



APSF.ORG

ニュースレター

THE OFFICIAL JOURNAL OF THE ANESTHESIA PATIENT SAFETY FOUNDATION

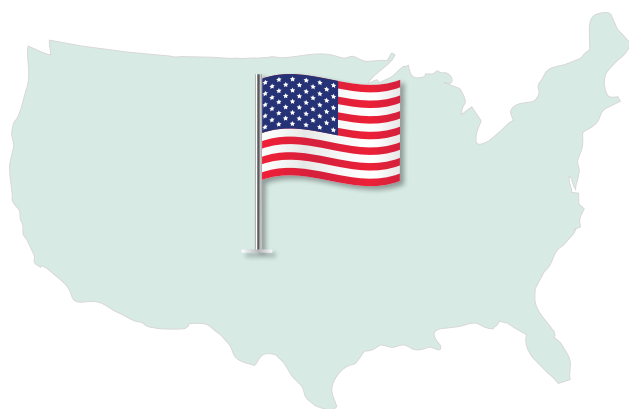
世界中で年間 700,000 人以上の購読者

Vol. 8 No. 2

Japanese Edition

2025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 Newsletter 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:

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

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

Izumi Kawagoe, MD, PhD
Editor
Professor and Chair
Department of
Anesthesiology and Pain
Medicine
Juntendo University,
Graduate school of
Medicine, Faculty of
Medicine

Hiroki Iida, MD, PhD
Editor
Professor Emeritus,
Gifu University
General Manager
Anesthesiology and Pain
Relief Center
Central Japan International
Medical Center

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

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

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

Yoshiki Sento, MD, PhD
Assistant Editor
Department of
Anesthesiology
Tokyo Medical and Dental
University Graduate School
of Medical and Dental
Sciences

Yoko Sakai, MD, PhD
Assistant Editor
Division of Anesthesiology,
Tokushima Prefectural
Central Hospital

Masataka Fukuda, MD, PhD
Assistant Editor
Department of
Anesthesiology and Pain
Medicine
Juntendo University, Faculty
of Medicine

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

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

Emily Methangkool, MD, MPH
Editor, APSF Newsletter
Associate Professor,
UCLA Department of Anesthesiology
and Perioperative Medicine
Los Angeles, CA

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

Anesthesia Patient Safety Foundation

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



2025 Corporate Advisory Council Members (2025年1月1日現在)

プラチナ (\$60,000)



ゴールド (\$40,000)



シルバー (\$15,000)

Dräger Intelliguard Merck

APSF / Medtronic Patient Safety Research Grant (\$ 150,000) 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2025 Corporate Advisory Councilへの参加方法の詳細は、apsf.orgにアクセスまたはJill Maksimovich (maksimovich@apsf.org) までご連絡ください。

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
Saint Paul & Minnesota Foundation

\$2,000~\$4,999

The Academy of Anesthesiology
Society of Academic Associations of Anesthesiology & Perioperative Medicine

\$750~\$1,999

American Osteopathic College of Anesthesiologists
Society for Ambulatory Anesthesia (SAMBA)
Society for Pediatric Anesthesia

\$200~\$749

Association of Anesthesiologist Assistant Education Program
Jewish Healthcare Foundation (Dr. LeRoy Wibleを追悼して)

麻酔グループ

\$15,000以上

North American Partners in Anesthesia
US Anesthesia Partners

\$5,000~\$14,999

NorthStar Anesthesia
TeamHealth

\$2,000~\$4,999

Madison Anesthesiology Consultants, LLP

\$750~\$1,999

General Anesthetic Services

\$200~\$749

Enhanced Provider Solutions
Ether Three PLLC
Northeastern University
Nurse Anesthesia (Fred Reedeを追悼して)
Thomas Anesthesia Services, Inc.

ASA State Component Societies

Indiana Society of Anesthesiologists
\$2,000~\$4,999
Massachusetts Society of Anesthesiologists
Michigan Society of Anesthesiologists
Minnesota Society of Anesthesiologists
Tennessee Society of Anesthesiologists
Wisconsin Society of Anesthesiologists

\$750~\$1,999

Florida Society of Anesthesiologists
Illinois Society of Anesthesiologists
Iowa Society of Anesthesiologists
Nebraska Society of Anesthesiologists
Ohio Society of Anesthesiologists

\$200~\$749

Connecticut Society of Anesthesiologists
Maine Society of Anesthesiologists
Mississippi Society of Anesthesiologists
Uniformed Services Society of Anesthesiologists

個人

\$15,000以上

Steven J. Barker, MD, PhD

\$5,000~\$14,999

匿名

Daniel J. Cole, MD
Jeffrey and Debra Feldman
James J. Lamberg, DO, FASA
Susan Taber (APSF創設者 Ellison "Jeep" Pierce氏を追悼して)
Mary EllenとMark Warner

\$2,000~\$4,999

Robert A. Caplan, MD (Dr. Robert Stoeltingに敬意を表して)
Jeffrey B. Cooper, PhD
Steven Greenberg, MD
Alaric LeBaron
May Pian-Smith, MD, MS (Jeffrey Cooper, PhDに敬意を表して)
Dr. XimenaとDr. Daniel Sessler

\$750~\$1,999

Dr. Barbara A. Allen
Donald E. Arnold, MD, FASA
Douglas R. Bacon, MD, MA (Mark Warnerに敬意を表して)
Doug and Jennifer Bartlett (Diana Davidson, CRNAを追悼して)
Casey D. Blitt, MD
Frank and Amy Chan (Peter McGinn, MDを追悼して)
Dr. Robert and Mrs. Jeanne Cordes
Timothy Dowd, MD
Dr. Richard Duttonと Ms. Greykell Dutton
Kenechi Ebede
Thomas Ebert, MD

Alexander Hanneberg, MD (Dan Coleに敬意を表して)
Marshal B. Kaplan, MD (Debra Lipscomb, Amanda Ward, Maxwell Ward, Fay Kaplanと Bernard Kaplanを追悼して)
Catherine Kuhn, MD
Meghan Lane-Fall, MD, MSHP
Joshua Lea, CRNA
Emily Methangkool, MD, MPH
Mark C. Norris, MD
Elizabeth Rebello, MD

Lynn J. Reede, CRNA (Fred A. Reede, Jr.を追悼して)
Patty Mullen Reilly
Ty A. Slatton, MD, FASA
Robert K. Stoelting, MD
Joseph Szokol (Steven Greenberg, MDに敬意を表して)
Brian Thomas, JD

Steven J. Thomas (Bob Stoeltingに敬意を表して)
Dr. Donald C. Tyler
\$250~\$749
Shane Angus, CAA, MSA
Valerie Armstead
Robert M Bames, CRNA, APRN
Marilyn L. Barton (Darrell Bartonを追悼して)
John Beard, MD
Sarah G. Bodin, MD
K. Page Branam, MD (Donna M Holder, MDに敬意を表して)
Charles BrandonとCeleste Brandon (Jennifer Banayan, MD, Emily Methangkool, MD, Steven Greenberg, MDに敬意を表して)
C. Brummel, MD (Jane Sharpを追悼して)
Matthew W. Caldwell
Laura Cavallone, MD, MSc, FASA
Jonathan B. Cohen, MD
Kenneth Cummings, MD
Attila Dobos
Karen B. Domino
James DuCanto, MD
Margaret Earle, MD
Steven B. Edelstein, MD, FASA
Mike EdensとKatie Megan
Mary AnnとJan Ehrenwerth, MD
Collin Eisea, CRNA
Jim Fehr
Anthony J. Forte, PhD, MD
Jared Fuller, DO, FASA
Kenneth T. Furukawa, MD
Ian J. Gilmour, MD
Allen N. Gustin, MD
Paul W. Hagan
John F. Heath, MD
Amber High, DNP, CRNA, NC-BC (UTMB看護師麻酔学科1期班に敬意を表して)
Rodney Hoover, DNP, MS, CRNA
Rob Hubbs, MD
Ken B. Johnson
Rebecca L. Johnson, MD

Steven J. Thomas (Bob Stoeltingに敬意を表して)
Dr. Donald C. Tyler

\$250~\$749
Shane Angus, CAA, MSA
Valerie Armstead
Robert M Bames, CRNA, APRN
Marilyn L. Barton (Darrell Bartonを追悼して)
John Beard, MD
Sarah G. Bodin, MD
K. Page Branam, MD (Donna M Holder, MDに敬意を表して)
Charles BrandonとCeleste Brandon (Jennifer Banayan, MD, Emily Methangkool, MD, Steven Greenberg, MDに敬意を表して)
C. Brummel, MD (Jane Sharpを追悼して)
Matthew W. Caldwell
Laura Cavallone, MD, MSc, FASA
Jonathan B. Cohen, MD
Kenneth Cummings, MD
Attila Dobos
Karen B. Domino
James DuCanto, MD
Margaret Earle, MD
Steven B. Edelstein, MD, FASA
Mike EdensとKatie Megan
Mary AnnとJan Ehrenwerth, MD
Collin Eisea, CRNA
Jim Fehr
Anthony J. Forte, PhD, MD
Jared Fuller, DO, FASA
Kenneth T. Furukawa, MD
Ian J. Gilmour, MD
Allen N. Gustin, MD
Paul W. Hagan
John F. Heath, MD
Amber High, DNP, CRNA, NC-BC (UTMB看護師麻酔学科1期班に敬意を表して)
Rodney Hoover, DNP, MS, CRNA
Rob Hubbs, MD
Ken B. Johnson
Rebecca L. Johnson, MD

Matthew W. Caldwell
Laura Cavallone, MD, MSc, FASA
Jonathan B. Cohen, MD
Kenneth Cummings, MD
Attila Dobos
Karen B. Domino
James DuCanto, MD
Margaret Earle, MD
Steven B. Edelstein, MD, FASA
Mike EdensとKatie Megan
Mary AnnとJan Ehrenwerth, MD
Collin Eisea, CRNA
Jim Fehr
Anthony J. Forte, PhD, MD
Jared Fuller, DO, FASA
Kenneth T. Furukawa, MD
Ian J. Gilmour, MD
Allen N. Gustin, MD
Paul W. Hagan
John F. Heath, MD
Amber High, DNP, CRNA, NC-BC (UTMB看護師麻酔学科1期班に敬意を表して)
Rodney Hoover, DNP, MS, CRNA
Rob Hubbs, MD
Ken B. Johnson
Rebecca L. Johnson, MD

Cathie Jones
Kelly Kaufman
Mary Kemen
Donna Kucharski, MD, MBA
Kumbhat Giving
Laurence Lang, MD
Andrew R. Locke
Christina Matadial, MD
Edwin Mathews, MD
Russell K McAllister MD (Tricia Meyer, PharmDに敬意を表して)
John J. McAuliffe III, MD, MBA (Timothy W. Martin, MD, FASAに敬意を表して)
Gregory MComasとVilija Avizonisご家族
Maureen McLaughlin
Margaret Meenan (Francis MeenanとMaureen Meenanを追悼して)
Jay and Beth Mesrobian
Tricia A. Meyer
Michael Miller
Sara Moser (Mark Warner, MDに敬意を表して)
Uma Munnur
Dr. Elizabeth Myint
Dr. Michael Olympioと Dr. Georgia Olympio
Sephahie Patel
Amy Pearson (Sara Moserに敬意を表して)
Lee S. Perrin, MD
Mark Phillips
Paul Pomerantz (Jannicke Mellin-Olsenを追悼して)
Marc Reichel
James Reilly
Timothy D. Saye, MD
George SchapiroとJo Ann Schapiro (Robert Stoelting, MDに敬意を表して)
Wendy J. Sharp, MD
Cynthia H. Shields, MD
Paul A. Skaff
Brad Steenwyk
Shepard B. Stone, DMSc, PA

Jonathan M. Tan, MD, MPH, MBI
Samuel Tirer, MDCM
LaurenceとLynn Torsher
Andrea Vannucci
Maria van Pelt, PhD, CRNA, FAAN, FAANA
Christine Vo, MD, FASA
Matthew B. Weinger, MD
Andrew Weisinger
Suzanne Wright
Margaret Wypart DVM, DACVAA
ShannonとYan Xiao
Toni Zito
Legacy Society
<https://www.apsf.org/donate/legacy-society/>
Steve and Janice Barker
Dan ColeとCristine Cole
Karma CooperとJeffrey Cooper
Burton A. Dole, Jr.
Dr. John H.とMrs. Marsha Eichhorn
Jeff FeldmanとDebra Feldman
David Gaba, MDとDeanna Mann
Alex Hanneberg, MDとCarol Hanneberg, MD
Dr. Joy L. HawkinsとDr. Randall M. Clark
Dr. Eric HoとMarjorie Ho
Della M. LinとLee S. Guertler
Dr. Michael OlympioとDr. Georgia Olympio
Paul Pomerantz
Lynn ReedeとFred Reede
Bill, Patty, Curran Reilly
Dru RiddleとAmie Riddle
Steven Sanford
Dr. Ephraim S. (Rick)とEileen Siker
Robert K. Stoelting, MD
Brian J. Thomas, JDとKeri Voss
TimとLinda Vanderveen
Mary EllenとMark Warner
Dr. Susan WatsonとDr. Don Watson
Matthew B. Weinger, MDとLisa Price

留意点: ご寄付はいつでも歓迎します。寄付方法: オンライン [apsf.org/donate](https://www.apsf.org/donate) または

APSF, P.O. Box 6668, Rochester, MN 55903まで郵送 (資金供与者: 2024年4月1日~2025年3月31日現在のもの。)

目次

記事:

医療における速い思考と遅い思考:エラーの認知的基礎と予防のためのツール	17 ページ
周術期オピオイド鎮痛:適切なバランスを見つける	20 ページ
気管切開患者の気道緊急時の安全を確保する	22 ページ
周術期脳卒中予防:非心臓・非神経外科手術に関する最近のガイドラインのレビュー	26 ページ

APSFのお知らせ:

APSF 寄付ページ	15 ページ
投稿規定	16 ページ
APSFに寄付する	19 ページ
私たちとつながりませんか?	25 ページ
American Society of Anesthesiologists 年次総会	28 ページ
Legacy Societyメンバーに関するスポットライト	29 ページ
APSF Podcast	29 ページ
APSF Newsletterが世界に届く	30 ページ
2025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 NewsletterはAnesthesia Patient Safety Foundationのofficial journalです。さまざまな麻酔専門医、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、一般の人も含め興味のある方に電子媒体で無料で利用していただけます。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。

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。

2月号は11月1日

6月号は3月1日

10月号は7月1日

査読のためにいつでも自由に原稿を提出してください。

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。締め切りに間に合っても、一部の原稿は次の号で掲載される可能性があります。編集者の裁量によって、上記の締め切りよりも早くAPSFウェブサイトやソーシャルメディアページでの公開を検討される場合があります。著者/読者により迅速に情報をお届けすることを目的とした記事(症例報告、エディトリアル、レター)は、オンラインウェブサイトセクションの「号間の記事」に掲載されます。これらの記事は、編集者グループの裁量で、重要性と周術期の患者の安全との現在の関連性に基づいて、APSF Newsletterでの発表を検討することができます。

記事の種類

1. 総説(招待または一般投稿)

- 患者の安全性の問題に焦点を合わせる必要があります。
- 記事では、APSF安全イニシアチブのトップ10に優先的に焦点を当てます(APSF Newsletterを参照)。
- 記事は2,000語までに収まるようにしてください。
- 図や表を含めることを強く推奨します。
- 参考文献数は25以下にしてください。

2. 症例報告

- 症例報告は、新しい周術期患者の安全症例に焦点を当てるべきです。
- 記事は750語以内 to してください。
- 症例報告では、参考文献は10件以下にしてください。
- 著者はCAREガイドラインに従う必要があり、CAREチェックリストを追加ファイルとして提供する必要があります。

3. 編集者へのレター

- 過去の記事または現在の周術期の患者の安全性の問題についてコメントすることができます。
- 単語数は750語以内 to してください。
- 参考文献は5件以下 to してください。

4. Rapid Response

- このコラムの目的は、読者から寄せられた技術関連の安全上の懸念について、製造業者や業界の代表者からの意見や回答を迅速に伝達することです。
- 単語数は1,000語以内 to してください。
- 参考文献数は15以下 to してください。

5. エディトリアル:

- 患者の安全性の問題に焦点を合わせる必要があります。
- 編集記事は1,500ワード以内 to 制限してください。
- 図や表を含めることを推奨します。
- 参考文献数は20以下 to してください。

商用製品はAPSF Newsletter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掲載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ってはいけません。

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。著作権を除き、特許、手技、またはプロセスなどの他のすべての権利は著者が保持します。APSF Newsletter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。

すべての提出物には**著者チェックリスト**を添付する必要があります。チェックリストのすべての項目が完了していることを確認してください。そうでない場合、原稿は返却される場合があります。



「著者用チェックリスト」をスキャンまたはクリックしてください。

医療における速い思考と遅い思考： エラーの認知的基礎と予防のためのツール

Joyce A. Wahr, MD, FAHA 著

調査によると、ほぼ全員 (85%) の麻酔科医が少なくとも1回の投薬エラーを犯したことを認めている。¹ 明らかに、これらのエラーの大部分は重大なものではないが、最近のトランキサミン酸 (tranexamic acid, TXA) のアンブルをピバカインに取り違える一連のエラーのように致命的となるものもある。² 多くの場合、「影響が小さい」と「致命的」なことの違いは純粋な運である。麻酔科医が起こす注射器の取り違えは、メトトレキサートの代わりにピンクリステン、またはヘパリンフラッシュの代わりに1mLあたり10,000単位のヘパリンといった取り違いよりはむしろ、ネオスチグミンの代わりにベクロニウムであった (比較的にある注射器の取り違え)。³ このような注射器の取り違えが発生して患者に被害が及んでしまった際に、審査担当者や関与した臨床医でさえ、なぜそのような間違いが起こったのかと困惑することがよくある。この記事を通して、このような誤りを導きうるいくつかの既知の認知プロセスを議論していく。

システム1思考とシステム2思考

認知としての科学、つまり私たちがどのように考えるかという科学は、かなり前から存在してきた。人間が無意識的および意識的に考え行動し、これらの思考様式が特定の誤りに関係しているという知識は、以前にJames Reasonによって説明されたが⁴、1970年から約15年間にわたるAmos TwerskyとDaniel Kahnemanの共同研究を通じて、より深い理解が得



られた。⁵ Kahnemanが「限定合理性」と呼ぶこの研究により、彼は2002年のノーベル経済学賞を受賞した。若くして亡くなっていないならば、この賞をTwerskyと共同受賞していたはずである。⁶ Kahnemanは、彼の総括的な著書である速い思考と遅い思考 (Thinking, Fast and Slow) で、彼がシステム1思考とシステム2思考と呼ぶものについて深く掘り下げている。⁵ システム1は、とてつもなく高速で無意識かつ努力を要しない自動的なプロセスである。このシステムによって、人間は周囲の絶えず変化する世界を認識し、その認識をメンタルモデル

に当てはめ、再び無意識かつ簡単に行動を決定している。たとえば、仕事から家に運転して帰るとき、無意識のうちに、システム1が左側にガソリンスタンドがあることを認識し、家まで戻るには右折する必要があると判断している。

システム1は、2+2または2x2の答えを素早く簡単に提供する (メンタルモデルが存在する)。ただし、システム1は27x14の答えを提供できない (事前のメンタルモデルがない)。この計算にはシステム2が必要である。これは、掛け算の原理に基づいて答えを導き出す、努力を要する、ゆっくりとした、慎重で意識的なプロセスである。人間は一日を通じてこれら2つの思考システムの間を行き来し、常にシステム1で認識して行動することを好むが、システム1に現在の状況に適合するメンタルモデルが存在しない場合には、システム2を導入する。私たちは、システム1の新しいメンタルモデルを際限なく作成している。新しい趣味を始めたり、新しいスキル (動脈ラインの配置など) を習得したりするたびに、まずはそれらの手順を苦勞しながら習得するというシステム2のプロセスから始めていく。この手順を繰り返し行うことで、新しいスキルはJames Reasonが「スキーマ」と呼ぶ、目標を達成するために実行すべき一連のタスクの精神的構築に移行する。

システム1の思考がどのように誤りにつながるか

人間はシステム1 (努力不要、無意識、自動で作業すること) を強く好むが、この思考の好みから誤りが生じてしまう。システム2で珍しいプレゼンテーションを評価するには努力が必要である。人間は努力を嫌うため、すぐに思い浮かぶ潜在意識のメンタルモデルが選択される。選択されたメンタルモデルに適合しない現在の状況の特性は、破棄または無視される可能性がある。システム1はシステム2の思考をひそかに無効にすることが可能だ。たとえば事実が分かっているにもかかわらず、人間は間違った選択をしてしまう事に気付いたことがきっかけとなり、KahnemanとTwerskyの研究は始まった。この有名な例として、以下の単純な問題がある。

- ボールとバットを合わせて1.10ドルである。
- バットはボールより1ドル高い。
- ボールの値段はいくらであるか？

非常に簡単な計算でボールの値段が5セントとわかる場合でも、即座に、そして楽に思いつく答えは「ボールの値段は10セント」である。システム2が容易に、そして意識的に計算でき

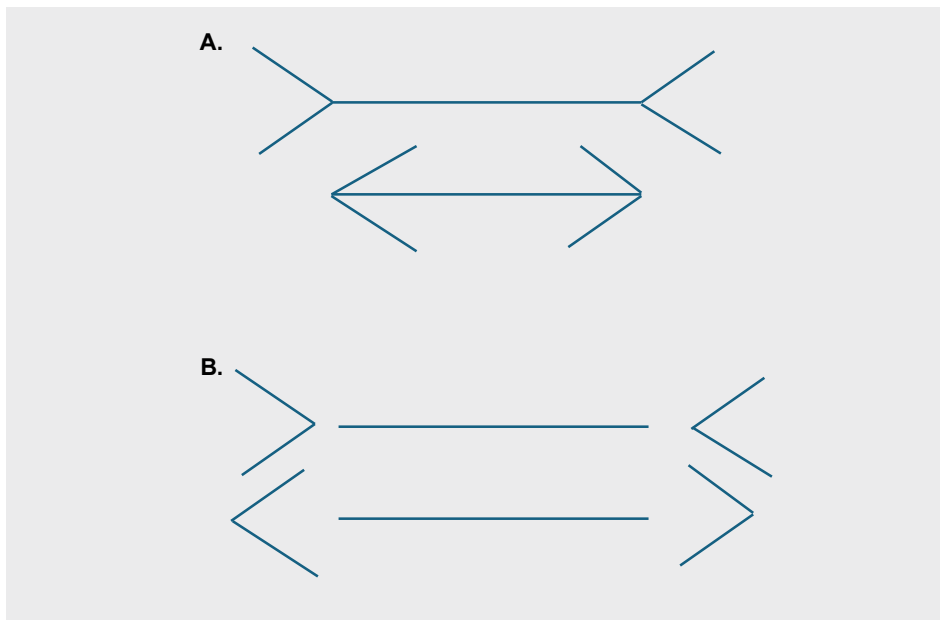


図1AとB: どちらの水平線が長いだろうか? システム1がシステム2の思考を上書きする例である。

認知エラーは医薬品安全性イベントに影響を与える



図2:類似バイアルの例 (APSF 類似バイアルギャラリーより提供)。<https://www.apsf.org/look-alike-drugs/>。

る場合でも、システム1は最も簡単で「最も手軽な」答えを選ぶ。システム1がシステム2を無効にする別の例を図1aと1bに示す。1aを覆うと、2本の水平線の長さが等しいことは明らかであるが、1bを覆うと、システム1は2本の線の長さが等しいことをどうしても受け入れることができない。

これら2つの概念は、速い思考と遅い思考の最初の2章に過ぎない。システム1が私たちの合理的なシステム2をひそかに覆す状況は他にも数多くある。システム1には認知バイアスがあふれており、私たちが頻繁に誤った方向に導く。⁶しかし、これら2つの例は、私たちのエラーの多くを説明するのに十分な証拠を提供する。

認知エラーと薬物安全性

APSF Newsletterでは、最近相次いで発生した帝王切開におけるアンプルとバイアルの取り違いの詳細を公表しており、これらの事例ではTXAのアンプルが誤って吸引され、脳脊髄液に注入されていた。⁷ほとんどの人は、このようなミスはしないだろうと考えているが、取り違えられた「よく似た」アンプルとバイアルをちらっと見れば考えさせられるはずである(図2)。網膜、視神経、そして光学皮質はアンプルをトランキサム酸と正しく認識するかもしれないが、システム1の思考では「脊髄麻酔」というメンタルスキーマを実行しているため、アンプルは必ずピバカインであるに違いない。これがシステム1の報告であり、行動の根拠である。図1aと1bの場合と同様に、システム1の思考では、実行されているメンタルモデルに基づくものを見方してしまう事から、実際にシステム1に期待されるものを見方が出来なくなるのだ。

システム1が無意識であるという事実を踏まえ、エラーを回避するために何が出来るだろう

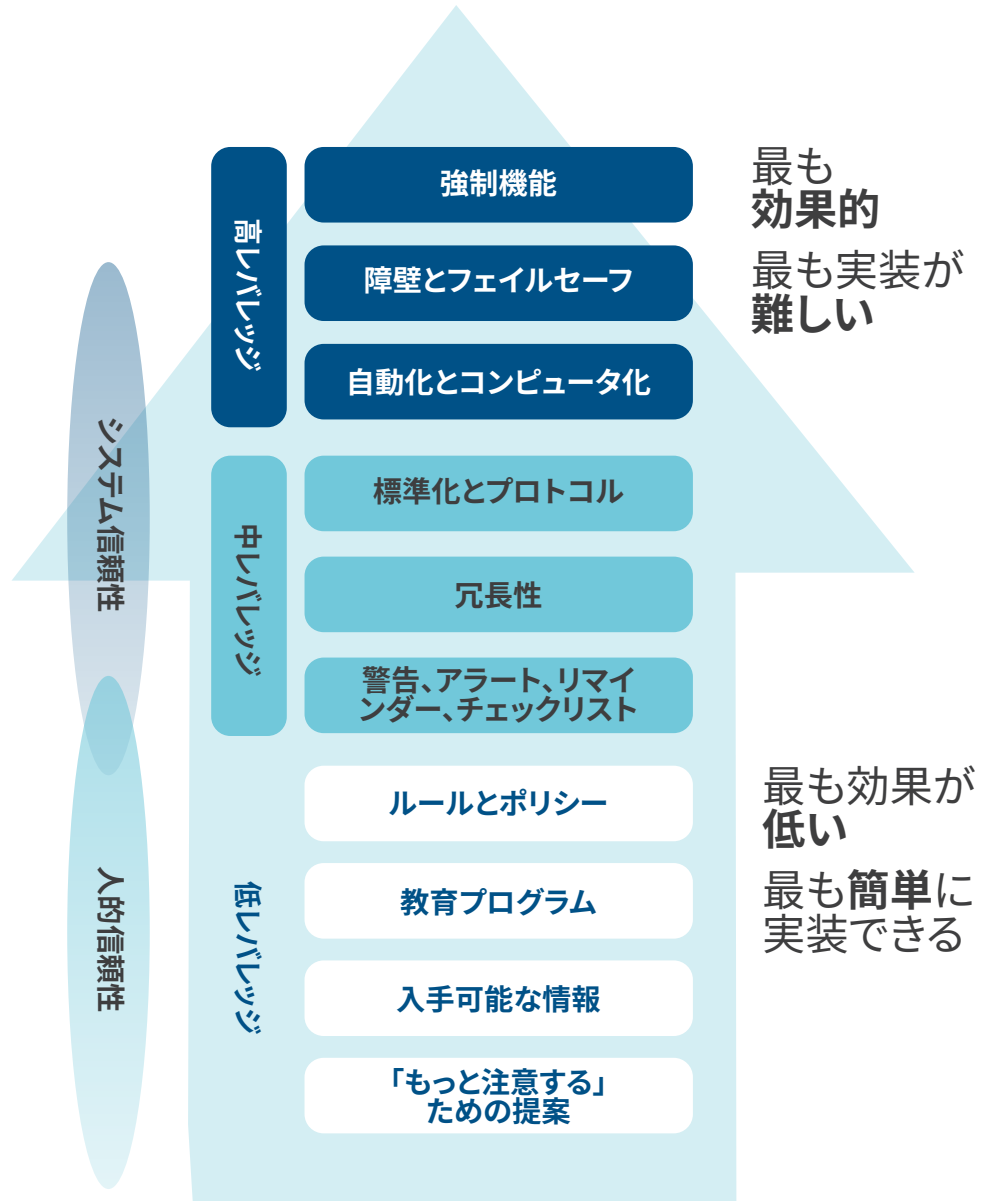


図3: 介入の強さ

安全投薬実践研究所の許可を得て使用。<https://www.pslhub.org/learn/improving-patient-safety/human-factors-improving-human-performance-in-care-delivery/techniques/ismp%E2%80%99s-hierarchy-of-effectiveness-of-risk-reduction-strategies-r11989/>

か? 答えは簡単である。システム1が破壊できないフェイルセーフなプロセスを構築することだ。TXAは麻酔専門医に注入バッグで提供し、アンプルでは決して提供しない。⁷ 注入バッグを脳脊髄液に注入するというメンタルモデルはない。次のステップとしては、薬局にピバカインをNRFit針にのみ接続できるプレフィルドNRFitシリンジでのみ供給してもらうことが挙げられる。その他のフェイルセーフ介入としては、バーコード投薬がり、薬剤を視覚と聴覚の両方で提示するものである。2つの感覚を使うことにより、エラーを検出する機会が2回得られる。より安価であるが効果的なアプ

ローチは、外回りの看護師のみがTXAを調剤キャビネットから取り出す権限を持ち、脊髄麻酔または硬膜外麻酔が完了するまでTXAの供給を禁止するというものだ。

残念ながら、強制機能やフェイルセーフプロセスのほとんどは、「もっと頑張れ」という励ましよりもコストが高く、実装がはるかに困難である(図3)。さらに、麻酔専門医として、私たちはしばしば「自分は平均より優れている」と信じ、プレフィルドシリンジや薬局で購入できる薬剤、手術室のバーコード付き薬剤管理システムは必要ないと考えている。もし私たち

人間の努力だけに頼った介入には効果がない

が本当に「注意深く」、つまりシステム2を使って潜在意識の計画のあらゆる段階で自分の行動を監視できれば、おそらく間違いは起こらないだろう。しかし、システム2は努力を必要とする。ハイキング中に27×14の答えを求められたら、ハイキングをやめるであろう。なぜなら、私たちの努力の蓄えには限りがあるからだ。肉体的、感情的、そして精神的な努力はすべて、同じ蓄えから引き出されるのである。あらゆるタスクにおいてシステム2を使うためには精神的な努力が必要であり、その精神的な努力を継続して費やすことは不可能である。幸いなことに、投薬ミスを減らすためのフェイルセーフ機能や強制機能のほとんどは、ある程度のコストはかかるが、法外な費用がかかるものではない。人間工学エンジニアや投薬安全性の専門家は長年、人間の努力だけに頼る介入は効果がないと主張してきた。

私たち医療専門家は、自分たちが絶対的な存在ではないことを受け入れなければいけ

ない。システム1が象でありシステム2が象の乗り手であるとするれば、象の乗り手の努力だけでは、象を正しい道に導く事は出来ないのである。私たちは、病院に対し、「もっと頑張る」以上のツールを提供するよう求めなければならない。

Joyce Wahr, MDは、University of Minnesota Medical School, Minneapolis, MN. 名誉教授である。

Joyce Wahr, MDは、「麻酔と周術期における薬物安全性」の出版により印税を受け取っている。

参考文献

1. Orser BA, Chen RJ, Yee DA. Medication errors in anesthetic practice: a survey of 687 practitioners. *Can J Anaesth*. 2001;48:139–146. PMID: 11220422.
2. Veisi F, Salimi S, Mohseni G, et al. Accidental intrathecal injection of tranexamic acid in cesarean section: a fatal medication error. Case report. *APSF Newsletter*. 2010;25:9.

<https://www.apsf.org/article/accidental-intrathecal-injection-of-tranexamic-acid-in-cesarean-section-a-fatal-medication-error/> Accessed March 28, 2025.

3. Arimura J, Poole RL, Jeng M, et al. Neonatal heparin overdose—a multidisciplinary team approach to medication error prevention. *J Pediatr Pharmacol Ther*. 2008;13:96–98. PMID: 23055872.
4. Reason J. *Human error*. Cambridge University Press; 1990. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139062367>.
5. Kahneman, Daniel. *Thinking, Fast and Slow*. New York: Farrar, Straus and Giroux, 2011:499.
6. Stiegler MP, Tung A. Cognitive processes in anesthesiology decision making. *Anesthesiology*. 2014;120:204–217. PMID: 24212195.
7. Lefebvre PA, Meyer P, Lindsey A, et al. Unraveling a recurrent wrong drug-wrong route error—tranexamic acid in place of bupivacaine: a multistakeholder approach to addressing this important patient safety issue. *APSF Newsletter*. 2024;39:37–41. <https://www.apsf.org/article/unraveling-a-recurrent-wrong-drug-wrong-route-error-tranexamic-acid-in-place-of-bupivacaine/> Accessed March 23, 2025.



APSFに寄付する



250ドル以上の寄付は、APSF NewsletterおよびAPSFウェブサイトに掲載されます。

年間250ドル以上の定期寄付を行っている方には、新しいAPSFベストが送られます。

米国では、あなたの寄付は法律の範囲内で税控除の対象となります。(APSF納税者番号 51-0287258)

Anesthesia Patient Safety Foundationに寄付してください。(apsf.org/donate)

周術期オピオイド鎮痛:適切なバランスを見つける

Mychaela Mathews, Paul Guillod, MD, and Steven Greenberg, MD, FCCP, FCCM 著

オピオイドは、19世紀にモルヒネが単離されて以来、現代の麻酔に使用される合成作用薬の開発を通じて、手術疼痛管理において主要な役割を果たしてきた。オピオイドは強力な鎮痛効果を発揮するが、周術期および術後長期にわたって患者に大きなデメリットも有する。オピオイドの広範な副作用と、術中の適切な使用に関する監視が強化されている。マルチモーダル鎮痛法の進歩により、オピオイドへの依存度が低下し、オピオイド節約麻酔、さらにはオピオイドフリー麻酔が可能になった。この取り組みは、術後回復促進 (enhanced recovery after surgery: ERAS) の一環として、オピオイドの使用を最小限に抑えながら効果的な鎮痛を提供するまで拡大している。本稿では、これらのアプローチの違いと成果を検討し、ERASプロトコルの導入による文化的変容の恩恵について考察する。

米国では年間5000万件以上の手術が行われており、事前のオピオイド未使用患者の約60~80%が術後にオピオイドを処方されている。¹² 手術前にすでにオピオイドを服用している患者は、アウトカムが不良、痛みのコントロールが困難で、費用が高くなる。³ 多くの外科患者にとって、術中のオピオイド曝露は継続使用につながる可能性があり、慢性の非癌性疼痛に対するオピオイドの長期使用は限定的なメリットに対してリスクが大きいというコンセンサスがあるにもかかわらず、⁴ 手術後90日で約6%の新規持続オピオイド使用率が見られる。⁵ オピオイド使用のトレンドは国によって異なり、多くの場合に低所得層ではオピオイドへのアクセスが著しく不十分である。⁶ 麻酔専門医は、疼痛管理の専門知識を駆使して、適切な周術期鎮痛を達成するための低価格かつ利用可能な代替オプションを検討する役割が求められる。

オピオイドベース麻酔とは、モルヒネやフェンタニルなどのオピオイド受容体作用薬、またはブプレノルフィンなどの作用薬・拮抗薬を用いた標準的な疼痛治療を指す。オピオイドは、効果発現の速さ、体性痛に対する有効性の高さ、予測可能性、そして入手の容易性から、歴史的にみても周術期において優先的に使用されている。しかし、オピオイドは術後嘔気嘔吐 (postoperative nausea and vomiting: PONV)、呼吸抑制、腸管運動低下や腸閉塞、せん妄、耐性、さらにはオピオイド誘発性痛覚過敏による疼痛増加にも寄与する。⁷ オピオイ



ドは、特に高用量では、術後合併症を増加させ、入院期間を延長し、再入院につながる可能性もある。⁷ オピオイドの完全な使用回避が解決策であるように思われるが、術中のオピオイド投与を単に減らすと、術後痛が悪化し、オピオイドの消費量が増加する可能性がある。⁸ これは、術後痛が制御されないこと自体が術後合併症の一因となり、術後慢性痛のリスクを高めるため、患者にとって有害となる可能性があり、効果的かつ迅速な疼痛管理が患者回復の成功に最も重要であることを示唆している。⁹

臨床医は、局所麻酔に加えて複数経路に薬理的に作用することで疼痛管理を行う、マルチモーダル鎮痛法 (多角的鎮痛法) を活用してオピオイドの使用を最小限に抑えている。局所麻酔法には、単回注入 (例: 上肢・下肢神経ブロック、傍脊椎ブロック、術野での局所浸潤)、持続神経ブロック、脊髄幹麻酔などがある。薬剤には、非ステロイド性抗炎症薬 (non-steroidal anti-inflammatory drugs: NSAIDs)、アセトアミノフェン、ケタミン、デクスメトミジン、ガバペンチノイド、局所麻酔薬などがある。¹⁰ それぞれに利点とリスクがある。NMDA受容体拮抗薬であるケタミンは直接的な鎮痛作用を有し、中枢感作を軽減するが、高用量では解離や幻覚を引き起こす。NSAIDsはCOX阻害を介して炎症と疼痛を軽減するが、高用量では消化管出血や腎障害を引き起こす可

能性がある。 α_2 作用薬であるデクスメトミジンは、抑制性疼痛経路を増強し、疼痛に対する交感神経反応を鈍化させるが、高用量では過剰な鎮静、徐脈、低血圧を引き起こす。最近FDA (米国食品医薬品局) に承認されたスゼトリジンは、電位依存性ナトリウムチャンネル1.8 (Nav1.8) 阻害を介して作用し、末梢ニューロンにおける疼痛刺激を遮断する、有望な新規非オピオイド系鎮痛薬である。¹¹ 複数の鎮痛薬を併用することで、各薬剤の有効量とそれに伴う副作用を軽減できる可能性がある。

オピオイドフリー麻酔 (Opioid-free anesthesia: OFA) は術中のオピオイド投与を回避する戦略である。OFAの有効性に関する質の高い確固たる研究は限られていますが、注目すべき研究がいくつかある。婦人科腹腔鏡手術を受けた女性を対象としたランダム化比較試験では、術中のケタミン・デクスメトミジン併用とスフェンタニルを比較したところ、PONV、疼痛スコア、オピオイド消費量に有意差は見られなかったが、OFA群では過剰鎮静による退院遅延が見られた。¹² 腹腔鏡による食道裂孔ヘルニア修復術を受けた患者を対象とした別の研究では、OFA群では術後痛に差は見られなかったが、同日退院する可能性が有意に高くなった (主要評価項目)。¹³ ビデオ補助胸腔鏡手術を受ける患者を対象とした研究では、傍脊椎ブロックを併用するOFAとブロックなしのオピオイドベース麻酔

研究ではオピオイドフリー麻酔の広範な使用を支持する説得力のある証拠は示されていない

を比較し、OFA群で疼痛スコアと24時間オピオイド消費量が有意に減少したことが示された。¹⁴ 範囲をメタアナリシスに広げると、OFAコホートではPONVの減少と正常な排便機能回復までの時間の短縮などの利点が示されたが、徐脈の可能性が増加し、術後の疼痛スコアとオピオイド消費量は同程度であった。^{15,16} 言い換えれば、OFAを広く支持する明確な証拠はなく、さらなる研究が必要である。

一方、オピオイド節約麻酔は、術中のオピオイドの使用を完全に排除するわけではないが、最小限に抑えることでバランスの取れたアプローチを目指す。個々の補助薬や局所麻酔法に関する研究は数多くあり、オピオイド節約戦略を取り入れることでオピオイドの必要量が減り、回復が改善することが示されている。ある小規模なランダム化比較試験では、腹腔鏡下胆嚢摘出術中のデクスメトミジン注入とプラセボを比較したところ、治療群では術後のモルヒネ使用量の減少、重度の疼痛の発現率の低下、最初の鎮痛剤要求までの時間の延長が示された。¹⁷ 心臓手術患者では、術後最初の24時間にICUで傍胸骨ブロックとケタミン静注を組み込んだオピオイド節約麻酔により、視覚アナログスケール(VAS)疼痛スコアは同程度であったが、オピオイド消費量は有意に低下し、腸閉塞、せん妄、人工呼吸時間、気管支肺炎の発生率も減少した。¹⁸

これらの研究は、手術の種類や施設によって異なる可能性があるものの、オピオイドを節約した包括的な患者の回復と疼痛管理に焦点を当てた、正式なERASプロトコルに組み込むべき戦略に関するエビデンスを提供している。ERASプロトコルの導入は、周術期ケアへのアプローチにおける多領域にわたる文化的変化を通じて、オピオイドの過剰使用に対処できる可能性がある。当院(複数の病院からなる地域密着型医療システム)では、ERASプロトコルが7つの外科専門領域に導入され、それぞれが患者教育と回復を促進するための独自の介入を実施している。¹⁹ これらのERASプロトコルの確立後、入院期間は約1日短縮され、患者は3日以内に退院する可能性が高くなり、院内でのオピオイド消費量は50%減少、痛みのスコアは以前に観察された中等度/重度の疼痛スコアと比較してより軽度になった。¹⁹ 我々はまた、前述の腹腔鏡下ヘルニア修復に関する研究を基に、二重盲検ランダム化比較試験(ClinicalTrials.gov 番号NCT05953428)を実施しており、¹³ この患者集団におけるオピオイド節約麻酔レジメンの、退院時のオピオイド消費量、疼痛スコア、PONV発生率、入院期間の削減に関する

潜在的な利点を調査している。これらの変化の実現には、周術期に臨床医がケアの各段階において患者教育と治療に取り組む方法、すなわち医療提供者側の教育、関係者の利害に関する同意、そしてリソースの可用性といった文化的変容が必要である。

マルチモーダル鎮痛法を重視したオピオイド節約麻酔戦略は、転帰を改善し、周術期のオピオイド使用に伴うリスクを軽減することが示されている。エビデンスに基づくERASプロトコルを通じてこの枠組みを実施することは、制度および運用上の障壁を伴う可能性があるが、最終的には病院システムレベルでのケアを強化し、患者安全、回復、そして満足度を向上させる。これまでの研究ではOFAの広範な活用を支持する高いエビデンスは示されていないが、特定の患者や手術の種類によってはメリットがある可能性が高い。OFAを受けた患者の多くが退院時に依然としてオピオイドを処方されていたため、オピオイド節約戦略が慢性術後痛や新たな持続性オピオイド使用のリスクを低減するかどうかはまだ実証されていない。麻酔専門医は、周術期における不十分または不適切な鎮痛方法による有害事象のギャップを埋め、その回避に重要な役割を果たす。

Mychaela Matthewsは、Northwestern University 4年生であり、イリノイ州Endeavor Health, Evanstonの麻酔科の研究生である。

Paul Guillod, MDは、イリノイ州Endeavor Health, Evanston麻酔科の麻酔科医および疼痛管理の専門医である。

Steven Greenberg, MD, FCCP, FCCMは、イリノイ州Endeavor Health, Evanstonの麻酔科におけるJeffery Vender麻酔科研究教育委員長である。彼はUniversity of Chicagoプリツカー医学部麻酔科の臨床教授であり、麻酔患者安全財団の副会長である。

Mychaela Matthews Paul Guillod, MDには利益相反はない。

Steven Greenberg, MD, FCCP, FCCMは、Anesthesia Patient Safety Foundation副会長である。また、Merck, Fresenius Kabi, Astra ZenecaとSenzimeから研究助成金を受けている。これらの研究助成金はいずれも現在の資料とは関連がありません。

参考文献

1. Wunsch H, Wijeyesundera DN, Passarella MA, et al. Opioids prescribed after low-risk surgical procedures in the United States, 2004–2012. *JAMA*. 2016;315:1654–1657. PMID: 26978756.

2. Brat GA, Agniet D, Beam A, et al. Postsurgical prescriptions for opioid naive patients and association with overdose and misuse: retrospective cohort study. *The BMJ*. 2018;360:j5790. PMID: 29343479.
3. Cron DC, Englesbe MJ, Bolton CJ, et al. Preoperative opioid use is independently associated with increased costs and worse outcomes after major abdominal surgery. *Ann Surg*. 2017;265:695–701. PMID: 27429021.
4. Brummett CM, Waljee JF, Goesling J, et al. New persistent opioid use after minor and major surgical procedures in US adults. *JAMA Surg*. 2017;152:e170504. PMID: 28403427.
5. Els C, Jackson TD, Hagtvedt R, et al. High-dose opioids for chronic non-cancer pain: an overview of Cochrane Reviews. *Cochrane Db Syst Rev*. 2023;3:CD012299. PMID: 36961252.
6. Hadjiat Y, Toufiq J, Ntizimira C, et al. Analysis of opioid analgesics consumption in Africa: a longitudinal study from a 20-year continental perspective. *Lancet Glob Health*. 2024;12:e1120–e1128. PMID: 38876759.
7. Long DR, Lihn AL, Friedrich S, et al. Association between intraoperative opioid administration and 30-day readmission: a pre-specified analysis of registry data from a health-care network in New England. *Br J Anaesth*. 2018;120:1090–1102. PMID: 29661386.
8. Mercado LASC, Liu R, Bharadwaj KM, et al. Association of intraoperative opioid administration with postoperative pain and opioid use. *JAMA Surg*. 2023;158:854. PMID: 37314800.
9. Van Boekel RLM, Warlé MC, Nielen RGC, et al. Relationship between postoperative pain and overall 30-day complications in a broad surgical population: an observational study. *Ann Surg*. 2019;269:856–865. PMID: 29135493.
10. Siu EY, Moon TS. Opioid-free and opioid-sparing anesthesia. *Int Anesthesiol Clin*. 2020;58:34–41. PMID: 32004171.
11. Jones J, Correll DJ, Lechner SM, et al. Selective inhibition of NaV 1.8 with VX-548 for acute pain. *N Engl J Med*. 2023;389:393–405. PMID: 37530822.
12. Massoth C, Schwellenbach J, Saadat-Gilani K, et al. Impact of opioid-free anaesthesia on postoperative nausea, vomiting and pain after gynaecological laparoscopy—a randomised controlled trial. *J Clin Anesth*. 2021;75:110437. PMID: 34229292.
13. Hoffman C, Buddha M, Mai M, et al. Opioid-free anesthesia and same-day surgery laparoscopic hiatal hernia repair. *J Am Coll Surg*. 2022;235:86–98. PMID: 35703966.
14. Copik MM, Sadowska D, Smereka J, et al. Assessment of feasibility of opioid-free anaesthesia combined with preoperative thoracic paravertebral block and postoperative intravenous patient-controlled analgesia oxycodone with non-opioid analgesics in the perioperative anaesthetic management for video-assisted thoracic surgery. *Anaesthesiol Intensive Ther*. 2024;56:98–107. PMID: 39166501.
15. Feenstra ML, Jansen S, Eshuis WJ, et al. Opioid-free anesthesia: a systematic review and meta-analysis. *J Clin Anesth*. 2023;90:111215. PMID: 37515877.
16. Salomé A, Harkouk H, Fletcher D, Martinez V. Opioid-free anesthesia benefit–risk balance: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *J Clin Med*. 2021;10:2069. PMID: 34065937.
17. Bielka K, Kuchyn I, Babych V, et al. Dexmedetomidine infusion as an analgesic adjuvant during laparoscopic cholecystectomy: a randomized controlled study. *BMC Anesthesiol*. 2018;18:44. PMID: 29678158.
18. Darras M, Schneider C, Marguerite S, et al. Multimodal analgesia with parasternal plane block protocol within an enhanced recovery after cardiac surgery program decreases opioid use. *JTCVS Open*. 2024;22:25–35. PMID: 39780824.
19. Blumenthal RN, Locke AR, Ben-Isvy N, et al. A retrospective comparison trial investigating aggregate length of stay post implementation of seven enhanced recovery after surgery (ERAS) protocols between 2015 and 2022. *J Clin Med*. 2024;13:5847. PMID: 39407911.



気管切開患者の気道 緊急時の安全を確保する

Jack Buckley, MD 著

はじめに

気管切開は、長期間の人工呼吸器を必要とする患者、気道防護ができない患者、または上気道閉塞につながる咽頭病変を有する患者に対して行われる一般的な処置である。気管切開は比較的安全な処置であるが、合併症が少なくなく、気管切開が適切に機能するためには、管理手順を理解することが不可欠である。¹

気管切開を受けた患者100人を対象とした単一施設の研究では、初回入院時の合併症率は47%であった。最も一般的な合併症は、気管切開部の閉塞(19%)、出血(16%)、感染(14%)および偶発的な抜管(13%)であった。²これらの合併症は一般的だが、適切に管理されれば、気管切開に直接関連する死亡率は非常に低いことが示されている。^{3,4}

不具合が疑われる気管切開に対する管理手順

気管切開チューブが閉塞または偶発的に抜管された場合、人工呼吸管理下の患者では気道内圧の上昇や一回換気量の減少、さらには呼気終末二酸化炭素の消失が予想される。これらの合併症が懸念される場合は、以下の対応を行い、気管切開チューブの機能不全の原因を特定すべきである。

まず、麻酔専門医は気管切開チューブのカフを脱気し、自発呼吸を可能にさせる。同時に、その気管切開について、いつ施行されたか、気管切開をした理由、気管切開の方法(外科的か経皮的か)など、より詳細な情報を得ることが重要である。また、上気道開存があるかどうか、すなわちマスク換気と挿管が可能かどうか、また経口挿管が困難である可能性についても判断する必要がある。患者がカフを脱気した状態で自発呼吸している場合、麻酔専門医は患者の口と気管切開孔の両方に酸素マスクを当てる必要がある。患者はどちらの部位からも呼吸している可能性があるためである。可能であれば、カプノグラフィの波形を用いて、患者がどの経路で呼吸できるかを判断すべきである。⁵

気管切開チューブの閉塞の可能性を除外するために、麻酔専門医はインナーカニューレ(ある場合は)を抜去する必要がある(図1)。インナーカニューレは、気管切開チューブを



◀ 図1:中央-カフ付き気管切開チューブ、左-気管切開の挿入補助用オブチュレーター、右-取り外し可能なインナーカニューレ。

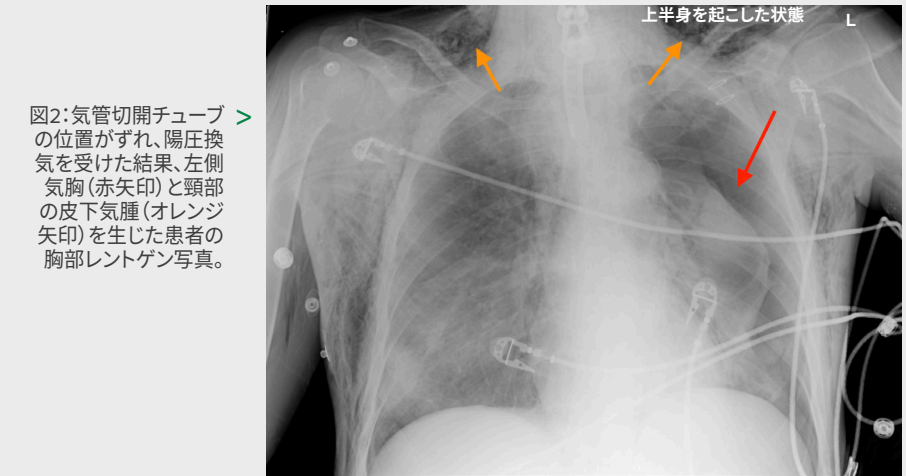


図2:気管切開チューブの位置がずれ、陽圧換気を受けた結果、左側気胸(赤矢印)と頸部の皮下気腫(オレンジ矢印)を生じた患者の胸部レントゲン写真。

閉塞しうる粘液やその他の物質を洗浄しやすいように取り外し可能になっている。それでも換気が不十分な場合は、麻酔専門医は吸引カテーテルを気管切開チューブから気管遠位部まで進めてみるべきである。吸引カテーテルが気管切開チューブの先端を超えて進まない場合は、気管切開チューブの先端が気管壁に押し付けられているか、カフが過度に膨張して閉塞している可能性がある。

また吸引カテーテルが気管切開チューブの先端まで進まない場合、気管切開チューブが、首の皮下組織に迷入している可能性がある。⁶換気不良の原因を特定するため、麻酔専門医はバッグバルブマスクなどを用いて、ゆっくりと陽圧換気を試みるとよい。呼気終末二酸化炭素が検出されず、かつ気道内圧が高い場合

は、陽圧換気を直ちに中止し、気管切開チューブが気管内に存在しないものと判断する必要がある。可能であれば、気管支鏡を気管切開チューブ内を進めて、チューブが気管内にないことを確認する。⁷皮下組織にある気管切開チューブから陽圧換気を行うと、皮下気腫、気胸、縦隔気腫などの合併症を引き起こす可能性がある。さらに、加圧された空気が上気道の皮下組織に入り込み、挿管が困難になることもある。(図2)。

気管切開チューブが皮下組織にある可能性があり、かつ患者の換気が不十分である場合は、気管切開チューブを抜去する必要がある。気管切開チューブを抜管した後は、経口および気管切開孔からの換気の両方を評価する。換気が十分であれば、応援が到着するま

喉頭全摘出術患者では呼吸困難時に特別な配慮が必要である

で待機する。換気が不十分なままで患者の酸素飽和度が低下してきた場合、麻酔専門医は気管切開孔を閉塞して経口的にマスク換気を行うか、気管切開孔を介して換気を試みるべきである。⁸ 小児用マスクは気管切開孔を介した換気に有用な可能性がある。

マスク換気が不十分な場合、緊急に経口挿管または気管切開孔を介して挿管する必要がある。経口挿管と気管切開孔挿管のどちらを選択するかは、上気道開存性、経口挿管の難易度、対応する医療従事者の経験、気管切開の時期によって左右される。経口挿管を試みることを支持する要因としては、気管切開チューブの交換に不慣れた医療従事者、経口挿管が容易であったという既往、口腔咽頭病変がないこと、または「新しい」気管切開（外科的気管切開は4日未満、経皮的気管切開は7~10日未満）であることなどがあげられる。⁹ 「新しい」気管切開孔では、チューブを誤って皮下組織に進めてしまうリスクがある。外科的気管切開は、気管の一部を皮膚に縫合するため、経皮的手術より早期に「成熟」とみなされ、チューブが皮下に迷入するリスクが少ない。経口挿管ではなく気管切開孔への挿管を支持する要因としては、気管切開チューブの交換に熟練した医療従事者、挿管困難の既往、経口挿管を困難にする腔咽頭病変、または良好に治癒した「成熟」気管切開孔がある場合などがあげられる。⁶

気管切開孔が「成熟」しており、適度な開口部の大きさが気管への経路が確保されている場合は、気管切開チューブを気管内に戻すだけで済む。気管切開孔が小さいか困難が予想される場合は、チューブが迷入する可能性が低いため、気管挿管チューブを使用することが推奨される。⁵ 最初に挿管ブジーを気管切開孔に挿入し、経口挿管と同様の方法で

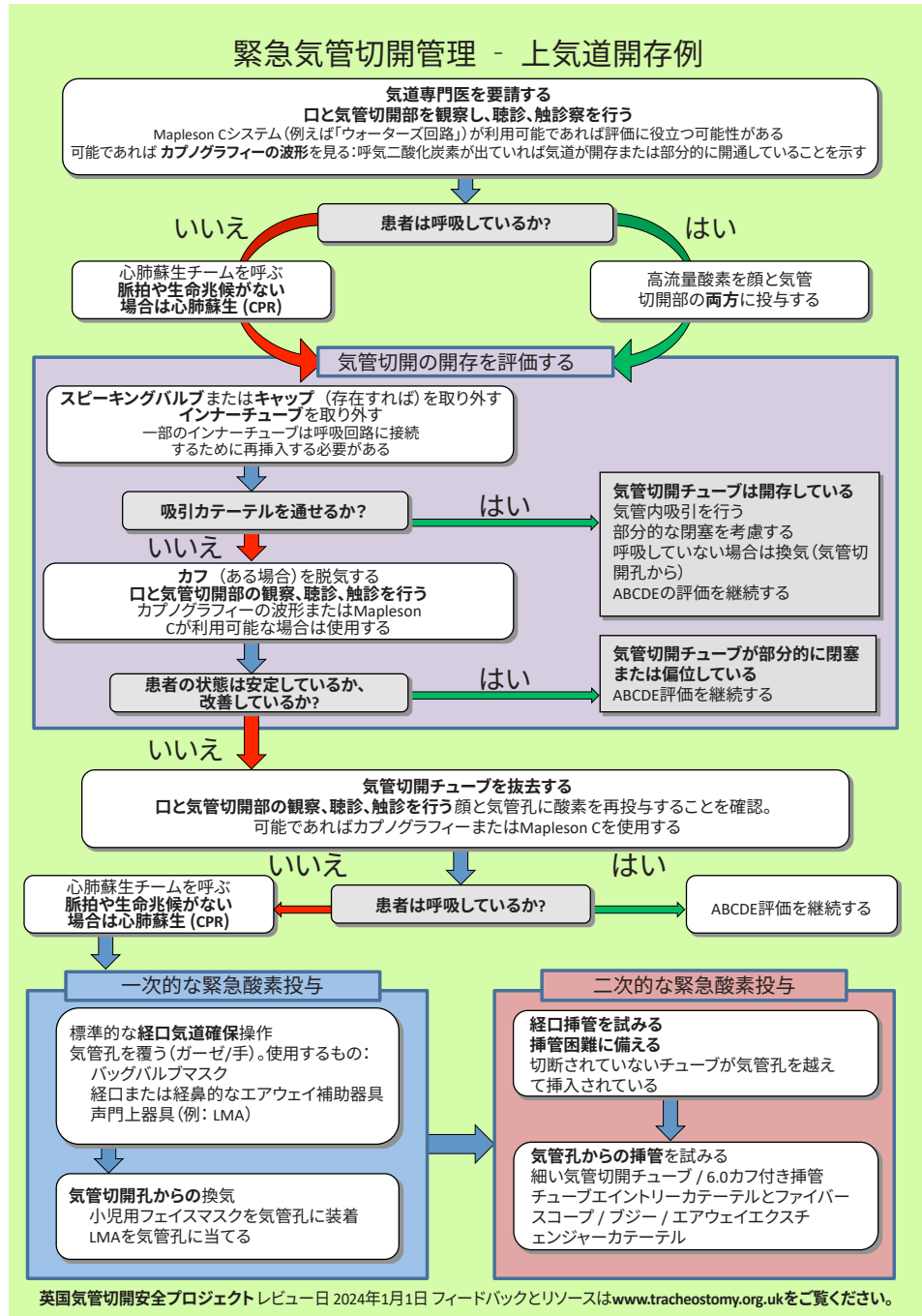


図3: 緊急気管切開管理アルゴリズム。Brendan McGrathおよびNational Tracheostomy Safety Projectの許可を得て使用。



図4: 気管切開のベッドサイドサイン。Brendan McGrathおよびNational Tracheostomy Safety Projectの許可を得て使用。

気管輪を触知することができる。あるいは、まず気管支鏡を気管切開孔から挿入し、気管を確認することも可能である。その後、ブジーまたは気管支鏡を用いて気管内チューブを気管内に進めることができる。¹⁰

気管切開患者の安全性を高めるためには、ベッドサイドに掲示できるサインやアルゴリズムシートを常備し、管理を容易にすることが推奨される (図3および4)。¹¹

気管切開を受けた状態で手術室に来院した患者について

気管切開を施された状態で手術室に搬送された患者の場合、管理には複数の考慮事項がある。¹² 最優先事項は「気管切開歴」(上気道が開通しているかどうか、気管切開孔の成熟度などを含む) を把握することである。次に、手術中の換気ニーズを評価する必要がある。最もシンプルな状況は、カフ付き気管切開

ベッドサイドサインは気管切開や喉頭摘出を受けた患者の管理に役立つツール

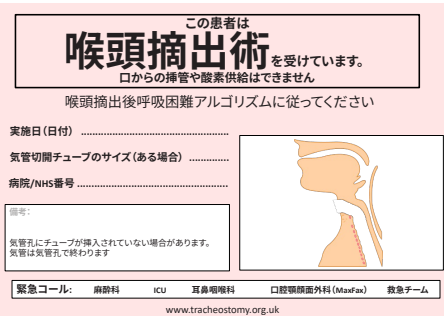


図5: 喉頭摘出ベッドサイドサイン。Brendan McGrath および National Tracheostomy Safety Project の許可を得て使用。

チューブが挿入されており、かつ術野とは離れている場合で、変更を加えることなくそのまま使用できる。カフなしの気管切開チューブの場合、患者が自発呼吸で管理され、陽圧換気が必要でない場合は、使用できる可能性がある。つまり、手術中の陽圧換気の必要性によって決定される。気管切開チューブが術野にある場合、経口または気管切開孔から気管内チューブを挿入し直す必要がある場合がある。

気管切開チューブを交換する必要がある場合は、前述した要因を参考にして、経口挿管するか、気管切開孔を使用するか判断することができる。経口挿管の場合、挿管チューブのカフを気管切開孔の直下にして、気管との密閉ができるようにする必要がある。気管切開孔を使用する場合、屈曲のリスクを最小限に抑えるために、ワイヤー補強された気管内チューブを選択することがある。気管切開孔は通常、第2気管輪と第4気管輪の間に作成される。気管切開孔から気管分岐部までの距離は約6.5cmなので、気管内チューブが主気管支に入らないように注意する必要がある。¹³ 気管内チューブ挿入後は両側の呼吸音を聴診し、適切な位置を確認し、必要に応じて調整をする。

新しい気管切開孔など、気管内チューブを気管孔から挿入することが困難であることが懸念される場合、交換用カテーテルを使用すると気管切開チューブの交換を補助する。¹⁴ 交換用カテーテルを使用することで、気管内チューブが皮下組織に迷入するリスクを最小限に抑えることができる。一部のチューブ交換器には、交換中に酸素を吹き込むことで酸素飽和度の低下を最小限に抑えることができるオープンチャンネルが付属している。

特別な考慮事項: 喉頭摘出患者

喉頭全摘出術を受けた患者、または「首呼吸」の患者には特別な配慮が必要である。これらの患者では、喉頭は摘出され、気管は前

頸部の皮膚に縫合されている。その結果、気管は咽頭と交通しなくなり、口からの挿管やマスク換気ができなくなる。これは、呼吸困難が発生した場合、重大な安全リスクとなる。耳鼻咽喉科医を対象とした調査では、半数以上の臨床医が、喉頭全摘出術を受けた患者に対して、医療従事者が経口挿管またはマスク換気を試みた状況を経験したと回答した。その際の報告された死亡率は26%であった。¹⁵

喉頭全摘出患者の安全を守るには、上気道が開存している患者と区別する必要がある。その一つの方法は、喉頭摘出患者専用のベッドサイドサイン(図5)を設置し、患者のカルテに警告を記載することだ。¹⁶ 喉頭全摘出患者が呼吸困難に陥った場合は、気管孔部位に酸素マスクを当てる必要がある。マスク換気が必要な場合は、小児用マスクを気管孔に被せて換気を行う。喉頭全摘出術を受けた患者のほ

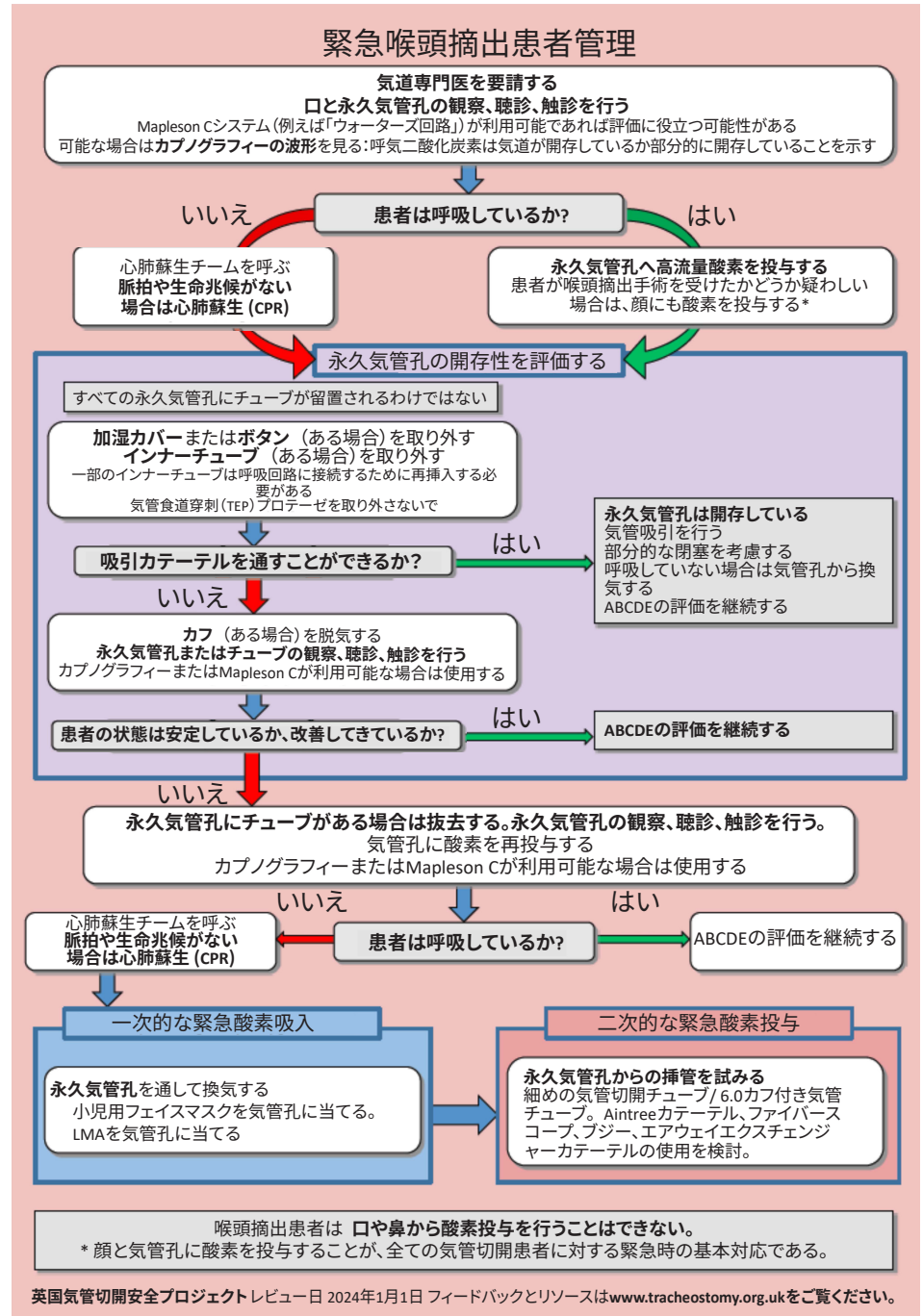


図6: 喉頭摘出管理アルゴリズム。Brendan McGrath および National Tracheostomy Safety Project の許可を得て使用。

英国気管切開安全プロジェクトレビュー日 2024年1月1日 フィードバックとリソースはwww.tracheostomy.org.ukをご覧ください。

麻酔専門医は気管切開合併症の管理を学ぶべきである

とんどは、カフ付き気管切開チューブを留置していない。陽圧換気が必要な場合は、カフ付き気管切開チューブに交換するか、適切なサイズの気管挿管チューブを頸部の気管孔に挿入する。これらの患者は通常、気管孔が充分大きいため、チューブは容易に気管内に挿入できる。喉頭摘出術では気管が皮膚に縫合されるため、縫合糸を抜去した後も医師が気管内チューブを誤って偽腔に進める可能性は低くなる。¹⁷ 気管切開を受けた患者の場合と同様に、喉頭摘出患者の管理アルゴリズムをベッドサイドに掲示しておく参照しやすく有用である (図6)。¹⁶

結語

臨床診療では気管切開患者にしばしば遭遇し、合併症が発生する可能性がある。しかし、推奨される管理手順を理解していれば、これらの合併症は通常適切に管理可能であり、人工気道に関連する危害を防ぐことが可能である。ベッドサイドサインは、気道に関する適切な情報を提供する効果的な方法であり、外科的気道が適切に機能していない場合に医療従事者に推奨される手順を支援する有効な手段となる。

Jack Buckley, MDは、カリフォルニア州ロサンゼルスのカリフォルニア大学David Geffen医学部の麻酔科および周術期医学科の准臨床教授である。

著者に開示すべき利益相反はない。

参考文献

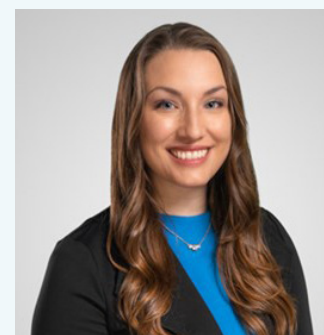
- Mitchell RB, Hussey HM, Setzen G, et al. Clinical consensus statement: tracheostomy care. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2013;148:6–20. PMID: 22990518.
- Spataro E, Durakovic N, Kallogjeri D, Nussenbaum B. Complications and 30-day hospital readmission rates of patients undergoing tracheostomy: a prospective analysis. *Laryngoscope.* 2017;127:2746–2753. PMID: 28543108.
- Shah RK, Lander L, Berry JG, et al. Tracheostomy outcomes and complications: a national perspective. *Laryngoscope.* 2012;122:25–29. PMID: 22183625.
- De Leyn P, Bedert L, Delcroix M, et al. Tracheostomy: clinical review and guidelines. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2007; 32:412–421. PMID: 17588767.
- McGrath BA, Bates L, Atkinson D, Moore JA. Multidisciplinary guidelines for the management of tracheostomy and laryngectomy airway emergencies. *Anaesthesia.* 2012; 67:1025–1041. PMID: 22731935.
- Rosero EB, Corbett J, Mau T, Joshi GP. Intraoperative airway management considerations for adult patients presenting with tracheostomy: a narrative review. *Anesth Analg.* 2021; 132:1003–1011. PMID: 33369928.
- Bontempo LJ, Manning SL. Tracheostomy emergencies. *Emerg Med Clin N Am.* 2019;37:109–119. PMID: 30454773.
- Rajendram R, Khan M, Joseph A. Tracheostomy tube displacement: an update on emergency airway management. *Indian J Respir Care.* 2017; 6:800–806. https://www.ijrc.in/doi/pdf/10.4103/ijrc.ijrc_12_17. Accessed March 30, 2025.

- Bodenham A, Bell D, Bonner S, et al. Standards for the care of adult patients with a temporary tracheostomy; standards and guidelines. *Intensive Care Society.* 2014; 29:32. https://www.wyccn.org/uploads/6/5/1/9/65199375/ics_tracheostomy_standards_2014_.pdf. Accessed March 30, 2025.
- Stamou D, Papakostas K, Turley A. Airway loss after recent tracheostomy: use of digital confirmation. *Anaesthesia.* 2010;65:2:214–215. PMID: 20402858.
- National Tracheostomy Safety Project. Green algorithm. Review date 1/1/24. https://tracheostomy.org.uk/storage/files/NTSP_GREEN_Algorithm_Double_sided_2.pdf. Accessed March 30, 2025.
- Lewth H, Athanassoglou V. Update on management of tracheostomy. *BJA Education.* 2019;19:370–376. PMID: 33456860.
- Cinar U, Halezeroglu S, Okur E, et al. Tracheal length in adult human: the results of 100 autopsies. *Int J Morphol.* 2016;34:232–236. <https://www.scielo.cl/pdf/ijmorphol/v34n1/art33.pdf>. Accessed March 30, 2025.
- Patiño MA, Truong DT, Truong A, Cata JP. Do not burn your airway bridge: a technique to safely exchange a tracheostomy tube for a tracheal tube. *A&A Practice.* 2016;7: 155–157. PMID: 27467904.
- Brenner MJ, Cramer JD, McGrath BA, et al. Oral intubation attempts in patients with a laryngectomy: a significant safety threat. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2021; 164:1040–1043. PMID: 33048019.
- National Tracheostomy Safety Project. Red algorithm. Review date 1/1/24. https://tracheostomy.org.uk/storage/files/NTSP_RED_Algorithm_Double_sided_2.pdf. Accessed March 30, 2025.
- Stephens M, Montgomery J, Urquhart CS. Management of elective laryngectomy. *BJA Education.* 2017;17: 306–311. <https://www.semanticscholar.org/paper/Management-of-elective-laryngectomy-Stephens-Montgomery/1271ac04d7272d87201fa71c82f71e70036400f8>. Accessed March 30, 2025.

私たちとつながりませんか？



APSFは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、2025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/APSForg/>、Twitterで<https://x.com/APSForg>をフォローしてください。また、LinkedIn (<https://www.linkedin.com/company/anaesthesia-patient-safety-foundation-apsf/>)でお問い合わせください。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。アンバサダーになって、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、デジタル戦略とソーシャルメディアディレクターの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！



Amy Pearson, MD, APSFデジタル戦略とソーシャルメディアディレクター。



周術期脳卒中予防: 非心臓・非神経外科手術に関する最近のガイドラインのレビュー

Robert Pranaat, MD, and Jacob W. Nadler, MD, PhD 著

はじめに

周術期脳卒中は、手術中または手術後30日以内に起こる虚血性または出血性の原因による脳梗塞と定義される。¹ 幸いなことに、周術期脳卒中はまれである。アメリカ外科医師会全国手術品質改善プログラム (American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program: ACS-NSQIP) のデータによると、非心臓手術を受けた患者の0.1~0.7%が脳卒中を発症する。² さらに、術後脳卒中の最大の危険因子は、一過性脳虚血発作などの脳卒中の既往、高齢、貧血 (ヘマトクリット値<27%)、腎機能障害であった。周術期脳卒中のほとんどは、術後2~9日目に発生する。^{3,4} 特にリスクの高い手術には、緊急手術、血管手術 (頸動脈内膜剥離術や胸部大動脈血管内修復術など)、脳手術などがある。² 心臓や神経以外の手術における周術期脳卒中のほとんどは虚血性であるため、通常は低血圧や低血流状態、以前に検出されなかった大動脈狭窄、貧血に伴う組織低酸素症、血栓症 (血栓、脂肪、異物)、全身性炎症の状況に

おける凝固能の亢進または血栓症、および抗血栓薬の最近の中止に起因する。¹

周術期脳卒中の診断と管理をめぐる疑問は、患者と医療提供者にとって依然として大きな問題であり、手術を受ける患者が直面するリスクは十分に認識されていないようだ。麻酔科医の脳卒中に対する認識を評価したカナダの研究によると、調査対象者の50%未満が周術期の脳卒中の全体的な発生率を正しく認識し、調査対象者のわずか25%だけが血栓症が最も多い病因であると知っていたことが明らかになった。⁵ さらに、実際の脳卒中関連死亡率が25~87%であるにもかかわらず、ほとんどの回答者 (調査対象者の64%) は、周術期脳卒中で死亡する全体的なリスクはまれであると信じていた。このような知識のギャップにもかかわらず、回答者の大多数は、高リスク患者へのケアの提供に自信があると回答した。⁵

選択的手術のタイミング

過去に脳卒中を経験した患者は手術に伴う合併症のリスクが高くなるが、このリスクは時間の経過とともに低下する。過去に脳卒中を経験した患者に対する待機的手術の最適な時期に関するコンセンサス意見は、ここ数年で変化している。2011年にデンマークの国民健康データベースを対象に行われた後方視的研究では、選択的手術を受けた患者の場合、虚血性脳卒中と心血管疾患による死亡のリスクが最も高かったのは初発症状後3か月以内だったことが判明した。⁶ さらに、脳血管系と心血管系の合併症のリスクは約9か月で横ばいになることが判明した。この研究に基づき、米国脳卒中協会/米国心臓協会 (American Stroke Association/American Heart Association, ASA/AHA) は2021年にガイドラインを発表し、脳卒中後の選択的手術を9か月延期することを推奨したが、手術のメリットが待機リスクを上回る場合は6か月後に手術を検討してもよいと示唆した。⁴ デンマークの研究とは対照的に、580万人の患者を対象とした最近のコホート研究では、前回の脳卒中から選択的手術まで90日以上経過すると脳卒中と死亡のリスクが横ばいになることがわかり、当初のASA/AHAガイドラインは保守的すぎる可能性があることが示唆された。⁷ 2024年には、AHA、ASA、その他の国際学会による、非心臓手術を受ける患者の周術期心血管管理に関する共同ガイドラインが発表され、再発性脳卒中や主要な有害心血管イベントのリスクを減らすために、患者は脳卒中後少なくとも3か月待ってから選択的手術を受けることを提案した。⁸

表1: 術前検討事項の要約。

術前評価	<ul style="list-style-type: none"> すべての患者は、周術期脳卒中リスク (具体的には、高齢、腎疾患、一過性脳虚血発作/脳卒中の既往、卵円孔開存) について評価される必要がある。¹⁴ 周術期脳卒中のリスクが高い患者については、多職種チームで検討する必要がある。 リスク評価にはWebベースの米国外科学会手術リスク計算機 (American College of Surgeons Surgical Risk Calculator, ACS-SRC) の使用を検討する 脳血管イベント発生後、非心臓手術は3ヶ月以上延期する¹¹
最適化	<ul style="list-style-type: none"> 症状のある頸動脈狭窄 (> 70%) の患者には、選択的手術の前に頸動脈血行再建術を実施する。⁵
服薬管理	<ul style="list-style-type: none"> ベータブロッカー: 処方されたベータ遮断薬は継続するが、ベータ遮断薬療法を開始しない。¹⁴ アスピリン: 脳卒中リスクの低減のみを目的としてアスピリンを日常的に継続しない。重大な心臓関連有害事象のリスクが高い患者 (二次予防のためにアスピリンを服用している患者など) では、利点が出血のリスクを上回る場合は、アスピリンの継続投与を検討する。経皮的冠動脈形成術の既往歴がある場合はアスピリンの投与を継続する必要がある。¹⁴ ワルファリン: 手術前5~6日間は投与を中止する。手術後12~24時間に再開する。血栓塞栓症リスクが高い場合にのみ、ヘパリンまたは低分子量ヘパリン (low molecular weight heparin: LMWH) によるブリッジングを検討。中等度リスクの場合、ブリッジングは医師の判断に委ねられ、低リスクの場合は推奨されていない。¹⁴ 直接経口抗凝固薬 (Direct Oral Anticoagulants, DOAC): 出血リスクの高い手術の場合は、手術の3日前から中止し、手術の2~3日後に再開する。出血リスクの低い手術の場合は、手術の2日前から手術を中止し、手術の24時間後に再開する。ブリッジングは出血リスクに関係なく臨床判断に基づいて行われる。¹⁴ 抗凝固薬の再開時期については、多職種チームで協議する必要がある。¹⁴

術前推奨事項

周術期脳卒中の予防に関する包括的なガイドラインは、2021年にASA/AHA、2020年に麻酔・集中治療における神経科学学会 (Society of Neuroscience in Anesthesiology and Critical Care, SNACC) によって発行された。¹⁴ これらのガイドラインでは、術前検査と病態最適化、β遮断薬などの薬物の継続⁹、抗凝固療法の適切な管理に対する集学的アプローチの必要性が強調されている (表1)。特に、これらのガイドラインはいくつかの点で異なる。例えば、SNACC は、メトプロロールが周術期

患者は脳卒中後、待機的手術を受けるまで少なくとも3ヶ月待つべきである

脳卒中を引き起こすことがあることから術中使用には注意するよう勧告し、代替のベータ遮断薬の方が適切かもしれないと示唆している一方、ASA/AHA ガイドラインではベータ遮断薬の継続使用を推奨している。¹⁴ ASA/AHA ガイドラインでは、卵円孔開存患者における周術期脳卒中リスクの高さについて特に懸念を示し、ウェブベースの米国外科学会手術リスク計算機 (American College of Surgeons Surgical Risk Calculator, ACS-SRC) の使用を推奨し、症状のある頸動脈狭窄 (> 70%) のある患者には待機手術の前に頸動脈血行再建術を推奨している。ビタミンK拮抗薬を投与されている患者の管理に関しても推奨事項は若干異なるが、どちらのガイドラインも、血栓塞栓症の合併症のリスクが高い患者 (すなわち、CHA2DS2-VAScスコアの高い心房細動または最近の血栓塞栓症の既往) に対しては、低分子量ヘパリン (low molecular weight heparin, LMWH) の治療用量または静脈内ヘパリンのいずれかによるブリッジングを推奨している。SNACCガイドラインではヘパリンの使用は推奨されていないが、ASA/AHAガイドラインではヘパリンの使用が推奨されている。抗凝固療法の管理についても具体的な推奨事項が示されている。どちらのガイドラインも、アスピリン、ワルファリン、DOAC は出血リスクに応じて待機手術前に中止し、手術後すぐに再開し、血栓塞栓症リスクが高い場合にのみヘパリンブリッジングを行うべきであることに同意している。⁴ 経皮的冠動脈インターベンションの履歴がある場合はアスピリンを継続する必要がある。¹⁴ 抗血小板薬と抗凝固薬の相反するリスクとベネフィットの複雑さを考えると、これらの決定は、患者の治療に携わる外科医、麻酔科医、神経科医、その他の医療専門家からなる学際的なチームによって議論されるべきである。最後に、術中スタチン投与は脳卒中リスクを低下させない可能性があるが、他の転帰を改善する可能性がある。¹⁰

術中推奨事項

術中の推奨事項は、主に補助的な性質を持つ。十分な脳および標的臓器灌流の確保、適切な酸塩基平衡および呼吸終末二酸化炭素濃度の維持、そして適切な場合の血液製剤の輸血に重点を置いている (表2)。出血性脳卒中と虚血性脳卒中の両方のリスクを考慮すると、血圧の大きな変動を避けることが重要だ。ASA/AHAガイドラインではMAP目標値が70mmHgを超えることを推奨しているが、低血圧を回避するための具体的な血圧目標値は、すべての患者集団およびすべての状況におい

表2: 脳卒中のリスクを最小限に抑えるための術中の考慮事項。

<ul style="list-style-type: none"> 特に中等度から高度の周術期脳卒中リスクを有する患者では、平均血圧を70mmHg以上に維持する。¹⁴
<ul style="list-style-type: none"> 低血圧を避けるために、脳と血圧測定部位との間の血圧勾配に注意を払う必要がある。¹⁴
<ul style="list-style-type: none"> 最近脳卒中を起こした患者または脳血管疾患の患者では、ヘモグロビンが8g/dlを超えるまで輸血し、最近脳卒中の既往、出血が続いている場合、または閉塞や狭窄による脳血管不全が判明している状態で血行動態が不安定な場合は、ヘモグロビンを8~9g/dlに維持する。患者がβ遮断薬を服用している場合は、Hgb > 9g/dlになるまで輸血を検討する。¹⁴
<ul style="list-style-type: none"> 局所麻酔と全身麻酔のどちらを使用するかについての具体的な推奨事項はなく、また、全静脈麻酔と比した亜酸化窒素や揮発性麻酔薬の使用に関する推奨事項もある。¹⁴
<ul style="list-style-type: none"> 正常炭酸ガス血症を維持する。¹⁴
<ul style="list-style-type: none"> 血清血糖値を130~180mg/dLに維持する。¹⁴

表3: 脳卒中のリスクを最小限に抑えるための術後の考慮事項。

<ul style="list-style-type: none"> 周術期脳卒中の懸念がある場合は、緊急脳画像検査を受ける。¹⁴
<ul style="list-style-type: none"> 脳画像検査で周術期脳卒中の疑いが強い場合は、多職種によるグループディスカッションを行い、静脈内血栓溶解薬の投与および/または機械的血栓除去術の使用を推奨する必要がある。¹⁴
<ul style="list-style-type: none"> 患者に組換え組織プラスミノゲン活性化因子 (recombinant tissue plasminogen activator: rtPA) が投与されている場合は、収縮期血圧を180mmHg未満、拡張期血圧を105mmHg未満に維持する。¹⁴
<ul style="list-style-type: none"> 追加検査には、少なくとも最初の24時間は心電図、トロポニン、心臓テレメトリーを含める必要がある。¹⁴
<ul style="list-style-type: none"> 低血圧を避ける。中等度から高リスクの脳卒中患者ではMAP目標値70mmHg以上を目指す。¹⁴
<ul style="list-style-type: none"> 虚血性脳卒中発症後24~48時間以内にアスピリン療法を開始するが、rtPAを投与された患者では24時間後まで延期することができる。¹⁴
<ul style="list-style-type: none"> 血清血糖値を140~180mg/dLに維持する。¹⁴

て十分に説明されていない。対照的に、SNACCのガイドラインでは、血圧測定装置 (非侵襲性血圧計または侵襲性血圧トランスデューサー) と脳との間の血圧勾配または高低差に注意することを推奨している。¹ たとえば、腕の血圧が頭より低い場合、脳低灌流につながる可能性がある。

輸血目標については議論がある。両ガイドラインも、より寛容なヘモグロビン輸血目標を推奨している。具体的には、ASA/AHAガイドラインでは、最近の脳卒中または脳血管疾患の既往歴がある患者にはヘモグロビン輸血目標を8g/dL、急性周術期脳卒中、持続性出血、血行動態不安定性、または狭窄や閉塞に起因する既知の脳血管不全がある患者には8~9g/dLを推奨している。⁴ SNACCガイドラインでは、周術期脳卒中リスクを減らすためにベータ遮断薬を服用している患者には、9g/dL以上のより高い輸血目標を推奨している。¹

局所麻酔と全身麻酔の選択¹¹、プロポフォールと揮発性吸入薬の選択¹²、亜酸化窒素の使用¹³ などの麻酔技術は、脳卒中リスクにほとんど影響を与えないと考えられる。例外として、関節形成術では、研究者らが区域麻酔を用いる麻酔の利点を発見しており、これはおそらく出血量と血栓塞栓症のリスクの違いに起因すると考えられる。¹⁴

術後の推奨事項

ASA/AHAガイドラインとSNACCガイドラインはどちらも、周術期脳卒中が疑われる患者の緊急評価について、各機関が標準化されたアプローチを採用することを推奨している (表3)。脳卒中のリスクが最も高いのは手術後72時間以内であるため、残存する手術自体の影響と麻酔の影響により、その診断は困難である。⁴ 周術期脳卒中の急性度と継続的ケアを効率的かつ安全に行う必要性を考えると、多職種間のコミュニケーションと連携が不

周術期脳卒中は認識されていない合併症である

可欠である。麻酔専門医は、血行動態の監視と管理、人工呼吸器のサポート、脳画像診断室、処置室、病棟または集中治療室への患者の搬送を直接支援する、といった十分な能力を備えている。

結語

周術期脳卒中は、麻酔専門医によって十分に認識されていない合併症であることが多い。現在の推奨事項では、脳卒中発症後少なくとも3ヶ月は待機的手術を延期することが示唆されている。具体的な周術期介入については依然として議論が続いているが、周術期の最適化と計画に向けた多職種連携アプローチは、このような高リスク患者のケアにおいて重要である。周術期脳卒中を疑わせる症状のある患者は、多職種チームによる早期の緊急評価を受ける必要がある。

Robert Pranaat, MD、ニューヨーク州ロチェスターにあるUniversity of Rochester School of Medicine and Dentistry周術期医学、麻酔学、外科集中治療の助教授である。

Jacob W. Nadler, MD, PhD, FASAは、ニューヨーク州ロチェスターにあるUniversity of Rochester School of Medicine and Dentistry周術期医学および麻酔科の准教授、神経麻酔科部門長、Anesthesiology Clinical Research Center医

療ディレクター、およびStrong Memorial Hospitalの麻酔後ケアユニットの医療ディレクターを務めている。

著者らに開示すべき利益相反はない。

参考文献

1. Vlisides PE, Moore LE, Whalin MK, et al. Perioperative care of patients at high risk for stroke during or after non-cardiac, non-neurological surgery: 2020 guidelines from the Society for Neuroscience in Anesthesiology and Critical Care. *J Neurosurg Anesthesiol.* 2020;32:210–226. PMID: 32433102.
2. Woo SH, Marhefka GD, Cowan SW, Ackermann L. Development and validation of a prediction model for stroke, cardiac, and mortality risk after non-cardiac surgery. *J Am Heart Assoc.* 2021;10:e018013. PMID: 33522252.
3. Kikura M, Bateman BT, Tanaka KA. Perioperative ischemic stroke in non-cardiovascular surgery patients. *J Anesth.* 2010;24:733–738. PMID: 20549522.
4. Benesch C, Glance LG, Derdeyn CP, et al. Perioperative neurological evaluation and management to lower the risk of acute stroke in patients undergoing noncardiac, nonneurological surgery: a scientific statement from the American Heart Association/American Stroke Association. *Circulation.* 2021;143:e923–e946. PMID: 33827230.
5. Sewell D, Gelb AW, Meng L, et al. Anesthesiologists' perception of perioperative stroke risk during non-neurologic and non-cardiac surgery. *Can J Anaesth.* 2018;65:225–226. PMID: 29150780.
6. Jørgensen ME, Torp-Pedersen C, Gislason GH, et al. Time elapsed after ischemic stroke and risk of adverse cardiovascular events and mortality following elective noncardiac surgery. *JAMA.* 2014;312:269–277. PMID: 25027142.
7. Glance LG, Benesch CG, Holloway RG, et al. Association of time elapsed since ischemic stroke with risk of recurrent stroke in older patients undergoing elective nonneurologic, noncardiac surgery. *JAMA Surg.* 2022;157:e222236. PMID: 35767247.
8. Thompson et al. 2024 AHA/ACC/ACS/ASNC/HRS/SCA/SCCT/SCMR/SCM guideline for perioperative cardiovascular management for noncardiac surgery: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guideline. *Circulation.* 2024. PMID: 39316661.
9. Fleisher LA, Fleischmann KE, Auerbach AD, et al. 2014 ACC/AHA guideline on perioperative cardiovascular evaluation and management of patients undergoing noncardiac surgery: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *Circulation.* 2014;130:e278–e333. PMID: 25091544.
10. Ma B, Sun J, Diao S, et al. Effects of perioperative statins on patient outcomes after noncardiac surgery: a metaanalysis. *Ann Med.* 2018;50:402–409. PMID: 29741972.
11. Sgroi MD, McFarland G, Mell MW. Utilization of regional versus general anesthesia and its impact on lower extremity bypass outcomes. *J Vasc Surg.* 2019;69:1874–1879. .
12. Landoni G, Lomivorotov VV, Nigro Neto C, et al. MYRIAD Study Group: volatile anesthetics versus total intravenous anesthesia for cardiac surgery. *N Engl J Med.* 2019; 380:1214–1225. PMID: 30888743.
13. Leslie K, Myles PS, Kasza J, et al. Nitrous oxide and serious long-term morbidity and mortality in the Evaluation of Nitrous Oxide in the Gas Mixture for Anaesthesia (ENIGMA)-II trial. *Anesthesiology.* 2015;123:1267–1280. PMID: 26501387
14. Memtsoudis SG, Sun X, Chiu YL, et al. Perioperative comparative effectiveness of anesthetic technique in orthopedic patients. *Anesthesiology.* 2013;118:1046–1058. PMID: 23612126.

ANESTHESIOLOGY 2025

2025年10月10日—14日

American Society of Anesthesiologists年次総会
Henry B. Gonzalez Convention Center, San Antonio, TX
<https://www.asahq.org/annualmeeting>

ASA/APSF Ellison C. Pierce Jr., MD、患者安全記念講演:



麻患者の安全性を高めるためのツール

2025年10月11日土曜日

1:30 p.m.–2:30 p.m. CDT Henry B. Gonzalez Convention Center

講演者: Adrian W. Gelb, MBChB, FRCPC

Anesthesia Patient Safety Foundation



母性ケアの変革: 罹患率と死亡率の低減に向けたイノベーションと連携

2025年10月11日土曜日

2:45 p.m.–3:45 CDT Henry B. Gonzalez Convention Center

モデレーター: May Pian-Smith, MD, MS

Legacy Societyメンバーに関するスポットライト

Dan Coleと Cristine Cole

私たちは世界をより良い場所にするために医学の道に進みました。麻酔科医として医学の奇跡に貢献できることは、職業的にも個人的にもどれほど満足のことでしょうか。しかし、人間を助けることを目的とした医療制度が、結局は人間を傷つける結果になるという事例を聞くと、何と悲劇的なことかと感じます。麻酔患者安全財団 (The Anesthesia Patient Safety Foundation: APSF) には、私たち全員が共感できる使命があり、予防可能な危害を根絶するために時間を割いてボランティア活動を行っているAPSFの多くの無私な専門家たちと協力できることは光栄です。それはCristineと私が支援できる特権である使命です。



TimとLinda Vanderveen



薬学部の4年目に、私は致命的となる可能性のある投薬ミスを経験しました。学生クリニックのアレルギー科の看護師が、私に他の学生のアレルギーエキスを2回投与してくれました。このミスや、私が初期の臨床薬学実務で観察した他の多くのミスにより、私のキャリアは薬剤の安全性、特に静脈内薬剤投与の改善に集中することになりました。私が最初にAPSFに関わるようになったのはDr. Stoeltingのおかげであり、私は技術委員会に参加し、APSF理事会で3期務め、医薬品の安全性に関するStoelting会議の共同議長を務め、APSF Newsletterにいくつかの記事を掲載したりする機会を得ました。APSF Legacy Society への参加に招待されたことは光栄であり、Lindaと私は APSF の継続的な成功に貢献できることを嬉しく思っています。

麻酔学の未来を守るという普遍の信念。

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Jill Maksimovich: maksimovich@apsf.orgへお問い合わせください。

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



APSF Newsletterポッドキャスト オンラインで利用可能 @ APSF.org/podcast

APSFは、麻酔患者安全ポッドキャストを通じて、移動中でも麻酔患者の安全性について学ぶ機会を提供しています。毎週配信される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、著者からの専門的な寄稿とエピソードを含む最新のAPSF Newsletterの記事の詳細をご覧ください。さらに気道確保、人工呼吸器、個人用保護具、薬剤情報、および予定手術に関する推奨事項など、COVID-19の重要な情報に焦点を当てた特別番組も用意されています。世界中の麻酔患者の安全を主導的に訴えることはAPSFの使命の一つです。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、その他のポッドキャスト配信プラットフォームでも麻酔患者安全ポッドキャストをお聴きいただけます。[APSF.org/podcast](https://www.apsf.org/podcast)でご覧いただくか、@APSF.orgをX、Facebook、Instagramでフォローしてください。



Allison Bechtel, MD
APSF ポッドキャストディレクター



あなたの寄付は重要なプログラムに資金を提供します。

スキャンして
寄付してください



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

APSF Newsletterが世界に届く

現在、アラビア語、フランス語、日本語、韓国語、北京語、ポルトガル語、ロシア語、スペイン語に翻訳され、234か国以上で読まれています。



apsf.org
700,000
一年間あたりの
固有の訪問者数

APSF読者の皆様：
麻酔科医、CRNA、CAA、
看護婦、外科医、歯科医、
医療専門家、リスク管理者、
業界リーダーなど



これまでに実施
されたAPSF
コンセンサス
会議数
(登録料なし)

23

研究助成金として総額
1,500万ドル
以上を支給