビデオ喉頭鏡、直視型喉頭鏡、デバイスを組み合わせる方法、および逆行性ワイヤーガイド挿管が含まれる。4.その他の選択肢には、代替の意識下気道確保法、意識下待機的侵襲的気道確保法、代替麻酔法、患者が不安定で延期できない場合の緊急侵襲的気道確保の準備と並行した麻酔導入、および上記選択肢を試みずに症例を延期することなどが含まれる。5.侵襲的気道確保法には、外科的輪状甲状靭帯切開術、圧調整装置付き針輪状甲状靭帯穿刺術、大口径静脈留置針輪状甲状靭帯穿刺術、または外科的気管切開術が含まれる。選択的侵襲的気道確保術には、上記および逆行性ワイヤーガイド挿管と経皮的

気管切開術が含まれる。硬性気管支鏡と ECMOも考慮する。6.声門上器具のサイズ、デザイン、位置調整、および第1世代対第2世代を考慮することで、換気能力が改善する場合がある。7.代替の挿管困難アプローチには、ビデオ支援喉頭鏡、代替喉頭鏡ブレード、デバイスを組み合わせる方法、挿管用声門上器具(気管支ファイバーガイドランスの有無)、気管支ファイバー、イントロデューサー、および照明付きスタイルットまたはライトワンドなどが含まれる。挿管試行中に使用される補助具には、気管チューブ イントロデューサー、リジッドスタイルット、挿管スタイルット、またはチューブチェンジャーおよび外部喉頭操作が含まれる。8.症例を延期するか、挿管を延期し、適切な資源(人員、器具、患者の準備、意識下挿管など)を揃えてから再開する。9.その他の選択肢には、フェイスマスクまたは声門上器具を使用して手術を行う方法なども含まれる。これらの選択肢を使用することは、通常、換気が問題にならないことを意味する。

図3:ASA気道確保困難アルゴリズム:成人患者

小児患者用ASA気道確保困難アルゴリズム:

気管挿管前:気管挿管試行前に、意識下気道戦略か麻酔導入後の気道戦略かのいずれかを選択する。戦略と手技の選択は、気道を管理する臨床医が行うべきである。¹

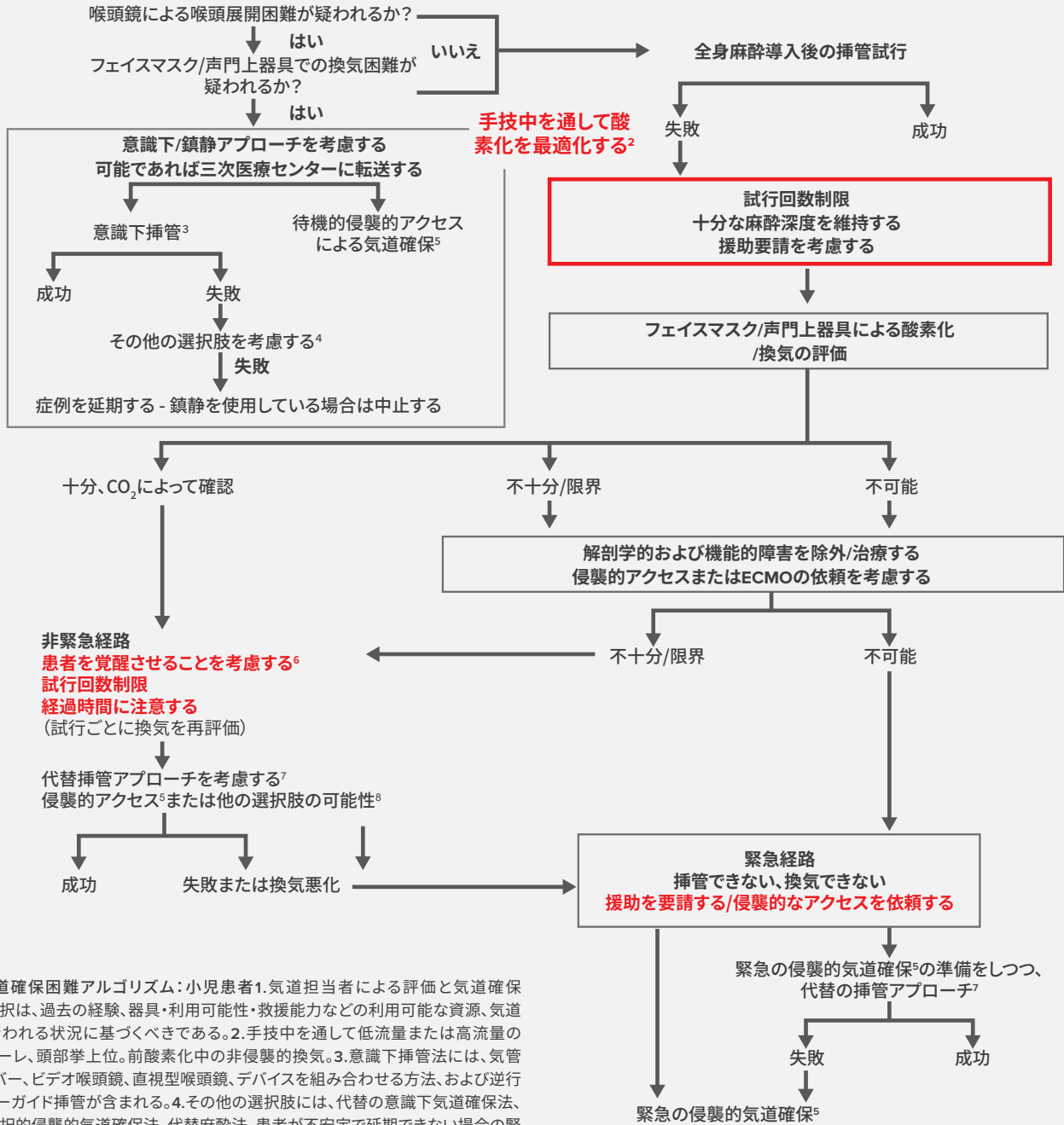


図4: 気道確保困難アルゴリズム: 小児患者 1. 気道担当者による評価と気道確保手技の選択は、過去の経験、器具・利用可能性・救援能力などの利用可能な資源、気道管理が行われる状況に基づくべきである。2. 手技中を通して低流量または高流量の鼻カニューレ、頭部挙上位。前酸化中の非侵襲的換気。3. 意識下挿管法には、気管支ファイバー、ビデオ喉頭鏡、直視型喉頭鏡、デバイスを組み合わせる方法、および逆行性ワイヤーガイド挿管が含まれる。4. その他の選択肢には、代替の意識下気道確保法、意識下選択的侵襲的気道確保法、代替麻酔法、患者が不安定で延期できない場合の緊急侵襲的気道確保と並行した麻酔導入、および上記選択肢を試みずに症例を延期することなどが含まれる。5. 侵襲的気道確保法には、外科的輪状甲状靭帯切開術、圧調整装置付き針輪状甲状靭帯穿刺術、大口径静脈留置針輪状甲状靭帯穿刺術、または外科的気管切開術が含まれる。選択的侵襲的気道確保術には、上記および逆行性ワイヤーガイド挿管と経皮的気管切開術が含まれる。硬性気管支鏡とECMOも考慮する。6. 症例を延期するか、挿管を延期し、適切な資源(人員、器具、患者の準備、意識下挿管など)を揃えてから再開する。7. 代替の挿管困難アプローチには、ビデオ支援喉頭鏡、代替喉頭鏡ブレード、デバイスを組み合わせる方法、挿管用声門上器具(気管支ファイバーガイドンスの有無)、気管支ファイバー、イントロデューサー、および照明付きスタイルットなどが含まれる。挿管試行中に使用される補助具には、気管チューブポイント

ロデューサー、リジッドスタイルット、挿管スタイルット、またはチューブチェンジャーおよび外部喉頭操作が含まれる。8. その他の選択肢には、フェイスマスクまたは声門上器具を使用して手術を行うことなども含まれる。これらの選択肢を使用することは、通常、換気が問題にならないことを意味する。

Society for Pediatric AnesthesiaとPediatric Difficult Intubation Collaborativeで共同作成: John E. Fiadjoe, MD; Thomas Engelhardt, MD, PhD, FRCA; Nicola Disma, MD; Narasimhan Jagannathan, MD, MBA; Britta S. von Ungern-Sternberg, MD, PhD, DEAA, FANZCAとPete G. Kovatsis, MD, FAAP.

図4: ASA気道確保困難アルゴリズム: 小児患者

気道確保困難ガイドライン(続き)

抜管と記録

ガイドラインは、抜管戦略を立て、必要に応じて再挿管の準備をすることの重要性を強調している。人員、抜管場所、利用可能な器具を考慮すべきである。気道確保困難な患者の抜管後に、迅速な再挿管ができるよう、臨床医は気管チューブ交換用カテーテルまたはラリンジアルマスクの使用を考慮すべきである。ガイドラインは、コミュニケーションと記録の重要性を強調している。実際の管理の内容は、患者に伝え、手紙として記録しなければならない。患者には緊急通知サービスに登録するよう勧めるべきである。詳細な記載を医療記録に追記するべきである。

ASA代議員会の承認

ASA代議員会は、医療水準と診療パラメータに関するASA委員会からのすべての成果を承認しなければならない。ガイドラインの草案は、全員が確認できるようにASAウェブサイトに掲載された。提出されたすべてのコメントについて、それらを反映させるか検討された。興味深いことに、ASA会員で以前の白黒版のアルゴリズムスタイルを好んでいるというコメントがよく見受けられた。そのため、2021年10月のASA年次総会でASA代議員会の承認後、アルゴリズムは主に元の形式が維持され、修正は軽微なものに留められた(図3および4)。

結語

この新しいガイドラインでは、初めて成人と小児両方の気道管理のエビデンスが含まれた。装い(スタイル、プロセス、フォーマット)は同じだが、旧版とは根本的に異なる。リスク評価の重要性を強調し、いつ意識下気道管理を考慮すべきかの判断に役立つ新しいデンジョンツリー、タスク固定と経過時間の認識、気管挿管試行回数の制限、各介入後の換気評価について説明している。最後に、カプノグラフィによる挿管確認、抜管計画、医療記録への気道管理の記載、患者への記録の提供の必要性を強調している。変化の最終段階へようこそ。

John Fiadjoe, MDは、マサチューセッツ州ボストンにあるボストン小児病院麻酔集中治療ペインクリニック科の副代表である。

David Mercier, MDは、テキサス州ダラスにあるテキサス大学サウスウェスタン麻酔ペインクリニック科の准教授である。

John Fiadjoe, MDは過去にAPSF助成金を受け取っている。David Mercier, MDには利益相反はない。

参考文献

1. Apfelbaum JL, Hagberg CA, Connis RT, et al. 2022 American Society of Anesthesiologists practice guidelines for management of the difficult airway. *Anesthesiology*. 2022; 136:31–81. [34762729](#). Accessed April 22, 2022.

- Cook TM, Woodall N, Frerk C. Fourth National Audit Project. Major complications of airway management in the UK: results of the Fourth National Audit Project of the Royal College of Anaesthetists and the Difficult Airway Society. Part 1: anaesthesia. *Br J Anaesth*. 2011;106:617–631. [21447488](#). Accessed April 22, 2022.
- Joffe AM, Aziz MF, Posner KL, et al. Management of difficult tracheal intubation: a closed claims analysis. *Anesthesiology*. 2019;131:818–829. [31584884](#). Accessed April 22, 2022.
- Rosenblatt WH. The Airway Approach Algorithm: a decision tree for organizing preoperative airway information. *J Clin Anesth*. 2004;16:312–316. [15261328](#). Accessed April 22, 2022.
- Aziz MF, Dillman D, Fu R, et al. Comparative effectiveness of the C-MAC video laryngoscope versus direct laryngoscopy in the setting of the predicted difficult airway. *Anesthesiology*. 2012;116:629–636. [22261795](#). Accessed April 22, 2022.
- Ali QE, Amir SH, Ahmed S. A comparative evaluation of King Vision video laryngoscope (channelled blade), McCoy, and Macintosh laryngoscopes for tracheal intubation in patients with immobilized cervical spine. *Sri Lankan J Anaesthesiol*. 2017;25:70. <https://slja.sljol.info/articles/abstract/10.4038/slja.v25i2.8200/>. Accessed April 22, 2022.
- Cordovani D, Russell T, Wee W, et al. Measurement of forces applied using a Macintosh direct laryngoscope compared with a Glidescope video laryngoscope in patients with predictors of difficult laryngoscopy: a randomised controlled trial. *Eur J Anaesthesiol*. 2019;36:221–226. [30308524](#). Accessed April 22, 2022.
- Gupta N, Rath GP, Prabhakar H. Clinical evaluation of C-MAC videolaryngoscope with or without use of stylet for endotracheal intubation in patients with cervical spine immobilization. *J Anesth*. 2013;27:663–670. [23475442](#). Accessed April 22, 2022.
- Hazarika H, Saxena A, Meshram P, Kumar Bhargava A: A randomized controlled trial comparing C-MAC D Blade and Macintosh laryngoscope for nasotracheal intubation in patients undergoing surgeries for head and neck cancer. *Saudi J Anaesth*. 2018; 12:35–41. [29416454](#). Accessed April 22, 2022.
- Jungbauer A, Schumann M, Brunkhorst V, et al. Expected difficult tracheal intubation: a prospective comparison of direct laryngoscopy and video laryngoscopy in 200 patients. *Br J Anaesth*. 2009;102:546–550. [19233881](#). Accessed April 22, 2022.
- Liu L, Yue H, Li J. Comparison of three tracheal intubation techniques in thyroid tumor patients with a difficult airway: a randomized controlled trial. *Med Princ Pract*. 2014;23:448–452. [25171459](#). Accessed April 22, 2022.
- Malik MA, Subramaniam R, Maharaj CH, et al. Randomized controlled trial of the Pentax AWS, Glidescope, and Macintosh laryngoscopes in predicted difficult intubation. *Br J Anaesth*. 2009; 103:761–768. [19783539](#). Accessed April 22, 2022.
- Serocki G, Bein B, Scholz J, et al. Management of the predicted difficult airway: a comparison of conventional blade laryngoscopy with video-assisted blade laryngoscopy and the GlideScope. *Eur J Anaesthesiol*. 2010;27:24–30. [19809328](#). Accessed April 22, 2022.
- Serocki G, Neumann T, Scharf E, et al. Indirect videolaryngoscopy with C-MAC D-Blade and GlideScope: a randomized, controlled comparison in patients with suspected difficult airways. *Minerva Anesthesiol*. 2013;79:121–129. [23032922](#). Accessed April 22, 2022.
- Zhu H, Liu J, Suo L, et al. A randomized controlled comparison of non-channelled King Vision, McGrath MAC video laryngoscope and Macintosh direct laryngoscope for nasotracheal intubation in patients with predicted difficult intubations. *BMC Anesthesiol*. 2019;19:166. [31470814](#). Accessed April 22, 2022.
- Bhatnagar S, Mishra S, Jha RR, et al. The LMA Fastrach facilitates fiberoptic intubation in oral cancer patients. *Can J Anaesth*. 2005;52:641–645. [15983153](#). Accessed April 22, 2022.
- Hanna SF, Mikat-Stevens M, Loo J, et al. Awake tracheal intubation in anticipated difficult airways: LMA Fastrach vs. flexible bronchoscope: a pilot study. *J Clin Anesth*. 2017; 37:31–37. [28235524](#). Accessed April 22, 2022.
- Langeron O, Semjen F, Bourgain JL, et al. Comparison of the intubating laryngeal mask airway with the fiberoptic intubation in anticipated difficult airway management. *Anesthesiology*. 2001;94:968–972. [11465622](#). Accessed April 22, 2022.
- Shyam R, Chaudhary AK, Sachan P, et al. Evaluation of Fastrach laryngeal mask airway as an alternative to fiberoptic bronchoscope to manage difficult airway: a comparative study. *J Clin Diagn Res*. 2017;11:UC09-12. [28274023](#). Accessed April 22, 2022.

APSF WEBSITE

www.apsf.org

確認する

- Newsletterバックナンバー
- 検索エンジン
- ビデオ
- 有害事象プロトコル
- 意識下鎮静法プロトコル
- 助成金ガイドライン

- TEEcher
- トピックと過去のAPSF助成金タイトル
- 企業寄付者
- 安全リンク



APSFニュースレターポッドキャスト オンライン利用可能 @ [APSF.org/podcast](https://www.apsf.org/podcast)

APSFは、麻酔患者安全ポッドキャストを使用して、絶えず麻酔患者の安全性について学ぶ機会を提供しています。APSFポッドキャストは、周術期の患者の安全性に対して関心のある全ての人を対象としています。患者の安全上の懸念、医療機器、テクノロジーに関連する読者からの質問への回答に焦点を当てた、著者からの専門的な寄稿とエピソードを含む最新のAPSFニュースレターの記事の詳細をご覧ください。特に気道確保管理、人工呼吸器、個人用保護具、薬剤情報、および予定手術の推奨事項に関する重要なCOVID-19情報を強調しています。APSFの使命には、世界中の麻酔患者の安全のための主導的代弁者であることが含まれます。追加情報は、[APSF.org](https://www.apsf.org)の各エピソードに付随するショーノートをご覧ください。今後のエピソードについてのご意見は、podcast@apsf.org までメールでご連絡ください。また、Apple PodcastsやSpotify、ポッドキャストを聞けるどこからでも麻酔患者安全ポッドキャストをみつけられます。[APSF.org/podcas](https://www.apsf.org/podcas)、およびTwitter、Facebook、Instagramの@APSForgにアクセスしてください。



Allison Bechtel, MD
APSF Podcast Director



#APSF Crowdに参加しましょう!
<https://www.apsf.org/FUND> から寄付をお願いします



Anesthesia Patient Safety Foundationは、大勢の方から少額の資金を集めること、
とした初めてのクラウドファンディングイニシアチブを開始しています。

わずか15ドルで目標を達成することができます。

「誰も麻酔医療から害を受けてはならない」というそのビジョンをご支援ください。

がん患者における麻酔中の痛みと安全性に関する考慮事項

Dylan Irvine, BScH および Jeffrey Huang, MD 著

はじめに

サブスペシャリティとしての腫瘍麻酔は、過去数年間で徐々に脚光を浴びてきている。麻酔計画を立案する際には、がん患者の一部が呈している併存疾患に加えて、抗腫瘍療法との相互作用とその影響も考慮する必要がある。これらの新しいリスクは、患者の安全管理に関する課題を腫瘍麻酔専門家に課している。術前の考慮事項には、麻酔薬に対する化学療法の影響が含まれる。術中の考慮事項には、がん患者の術中低体温症のリスクの評価、患者の体位と末梢神経損傷に関する問題、および麻酔患者のモニタリングが含まれる。術後の考慮事項には、術後の痛みと悪性腫瘍による既存の痛みの複合作用の管理、および患者の心理的サポートと手術後の予後との関連が含まれる。

術前の留意事項

化学療法が麻酔管理に与える影響—心臓と肺に関する考慮事項

麻酔専門家は、待機手術または緊急手術を必要とする化学療法を受けている患者の麻酔管理に対する専門的なアプローチを検討しなければならない。化学療法の毒性を受ける2つの主な臓器は、心臓と肺であり、毒性の程度は、使用薬剤、投与量、および使用期間によって異

なる。¹ 心臓毒性に関連する一般的な化学療法薬には、ブスルファン、シスプラチン、シクロホスファミド、ドキシソルピシン、5-フルオロウラシなどがある。¹ このような患者の場合、潜在的な合併症の発症と病因を特定するために、麻酔前に心機能と呼吸機能を注意深く評価する必要がある。緊急時には、ポイントオブケア超音波 (PoCUS) を使用することで、十分な術前評価が行われていない患者の循環血流量、心機能、呼吸機能に関する情報を麻酔専門家に提供できる。²

Streptomyces属から抽出された薬剤ファミリーであるアントラサイクリン化学療法(ドキシソルピシンなど)で治療を受けている患者は、βアドレナリン受容体アゴニストでは難治性の、急性術中左心室不全を発症する可能性がある。¹ この急性発症の左心室不全は、この薬剤クラスに関連する化学療法誘発性心毒性のリスクが原因である可能性が高く、一部の患者では使用が制限されている。³ 化学療法によって誘発される心毒性を発症する患者では、ホスホジエステラーゼ阻害薬の投与が適応となる。¹

肺毒性に関連する一般的な化学療法薬には、メトトレキサート、プレオマイシン、ブスルファン、シクロホスファミド、シタラビン、および

カルムスチンが含まれる。¹ 患者は、用量依存性間質性肺炎や肺静脈閉塞性疾患などの肺合併症を発症する可能性がある。¹ 初期症状は、乾性咳嗽、労作時の息切れ、胸部X線写真上の微小な変化に限られる場合がある。⁴ ただし、術後、これらの患者は機械的人工呼吸の期間を必要とする場合がある。⁴ 高濃度の酸素吸入は、患者がプレオマイシン誘発性肺損傷を発症するリスクを高めることが示されている。⁴ したがって、プレオマイシンで治療されている患者では、呼吸器合併症のリスクを軽減するために、術中および術後の酸素濃度を下げることが推奨されている。^{4,5}

術中の留意事項

がん患者における術中低体温症

すべての手術患者の50%~70%が術中に低体温症を経験する。⁶ 手術時間、年齢、およびベースラインの体温は、術中低体温症を発症する危険因子として特定されている。⁷ がん患者の外科手術は、手術時間と麻酔時間が長くなることが多いため、術中低体温症(手術中の深部体温<36.0°C)を発症するリスクが高くなる可能性がある。⁸ 術中低体温症は、術中正常体温の患者と比較して、全身麻酔からの回復時間の延長、不整脈、凝固障害、挿管時間の延長、および術後入院期間の延長と関連している。⁶ がん手術中の低体温は、特に消化管がんの手術を受ける患者において、術後の免疫機能とサイトカインレベルに著しい悪影響を与えることが示されている。⁶ 術中低体温症のがん患者は、正常体温の患者と比較して、あらゆる種類の術後合併症の発生率の増加、および12か月以内の病理学的ステージの高悪性度、再発率の増加を起こす可能性がある。⁸

したがって、麻酔時間が60分を超える場合は、温風式加温装置を使用した対流加熱によって術中加温を行う必要がある。⁹ 術中の輸液または輸血も加温すべきである。⁹ 術後は低体温症の発生を防ぐために患者を断熱すべきであり、シパリングを抑えるためにクロニジンやメペリジンなどの薬を投与する。⁹ デクスメドトミジンは、クロニジンやメペリジンなどのシパリング抑制薬と同様の有効性を示すが、鎮静、低血圧、口渴、徐脈のリスクを高める可能性がある。¹⁰



がん患者の痛みを管理するためのマルチモーダル鎮痛アプローチは、 周術期に適している。

術中の患者体位と末梢神経損傷の予防

腫瘍切除手術では、腫瘍組織による神経構造への圧迫や衝撃によって、神経損傷がしばしば発生する。不適切な患者体位も、末梢神経損傷につながる。尺骨神経、腕神経叢、および総腓骨神経は、手術中最も損傷を受けやすい。¹¹ 麻酔専門家は、最初の体位取りの時と手術中に警戒が必要である。¹¹ 肘の周りに配置されたパッド入りアームボードまたはパッドの使用は、周術期の上肢神経損傷のリスクを軽減することが示されている。¹² 腓骨頭に硬い表面が与える圧力を制限して腓骨神経損傷のリスクを軽減するために、パッドを戦略的に配置することもできる。¹²

麻酔中のがん患者の術中モニタリング

高リスク患者の術中モニタリング(高リスク患者は、既往歴、併存疾患、年齢、体格指数、ASA分類、フレイル、可動能力の低下、末期疾患の存在、および手術の種類と複雑さによって定義される)によって、麻酔専門家はショック状態の発症と病因を早期に検出して、的を射た介入を実施できるようになる。血行動態が安定している患者では、術中モニタリングとして継続的な心電図モニタリング、非観血的血圧測定、呼気終末二酸化炭素モニタリング、および末梢パルスオキシメトリが適切である。² 血行動態が不安定な患者では、麻酔専門家は、連続的観血的血圧測定と動脈血ガス分析のための動脈ライン確保を検討すべきである。² 臨床現場へのPoCUSの実装は、循環血液量の状態、心機能、肺の状態、および呼吸機能に関する追加情報を提供する可能性があり、腹腔内、胸腔内出血、輸液不足を早期に検出するための基本的なアプローチとなりつつある。²

術後の留意事項

悪性腫瘍による既存の痛みと術後の痛みの複合作用

麻酔専門家はがん患者の術後疼痛管理の複雑さを考慮することが重要である。がん患者の適切な痛みの軽減に対する障壁は、政治(例:オピオイドの入手可能性)、処方者関連(例:痛みの評価と管理に関する教育が不十分、オピオイド処方に対する不安、呼吸抑制や過度の鎮静に関する懸念)、患者への動機付け(例:依存症への恐れ、治療が人生の最終段階を意味するのはどの恐れ、副作用の恐れ)である可能性がある。¹³ 軽度のがん性疼痛の薬理学的管理には、パラセタモール/アセトアミノフェンおよび/または非ステロイド性抗炎症薬(NSAID)などの非オピオイド鎮痛薬が使用されることが多い。中等度および重度のがんの痛みの治療には、それぞれ「弱い」もしくは低強度のオピオイドと、「強い」もしくは強力なオピオイドが処方される。¹³ 術後のがん患者では、既存のがん性疼痛と術後に発生し得る疼痛との潜在的な複合作用によって、疼痛管理はより複雑になる。がん患者の5~10%に持続的な重度の術後痛が見られるが、これは多くの場合、神経損傷と引き続き起こる外傷反応としての中枢性感作である。¹⁴

多くのがん患者は、長期にわたり高用量のオピオイドを服用している。したがって、周術期に必要なオピオイドは増加する。¹⁵ これらの患者では、非オピオイド鎮痛のベースラインを提供するために、マルチモーダル鎮痛戦略が重要である。例えば、パラセタモール/NSAIDやガバペンチンのような $\alpha 2\delta$ サブユニットモジュレーターの使用である。¹⁵ 周術期の静脈内ケタミンは、術後の鎮痛薬の必要量と痛みの強さを軽減

する。¹⁶ メタアナリシスでは、痛みを軽減するための術中リドカイン注入の利点はまだ確認されていない。¹⁷

一方、長期カテーテル留置による局所麻酔薬注入は、術後の慢性疼痛の発生率を低下させることが示されている。¹⁸ 末梢神経ブロックは術後の区域麻酔にも活用されており、PoCUSの適用によって合併症、施行時間、局所麻酔の必要量が改善されている。¹⁸ 術後疼痛管理における末梢神経ブロックの利点は、脊髄幹麻酔または全身麻酔と比較して、交感神経遮断や尿閉などの全身性副作用が軽減することである。¹⁸ 最近では、筋膜面ブロックの登場によって、胸部および腹部の術後疼痛管理における区域麻酔の適用がさらに拡大している。¹⁹

患者の心理的留意事項

術後のがん患者における精神的苦痛、特に抑うつは、患者の管理において新たな問題となっている。これらの患者では、心理的サポートとカウンセリングへの紹介とアクセスが患者の転帰を改善する上で重要である。原発性肺がんの根治的外科切除を受けたがん患者の研究は、外科的介入後の残存症状の存在によって、手術後の抑うつと不安が悪化したことを示している。²⁰ この研究では、術前の抑うつが存在して補正した後、開胸術、術後の呼吸困難、激しい痛み、糖尿病が、術後の抑うつ危険因子として特定された。²⁰

心理カウンセリングへのアクセスを提供することは、がん治療のすべての段階で重要である。²¹ 患者は、初期診断から治療および長期的な身体機能の管理まで、がん治療のすべての段階で心理カウンセリングから恩恵を受けることが示されている。²¹ 心理的苦痛は、乳房切除術を受けた乳がん患者にもよく見られる。乳癌のために乳房切除を受けた患者の抑うつ発生率は、対照群と比較して、乳房切除後最長3年間、特に若年成人で有意に増加した。²² 心理カウンセリングによってこれらの患者の術後抑うつ克服と予防をすることは、患者の罹患率と死亡率を改善する可能性がある。

結論

がん患者の周術期の安全管理に際して、腫瘍麻酔の専門家が直面する課題は多様で複雑である。しかし、これらの脆弱な患者をサポートしながら最高のケアの質を確保するには、麻酔管理と抗腫瘍療法との潜在的なリスクを正しく検討する必要がある。



がん患者を安全に管理するために腫瘍麻酔の 専門家が直面する課題は複雑である

Dylan Irvineは、フロリダ州DavieにあるNova Southeastern University College of Osteopathic Medicineの2年生である。

Jeffrey Huangは、Anesthesiology, Health Outcomes and Behavior at Moffitt Cancer Centerのシニアメンバーであり、フロリダ州のUniversity of South Floridaの腫瘍科学の教授である。

著者らに開示すべき利益相反はない。

参考文献

- Gehdoo RP. Anticancer chemotherapy and its anaesthetic implications (Current Concepts). *Indian J Anaesth.* 2009;53:18–29. [20640073](https://doi.org/10.4103/0013-2551.20640073) Accessed April 12, 2022.
- Aseni P, Orsenigo S, Storti E, et al. Current concepts of perioperative monitoring in high-risk surgical patients: A review. *Patient Saf Surg.* 2019;13:1–9. [31660064](https://doi.org/10.1186/s13060-019-0064-2) Accessed April 19, 2022.
- Agunbiade TA, Zaghlool RY, Barac A. Heart failure in relation to tumor-targeted therapies and immunotherapies. *Methodist Debakey Cardiovasc J.* 2019;15:250–257. [31988685](https://doi.org/10.1007/s12012-019-0064-2) Accessed April 19, 2022.
- Allan N, Siller C, Breen A. Anaesthetic implications of chemotherapy. *Contin Educ Anaesthesia, Crit Care Pain.* 2012;12:52–56. <https://doi.org/10.1093/bjaceaccp/mkr055> Accessed April 19, 2022.
- Wuethrich PY, Burkhard FC. No perioperative pulmonary complications after restricted oxygen exposition in bleomycin-treated patients: a short report. *ISRN Anesthesiol.* 2011;2011:1–3. <https://doi.org/10.5402/2011/143189> Accessed April 19, 2022.
- Zhao X. Effect of hypothermia prevention in patients undergoing gastrointestinal cancer surgery. *Int J Clin Exp Med.* 2020;13:7638–7645. [www.ijcem.com/](https://doi.org/10.7554/ijcem.v13i11.7638) Accessed April 19, 2022.
- Chen HY, Su LJ, Wu HZ, et al. Risk factors for inadvertent intraoperative hypothermia in patients undergoing laparoscopic surgery: A prospective cohort study. *PLoS One.* 2021;16(9 September):1-12. [0257816](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0257816) Accessed April 19, 2022.
- Morozumi K, Mitsuzuka K, Takai Y, et al. Intraoperative hypothermia is a significant prognostic predictor of radical cystectomy especially for stage II muscle-invasive bladder cancer. *Medicine (Baltimore).* 2019;98:e13962. [30633177](https://doi.org/10.1093/med/98.13/e13962) Accessed April 19, 2022.
- Torossian A, Bräuer A, Höcker J, et al. Vermeidung von unbeabsichtigter perioperativer Hypothermie. *Dtsch Arztebl Int.* 2015;112:166–172. [25837741](https://doi.org/10.1055/s-0034-125837741). Accessed April 19, 2022.
- Liu ZX, Xu FY, Liang X, et al. Efficacy of dexmedetomidine on postoperative shivering: a meta-analysis of clinical trials. *Can J Anesth.* 2015;62:816–829. [25851018](https://doi.org/10.1007/s00540-015-0101-8). Accessed April 19, 2022.
- Hewson DW, Bedforth NM, Hardman JG. Peripheral nerve injury arising in anaesthesia practice. *Anaesthesia.* 2018;73:51–60. [29313904](https://doi.org/10.1093/bja/aax304). Accessed April 19, 2022.
- Practice Advisory for the Prevention of Perioperative Peripheral Neuropathies. *Anesthesiology.* 2018;128:741–754. [29509515](https://doi.org/10.1093/aesf/awx304). Accessed April 19, 2022.
- Auret K, Schug SA. Pain management for the cancer patient—current practice and future developments. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol.* 2013;27:545–561. [24267557](https://doi.org/10.1016/j.bprc.2013.07.007). Accessed April 19, 2022.
- Heaney Á, Buggy DJ. Can anaesthetic and analgesic techniques affect cancer recurrence or metastasis? *Br J Anaesth.* 2012;109(SUPPL1):i17–i28. [23242747](https://doi.org/10.1093/bja/aeu009). Accessed April 19, 2022.
- Huxtable CA, Roberts LJ, Somogyi AA, et al. Acute pain management in opioid-tolerant patients: A growing challenge. *Anaesth Intensive Care.* 2011;39:804–823. [21970125](https://doi.org/10.1111/j.1472-2703.2011.01215.x). Accessed April 19, 2022.
- Brinck ECV, Tiippana E, Heesen M, et al. Perioperative intravenous ketamine for acute postoperative pain in adults. *Cochrane Database Syst Rev.* 2018;2018(12). [30570761](https://doi.org/10.1002/14697724.cd012125). Accessed April 19, 2022.
- Weibel S, Jelling Y, Pace N, et al. Continuous intravenous perioperative lidocaine infusion for postoperative pain and recovery in adults (Review). *Cochrane Database Syst Rev.* Published online 2018. [29864216](https://doi.org/10.1002/14697724.cd012125). Accessed April 19, 2022.
- Eroglu A, Erturk E, Apan A, et al. Regional anesthesia for postoperative pain control. *Biomed Res Int.* 2014;2014:2–3. [doi:10.1155/2014/309606](https://doi.org/10.1155/2014/309606). Accessed April 19, 2022.
- Albrecht E, Chin KJ. Advances in regional anaesthesia and acute pain management: a narrative review. *Anaesthesia.* 2020;75(S1):e101–e110. [33426668](https://doi.org/10.1111/anae.15068). Accessed April 19, 2022.
- Park S, Kang CH, Hwang Y, et al. Risk factors for postoperative anxiety and depression after surgical treatment for lung cancer. *Eur J Cardio-thoracic Surg.* 2016;49:e16–e21. [26410631](https://doi.org/10.1093/ejcts/ezw063). Accessed April 19, 2022.
- Pinto E, Cavallin F, Scarpa M. Psychological support of esophageal cancer patient? *J Thorac Dis.* 2019;11(Suppl 5):S654–S662. [31080642](https://doi.org/10.1186/s12874-019-0642-2). Accessed April 19, 2022.
- Kim MS, Kim SY, Kim JH, et al. Depression in breast cancer patients who have undergone mastectomy: a national cohort study. *PLoS One.* 2017;12:1–11. [28394909](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0183949). Accessed April 19, 2022.

私たちと交流しませんか!    

APSFは私たちのソーシャルメディアプラットフォーム上でインターネットを介して患者安全に非常に熱心な人達と繋がりたいと考えています。この一年間で私たちは読者数を伸ばし、私たちのコミュニティにとって最高のコンテンツを見出すために、一丸となって取り組んできました。フォロワーと契約数が数千パーセント増加しており、2022年までこのまま軌道に乗り続けることを期待しています。Facebookで <https://www.facebook.com/APSF.org/>、またはTwitterで <https://twitter.com/APSF.org> をフォローしてください。また、LinkedInは<https://www.linkedin.com/company/anaesthesia-patient-safety-foundation-apsf->からお願いします。あなたの声をお待ちしています。学術論文やプレゼンテーションなど患者の安全に関する仕事を共有するためにタグ付けをお願いします。それらのハイライトは私たちのコミュニティと共有されます。アンバサダーとなって、インターネットを介しAPSFを拡大するという取り組みに参加を希望される場合は、いずれかの担当者に電子メールにてお問い合わせください。デジタル戦略とソーシャルメディアディレクターのMarjorie Stiegler, MD (stiegler@apsf.org)、APSFアンバサダープログラムディレクターの Emily Methangkool, MD (methangkool@apsf.org)、またはソーシャルメディアマネージャーのAmy Pearson (pearson@apsf.org) 宛てにお問い合わせください。オンラインで皆さんにお会いできることを楽しみにしています!



Marjorie Stiegler, MD, APSFデジタル戦略およびソーシャルメディア担当ディレクター。



APSF.ORG

ニュースレター

THE OFFICIAL JOURNAL OF THE ANESTHESIA PATIENT SAFETY FOUNDATION

Laney J, Szokol JW. 周術期におけるCOVID-19の管理。APSF Newsletter. 2022;37:62-63.

周術期におけるCOVID-19の管理

Jeremy Laney, MD および Joseph W. Szokol, MD, FASA 著

過去2年間、COVID-19パンデミックの障壁はあまりに多く、地球上のほぼすべての人に大きな打撃を与えた。世界の感染者数は4億4,500万人を超え、590万人を超える人々が命を落とした。^{1,2} 全世界的なワクチンの取り組みが遅れているため、その数は現在も増加し続けている。パンデミック中に何度も感染者が急増して病院は感染者で満床になり、世界中の医療制度が独自の課題に直面した。医療システムにとっての課題は、SARS-CoV-2の予防接種が普及し続け、院内感染患者数が変動する中で患者へのリスクを軽減しつつ標準的な治療を提供することであった。

医療システムは、SARS-CoV-2陽性患者へのリスクを軽減しつつ、正常状態に戻って外科手術や処置を安全に提供する必要がある。現時点でこの疾患にはいまだにエビデンスや前例がないため、COVID-19感染から回復した患者に対する処置の最適なタイミングと適切なレベルの術前評価を見極めることは困難である。APSFとASAが作成した共同声明によると、「COVID-19感染から回復した患者に対する選択的外科手術は、麻酔専門家と外科医または処置担当医が共同同意した場合にのみ実施すべきである。」³ これはさらに患者との意思決定の共有と組み合わせる必要がある。

SARS-CoV-2感染患者の周術期転帰を分析した最も確固たるデータは、COVID Surg Collab-



orativeおよびGlobal Surg Collaborative 研究から得られたものである。⁴ これは116か国1,674の病院で合計140,231人の患者を対象とした国際的な前向きコホート研究であった。この研究では、SARS-CoV-2感染と診断された患者の術後合併症を評価の対象とし、その主要評価項目は術後30日死亡率、副次評価項目は術後30日合併症（肺炎、急性呼吸窮迫症候群、および予定外の術後呼吸管理）であった。外科的介入前にSARS-CoV-2と診断された患者の死亡率は、0~2週間前9.1%、3~4週間前6.9%、5~6週間前5.5%、7週間以上前2.0%であった（図1）。7週

間以上の群の死亡率は、非感染対照群と比較して有意差はなかった。SARS-CoV-2陽性被験者のうち、症状のある患者は、無症候性または手術時に症状が回復していた患者と比較して、すべての期間で有意に高い30日死亡率を示した。術前0~2週間前、3~4週間、5~6週間にSARS-CoV-2に感染した患者は、術後の肺合併症の発生率が高く、症状が発現している患者はリスクが最大となった。7週間以上経過した患者における合併症率は、感染していない被験者の合併症率と同等であった。⁴

COVID-19パンデミックの始まりによって、入院者数が激増した。前項で説明したCOVID-19陽性患者の選択的手術リスクに関する初期データが欠けているなかで、院内感染を最小限に抑えようとした結果、世界中で何百万もの選択的手術のキャンセルと遅延が起こった。英国国立衛生研究所 (NIHR) のグローバル外科部門は、SARS-CoV-2感染患者の周術期リスクに対処するために、1,674の病院からデータを収集した。このデータセットは、外科手術の候補者へのリスク軽減に責任を負う医療提供者に貴重な情報をもたらすが、大規模な研究には限界がないわけではない。SARS-CoV-2感染の診断は標準化されておらず、各施設の独自の術前検査戦略に依存しており、感染から手術までの真の経過時間に疑問が残る。単回の定型的術前検査に依存していることを考慮すると、SARS-CoV-2感染から回復した被験者のサブグループが、非感染者

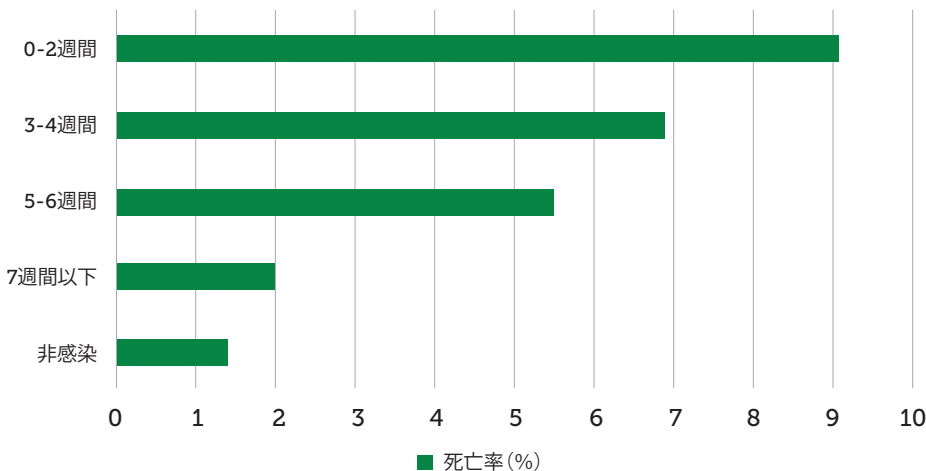


図1: 術前にSARS-CoV-2と診断された患者の死亡率。

周術期におけるCOVID-19の管理

であると誤分類されている可能性がある。この規模のコホート研究を現実に遂行するのは非常に難しく、そのため重要なサブ分析に限界が生じているといえる。このデータセットでは、手術の種類、麻酔の種類、気道確保の種類、および慢性併存疾患について調整したうえでグループ間で結果を評価することが理想的であった。本研究の副次的評価項目では肺合併症率について評価した。しかし、SARS-CoV-2が、血栓塞栓症、心筋炎、頸内性脳卒中、認知障害、腎障害など、一連の全身性合併症を引き起こす可能性があることは実証されている。⁵最後に、本研究のデータは、ワクチン配布の普及と、数々の変異種が出現する前の2020年10月に収集されたものである。予防接種と感染を通じて免疫化が進むと、これらの結果も変化する可能性がある。

その後、同様の所見を評価した研究でも、COVID Surg共同研究で認められた結果を再現した。Dengらは最近、SARS-CoV-2診断から8週間以内に手術を受けた患者の術後転帰が悪化するを示唆する後ろ向き研究を発表した。⁶さらに、著者らは診断から手術までの時間間隔が短いほど、術後呼吸器合併症の発生率が高くなることと相関することを報告している。⁶

2021年3月、米国麻酔学会(ASA)と米国患者安全財団(APSF)は、SARS-CoV-2感染者の待機手術の適切なタイミングについて臨床医に助言する共同声明を発表した(最近2022年2月に更新された)。声明ではその時点で蓄積されたデータに基づいて、感染した患者について以下の推奨待機時間を勧告した:

- 無症候性患者または軽度の非呼吸器症状から回復した患者の場合は4週間
- 入院を要しなかった症状のある患者の場合は6週間
- 糖尿病、免疫不全、または入院している症候性患者の場合は8~10週間
- COVID-19感染のために集中治療室に入院した患者の場合は12週間。³

これらの推奨事項は包括的ではなく、医療提供者が必然的に遭遇する患者の人口統計を反映していない可能性がある。これらは、患者が必要とする介入の適切なタイミングを判断するためのリスク/ベネフィット比を推定するのに役立つフレームワークを提供者に提供する流動的な推奨事項である。英国は、2022年2月に、類似の推奨事項を備えた学際的な周術期専門家集団が同様のガイドラインを發

表し、SARS-CoV-2診断から7週間以内の手術介入は避けるように勧告した。⁷

COVID-19感染後の手術のタイミングに言及した情報は増えているが、残念ながらデータと科学は新たな変異株の出現に遅れをとっている。ただし、これらのデータはワクチン接種を受けた患者は未接種患者と比較して術後合併症のリスクが低いという前提を支持している。⁸ CDCによると、オミクロン変異株は重症度の低い疾患を引き起こし、肺への浸潤や損傷を起こすことなく中咽頭および鼻咽頭にとどまりやすい。⁹ 周術期の医療提供者は、この所見に基づいて、オミクロン株の感染から回復したワクチン接種患者は有害事象のリスクが低いはずであると早い段階で結論付けている。妥当ではあるが、そのように結論づけるにはデータが不足している。新たなデータは増え続けており、それによって臨床医と患者にとってよりよい周術期管理戦略が得られる可能性が増える一方で、繊細なサブ解析レベルの知識のギャップを埋めるために、医療従事者にとってはさらに多くのデータが必要であり続けるだろう。

Jeremy Laney, MDは、USCのケック医学校の心臓胸部部門の麻酔科の助手臨床教授である。

Joseph W. Szokol, MD, FASAは、米国麻酔科学会の医療政策主任であり、南カリフォルニア大学ケック医科大学の麻酔科の臨床教授である。USCのケック医学校の麻酔科のメンターシップおよび医師養成部門の代表でもある。

著者らに開示すべき利益相反はない。

参考文献

1. Centers for Disease Control. CDC COVID Data tracker. <https://covid.cdc.gov/covid-data-tracker> Accessed on March 25, 2022.
2. World Health Organization. WHO Coronavirus Disease (COVID-19) Dashboard. <https://covid19.who.int> Accessed on March 25, 2022.
3. ASA and APSF Joint Statement on Elective Surgery/Procedures and Anesthesia for Patients after COVID-19 Infection. Updated Feb. 22, 2022. <https://www.asahq.org/about-asa/newsroom/news-releases/2022/02/asa-and-apsf-joint-statement-on-elective-surgery-procedures-and-anesthesia-for-patients-after-covid-19-infection>. Accessed on April 12, 2022.
4. COVIDSurg Collaborative, GlobalSurg Collaborative, Nepogodiev D, et al. Timing of surgery following SARS-CoV-2

APSFを応援して下さい:

あなたの寄付:

- 研究助成金
- APSFニュースレターをサポート
- 重要な安全イニシアチブを促進
- 臨床医とメーカーの相互関係促進
- ウェブサイトをサポート

寄付方法: オンライン

(<https://www.apsf.org/donate/>)

または

APSF

P.O. Box 6668

Rochester, MN 55903

U.S.A.

infection: an international prospective cohort study. *Anaesthesia*. 2021;76:748–758.

5. Wijeyesundera DN, Khadaroo RG. Surgery after a previous SARS-CoV-2 infection: data, answers and questions. *Anaesthesia*. 2021;76:731–735.
6. Deng JZ, Chan JS, Potter AL, et al. The risk of postoperative complications after major elective surgery in active or resolved COVID-19 in the United States. *Ann Surg*. 2022;275:242–246.
7. El-Boghdady K, Cook TM, Goodacre T, et al. Timing of elective surgery and risk assessment after SARS-CoV-2 infection: an update: a multidisciplinary consensus statement on behalf of the Association of Anaesthetists, Centre for Perioperative Care, Federation of Surgical Specialty Associations, Royal College of Anaesthetists, Royal College of Surgeons of England. *Anaesthesia*. 2022 Feb 22; 1–8. [35194788](https://doi.org/10.1093/anaest/abab351). Accessed on April 19, 2022.
8. Prasad NK, Lake R, Englum BR, et al. COVID-19 vaccination associated with reduced postoperative SARS-CoV-2 infection and morbidity. *Ann Surg*. 2022;275:31–36.
9. Omicron variant: what you need to know. Updated Mar. 29, 2022. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/variants/omicron-variant.html>. Accessed on April 19, 2022.

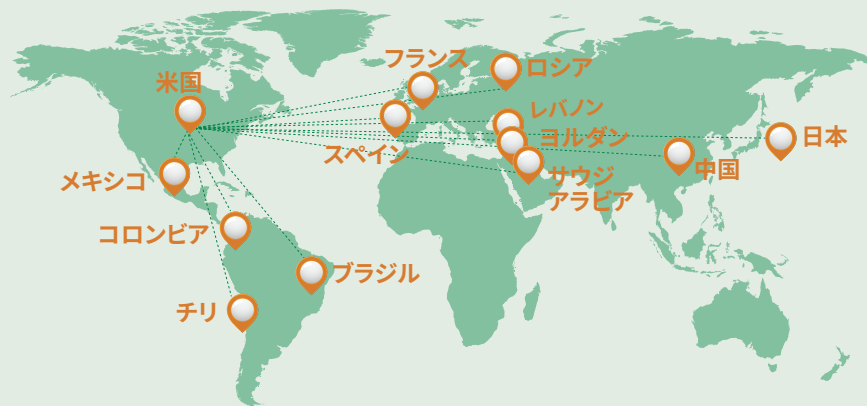
あなたの寄付は重要なプログラムに資金を提供します。

1,350万ドル
以上の研究助成金の授与



20 これまでに実施された
APSFコンセンサス会議
(登録料なし)

▶ **apsf.org**
100万人以上
一年間あたりの訪問者



APSFニュースレターは中国語、フランス語、日本語、ポルトガル語、スペイン語、ロシア語およびアラビア語に翻訳されています。

この人達に共通するものとは？



Dan and Cristine Cole



Karma and Jeffrey Cooper



Burton A. Dole, Jr.



Dr. John H.と Mrs. Marsha Eichhorn



David Gaba, MDと Deanna Mann



Dr. Alex Hannenberと Dr. Carol Hannenber



Dr. Joy L. Hawkinsと Dr. Randall M. Clark



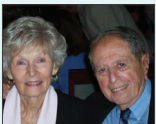
Dr. Eric Hoと Marjorie Ho



Dr. Michael Olympioと Dr. Georgia Olympio



Dru and Amie Riddle



Dr. Ephraim S. (Rick)と Eileen Siker



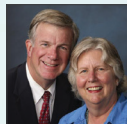
Robert K. Stoelting, MD



Mary Ellenと Mark Warner



Matthew B. Weinger, MDと Lisa Price



Dr. Susan Watsonと Dr. Don Watson

ご参加ください! <https://www.apsf.org/donate/legacy-society/>

麻酔学の未来を守るという普遍的信念。2019年に設立された APSF Legacy Societyは、我々が深く情熱を注ぐ専門職を代表して患者安全の研究と教育が継続できるよう財産、遺言、または信託を通じて財団にご寄付される方に敬意を表します。

APSFは、財産または遺産を通じてAPSFを惜しみなく支援してきた初代メンバーに感謝いたします。

ブランド・ギビング (Planned giving) の詳細については、APSF開発ディレクターのSara Moser: moser@apsf.org へお問い合わせください。

