



APSF.ORG

ニュースレター

THE OFFICIAL JOURNAL OF THE ANESTHESIA PATIENT SAFETY FOUNDATION

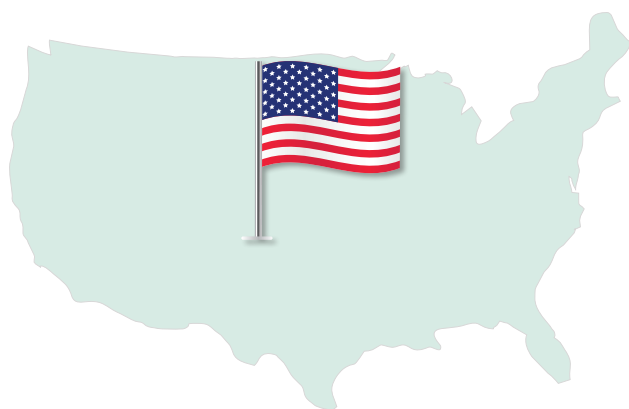
世界中で年間 1,000,000 人以上の購読者

Vol. 5 No. 3

Japanese Edition

2022年10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:

*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*

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

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

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 (NFSGVHS)
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9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

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

\$750~\$1,999

Society for Ambulatory Anesthesia (SAMBA)
Society for Pediatric Anesthesia
Texas Association of Nurse Anesthetists

\$200~\$749

Association of Anesthesiologist Assistant Education Program (in honor of 2022 AA Student Poster Competition—Winner: Zach Gaudette (Nova Southeastern University-Ft. Lauderdale); 2022 AA Student Poster Competition—Finalists: Connor Sorrells (Indiana University-Indianapolis); Drew Renfro (University of Colorado-Denver); Elise Pippert (Emory University); and, Hannah Boling (Nova Southeastern University-Tampa)

Anesthesia Groups

\$15,000以上

US Anesthesia Partners
North American Partners in Anesthesia

\$5,000~\$14,999

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

\$200~\$749

Hawkeye Anesthesia, PLLC

ASA State Component Societies

\$5,000~\$14,999

Indiana Society of Anesthesiologists
Minnesota Society of Anesthesiologists
Tennessee Society of Anesthesiologists

\$750~\$1,999

Arizona Society of Anesthesiologists
Connecticut State Society of Anesthesiologists
Florida Society of Anesthesiologists
Illinois Society of Anesthesiologists
Iowa Society of Anesthesiologists
Ohio Society of Anesthesiologists

\$200~\$749

Maine Society of Anesthesiologists
Mississippi Society of Anesthesiologists
New Jersey State Society of Anesthesiologists
Virginia Society of Anesthesiologists

個人

\$15,000以上

Steven J. Barker, MD, PhD

\$5,000~\$14,999

Mrs. Isabel Arnone (Lawrence J. Arnone, MD, FACAに敬意を表して)
Daniel J. Cole, MD
Jeffrey Feldman, MD

Mary EllenとMark Warner
Thomas L. Warren, MD (Stan Antosh MD, Tom Moran MD, およびUrsula Dyer, MDを偲んで)

\$2,000~\$4,999

Robert Caplan, MD (Mark Warner, MDに敬意を表して)
Fred Cheney, MD
Jeffrey B. Cooper, PhD
Steven Greenberg, MD
Patty Mullen Reilly, CRNA

May Pian-Smith, MD, MS (Jeffrey Cooper, PhDに敬意を表して)

Dr. XimenaとDr. Daniel Sessler
Mr. and Mrs. Timothy Stanley
Marjorie Stiegler, MD
JoyceとDennis Wahr (Mark A. Warner, MDに敬意を表して)

\$750~\$1,999

Donald E. Arnold, MD, FASA
Douglas A. Bartlett (Diana Davidson, CRNAを追悼して)
John (JW) Beard, MD
Allison Bechtel
Casey D. Blitt, MD
Amanda Burden, MD
Thomas Ebert, MD
Kenneth Elmastian, DO, FASA
David M. Gaba, MDとDeanna Mann
Dr. James GrantとDr. Lisa Grant
Alexander Hannenber, MD (Mark A. Warnerに敬意を表して)

Rebecca L. Johnson, MD
Catherine Kuhn, MD (Stephen

Klein, MDとMeredith Muncy, CRNAに敬意を表して)
Meghan Lane-Fall, MD, MSHP
Joshua Lea, CRNA (Maria van Pelt, PhDに敬意を表して)
Cynthia A. Lien
Mark C. Norris, MD (Barbara Leighton, MDを追悼して)
Parag Pandya, MD
Elizabeth Rebello, MD (Dr. Mark WarnerとDr. Dan Coleに敬意を表して)
Stephen Skahen, MD
Ty A. Slatton, MD, FASA
Brian Thomas, JD
Dr. Donald C. Tyler

\$200~\$749

Arnoley Abcejo, MD
Rita Agarwal MD, FAAP, FASA
Aalok Agarwala, MD, MBA
Shane Angus, CAA, MSA
Douglas R. Bacon, MD, MA (Mark Warnerに敬意を表して)
Marilyn L. Barton (Darrell Bartonを追悼して)
William A. Beck, MD
Michael Caldwell, MD
Alexis Carner
Alexander Chaikin
Lindsay J. Chou
Marlene V. Chua, MD
Heather Ann Cullumano
Jeremy Cook, MD
Kenneth Cummings, MD
Robert A. Daniel
Andrew E. Dick, MD
Karen B. Donato, MD
Teresa Domin
Elizabeth Drum, MD
Steven B. Edelstein, MD, FASA
Mike EdensとKatie Megan
Mary AnnとJan Ehrenwerth, MD
Thomas R Farrell, MD

Ronald George, MD
Ian J. Gilmour, MD
Carlos R Gracia, MDとShauna O'Neill Gracia (Andrew A. Knight, MDを追悼して)
Michael Greco, PhD, CRNA
Linda K. Groah, MSN, RN, FAAN
Allen N. Gustin, MD
John F. Heath, MD
Eugenie Heitmilller
Rodney Hoover
Steven K. Howard, MD
Marshal B. Kaplan, MD (Amanda, MaxwellとDebbieを追悼して)
Ann Kinsey, CRNA
Laurence A. Lang, MD
Sheldon Leslie
Della M. Lin, MD
Kevin and Janice Lodge (Richard A. Brenner, MDを追悼して)
Elizabeth Malinzak
Edwin Mathews, MD
Stacey Maxwell
Roxanne McMurray
William McNiece, MD
Emily Methangkool, MD
Jonathan Metry
Tricia Meyer, PharmD
Michael D. Miller, MD
Sara Moser (Mark Warner, MDに敬意を表して)
Dr. Michael OlympioとDr. Georgia Olympio
Ducu Onisei, MD
Dr. Fredrick Orkin
Tristan and Amy Pearson, MD (Dr. Dan ColeとDr. Meghan Lane-Fallに敬意を表して)
Lee S. Perrin, MD
Janet Pittman, MDとEsther McKenzie, MD (Aharon Gutterman, MDを追悼し、敬意を表して)
Paul Pomerantz
David Rotberg, MD
Scott A. Scharfel, DO

Adam Setren, MD
David A. Shapiro, MDと Sharon L. Wheatley
Emily Sharpe, MD
Simanonok Charitable Giving Fund
Robert K. Stoelting, MD
James F. Szocik, MD
Joseph W. Szokol, MD (Steven Greenberg, MDに敬意を表して)
Butch Thomas
Samuel Tirer
Laurence and Lynn Torsher
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)
ShannonとYan Xiao
Ziad Yafi

Legacy Society

<https://www.apsf.org/donate/legacy-society/>
Dan and Cristine Cole
KarlaとJeffrey Cooper
Dr. John H.とMrs. Marsha Eichhorn
Burton A. Dole, Jr.
David Gaba, MDとDeanna Mann
Dr. Alex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とAmie Riddle
Dr. Ephraim S. (Rick)とEileen Siker
Robert K. Stoelting, MD
Mary EllenとMark Warner
Dr. Susan WatsonとDr. Don Watson
Matthew B. Weinger, MDとLisa Price

注: ご寄付はいつでも歓迎します。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 まで郵送 (資金供与者: 2021年8月1日から2022年7月31日現在。)

目次

記事:

PACU (麻酔後ケアユニット) を集中治療室として使用することのリスクと 利点および麻酔専門職の特別な考慮事項.....	36 ページ
Pro-Con 討論: 内視鏡的逆行性胆管膵管造影のための監視下麻酔 Monitored Anesthesia Care (MAC) と 挿管下全身麻酔 General Endotracheal Anesthesia (GEA).....	39 ページ
高度な消化管内視鏡処置中において進化する麻酔の標準.....	46 ページ

APSFのお知らせ:

APSF 寄付ページ.....	34 ページ
投稿規定.....	35 ページ
2022 助成金申請手続き.....	37 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.....	38 ページ
Anesthesia Patient Safety Foundation パネル非手術室麻酔における課題.....	42 ページ
私たちと交流しませんか!.....	43 ページ
ASA/APSF Ellison C. Pierce Jr., MD、患者安全記念講演 — 周術期の 患者安全における人種のおよび民族的格差.....	46 ページ
クラウドファンディングのお知らせ.....	47 ページ
特別会員.....	48 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10日、2) 6月号: 3月10日、3) 10月号: 7月10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(参考文献は含まない)。
- 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、賛否両論ディベート、エディトリアルは原著。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語までに収まるようにし、参考文献数は25件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語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語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

Tewfik G, Wadhwa A, Rivoli S, Mack PF. PACU (麻酔後ケアユニット)を集中治療室として使用することのリスクと利点および麻酔専門職の特別な考慮事項。APSF Newsletter. 2022;37:90-91.

PACU (麻酔後ケアユニット)を集中治療室として使用することのリスクと利点および麻酔専門職の特別な考慮事項

George Tewfik, MD, MBA, FASA, CPE, MSBA; Anupama Wadhwa, MBBS, MSc, FASA; Stephen Rivoli, DO, MPH, CPHQ, CPPSおよびPatricia Fogarty Mack, MD, FASA著

はじめに

PACU (麻酔後ケアユニット)をICU (集中治療室)に収容しきれず溢(あふ)れた患者用に使用することは、ICUベッドの使用率が高い時にしばしば行われる。2020年の春、COVID-19パンデミックは、重症患者でいっぱいになった各病院にこの課題をもたらした。ICUレベルの管理の需要が既存のキャパシティをはるかに超えて、特に初期にウイルス感染が集中した米国の地域では、仮設のICUが突如として標準のものとなった。

仮設ICUは、医師も看護師も各種医療専門職(訳注:原文のadvanced practice providerは医師から独立して医療行為を行うことができる各種の医療専門職)も人工呼吸器管理に精通しているPACUにまず設置されることがあった。COVID-19パンデミックの初期には、待機手術が中止されており(訳注:PACU使用患者も減っていたため)、ICUに収容しきれず溢れた患者を受け入れるキャパシティがすぐに得られたことを考慮すると、溢れた患者用としてPACUをすぐに使用することは理に当たっていた。ICUを増床する必要性が浮上したため、一般病棟と救急救命室もICUとして使用された。ベッドが極端に不足した場合には、手術室がICUとして使用され、麻酔師が人工呼吸器として用いられた。¹最適な解決策ではなかったものの、様々な難題がありながらも気道管理と人工呼吸器補助を必要とする患者を収容できるようにしたことで、ICUではない病床からICUの機能を果たす病床への迅速な転換が達成された。PACUでは、隔離室を確立するために追加の変更が加えられた。例えば、一時的な間仕切りの設置や、HEPAフィルターを備えた前室の設置である。全例ではないが、ウイルス汚染を減らす可能性を考慮し

て、気流を陽圧から陰圧に変換した手術室もあった。

ICUに収容しきれず溢れた患者が一般病棟にまで押し寄せたときは、ICUレベルの管理を提供するにはさらに多くの変更が必要だった。幸いなことに、陸軍工兵隊や地方、州、連邦当局などの組織の支援により、各病院はCOVID-19の初期の急増に持ち堪え、将来の危機に対処するためのより良い設備と経験とがあとに残った。これらの政府機関は、専門の医療機器と、看護師や医師を含む臨床の人員および兵站の人員を提供したと同時に、救急外来から溢れた患者をトリアージするためのテントを設置した。

パンデミック前のICUに収容しきれず溢れた患者に対するPACUの使用

パンデミックの前にも、病院の手術件数と患者の重症度が増加するにつれて、PACUはICUに収容しきれず溢れた患者の治療の場として使用されていた。²例えば、外科系ICUが満床の場合に、溢れた患者の管理にPACUが使用されていた。²この従来の機能では、2種類の重症患者がPACUに入室する可能性がある。それは、外科系ICUに収容できないため手術室から直接PACUに入室する患者(オーバーフロー患者)と、より重篤な患者(例えば、大動脈内バルーンポンプや持続的腎代替療法が必要な患者など)のためにベッドを空けるにあたって外科系ICUからPACUに押し出される患者である。

PACUの主要な責務は、麻酔後の患者に最適な標準管理を提供すること、手術室のキャパシティを確保して手術スケジュールを確実に維持することである。³したがって、以前の文献では、ICUベッドの不足に対する解決

策としてPACUを使用することは強く反対されていた。³これは、PACUベッドが不足するようなことがあれば、手術室の機能に影響を与える可能性があるためである。2000年に、American Society of PeriAnesthesia NursesとAmerican Association of Colleges of NursingとAmerican Society of Anesthesiologistsは、PACUにおけるICUに収容しきれず溢れた患者の管理に関する共同声明を発表した。そのなかで、ICUベッドの適切な利用と、溢れた患者の収容先の必要性を最小限に抑えるための、学際的なアプローチを提唱している。³最近の文献では、ICUに収容しきれず溢れた患者、いつも通りPACUに入室する術後患者、周術期担当の看護スタッフという3つの異なる集団への影響を慎重に検討したうえで、ICUとしてのPACU使用が提唱されている。⁴

それにもかかわらず、多くの外科的処置が外来センターで行われるようになり、病院がより急性期の患者でいっぱいになっていくにつれて、PACUは重症患者にとって安全で効果的な代替手段として浮上してきた。⁵ICUレベルの患者に対応するために追加のユニットを増築することなく、病院の管理者は、利用可能な場所、高度なモニター、必須の機器、重症患者ケアのトレーニングを受けたスタッフが揃うことを考慮して、溢れた患者のためにPACUを使用しようとするのがしばしばあった。⁵

PACUをICUとして使用するメリット

臨床的な状況として必要な場合に、PACUを溢れた患者用のICUとして使用することには、多くの潜在的なメリットがある。PACUは手術室と近接した位置関係にあるため、手術直後の患者が外科系ICUに収容できなかったときに使用しやすいユニットである。外科系ICUレベルの管理を必要とする患者は、手術室から離れている場合もある内科系ICUに収容するよりもPACUに収容する方が、迅速かつ複雑でない場合が多い。また、PACUの看護スタッフは、挿管されている患者、人工呼吸器管理中の患者、専門的な治療(例えば、昇圧剤の持続投与、持続的腎代替療法、大動脈内バルーンポンプ、肺動脈カテーテル管理など)が行われている患者が複数名いても管理ができる。大動脈手術後に一晚PACUで管理された患者の後方視的な症例分析研究では、ICUで管理された患者と比較して、死亡率や重篤な合併症率は高くなかった。⁶



PACUをICU患者のために使用するには、利用可能なキャパシティと資源を評価するための集学的アプローチが必要

PACUをICUとして使用するデメリット

重症患者の管理のために日常的にPACUを使用することで、患者と手術室の機能の両方に悪影響を与えうる理由がいくつかある。集中治療医や各種医療専門職は、PACUにはすぐに来られない可能性がある。PACU看護師は、特にその患者が通常なら専門的なICUに入室するような場合、ICUケアのあらゆる微妙な違いを扱うのに、慣れていないか適切なトレーニングを受けていない可能性がある。入室時の記録とワークフローも、ICU患者とPACU患者では大きく異なる場合がある。

PACUに重症患者を収容すると、通常の術後患者を入室させるための病床とスタッフを占有する可能性もあるため、手術室の効率と他の患者の安全性とに悪影響を及ぼす可能性がある。これによって、手術が遅れたりキャンセルとなったりして、医師や患者の満足度が低下する可能性がある。

PACU看護師にとって、患者ケア内容の劇的な変化に適応することが期待されることもそのために必要な能力が求められることも、患者

ケアに影響を与えるストレス要因となる可能性がある。⁷ PACUで行われるICU患者のケアに関する看護態度を評価するための臨床研究の一環として行われたインタビューによると、PACU看護師は、ストレスを感じることで、標準以下のケアが提供されている感覚について表出している。⁸ また、ICU患者の複雑さを考慮すると、PACU滞在期間は典型的な術後患者よりも長くなるだろう。患者とその家族が、PACUで患者を主に管理しているのが誰なのかについて混乱する可能性もある。PACU管理は、多くの場合、麻酔専門職⁹が、外科チームと協力しながら行っている。ICU患者は主に集中治療医と専門的な学際的チーム（通常はPACUにいないスタッフ）によって管理されることが多い。したがって、家族や愛する人が、PACUにいるのにICUの医師チームによって管理されている場合、混乱を招く可能性がある。

PACUとICUのインフラストラクチャの違い

PACUのインフラストラクチャは、ICUのインフラストラクチャとは根本的に異なる。ICUには、患者家族のために、待機場所、ベッド、座席、アメニティが用意されている場合があるが、PACUには通常これらが無い。PACUでは、日帰り手術患者を最重症のICU患者にさらず可能性がある。さらにPACUには、スタッフが配属されている病棟内のサテライト薬局、社会サービスやパストラルケアの部署、患者の運動・体位交換機器など、入院病棟にはあるものが通常ない。^{9,10}

推奨事項

PACUをICU患者のために使用する前に各病院は、潜在的なメリットとデメリットを比較し、患者安全を最大化して資源を効率的に利用する、という観点から、各要因を検討する必要がある（表1）。各病院が利用可能なキャパシティと資源を把握し、そのニーズを日々再評価することが不可欠である。病院のキャパシティとニーズが適切に認識されると、病院スタッフは資源を効率的に配置するための計画を策定し、PACUのようなユニットの余剰キャパシティを使用することについて検討できるようになる。

麻酔専門職は、PACUの資源を最大限に活用する方法についての議論に参加する必要がある。それは、これらのユニットを管理する上で麻酔専門職は重要であり、患者安全と手術室効率を確保するうえで麻酔専門職が必要だからである。術後も短時間の人工呼吸器補助を要する患者のICUレベルの管理にPACUを日常的に使用することは、米国では一般的だが、ICUに収容しきれず溢れた患者の管理に日常的にPACUを使用することは、スタッフの責任の明確化と利用可能な資源のシフトを必要とする運用である。

表 1: PACUを重症患者のために使用することの潜在的なメリットとデメリット

メリット	デメリット
手術室が近いこと 高度なトレーニングを受けた看護師がいること 呼吸療法士がいて人工呼吸器があること 高度な機器がすぐに利用できること 十分に活用されていない急性期ユニットの使用になること	手術患者のための看護人員が減ること 手術患者のための場所を使用すること 複数名の患者を管理するための看護人員が限られること 手術室に近い患者を優先するサービスが誤用される可能性があること 手術のキャンセルまたは遅延の原因となる可能性があること 患者に対する医師の責任の所在が不明確になること 看護師に対する追加のトレーニングや継続的な教育が必要になる可能性があること 患者によって必要な書類が異なること



APSF助成金申請書の提出手順を発表

2023年2月16日が、2024年1月1日から開始されるAPSF補助金の基本合意書 (ETTERS OF INTENT, LOI) の提出期限

- LOIは2023年1月6日からapsf.org/applyにて電子文書で受け付け。
- 2024年から最長2年間にわたって実施される研究の最大賞金額は150,000ドル。

- APSFの科学評価委員会によるこれらのLOIの批評に基づいて、人数を限定した応募者が完全な提案書を提出するよう要請される。

基本合意書の提出手順は次の場所から確認可能。

<https://www.apsf.org/grants-and-awards/investigator-initiated-research-iir-grants/>

PACUをICU患者のために使用するには、利用可能なキャパシティと資源を評価するための集学的アプローチが必要

麻酔専門職は、このプロセスが確実に、手術室や手術スケジュールへの悪影響を回避し、患者安全が維持される方法で、行われることを保証しなければならない。患者の物理的な居場所に関係なく、ICU患者の管理が、最もよくトレーニングされた臨床スタッフによって確実に監督されるために、明確なコミュニケーション方法が必要である。PACUでこれらの患者のケアを担当する可能性があるすべての看護師が、適切なレベルのトレーニングを受けることが最も重要である。シリンジポンプ/輸液ポンプ、人工呼吸器、モニタリング機器などの物的資源は、すぐに利用できるようにしておく必要がある。呼吸療法士、看護助手、搬送者などのサポートスタッフも、これらの重症患者がPACUで治療を受けるときには、有益であろう。

結論

PACUをICUとして利用することで、ICUのベッド不足の際に、施設管理者、病院管理者、集中治療医のストレスを軽減できる可能性がある。しかし、患者、医師、看護師、各種医療専門職、サポートスタッフに影響を与えうる潜在的なリスクが存在する。緊急事態によってそのような使用法が必要になる場合もあるが、

ICU患者に対するPACU管理の慎重な検討と計画には、麻酔専門職が関与して、この貴重な資源を独自の方法で展開することにより、患者への悪影響を軽減し手術室効率を維持する必要がある。

George Tewfik, MD, MBA, FASA, CPE, MSBAは、ニュージャージー州、ニューアークのRutgers New Jersey Medical Schoolの麻酔科助教である。

Anupama Wadhwa, MBBS, MSc, FASAは、テキサス州、ダラスのUniversity of Texas Southwesternの麻酔科教授であり、Cleveland ClinicのOutcomes Research Consortiumに参加している。

Stephen Rivoli, DO, MPH, CPHQ, CPPSは、ニューヨーク州、ニューヨークのNYU Grossman School of Medicineの麻酔科、周術期ケア、疼痛医学の臨床助教である。

Patricia Fogarty Mack, MD, FASAは、ニューヨーク州、ニューヨークのWeill Cornell Medicineの臨床麻酔科准教授である。

著者らに開示すべき利益相反はない。

参考文献:

1. Peters AW, Chawla KS, Turnbull ZA. Transforming ORs into ICUs. *New Eng J Med*. 2020;382:e52. PMID: 32329973.
2. Lindsay M. Is the postanesthesia care unit becoming an intensive care unit? *J Perianesth Nurs*. 1999;14:73-77. PMID: 10418416.
3. Mamaril M. The official ASPAN position: ICU overflow patients in the PACU. *J Perianesth Nurs*. 2001;16:274-277. PMID: 11481642.
4. Kiekkas P, Tzenalis A. The PACU as an intensive care unit before, during and after the COVID-19 pandemic. *J Perianesth Nurs*. 2022;37:151-152. PMID: 35115147.
5. Odom-Forren J. The PACU as critical care unit. *J Perianesth Nurs*. 2003;18:431-433. PMID: 14730529.
6. Callaghan CJ, Lynch AG, Amin I, et al. Overnight intensive recovery: elective open aortic surgery without a routine ICU bed. *Eur J Vasc Endovasc*. 2005;30:252-258. PMID: 16061164.
7. White C, Pesut B, Rush KL. Intensive care unit patients in the postanesthesia care unit: a case study exploring nurses' experiences. *J PeriAnesth Nurs*. 2014;29:129-137. PMID: 24661482.
8. Minton C, Batten L, Huntington A. The impact of a prolonged stay in the ICU on patients' fundamental care needs. *J Clin Nurs*. 2018;27:2300-2310. PMID: 29149460.
9. Parameters CoSaP. Standards for Postanesthesia Care. In. <https://www.asahq.org/standards-and-guidelines/standards-for-postanesthesia-care>: American Society of Anesthesiologists; 2019.
10. Parsons LC, Walters MA. Management strategies in the intensive care unit to improve psychosocial outcomes. *Crit Care Nurs Clin North Am*. 2019;31:537-545. PMID: 31685120.



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



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/podcast、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.ORG

ニュースレター

THE OFFICIAL JOURNAL OF THE ANESTHESIA PATIENT SAFETY FOUNDATION

Janik LS, Stamper S, Vender JS, Troianos CA.
Pro-Con討論:内視鏡的逆行性胆管膵管造影のための監視下麻酔と挿管下全身麻酔。
APSF Newsletter. 2022;37:94~99.

Anesthesia & Analgesia, 2022年6月・第134巻・第6号, 1192 ~ 1200ページからInternational Anesthesia Research Societyの許可を得て転載。
専門職の肩書と専門用語は、APSF のポリシーに沿ったテキスト内で標準化および修正。

Pro-Con討論:内視鏡的逆行性胆管膵管造影Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography (ERCP) のための監視下麻酔Monitored Anesthesia Care (MAC)と挿管下全身麻酔General Endotracheal Anesthesia (GEA)

Luke S. Janik, MD, Samantha Stamper, MD, Jeffery S. Vender, MD, MCCM, Christopher A. Troianos, MD, FASE, FASA 著



このPro-Conの記事では、著者らは、内視鏡的逆行性胆管膵管造影Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography (ERCP) の麻酔に関して反論または支持するよう求められている。ERCPは、共通の気道が必要とするだけでなく、通常、特別な処置

台で腹臥位（または半腹臥位）で実施されるという点で独特である。さらに、処置時間は、1時間未満から数時間まで幅がある。

定義された標準治療が存在しない場合、処置の仕方は医師の間で異なることがよくある。このばらつきの原因は多因子的であ

る。患者の要因と合併症、医師のスキルと経験、手続き上の必要性、およびデータの欠如などが、考慮事項となる。したがって、胃腸内視鏡検査患者の主要な麻酔法が、監視下麻酔法 Monitored Anesthesia Care (MAC) を支持する患者と挿管下全身麻酔 General Endotracheal Anesthesia (GEA) を希望する患者との間ではっきりと分かれていることは驚くべきことではない。

表 1: Pro-Con討論のまとめ

PRO側:ERCPのMACを支持する議論	CON側:ERCPのGEAを支持する議論
健康で非肥満の患者でMACとGEAを比較した場合、全体的な重篤な有害事象に有意差はない ^{2~4}	MACは、高いSRAE (~20%)、GEAへの移行(~3%)、および低酸素エピソード(~10%~30%)と関連している ^{4,6~10}
挿管関連の損傷、血行動態の不安定性、投薬の副作用など、GEAに関連する潜在的な問題の回避	(高リスク患者での) GEAとMACを比較したこれまでで唯一の無作為比較試験では、MAC群で有意に高い有害事象発生率が示された ¹⁰
内視鏡室の効率指標の改善と患者の回復時間の短縮 ⁵	NORAには固有のリスクがあり、多くの場合、酸化や換気の障害に関連している。 ¹¹ GEAは確実に気道を確保できる。
MACからGEAへの移行率が4%である ⁴	MACは健康で非肥満の患者に適しているかもしれないが、実際には、これらの患者はごくわずかしかない。ERCPで来院する患者は、通常、病気で、しばしば肥満であり、通常、SRAEの複数の危険因子を持っている。
呼気終末CO ₂ モニタリングと厳密な臨床観察を行って気道閉塞を確実に検出し、基本的な気道操作により迅速な改善を得る	効率指標がMACによって改善される可能性は低い。節約された時間は、必要な気道介入のための中断によって相殺される可能性が高い。 ¹²

この議論は、これらの麻酔法と処置に関連した重大な合併症と死亡率への認識が高まっているため、重要である。アメリカ麻酔学会 American Society of Anesthesiologists (ASA) のクローズドクレームレポートは、手術室外麻酔nonoperating room anesthesia (NORA) の有害事象は、手術室で発生する同様の事象よりも、死亡や永久的な脳損傷を含む重篤な合併症の発生率が高いことを示している。¹ 実際、内視鏡室は、NORAのすべての場所の中で有害事象の割合が最も高かった。

麻酔専門医は、今後、NORA、特に内視鏡室での麻酔の需要の増加に確実に直面するだろう。したがって、このPro-Conの議論は、表1に要約されているように、ERCPを行うときにMACかGEAかを決定するための考察を示す。最終的に、さらなる体系的な臨床研究とそれに関連する結果から恩恵を受けるのは患者である。

略語: ERCP, endoscopic retrograde cholangiopancreatography内視鏡的逆行性胆管膵管造影; GEA, general endotracheal anesthesia挿管下全身麻酔; MAC, monitored anesthesia care監視下麻酔法; NORA, nonoperating room anesthesia手術室外麻酔; SRAE, sedation-related adverse event鎮静関連の有害事象。

ERCP処置のためのMAC対全身麻酔

PRO: ERCPの麻酔はMACで 行うのが最適である

Samantha Stamper, MD, and Christopher
A. Troianos, MD, FASE, FASA

ERCPは、診断および治療の両方に蛍光透視法と内視鏡検査を利用する。その使用で、肝臓、胆嚢、胆管、および膵臓の評価が容易になる。近年、高度な内視鏡治療技術と画像技術の出現により、ERCPは主に治療的介入に使用されるようになっている(例:磁気共鳴による磁気共鳴画像 胆管膵管造影、内視鏡超音波)。¹³ このような処置には、胆道括約筋切開術、胆石の摘出または断片化、胆管および膵管のステント留置、膵仮性嚢胞ドレナージが含まれる。^{12,13} これらの処置の多くは、以前は治療のために開腹手術または腹腔鏡手術が必要であったが、ERCPは現在、実行可能で費用対効果が高く、推奨される代替手段である。

高度な内視鏡処置には、低侵襲で、痛みが少ない、筋弛緩がほとんど必要ないという利点がある。⁶ 米国では年間500,000件以上のERCPが実施されており、その大部分は麻酔サービスを必要としている。¹⁴ ERCPは高齢の患者でより頻繁に実施される。その多くは併存疾患を有している。¹³ 高度な内視鏡処置を受ける患者にとってMACとGEAのどちらが優れているかについて、前向き無作為化試験に基づいて実施された研究結果は現在ないが、「MACファースト」を優先する説得力のある臨床的根拠はある。麻酔計画は常にそれぞれの患者に合わせて調整されるが、経験豊富な内視鏡検査チームは、body mass index(BMI)が正常または正常に近い健康な患者にとって、MACアプローチが優れた方法でありうることを認識している。内視鏡医と麻酔専門医の間の明確なコミュニケーションは重要である。例えば、ERCPの特定の適応症(治療なのか診断なのか)と処置にかかる時間は、共有されたメンタルモデルを作成するために不可欠であり、最適な麻酔法を決定するのに役に立つであろう。例えば、処置計画が胆管ステントの単純な除去である場合、MACが最も適切である可能性がある。対照的に、壊死した壁を有する複雑な仮性膵嚢胞のドレナージには、ほぼ確実にGEAが必要であろう。したがって、処置の時間と侵襲性は麻酔法の選択に不可欠な情報であり、各麻酔法の長所と短所を考慮する必要がある(表2)。

表 2: 各麻酔計画の長所と短所

ケアプラン	利点	短所
Monitored anesthesia care 監視下麻酔法	吸入麻酔薬による副作用の減少 気道損傷リスクの減少 より速い認知回復 強化された効率指標	過鎮静/無呼吸 頻繁な低酸素エピソード 困難な緊急気道管理 必要な気道操作による処置の中断
General endotracheal anesthesia挿管下全身麻酔	気道確保 低酸素エピソードの減少 定量カプノグラフィ 最小限の処置中断	血行動態の不安定性 挿管関連の損傷 麻酔薬の副作用 より長いPACUでの回復

略語: PACU, postanesthesia care unit麻酔後ケアユニット。

特定の設備要因も同様に、最適な麻酔法の選択に関与する。これらの考慮事項には、主要な手術室への近さ、救急セットの準備、適切な麻酔後のケアユニット、および必要に応じて追加の支援を受けられるかが含まれる。その他の考慮事項には、物理的な麻酔作業スペースがあるかが含まれる。これは、特殊な機器(内視鏡用品、放射線画像機器、補助ディスプレイ/ビューイングタワーなど)のために制限されることがよくある。処置の前の施設と内視鏡チームの両方とのコミュニケーションは、合併症を軽減するために重要である。さらに、医師は、緊急の気道確保が必要な場合に備えて、明確なプランと経路が整っていることを常に確認しておかなければならない。上記の要因は、MACを優先する決定に関与する可能性がある。

複雑な内視鏡検査(特にERCP処置)は、通常、腹臥位または半腹臥位で行われる。これにより、気道へのアクセスが制限されたり、静脈還流や心血管の安定性に影響を与えたりする可能性がある。² ただし、この体位は通常、挿管されていない(MACなどの)患者の肺の換気血流分布(V/Q match)を維持する。さらに、内視鏡自体がステントとして機能することにより、気道の虚脱を緩和しうる。¹⁵ 腹臥位は呼吸機能に複数のプラスの効果をもたらす。特に機能的残気量(functional residual capacity: FRC)と動脈血中PO₂を増加させる。²

腹臥位でのMACに関する主な懸念は、気管内挿管を含む気道への緊急のアクセスが必要な可能性があるということである。挑戦的な戦略の1つは、十分に訓練された内視鏡医が胃カメラを使って気管内挿管を行うことである。これには、気管に挿入できる小型の

内視鏡と、そのスキルを備えた内視鏡医が必要であり、麻酔専門医がいればより容易になる。「超細経」胃カメラは、気管支鏡と同様に機能し、スコープに成人の気管内チューブを通しておくことができ、外径5.4 mmである。¹⁶ ERCPを受けた3,400人を超える患者のレビュー(46%がGEA、54%がMAC)によると、MACからGEAへの移行率は2.3%と低かった。著者らは、胃内に食物が残っていたり、低酸素状態だったりにしたために、16人の患者に胃カメラによる気管挿管を使用して成功したことを説明している。¹⁷ 胃カメラのもう1つの利点は、誤嚥した物質を気管や気管支からすぐに吸引できるため、呼吸器合併症のリスクが減少することである。¹⁷ 胃カメラによる挿管を受けたすべての患者で抜管が成功し、X線上誤嚥性肺炎を示した患者はいなかった。¹⁷

気道の危機を救うこの新しいアプローチは、腹臥位または半腹臥位でMACを行うか検討している医師の最も大きな懸念を取り除く。上記の研究の内視鏡医は、この技術を独学で身に付けており、胃カメラによる挿管に関する正式な訓練や認定プロセスが現在存在しないという事実が強調される。¹⁷ この技術は、麻酔専門医の監督下でのみ検討するか、麻酔専門医によって実行されるべきである。挿管に超細径胃カメラを使用する際の重要な注意点の1つは、内視鏡医が従来の側面観察ERCP用の胃カメラから気管内チューブを備えた超細径胃カメラに切り替える必要があることである。この交換は、抜管時に胃、食道、および下咽頭を吸引する利点があるが、挿管の遅延の可能性を最小限にするよう、迅速な方法で実行しなければならない。

鎮静前の適切な前酸素化は、安全域を高めることができる

表 3: MAC中の鎮静関連の有害事象の危険因子

閉塞性睡眠時無呼吸
BMI指数 >35
男性
ASA physical status>III
緊急処置
マランパティ IV/気道確保困難
重度の胃食道逆流症
食道/胃の腫瘍

略語: ASA, American Society of Anesthesiologists.
MAC, monitored anesthesia care.

ERCPをMACで行う前に、表3で強調されているように、鎮静関連の有害事象 (sedation-related adverse events: SRAE) の危険因子を考慮する必要がある。誤嚥の可能性を高める条件は、SRAEの危険因子であると多くの人が考えている。多くの研究で、特にSRAEの危険因子が少ない患者において、MACがERCPの安全な選択肢であることが示されている。米国の複数の内視鏡検査センターで行われた10年にわたる大規模な集団ベースの研究では、MAC (n = 8395) とGEA (n = 10,715; オッズ比[OR] = 1.04, 95%信頼区間[CI], 0.76~1.43) と有意差は認めなかった。^{2,3} とはいえ、これらの患者の大部分は比較的健康であり (ASA PS IおよびII)、著者は選択バイアスを調整しなかった。ASA PSIの患者と ASA PSIIの患者の間で有害事象に有意差はなく (OR = 0.84 [0.49~1.46])、ASA PSIIIとASA PSIIの患者も有意差はなかった (OR = 1.30 [1.00~1.69])。実際、このデータでは、ASA PSIVの患者のみが、MACによる有害事象のリスクが有意に高いことに注目している (OR = 3.19 [2.00~5.09])。^{2,3} 別の前向き観察研究では、MACまたはGEAの決定は麻酔専門医に委ねられ、393人の患者がMAC、45人の患者がGEAで行った。⁴ MACからGEAへの移行率は3.7%だった。特に、GEAに移行した患者の25%がASA PSIVの患者だった。^{2,4} この研究の固有の選択バイアスを考えると、平均BMIがMAC群よりGEA群の方が高くASA PSIVの患者の割合が高かったことは驚くことではない。^{4,6} それにもかかわらず、MACとGEA間の有害事象の発生率は統計的に差がなかったため、研究の著者は、麻酔専門家により処置前に評価された健康で肥満のない患者にとってMACは適していると結論付けた。^{2,4,6}

ERCPのMAC中の臨床モニタリングは、患者の酸素化、換気、循環、および体温の継続的な評価を含み、基本的な麻酔モニタリングの基準に従う必要がある。¹⁸ これには、非観血的な血圧測定、パルスオキシメトリー、心電図、カプノグラフィの測定が含まれる。MACで使用される多くの気道器具 (鼻カニューレや単純なフェイスマスクなど) は、呼吸終末CO₂を監視し、低酸素症が起こる前に無呼吸を検出することができる。^{4,19} パルスオキシメトリーが低下する前に無呼吸を検出するための追加のモニタリング方法が利用可能であり、これにはインピーダンス呼吸造影法や、手術室ではあまり一般的ではないが、音響呼吸数モニターが含まれる。

すべてのMACの麻酔は、適切な前酸素化から始まる。これは、より深刻な有害事象 (不整脈、低血圧、心停止など) の明らかな前兆である低酸素血症を防ぐ上で重要である。²⁰ 理想的には、3分間の前酸素化または4回の肺活量呼吸により、換気が不十分で酸素飽和度が低下し始める前に、少なくとも4分間の「安全時間」を確保できる。²¹ FRCの減少により「安全時間」が短縮されるが、肥満患者における適切な前酸素化は最も重要である。肥満患者は、前酸素化を行っていても腹臥位にいる間にさらに悪化する可能性のある肺および全身の合併症を併発していることが多いことに留意しなければならない。鎮静剤投与前の適切な前酸素化は、プロポフォール初期ボラス投与で一過性無呼吸/低換気が発生した場合の安全域を増加させる。このような場合、前酸素化により、麻酔チームと内視鏡検査チームは、低酸素血症を起こす前に是正処置 (例えば、下顎挙上や刺激のための内視鏡の挿入) に介入する時間を増やすことができる。

MACでERCPを受けている患者に酸素を補給するには、低流量から高流量の鼻カニューレ、酸素マスク、特殊な内視鏡マスクなど、いくつかの方法がある。これらはすべて、供給できる吸入酸素の量が異なる。これらのデバイスの多くは、カプノグラフィをモニターすることもできる。多くのセンターでは、鎮静を開始する前に、内視鏡を噛まないように患者にバイトブロックを噛ませる。多くのバイトブロックには、気道確保機能があるか、気道分泌物を除去する吸引ポートが備わっている。¹⁵ 気道確保装置がアプローチしやすいことに加えて、患者が自己で体位を維持することは、GEAを受けている患者ではわからない可能性のある体の圧迫や

神経損傷のリスクを減らすのに役立つ。自己での体位維持の追加の利点は、全身麻酔下にある場合に必要となるような、体位変換を補助するために必要なスタッフが少なく済むことである。

高度な内視鏡処置のためにMAC中に考慮すべき追加の投与薬が多数ある。グリコピレートの前投薬は、分泌物を減らし、局所麻酔薬の効果を改善する。²² 回転率の高い内視鏡センターでは、手術前に効果を発現させるために前室で投与する必要がある。それに応じて、患者はそれぞれの薬の副作用について説明を受ける必要がある。鎮静を開始する前に、局所咽頭麻酔により、スコープ挿入による刺激が鈍化する。局所麻酔には有効成分としてベンゾカインまたはリドカインを含む局所麻酔スプレー、または患者が口の中ですすいで飲み込むことができる粘性リドカインが含まれる。ベンゾカイン含有溶液を使用する場合は、メトヘモグロビン血症のリスクがあるため注意が必要である。理想的な維持麻酔薬は、自発換気を維持しながら、調節が簡単であり、回復が迅速、副作用は最小限であることである。プロポフォールは、自発換気を維持すると同時に中程度から深い鎮静を提供するように簡単に調整される。²³ 鎮痛が必要な場合は、短時間作用型オピオイド、デクスメトミジン、またはケタミンの静脈内投与を追加することを勧める。²² さらに、気道への緊急アクセスが必要な場合は、内視鏡を抜去するだけで、内視鏡処置をほぼ即座に中止できる。スコープの抜去は喉頭痙攣を引き起こす可能性があるため、気道を確保する準備をしながら、合併症を緊急に治療する準備ができている必要がある。ERCP中は胃カメラの挿入以外で、処置中の刺激の強度は外科手術とは対照的に比較的一定のみである。刺激が比較的少ないか、ないため、自発換気を維持するための麻酔薬の滴定は、通常は簡単である。²⁰ プロポフォールを単独で使用すると、精神運動速度と反応時間の回復は遅れるが、中止後30~45分以内に認知機能はベースラインに戻る。²⁴ MACにより、それぞれ副作用を持つ脱分極および非脱分極の両方の神経筋弛緩薬の使用が回避される。また、吸入麻酔薬やオピオイドを使用しない場合は、術後の吐き気や嘔吐が少なくなり、患者の満足度が向上する。

ERCPのMAC対全身麻酔の議論(続き)

GEAがリスクなしであるということはない。挿管は、唇、舌、歯、および眼の損傷のリスクを伴い、まれではあるが、気管支破裂または気道を確保困難で、外科的介入が必要になる。サクシニルコリンは、その急速な発症と短い持続時間のために最も頻繁に使用され、内視鏡検査の場合、通常、筋弛緩は挿管以外の場合は必要ない。サクシニルコリンの副作用には、筋肉痛、ミオグロビン血症、ミオグロビン尿症、悪性高熱症などがある。²⁰ 非脱極性筋弛緩薬の使用は、残存筋弛緩薬による術後肺合併症のリスク増加と関連している。²⁴ スガマデクスがすぐに利用できる施設では、これはあまり問題にならないかもしれないが、筋弛緩薬拮抗薬に関連する抗コリン作用も考慮する必要がある。GEAに必要な麻酔の深さは、低血圧のリスクを高め、心筋損傷、腎機能低下、および場合によっては死亡のリスクを高める可能性がある。²⁶ またERCPは腹臥位または半腹臥位で実施されるため、X線透視台で仰臥位から腹臥位に向きを変えながら患者を安全に固定するには、複数の人員が必要である。体位変換中に気管内チューブのずれや偶発的な抜管のリスクは常にある。最後に、NORAでは、緊急時や麻酔の交代時に同僚や他のチームメンバーからのサポートが少ないことが多く、その後施設の効率が低下する可能性がある。Perbtaniら⁵は、大規模なインターベンショナル内視鏡センターにおけるさまざまな効率指標に対するGEAの影響を評価した。6か月間に1,635回の侵襲的な内視鏡手術を受けた1,400人以上の患者が、麻酔準備時間、内視鏡医準備時間、手術時間、退室時間、部屋の入替わりにかかる時間、非手術時間経過、合計時間を分析した。内視鏡ユニットでの経過時間、および1日あたりの部屋あたりの症例数を分析した。²⁵ インターベンショナル内視鏡検査室で、挿管された患者では、挿管されていない患者と比較して、部屋の入替わり時間の間隔を除いて、すべてのプロセス効率指標が有意に延長した。この研究では、ERCPを受けている患者が他の処置を受けている患者よりも頻繁に挿管されていることを示した(41.3%対12.4%)。²⁵

結論として、適切に選択されたERCPを受けている患者において、MACはGEAよりも大きな利点を提供する。これらの利点には、より速い認知機能の回復、GEAを行うために使用される薬物による副作用の減少、気道損傷のリスクの減少、術後の肺合併症の減少が含まれ

る。より迅速な導入と退院までの時間の短縮により、病院で過ごす時間が短縮され、それによってユニット、プロバイダー、および患者の効率指標が向上する。適切なモニタリング、酸素投与、鎮静を慎重に調整して自発換気を維持することで、ERCP中のMACは安全であり、多くの場合GEAの優れた代替手段となる。

CON:GEAはMACに勝る大きな利点を提供する

Luke S. Janik, MD, and Jeffery S. Vender, MD, MCCC

ERCPは、膵胆道系疾患の診断と管理において頻用される。毎年、500,000件を超えるERCPが米国で実施されており、最も一般的な適応症は胆管結石と胆管および膵管系の狭窄である。²⁷ ERCPは、肝臓、胆道、および膵臓の疾患の管理において非常に重要なツールだが、一般的に、消化管で実施される最もリスクの高い処置と考えられており、合併症率は4%である。²⁸ 合併症には、膵炎(2%~10%)、胆管炎/敗血症(0.5%~3%)、括約筋切開後の出血(0.3%~2%)、十二指腸穿孔(0.08%~0.6%)、および死亡(0.06%)がある。^{28,29} しかし、麻酔専門家にとってより懸念されるのは、処置中のSRAEの発生率が高く、発生率が21%と報告されていることである。^{6,7} これにより、ERCP中に誰が麻酔を行い、患者を監視するべきか、またどのような種類の麻酔を行うべきかという問題が生じる。この「Pro-Con」では、資格を持つ麻酔専門家がERCPの麻酔を行う必要があり、GEAはMACよりも大きな利点があることを主張する。

ERCPの麻酔の提供方法はさまざまである。最も一般的な麻酔法は、(1)内視鏡医主導の鎮静(EDS)、(2)MAC、および(3)GEAである。最初の方法であるEDSでは、静脈内鎮静は、内視鏡医の監督下で消化器チームのメンバー(通常は看護師)によって管理される。ベンゾジアゼピンと麻薬の滴定による従来の「コミュニケーションができる程度の鎮静」は、処置の失敗率が高く、患者の満足度が低く、内視鏡医の満足度が低いため、一般的に好まれなくなってきた。³⁰ その結果、EDSでは非麻酔専門家によるプロポフォール鎮静を行うようになった。これは消化器病学コミュニティが安全で効果的であると宣伝している。^{31~33} 他の2つの麻酔法では、患者は資格を持つ麻酔専門家の管理下にあり、プロポフォールベースの鎮静によるMACあるいはGEAのいずれかを受ける。麻酔法の選択は施設により、利用可能なリソースと人員、手続きの複雑さ、患者の特性と併存疾患、および個人の好みによる。

麻酔をどのように行うべきかを議論する前に、麻酔が行われる場所を認識する必要がある。手術室外の離れた場所での麻酔のリスクは広く認識されている。ASA Closed Claimsデータベースの分析では、麻酔専門家に対する手術室外での医療過誤の申し立てを検討し、手術室外での有害事象は、手術室よりも死亡や永久的な脳損傷を含む重度の合併症の発生率が高いことを示した。実際、手術室外の死亡率は手術室のほぼ2倍だった(54%対29%)。¹¹ 呼吸器系のイベントは、手術室よりも手術室外でより一般的であり(44%対20%)、不十分な酸素化/換気が原



Anesthesia Patient Safety Foundation
パネル

非手術室麻酔における課題

2022年10月22日土曜日
午後1時15分~午後2時15分(中央夏時間)
ルイジアナ州、ニューオーリンズ
Ernest N. Morialコンベンションセンター:
リバーゲートルーム



モデレータ:
Richard D. Urman, MD, MBA, FASA

内視鏡室は、手術室のケースと比較して重篤な有害事象の発生率が高い

因となったのは手術室で3%、手術室外で21%であった。¹¹ GI部門に固有の過誤には、さらに注意が必要である。他の手術室外の場所と比較して、GI部門は、麻酔による過誤の割合が最も高く(32%)、過鎮静に関連する過誤の割合が最も高く(58%)、MACの施行率が最も高かった(>80%)。¹¹ これらのデータは、麻酔の専門家にとって驚くべきものではない。慣れない場所、リソースの不足、使い勝手の悪さ、限られた支援、さまざまな医療安全の文化、および麻酔器やスタッフからの物理的な距離は、GI部門での日常的な障壁である。さらに、患者は多くの場合、高齢で病状が良くない。¹¹ 他にもERCPは、日常的に行われる腹臥位、気道へのアクセスの制限、気道閉塞や喉頭痙攣を起こす可能性のある内視鏡の使用など、特有の問題をもたらす。これらすべての課題を考慮すると、ERCPの麻酔にはかなりのリスクが伴い、慎重に検討する必要がある。

ERCPに対するMACの支持者は、主に消化器病学の多数のレトロスペクティブおよびプロスペクティブ研究から、この技術が安全で効果的であると結論付けている。^{4,6,8,33,34} MACとGEAを比較した前向き研究では、Berzinら⁶はSRAE全体の割合は21%と報告している。MACコホートにおける有害事象は、低酸素血症(12.5%、酸素飽和度<85%と定義)、予定外のマスク換気(0.6%)、予定外の挿管(3%)、処置の中断(5%)であった。⁶ これらのデータから、著者らは「鎮静に関連する軽微な事象は一般的(21%)であったが、処

置の一時的な中断に至ったケースはわずかに5%である」と結論付けた。彼らは、「予定外の挿管が必要と考えられるまれなケースでは、気道確保は簡単であった」と述べて、予定外の挿管が3%発生することをあっさり否定した。MAC下でのERCPに関する同様の前向き研究で、Zhangら⁷は、鎮静関連の合併症が患者の18%で発生し、低酸素血症(少なくとも2分間の酸素飽和度<90%と定義)が9%の患者で発生し、33%を超える患者に複数回の低酸素症が発生していたと報告した。著者らは、彼らの研究における低酸素血症の発生率は、他の同様の研究における発生率と同等であり、したがって「ERCPのための麻酔担当者による鎮静は安全である」と結論付けた。ERCPに対するMACのレトロスペクティブレビューで、Yangら⁹は、気道操作を必要とする低酸素血症(酸素飽和度<90%と定義)の発生率を28%と報告し、そのうち1.6%の患者で胃内残渣のためにGEAへの切り替えを必要としたとしている。彼らの調査結果にもかかわらず、著者は「プロポフォールはERCPを受ける患者の鎮静薬として安全かつ効果的に使用できる」と結論付けた。

SRAE、低酸素症、気道操作の発生率が高いと報告した研究で、鎮静が「安全」「実行可能」「適切」であると結論付けることができるのか?^{4,6~9} それらのイベントが重大な結果につながらないからといって、そのイベントが重要でないとは言えない!データの解釈は、結局のところデータを見るレンズに依存する。消化器内科医は、患者が長期的な後遺

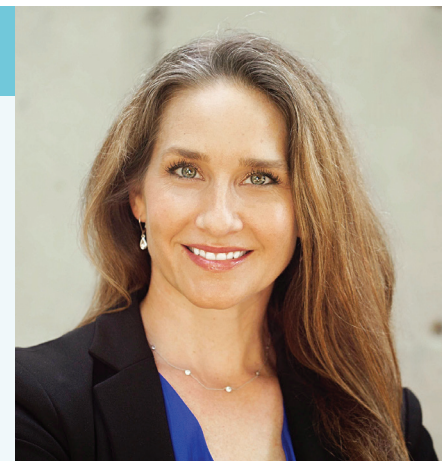
症を負わない限り、予定外の挿管率が3%であっても⁶、または低酸素血症の発生率が33%であっても⁷、心配しないだろう。しかし、緊急の気道管理と心肺蘇生を担当する麻酔専門家は、これらの低酸素症のエピソードのひとつひとつを「ニアミス」イベントととらえるかもしれない。パルスオキシメトリーは換気ではなく酸素化の測定であり、低換気や進行性の高炭酸ガス血症を確実に検出するために使用することはできないことに注意すべきである。^{35,36} ERCPに対するMAC中に標準的に行われる酸素投与下における低酸素血症は、低換気の後期マーカーであり、差し迫った呼吸停止の前兆である。

議論のために、別のシナリオを考えてみよう。シートベルトを着用せずに1年間運転し、発生した事故でけがをしたことがない場合、シートベルトを着用せずに運転することは安全で、実行可能で、適切であると結論付けるのは正しいだろうか?手術室外で、腹臥位で、気道へのアクセスが制限された状態で行われるERCPに対するMAC中の高率な低酸素血症を正常化して受け入れることは、危険な前例となる。鎮静中のSRAEおよび低酸素症の「許容可能な」割合を定義することは難しいことは認める。しかし、私たちの意見では、前述の研究で報告されたSRAEと低酸素症の発生率は憂慮すべきものであり、取るに足らない出来事として片付けられるものではなく、患者の安全上の懸念として提示されるべきである。

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/APSForg/>、またはTwitterで<https://twitter.com/APSForg>をフォローしてください。また、LinkedInは<https://www.linkedin.com/company/anesthesia-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。

資格のある麻酔専門家が、特定の患者と臨床環境に最適な麻酔薬を決定する必要がある

では、ERCPに対するGEAを支持する証拠に注目しよう。ERCPに対するMACの安全性をGEAと比較したランダム化比較試験では、結果は明らかにGEAを支持している。¹⁰ この研究には、STOP-BANGスコア3以上、腹水、BMI 35以上、慢性肺疾患、ASA-PSスコア4以上、マランパティクラス4、中度から重度の飲酒があるSRAEのハイリスク患者が含まれていた。STOP-BANGは以下を含むスコアリングシステムである。いびき、疲労感、観察された無呼吸、血圧、BMI、年齢、頸部周囲長、性別。SRAEの発生率は、GEAグループと比較してMACグループで著しく高かった(51.5%対9.9%)。¹⁰ MACグループでは、低酸素血症(酸素飽和度<90%と定義)が19%の患者で発生し、そのうち45%で1回以上の気道操作が必要となり、8%でバグマスク換気が必要となった。¹⁰ 逆に、GEAグループでは低酸素血症または気道操作の発生はなかった。MACグループの10.1%でERCP手順を中断する必要があり、呼吸不安定(8%)および胃内容物の存在(2%)のためにGEAへの移行が必要だった。¹⁰ 注目すべきは、昇圧薬を必要とする低血圧は両群で同様の割合で発生し、処置時間、技術的成功、および患者の回復時間に差がなかったということである。¹⁰

データは少し脇に置いて、一歩下がって、麻酔専門家の視点から危機管理の実態について議論してみる。手術室外で孤立した状態で、助けや医療資源が限られている状況で、腹臥位で気道確保ができなくなることは、麻酔専門家にとって悪夢であり、そうあるべきだ。内視鏡の抜去、X線透視装置の移動、ストレッチャーの搬入、仰臥位への変換は、一刻を争う場面では永遠のように感じるかもしれない。患者が気道を管理するために適切な体位になるまで、患者は呼吸停止の危機に瀕している可能性がある。そう、これはERCPの鎮静中の比較的可能なイベントだが、予防可能である。最初から気管挿管で気道確保できるのに、なぜこのようなリスクを冒す必要があるのだろうか?ERCP中の鎮静に関連する低酸素血症の発生率が高く、制限のある環境での予定外挿管に関連する多くの課題があるのだから、GEAは論理的な選択である。

消化器内科医の間では、MACはGEAよりも早くで、ターンオーバー時間が短く、患者の処理能力が高いという認識がある。この認識

を裏付けるデータもあるが、⁵他のデータによると、鎮静中に節約できた時間は、気道のトラブルへの頻繁な処置による中断で相殺される可能性が高い。¹⁰ 実際には、GI部門の効率は、多くの異なる変数(内視鏡医による処置の効率を含む)の複雑な積であり、効率が気管チューブの有無のみに関連していると考えるのは近視眼的である。また、MACは本質的にGEAよりも優しく、安全で、侵襲性が低いという認識もある。そう、GEAには、歯牙損傷、神経筋遮断薬の残存、血行動態の不安定性、薬物の副作用などのリスクが伴う。しかし、これらのリスクは、腹臥位でのERCPに対するMAC中の気道確保のリスクと、率直に言って比較することはできない。麻酔の専門家としての私たちの仕事は、リスクを軽減することであり、ERCPに対するMAC中の気道確保の脆弱性は、取るに足らないリスクである。

さらに大規模な多施設ランダム化比較試験が実施されるまでは、ERCPに対するMACとGEAに関する議論は続き、標準的な麻酔法は未確定のままであろう。しかし、すべての麻酔専門家が同意できることは、麻酔技術にかかわらず、麻酔は資格のある麻酔専門家が行うべきであるということである。米国では、ERCPに対するEDSは2005年の50%を超える症例に行われていたものが、2014年には5%に減少したが、ヨーロッパやその他の国では依然として蔓延している。³ 10年間にわたって実施された約27,000件のERCPのレトロスペクティブレビューでは、EDSでは有害事象の発生率が高くなることが示された(OR = 1.86)。また、麻酔薬による鎮静よりも計画外の介入が必要になる可能性がほぼ2倍だった。³ EDSは、麻酔薬によるMACあるいはGEAよりも鎮静の失敗率が高く、その結果としてERCPの失敗率が高いことも実証されている。^{30,34} さらに悪いことに、EDSは患者の満足度と内視鏡医の満足度の両方を低下させた。³³ 私たちの意見では、ERCPに対するEDSは、患者の安全に対する脅威であり、放棄されるべきである。プロポフォルによる鎮静は、気道トラブルを迅速に認識する能力と、緊急時の気道管理スキルを備えた資格のある麻酔専門家によってのみ実施されるべきであると強く信じている。これらのスキルは、消化器内科の医師、看護師、技術者の業務範囲外である。

ERCPに対するMACは、高率の低酸素血症、気道介入、およびSRAEと関連している。これらのリスクと手術室外での麻酔に固有の危険性から、腹臥位でのERCPに対するMACの安全性には重大な懸念がある。賢明な麻酔科医であるDr. Carl Hug Jrの言葉を引用すると、MACは「Monitored Anesthesia Care」ではなく「Maximal Anesthesia Caution」の略であるべきかもしれない。³⁷ 私たちは、ERCPを受けるすべての患者は資格のある麻酔専門家のケアを受けるべきであり、GEAはMACよりも大きな利点を提供すると考えている。

まとめ

このPro-Con論文は、近年の複雑な内視鏡処置の増加と、ERCPを受ける患者に対する決定的な麻酔法を支持するための大規模な無作為化比較研究がないことに端を発している。この議論は、合併症の発生率や気道の共有が必要であることから、特に重要である。MACの利点は、血行動態の乱れが少ない、吸入麻酔薬の副作用が少ない、認知機能の回復が早い、処置全体にかかる時間が短いなどがあるが、MAC中に発生することが知られている酸素化障害や換気障害による重大なイベントの発生率と比較検討する必要がある。この議論で取り上げた2つのアプローチは、特定の患者と臨床状況に最適な麻酔薬を、資格のある麻酔専門家に判断してもらうことの重要性を強調するものである。

Luke S. Janik, MDは、シカゴ大学の臨床助教であり、イリノイ州エバンストンにあるノースシオア大学HealthSystemの麻酔科学、クリティカルケアおよび疼痛科学の教員である。

Jeffery S. Vender, MD, MCCMは、イリノイ州シカゴのシカゴ大学麻酔科の臨床名誉教授である。

Samantha Stamper, MDは、ケースウェスタンリザーブ大学のクリーブランドクリニックラーナー医科大学の助教であり、オハイオ州クリーブランドのクリーブランドクリニックにある麻酔学研究所の教員でもある。

Christopher A. Troianos, MD, FASE, FASAは、オハイオ州クリーブランドのケースウェスタンリザーブ大学ラーナー医科大学クリーブランドクリニックの麻酔科学部門の臨床教授。

資格のある麻酔専門家が、特定の患者と臨床環境に最適な麻酔薬を決定する必要がある

情報開示: Luke S. Janik, MD, Samantha Stamper, MD、および Christopher A. Troianos, MD, FASE, FASAには利益相反はない。Jeffery S. Vender, MD, MCCM は、Fresenius Kabi、Medline Industries、および Medtronic のコンサルタント。

参考文献

- Woodward ZG, Urman RD, Domino KB. Safety of non-operating room anesthesia: a closed claims update. *Anesthesiol Clin*. 2017;35:569–581. PMID: 29101947.
- Smith ZL, Das KK, Kushnir VM. Anesthesia-administered sedation for endoscopic retrograde cholangiopancreatography: monitored anesthesia care or general endotracheal anesthesia? *Curr Opin Anaesthesiol*. 2019;32:531–537. PMID: 30994476.
- Smith ZL, Nickel KB, Olsen MA, et al. Type of sedation and the need for unplanned interventions during ERCP: analysis of the clinical outcomes research initiative national endoscopic database (CORI-NED). *Frontline Gastroenterol*. 2020;11:104–110. PMID: 32133108.
- Barnett SR, Berzin T, Sanaka S, et al. Deep sedation without intubation for ERCP is appropriate in healthier, non-obese patients. *Dig Dis Sci*. 2013;58:3287–3292. PMID: 23877477.
- Perbtani YB, Summerlee RJ, Yang D, et al. Impact of endotracheal intubation on interventional endoscopy unit efficiency metrics at a tertiary academic medical center. *Am J Gastroenterol*. 2016;111:800–807. PMID: 27021194.
- Berzin TM, Sanaka S, Barnett SR, et al. A prospective assessment of sedation-related adverse events and patient and endoscopist satisfaction in ERCP with anesthesiologist-administered sedation. *Gastrointest Endosc*. 2011;73:710–717. PMID: 21316669.
- Zhang CC, Ganion N, Knebel P, et al. Sedation-related complications during anesthesiologist-administered sedation for endoscopic retrograde cholangiopancreatography: a prospective study. *BMC Anesthesiol*. 2020;20:131. PMID: 32466744.
- Coté GA, Hovis RM, Ansstas MA, et al. Incidence of sedation-related complications with propofol use during advanced endoscopic procedures. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2010;8:137–142. PMID: 19607937.
- Yang JF, Farooq P, Zwilling K, et al. Efficacy and safety of propofol-mediated sedation for outpatient endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP). *Dig Dis Sci*. 2016;61:1686–1691. PMID: 26825844.
- Smith ZL, Mullady DK, Lang GD, et al. A randomized controlled trial evaluating general endotracheal anesthesia versus monitored anesthesia care and the incidence of sedation-related adverse events during ERCP in high-risk patients. *Gastrointest Endosc*. 2019;89:855–862. PMID: 30217726.
- Metzner J, Posner KL, Domino KB. The risk and safety of anesthesia at remote locations: the US closed claims analysis. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2009;22:502–508. PMID: 19506473.
- Wu WZ, Zheng MH, Wang JC, Chen S. The role of endoscopic retrograde cholangiopancreatography in perioperative period of laparoscopic cholecystectomy. *Hepatobiliary Pancreat Dis Int*. 2002;1:114–117. PMID: 14607638.
- Kapoor H. Anesthesia for endoscopic retrograde cholangiopancreatography. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2011;55:918–926.
- Huang RJ, Barakat MT, Girotra M, et al. Unplanned hospital encounters after endoscopic retrograde cholangiopancreatography in 3 large North American States. *Gastroenterology*. 2019;156:119.e3–129.e3. PMID: 30243620.
- Goudra B, Singh PM. Airway management during upper GI endoscopic procedures: state of the art review. *Dig Dis Sci*. 2017;62:45–53. PMID: 27838810.
- Shah T, Ianchulev S. Gastroscopy-facilitated endotracheal intubation during ERCP: when is the best time to GETA (Big) MAC? *Dig Dis Sci*. 2021;66:938–940. PMID: 32643057.
- Barakat MT, Angelotti TP, Banerjee S. Use of an ultra-slim gastroscope to accomplish endoscopist-facilitated rescue intubation during ERCP: a novel approach to enhance patient and staff safety. *Dig Dis Sci*. 2021;66:1285–1290. PMID: 32504349.
- Standards for Basic Anesthetic Monitoring. American Society of Anesthesiologist Website. October 21, 1986, last amended on October 20, 2010, and last affirmed on October 28, 2016. <https://www.asahq.org/~/media/Sites/ASAHQ/Files/Public/Resources/standards-guidelines/standards-for-basic-anesthetic-monitoring.pdf>. Accessed March 20, 2021.
- Deitch K, Miner J, Chudnofsky CR, et al. Does end tidal CO₂ monitoring during emergency department procedural sedation and analgesia with propofol decrease the incidence of hypoxic events? A randomized, controlled trial. *Ann Emerg Med*. 2010;55:258–264. PMID: 19783324.
- Goudra B, Singh PM. ERCP: the unresolved question of endotracheal intubation. *Dig Dis Sci*. 2014;59:513–519. PMID: 24221339.
- Gambie AM, Hertzka RE, Fisher DM. Preoxygenation techniques: comparison of three minutes and four breaths. *Anesth Analg*. 1987;66:468–470. PMID: 3578856.
- Tetzlaff JE, Vargo JJ, Maurer W. Nonoperating room anesthesia for the gastrointestinal endoscopy suite. *Anesthesiol Clin*. 2014;32:387–394. PMID: 24882126.
- Goulson DT, Fragneto RY. Anesthesia for gastrointestinal endoscopic procedures. *Anesthesiol Clin*. 2009;27:71–85. PMID: 19361769.
- Allampati S, Wen S, Liu F, Kupec JT. Recovery of cognitive function after sedation with propofol for outpatient gastrointestinal endoscopy. *Saudi J Gastroenterol*. 2019;25:188–193. PMID: 30618439.
- Berg H, Roed J, Viby-Mogensen J, et al. Residual neuromuscular block is a risk factor for postoperative pulmonary complications. A prospective, randomised, and blinded study of postoperative pulmonary complications after atracurium, vecuronium and pancuronium. *Acta Anaesthesiol Scand*. 1997;41:1095–1103. PMID: 9366929.
- Althoff FC, Agnihotri A, Grabitz SD, et al. Outcomes after endoscopic retrograde cholangiopancreatography with general anesthesia versus sedation. *Br J Anaesth*. 2021;126:191–200. PMID: 33046219.
- Coelho-Prabhu N, Shah ND, Van Houten H, et al. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography: utilisation and outcomes in a 10-year population-based cohort. *BMJ Open*. 2013;3:e002689. PMID: 23793659.
- Cotton PB, Garrow DA, Gallagher J, Romagnuolo J. Risk factors for complications after ERCP: a multivariate analysis of 11,497 procedures over 12 years. *Gastrointest Endosc*. 2009;70:80–88. PMID: 19286178.
- Chandrasekhara V, Khashab MA, Muthusamy R, et al. Committee ASoP. Adverse events associated with ERCP. *Gastrointest Endosc*. 2017;85:32–47. PMID: 27546389.
- Raymondos K, Panning B, Bachem I, et al. Evaluation of endoscopic retrograde cholangiopancreatography under conscious sedation and general anesthesia. *Endoscopy*. 2002;34:721–726. PMID: 12195330.
- Wehrmann T, Kokabpik S, Lembcke B, et al. Efficacy and safety of intravenous propofol sedation during routine ERCP: a prospective, controlled study. *Gastrointest Endosc*. 1999;49:677–683. PMID: 10343208.
- Lapidus A, Gralnek IM, Suissa A, et al. Safety and efficacy of endoscopist-directed balanced propofol sedation during endoscopic retrograde cholangiopancreatography. *Ann Gastroenterol*. 2019;32:303–311. PMID: 31040629.
- Goudra BG, Singh PM, Gouda G, et al. Safety of nonanesthesia provider-administered propofol (NAAP) sedation in advanced gastrointestinal endoscopic procedures: comparative meta-analysis of pooled results. *Dig Dis Sci*. 2015;60:2612–2627. PMID: 25732719.
- Buxbaum J, Roth N, Motamedi N, et al. Anesthetist-directed sedation favors success of advanced endoscopic procedures. *Am J Gastroenterol*. 2017;112:290–296. PMID: 27402501.
- Fu ES, Downs JB, Schweiger JW, et al. Supplemental oxygen impairs detection of hypoventilation by pulse oximetry. *Chest*. 2004;126:1552–1558. PMID: 15539726.
- Hutton P, Clutton-Brock T. The benefits and pitfalls of pulse oximetry. *BMJ*. 1993;307:457–458. PMID: 8400922.
- Hug CC Jr. MAC should stand for maximum anesthesia caution, not minimal anesthesiology care. *Anesthesiology*. 2006;104:221–223. PMID: 16436837.

APSFをサポート～今すぐ寄付

「患者の安全は流行ではない。それは過去への執着ではない。達成された目的や、解決された問題を反映したものではない。患者の安全は継続的に必要。それは、研究、訓練、職場での日々の適用によって維持されなければならない。」

—APSF創設者社長「Jeep」Pierce、MD

または、www.apsf.orgにてオンライン
上で寄付することもできます。
<https://apsf.org/FUND>

ニューオーリンズで開催されるANESTHESIOLOGY 2022のASAリソースセンター
の隣にあるアフィリエイトパビリオンのAPSFキオスクに立ち寄り、直接寄付してく
ださい。



APSF.ORG

ニュースレター

THE OFFICIAL JOURNAL OF THE ANESTHESIA PATIENT SAFETY FOUNDATION

Prielipp RC, Amateau SK. 高度な消化管内視鏡処置において進化する麻酔の標準。APSF Newsletter. 2022;37:100~101.

Anesthesia & Analgesia, 2022年6月・第134巻・第6号、1192～1200ページからInternational Anesthesia Research Societyの許可を得て転載。
専門職の肩書と専門用語は、APSFのポリシーに沿ったテキスト内で標準化および修正された。

高度な消化管内視鏡処置において 進化する麻酔の標準

Richard C. Prielipp, MD, MBA, FCCMおよびStuart K. Amateau, MD, PhD, FASGE, FACG, AGAF著

米国では毎年、患者は1,100万回以上の大腸内視鏡検査、600万回を超える上部消化管(GI)内視鏡検査、18万回の上部超音波内視鏡検査、および50万回近くの内視鏡的逆行性胆管膵管造影(ERCP)を受けている。¹ 胃腸疾患の総支出は年間1,360億ドルを超え、毎年増加し続けている。¹ 患者は多くの重大な併存疾患、高度な虚弱、生理的予備力の低下を示すため、これらの処置中に麻酔管理はますます必要になる。さらに現在、患者はより進行した疾患を同時に呈しているため、ますます複雑で広範なインターベンション処置を受けることが多くなっている。したがって、Anesthesia & Analgesiaの今号の現在のPro-Con討論記事の著者が、消化管内視鏡処置に対する現在の麻酔の推奨事項に関して2つの相反する見解を示していることは驚くべきことではない。² これらの著者は、同様に印象的で高次ハイブリウムセンターで診療を行っているが、消化管内視鏡検査を受ける選択された患者に対して異なる麻酔ケアの推奨事項を提示している。臨床医は、このような状況でこれらの困難な患者のために、「最良の麻酔薬」を自分で選択することを確実に熟考するだろう。

なぜあいまいなのか？医療科学は検証済みの結果データを欠いており、医療の実践はしばしば変化し標準治療が定義されていない。この変動性は、通常、患者の併存疾患、開業医のスキルや経験が一定でない事、手続き

の必要性が進化していること、一貫性のないリソース、さらには物理的な施設のばらつき(手術室、施術エリア、GIスイート、入院患者と外来患者の設定など)の結果である。さらに、最適で安全かつ効率的な麻酔を実施するために、麻酔専門家は、GI施行者の固有の問題や要求も理解する必要がある。確かに、歴史的に、内視鏡医はしばしば中等度の鎮静(いわゆる内視鏡医主導の鎮静[EDS]モデル)を実質的にすべてのケースに利用しており、なかには重大な併存疾患のある患者や、ERCPなどの複雑なインターベンションを受けている患者も含まれた。このEDSモデルが選択された理由の1つは、高度な麻酔サービスおよびプロバイダーへのアクセスが限られていたことと、症例の合間の迅速な入れ替えが重要な要件であったことである。このように、このベッドサイドでの「意識下鎮静」アプローチは、1990年代の全般を通じて標準のままだった。しかし、過去20年間で状況は大きく変化し、プロポフォルの静脈内投与の使用が広がり、麻酔科専門医師が関われる機会が増加し、効率的、安全、深い鎮静、または必要に応じて全身麻酔が日常的に行われるようになった。内視鏡医は、麻酔科専門医師が提供する深い鎮静の有用性と利点を認識している。このアプローチは、患者の安全を確保しながらインターベンション手技の失敗を減らし、患者の経験と満足度を改善し、鎮静か

らの処置後の回復を最適化するからである。³ このように、EDSモデルは著しく減少しており、近ごろでは消化器内科コミュニティ内でこのアプローチを支持する人は少なくなっている。さらに、高度なERCPやサードスペース内視鏡検査など、さらに複雑で時間のかかる処置が行われるようになり、安全な気道確保と、遠位カニューレの挿入を容易にするための安定した不動の手術野確保をするために、全身麻酔がしばしば必要とされる。⁴

特定の内視鏡介入に適した鎮静レベルを決定するには、利用可能なリソースと運用上の要件を背景に、患者と処置の特性を綿密に評価する必要がある。一方で、健康で意欲的な患者の基本的な大腸内視鏡検査に対して、胃腸内視鏡検査医は最小限の鎮静オプションを提供するか鎮静オプションをまったく提供しなくなった。水交換などの専門的な技術は不快感を最小限に抑え、このアプローチは典型的な鎮静後の制限を回避することさえできる。⁵ 現在の内視鏡検査センターの特徴として、予定された処置のほんの数十分前に患者と医師が初めて会うため、適切な鎮静目標の選択をさらに強化している。通常、高度なスケジューリングチームには、これらの最初のトライージの決定を支援できる知識のある医療提供者が含まれる。ただし、他のユニットではすべての患者に、一つの標準アプローチとしての深い鎮静に移行している。全身麻酔は、多忙な外来診療センターに最適と見なされる基準から外れる一握りの患者のために予約される。

監視下の麻酔管理ケア(MAC)または全身麻酔を介して深い鎮静を受ける患者において、患者の体位や選択した麻酔薬の適切性に関して、内視鏡医と麻酔専門家の間で処置前の早期に連絡を取ることが適切な診療となる。患者体位は重要な1つのカギとなる。患者がERCPのような腹臥位またはほとんどの上部および下部内視鏡処置のような側臥位のいずれかに配置されると、気道の解剖学的構造と重力のおかげで安全性が高まり、逆流した内容物が気管への流入ではなく口からの流出になりやすい。したがって、仰臥位を必要とする患者は、胃食道内容物の受動的誤嚥を避けるために、全身麻酔と気管内

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



American Society of Anesthesiologists

周術期患者の安全における人種的および民族的格差

American Society of Anesthesiologists年次総会

2022年10月22日土曜日
午後2時30分～午後3時30分、
中部夏時間

ニューオーリンズ

Ernest N. Morialコンベンションセンター:リバーゲートルーム



講演者: Karen B. Domino, MD, MPH

消化管内視鏡インターベンションに先立った消化管処置医と 麻酔専門医師間のコミュニケーションは最も重要

挿管への変換が必要になる場合がある。また処置中の誤嚥のリスクが高いか、気道確保が難しいと見なされるような患者は、全身麻酔へのステップアップ、または鎮静レベルの低下へのステップダウンの検討を促す必要がある。さらに、以前に食道手術（例、Ivor-Lewis食道切除術）を受けた患者は、事実上すべての消化管内視鏡インターベンションに対して、特別な予防措置、安全な気道確保、および全身麻酔が必要になる。全身麻酔は最も幅広いインターベンションのオプションを可能にするが、深鎮静と比較して、より多くの費用、時間、リソース、およびより大きな血行動態の不安定性と潜在的な口腔外傷の可能性が発生するため、デフォルトであってはならない。

今日、少なくとも西半球では、高機能内視鏡検査ユニットでは大多数の患者に深鎮静（MAC）を使用し、全身麻酔は病院内でスケジュールが必要な一部の患者に予約されている。全身麻酔に必要な追加費用とリソースの使用は、安全性、経験、効率、および成果の向上によって正当化される。したがって、深鎮静（MAC）または全身麻酔は、手技的介入を伴う複雑な上部内視鏡検査を受ける患者にとって、実質的には標準治療になると考えている。上部消化管内視鏡検査とERCP処置に最適な麻酔薬について、非常に異なる視点をさらに探求するこの討論記事を、読者がジャーナル内で楽しんでいただけることを願っている。上記のすべての要因に加えて、医療的責任の可能性を伴う患者の有害事象の可能性が、間

違わなくこの意思決定プロセスに寄与している。⁶ 実際、訴訟は、消化管インターベンションの強度の増加と、高齢で虚弱な患者集団の効率的な処理能力の要求に比例して増加している。傷害の範囲は、軽微な歯の損傷や誤嚥性肺炎から、心不整脈や有害な呼吸イベントに至るまで、脳の損傷や死に至ることさえある。^{6,7} 通常、不法行為に関する申し立てには、不適切な患者の選択、不十分な患者の評価または準備、気道が確保されていない患者への過度の鎮静が含まれる。^{6,7} 実際、ほとんどの経験豊富な臨床医は、中程度/深鎮静下または全身麻酔下で行われた内視鏡検査が「うまくいかず」、重大な患者の傷害または死亡につながったケースを少なくとも1件知っている。私たちの専門家の著者による博識的な議論は、臨床医が内視鏡処置中に将来の麻酔薬の選択を最適化するのに役立つと思われる。（内視鏡処置中の麻酔については、）他の非常に多くの臨床状況と同様に、あらゆる状況でのすべての患者に推奨、義務付け、または適用できるような絶対的なアプローチは、めったにない。

Richard C. Prielipp, MD, MBA, FCCMは、ミネソタ州ミネアポリスのミネソタ大学医療センター麻酔科の名誉教授。

Stuart K. Amateau, MD, PhD, FASGE, FACG, AG AFは、ミネソタ州ミネソタ州ミネアポリスにあるミネソタ大学医療センターの消化器病学および肝臓学部門の医学部の准教授。

情報開示: Richard C. Prielipp MD, MBA, FCCMは、Merck & Co, Inc. と3M Healthcare, Medical Solutions Division のコンサルタント。Stuart K. Amateau, MD, PhD, FASGE, FACG, AGAFは、Cook Medical, Boston Scientific, Merit Medical, Steris Medical, およびOlympusのコンサルタント。

参考文献

1. Peery AF, Crockett SD, Murphy CC, et al. Burden and cost of gastrointestinal, liver, and pancreatic diseases in the United States: update 2018. *Gastroenterology*. 2019;156:254–272.e11. PMID: 30315778.
2. Janik L, Stamper S, Vender J, Troianos C. Pro-con debate: monitored anesthesia care versus general endotracheal anesthesia for endoscopic retrograde cholangiopancreatography. *Anesth Analg*. 2022;134:1192–1200. PMID: 35595693.
3. Zhang W, Zhu Z, Zheng Y. Effect and safety of propofol for sedation during colonoscopy: a meta-analysis. *J Clin Anesth*. 2018;51:10–18. PMID: 30059837.
4. Smith ZL, Mullady DK, Lang GD, et al. A randomized controlled trial evaluating general endotracheal anesthesia versus monitored anesthesia care and the incidence of sedation-related adverse events during ERCP in high-risk patients. *Gastrointest Endosc*. 2019;89:855–862. PMID: 30217726.
5. Fischer LS, Lumsden A, Leung FW. Water exchange method for colonoscopy: learning curve of an experienced colonoscopist in a U.S. community practice setting. *J Interv Gastroenterol*. 2012;2:128–132. PMID: 23805393.
6. Feld AD. Endoscopic sedation: medicolegal considerations. *Gastrointest Endosc Clin N Am*. 2008;18:783–788. PMID: 18922415.
7. Yeh T, Beutler SS, Urman RD. What we can learn from non-operating room anesthesia registries: analysis of clinical outcomes and closed claims data. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2020;33:527–532. PMID: 32324655.



#APSFcrowdにご参加ください!

<https://apsf.org/FUND>から寄付をお願いします。



Anesthesia Patient Safety Foundationは、少額の資金を大勢の方から集める、初めてのクラウドファンディング・イニシアチブを立ち上げています。

わずか15ドルで目標を達成することができます。

「誰も麻酔治療から害を受けてはならない」というビジョンをご支援ください。

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



21 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](https://www.apsf.org)
700,000

一年間あたりの固有の訪問者数



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と
Jeffrey Cooper



Burton A. Dole, Jr.



Dr. John H.と
Mrs. Marsha Eichhorn



David Gaba, MDと
Deanna Mann



Dr. AlexとDr. Carol
Hannenbergh



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



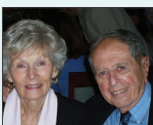
Dr. Eric Hoと
Marjorie Ho



Dr. Michael Olympioと
Dr. Georgia Olympio



DruとAmie Riddle



Dr. Ephraim S. (Rick)と
Eileen Siker



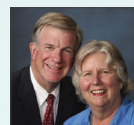
Robert K.
Stoelting, MD



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Sara Moser: moser@apsf.orgへお問い合わせください。

