



APSF.ORG

《新闻通讯》

麻醉患者安全基金会官方期刊

每年全球的读者人数超过 1,000,000

第 6 卷第 1 期

中文版

2023 年 2 月

近期，麻醉患者安全基金会 (APSF) 已与中华医学会麻醉学分会 (CSA) 合作，共同在中国境内编译并发行《APSF 新闻通讯》。CSA 将在合作过程中发挥牵头作用。二者的共同目标是持续加强围手术期患者安全教育。目前，除英文版之外，新闻通讯还被翻译为其他六种语言，包括西班牙语、葡萄牙语、法语、日语、俄罗斯语和阿拉伯语。今后，我们将努力丰富各语言版本中的内容。



Daniel J. Cole, MD
President
Anesthesia Patient Safety
Foundation



Gary Y. Huang, MD
Professor and Chairman
Department of Anesthesiology
Peking Union Medical College Hospital
President of Chinese Society of Anesthesiology (CSA)
Director of National Anesthesia
Quality Assurance Center, Peking, China

《APSF 新闻通讯》中文版编辑代表:

Hui Zhang MD, PhD
Director and Professor
Department of Anesthesiology
School of Stomatology, The
Fourth Military Medical University
Executive Editor
Journal of Perioperative Safety
and Quality Assurance

Yong G. Peng, MD, PhD,
FASE FASA
Professor and Chief
Cardiothoracic Anesthesia
Department of Anesthesiology
University of Florida
Gainesville, FL.

Jeffrey Huang, MD, FASA
Professor of Anesthesiology
University of Central Florida
College of Medicine
Anesthesiologists of Greater
Orlando, Division, Division of
Envision Healthcare
Orlando, FL.

Bin Zhu, MD
Professor, Chief of Anesthesiology,
and Acting Chief of ICU
Shanghai Jiahui International
Hospital
Shanghai, China

《APSF 新闻通讯》日语版美国编辑代表:

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.

麻醉患者安全基金会

创始赞助人 (425,000 美元)
美国麻醉医师协会 (asahq.org)



2023 年公司顾问委员会成员 (自 2023 年 1 月 1 日起生效)

白金 (50,000 美元)

黄金 (30,000 美元)

FRESENIUS KABI
caring for life
Fresenius Kabi
(fresenius-kabi.us)

GE Healthcare
GE Healthcare
(gehealthcare.com)

blink DEVICE COMPANY
Blink Device Company

BD
BD

icumedical human connections
ICU Medical

MASIMO
Masimo

Medtronic Further Together
美敦力公司

白银 (10,000 美元)

Dräger (15,000 美元)

MERCK
Merck

NIHON KOHDEN
Nihon Kohden America

PPM
Preferred Physicians Medical Risk Retention Group

vyair MEDICAL
Vyair Medical

特别赞誉并感谢美敦力公司 (Medtronic) 对 APSF 的大力支持, 以及对 APSF/美敦力患者安全研究基金的资助 (150,000 美元); 感谢默克 (Merck) 提供的教育资助。

如需详细了解您所在组织如何支持 APSF 达成使命, 以及加入 2023 年公司顾问委员会, 请访问 apsf.org 或通过以下邮箱联系 Sara Moser: moser@apsf.org.

社区捐赠 (包括各专业机构、麻醉研究团体、美国麻醉医师协会各州协会以及个人)

各专业机构

5,000 美元至 14,999 美元

American Academy of Anesthesiologist Assistants

2,000 美元至 4,999 美元

Society of Academic Associations of Anesthesiology and Perioperative Medicine
The Academy of Anesthesiology
American Society of Dentist Anesthesiologists

750 美元至 1,999 美元

Florida Academy of Anesthesiologist Assistants
Society for Airway Management
Society for Ambulatory Anesthesia (SAMBA)
Society for Pediatric Anesthesia
Texas Association of Nurse Anesthetists

200 美元至 749 美元

Association of Anesthesiologist Assistant Education Program (为纪念 2022 AA Student Poster Competition—获胜者: Zach Gaudette [Nova Southeastern University-Ft.Lauderdale]; 2022 AA Student Poster Competition—决赛入围者: Connor Sorrells [Indiana University-Indianapolis]; Drew Renfro [University of Colorado-Denver]; Elise Pippert [Emory University] 以及 Hannah Boling [Nova Southeastern University-Tampa].)

Anesthesia Groups

15,000 美元及以上

US Anesthesia Partners
North American Partners in Anesthesia

5,000 美元至 14,999 美元

Frank Moya 继续教育项目捐赠 (为纪念 Frank Moya 博士)
NorthStar Anesthesia
PhyMed
TeamHealth

2,000 美元至 4,999 美元

Madison Anesthesiology Consultants, LLP

750 美元至 1,999 美元

Spectrum Healthcare Partners, PA

200 美元至 749 美元

Hawkeye Anesthesia, PLLC

ASA State

Component Societies

5,000 美元至 14,999 美元

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

2,000 美元至 4,999 美元

Massachusetts Society of Anesthesiologists
New York State Society of Anesthesiologists
Wisconsin Society of Anesthesiologists

750 美元至 1,999 美元

Arizona Society of Anesthesiologists
Arkansas Society of Anesthesiologists
Connecticut State Society of Anesthesiologists
Florida Society of Anesthesiologists
Illinois Society of Anesthesiologists
Iowa Society of Anesthesiologists
Nevada State Society of Anesthesiology
Ohio Society of Anesthesiologists

200 美元至 749 美元

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

5,000 美元至 14,999 美元

The Virginia Society of Anesthesiologists

个人

15,000 美元及以上

Steven J. Barker, MD, PhD

5,000 美元至 14,999 美元

匿名

Mrs. Isabel Arnone (为纪念

Lawrence J. Arnone, MD, FACA)

Daniel J. Cole, MD

Jeff Feldman, MD

James J. Lamberg, DO, FASA

Mary Ellen 和 Mark Warner

Thomas L. Warren, MD (为纪念

Stan Antosh MD, Tom Moran MD

和 Ursula Dyer, MD)

2,000 美元至 4,999 美元

Robert Caplan, MD (为纪念 APSF

执行委员会和董事会)

Fred Cheney, MD

Jeffrey B. Cooper, PhD

Steven Greenberg, MD

Patty Mullen Reilly, CRNA

May Pian-Smith, MD, MS (为纪念

Jeffrey Cooper, PhD)

Dr. Ximena 和 Daniel Sessler

Mr. 和 Mrs. Timothy Stanley

Marjorie Stiegler, MD

Brian J. Thomas, JD

750 美元至 1,999 美元

Donald E. Arnold, MD, FASA

Doug Bartlett (为纪念 Diana

Davidson, CRNA)

John (JW) Beard, MD

Allison Bechtel

Casey D. Blitt, MD

Amanda Burden, MD

Kenechi Ebede

Thomas Ebert, MD

Kenneth Elmastian, DO, FASA

David M. Gaba, MD 和

Deanna Mann

Dr. James 和 Lisa Grant

Alexander Hannenber, MD

(为纪念 Mark A. Warner)

Catherine Kuhn, MD (为纪念

Stephen Klein, MD 和 Meredith

Muncy, CRNA)

Meghan Lane-Fall, MD, MSHP

Joshua Lea, CRNA (为纪念

Maria van Pelt, CRNA, PhD)

Cynthia A. Lien

Mark C. Norris, MD

Mark Phillips, MD

Elizabeth Rebello, MD (为纪念

Mark Warner 和 Dan Cole)

Stephen Skahen, MD

Ty A. Slotton, M.D., FASA

Dr. Donald C. Tyler

Joyce A. Wahr

200 美元至 749 美元

Amolej Abcejo, MD

Rita Agarwal MD, FAAP, FASA

Aalok Agarwala, MD, MBA

Catherine Kuhn, MD

Valerie Armstead

Douglas R. Bacon, MD, MA

(为纪念 Mark Warner)

Marilyn L. Barton

(为纪念 Darrell Barton)

William A. Beck, MD

Michael Caldwell, MD

Alexis Carmer

Alexander Chaikin

Lindsay J. Chou

Marlene V. Chua, MD

Heather Ann Columbano

Jeremy Cook, MD

Kenneth Cummings, MD

Robert A. Daniel

John K. DesMarteau, MD

Andrew E. Dick, MD

Karen B. Domino, MD

Teresa Donart

Elizabeth Drum, MD

James DuCanto, MD

Brent Dunworth, APRN,

CRNA, DNP, MBA, NEA-BC

Dr. Richard Dutton 和

Ms. Greykell Dutton

Steven B. Edelstein, MD, FASA

Mike Edens 和 Katie Megan

Mary Ann 和 Jan Ehrenwerth, MD

Thomas R. Farrell, MD

Mary A. Felberg, MD, FASA

William Filbey

Ronald George, MD

Ian J. Gilmour, MD

Carlos R Gracia, MD 和 Shauna

O' Neill Gracia (为纪念 Andrew

A Knight, MD)

Michael Greco, PhD, CRNA

Linda K. Groah, MSN, RN, FAAN

Michael Guertin

Ben 和 Rebekah Guillow

Donation (为纪念 Seth Hoblitzell

和 Daniel Sloyer, MD)

Allen N. Gustin, MD

Paul W. Hagan

John F. Heath, MD

Eugenie Heitmiller

Rodney Hoover

Steven K. Howard, MD

Rob Hubbs, MD

Rebecca L. Johnson, MD

Marshal B. Kaplan, MD (为纪念

Amanda, Maxwell 和 Debbie)

Ann Kinsey, CRNA

Laurence A. Lang, MD

Sheldon Leslie

Della M. Lin, MD

Kevin 和 Janice Lodge (为纪念

Richard A. Brenner, MD)

Elizabeth Malinzak

Edwin Mathews, MD

Stacey Maxwell

Gregory McComas

Roxanne McMurray

William McNiece, MD

Emily Methangkool, MD

Jonathan Metry

Tricia Meyer, PharmD

Michael D. Miller, MD

Sara Moser (为纪念 Mark Warner,

MD)

Michael Olympio, MD

Ducu Onisei MD

Dr. Fredrick Orkin

Parag Pandya, MD

Amy Pearson, MD

Lee S. Perrin, MD

Janet Pittman, MD 和 Esther

McKenzie, MD (为纪念 Aharon

Gutterman, MD)

Paul Pomerantz

David Rotberg, MD

Steven Sanford, JD

Scott A. Scharlet, DO

Adam Setren, MD

David A. Shapiro, MD 和

Sharon L. Wheatley

Emily Sharpe, MD

Simanonok Charitable Giving Fund

Robert K. Stoelting, MD

James F. Szocik, MD

Joseph W. Szokol, MD (为纪念

Steven Greenberg, MD)

Butch Thomas

Samuel Tirer

Laurence 和 Lynn Torsher

Lance Wagner

Matthew B. Weinger, MD

Andrew Weisinger

Anne 和 Jim West, MD

Laura E. Whalen

Paul 和 Elizabeth Wheeler (为纪

念 Andrew Knight, MD)

Shannon 和 Yan Xiao

Ziad Yafi

Toni Zito

Legacy Society

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

Kevin 和 Janice Lodge

Dan 和 Cristine Cole

Karma 和 Jeffrey Cooper

Burton A. Dole, Jr.

Dr. John H. 和 Mrs. Marsha

Eichhorn

Jeffrey 和 Debra Feldman

David Gaba, MD 和 Deanna Mann

Dr. Alex 和 Carol Hannenber

Dr. Joy L. Hawkins 和 Randall M.

Clark

Dr. Eric 和 Marjorie Ho

Dr. Michael 和 Georgia Olympio

Dru 和 Amie Riddle

Dr. Ephraim S. (Rick) 和 Eileen Siker

Robert K. Stoelting, MD

Mary Ellen 和 Mark Warner

Dr. Susan 和 Don Watson

Matthew B. Weinger MD 和

Lisa Price

注意: 欢迎各类捐赠。在线捐赠 (https://www.apsf.org/donate_form.php) 或向 APSF 发邮件捐赠, 邮政信箱: 6668, Rochester, MN 55903。 (2021 年 12 月 1 日至 2022 年 11 月 30 日期间的捐赠者名单。)

目录

文章：

人工智能、患者安全以及实现麻醉学的五重目标	第 3 页
猴痘 (Monkeypox) 患者的围手术期注意事项	第 3 页
多巴胺拮抗剂止吐药在 PONV 管理中的作用：进入新时代了吗？	第 9 页
2023 年度主席报告：持续追求：“任何人都不应受到麻醉照护的伤害”	第 11 页
英语水平有限患者的麻醉照护	第 12 页
手术室外麻醉：已终结索赔的总结与分析	第 14 页
麻醉事件报告系统 (AIRS)	第 16 页
声门上气道装置 (SAD) 和腹腔镜手术	第 18 页
数据助力安全和质量改进	第 20 页
2023 年 APSF 研究项目获奖者	第 21 页
APSF 传承协会：支持崇高事业的绝佳机会	第 23 页
当今肝移植患者面临不断变化的安全挑战：单中心经验	第 24 页
APSF 在 ASA 2022 年会上成功推出低流量麻醉课程	第 27 页
认识和克服麻醉学领域内的认知偏差：对患者安全的影响	第 28 页

APSF 公告：

APSF 捐赠者	第 1 页
作者投稿指南	第 2 页
联系我们！	第 15 页
邀请函	第 17 页
APSF 新闻通讯播客可在 APSF.org/podcast 在线收听	第 31 页
您的捐赠将为重要项目提供资助	第 32 页
传承协会会员	第 33 页
2022 年理事会成员和委员会成员：	https://www.apsf.org/about-apsf/board-committees/

作者投稿指南

详细的投稿指南以及具体的投稿要求请参见 <https://www.apsf.org/authorguide>

《APSF 新闻通讯》是麻醉患者安全基金会官方期刊。本期刊受众广泛，包括麻醉医生、围手术期医疗医护人员、关键行业代表和风险管理人士。因此，我们强烈建议发表那些强调并包括多学科、多专业的患者安全方法的研究文章。该刊物每年有三期，分别在二月、六月、十月出版。**每期的投稿截止日期如下：1) 二月刊：11 月 10 日，2) 六月刊：3 月 10 日，3) 十月刊：7 月 10 日。**本期刊主要关注与麻醉相关的围手术期患者安全。编辑有责任决定出版内容和是否接收投稿。

- 所有稿件均应通过 APSF 网站上的述评管理窗口进行提交：<https://www.editorialmanager.com/apsf>
- 请包含一个标题页，其中包含投稿的标题、作者的全名、所属单位、每位作者的利益冲突声明，以及适合于索引的 3-5 个关键词。请在标题页上注明字数（不包括参考文献）。
- 请附上您提交文章的摘要（3-5 句话），该摘要可刊登在 APSF 网站上，用于宣传您的文章。
- 所有提交文章应采用 Microsoft Word 软件、以 Times New Roman 字体、两倍行距、12 号字进行书写。
- 请在文稿上注明页数。

- 参考文献应遵循美国医学会 (American Medical Association) 引用格式。
- 文稿正文中的参考文献应以上标数字的形式标注。
- 如投稿中采用了 Endnote 或另一种软件工具来编辑参考文献，请在标题页中注明。
- 对于在别处出现的直接经典语句、表格、图表或示意图，作者必须提供来自版权所有人（通常为出版商）的使用许可，以及来源的完整细节。版权所有人要求收取的任何许可费均由申请使用该材料的作者负责，APSF 不负责此费用。未发表的图表需经作者许可。

文章的类型包括 (1) 综述文章、专题优缺点辩论和述评，(2) 问答文章，(3) 致编者的信，(4) 快速答复以及 (5) 会议报告。

- 综述文章、特邀优缺点辩论和述评均为原创文稿。投稿应当主要关注患者安全问题并适当地引用参考文献。此类文章字数应控制在 2,000 字以内，参考文献不超过 25 条。强烈建议使用图和/或表格。
- 问答文章中有关麻醉患者安全的问题由读者提交，经相关专家或指定顾问进行解答。此类文章字数应控制在 750 字以内。

- 致编者的信字数应控制在 500 字以内。在适当情况下，请附上参考文献。

- 快速答复**（针对读者提出的问题）——之前称为“Dear SIRS”（即“安全信息答复系统”）——是一个专栏，其宗旨在于帮助读者提出技术相关安全问题后，与生产商和行业代表进行迅速有效的沟通。Jeffrey Feldman, MD（技术委员会现任主席）将审查本专栏，并负责协调读者提出的问题来自业内的回复。

《APSF 新闻通讯》不刊登商业产品的广告或为其推广产品；但经编辑考虑后，可能发表关于某些新颖、重要的安全相关技术进步的文章。作者不应与技术或商业产品有商业联系，也不应有经济利益关系。

若投稿通过并出版，该文章的版权将转移至 APSF。如需复制《APSF 新闻通讯》中的文章、图表、表格或内容，必须获得 APSF 的许可。

有意提交出版材料的个人和/或团体应直接联系主编 (Steven Greenberg, MD 和 Jennifer Banayan, MD)，电子邮箱：greenberg@apsf.org 或 banayan@apsf.org。

人工智能、患者安全以及实现麻醉学的五重目标

作者: Jonathan M. Tan, MD, MPH, MBI, FASA 和 Maxime P. Cannesson, MD, PhD

引言

作为一门专业学科，麻醉学在与改善患者安全相关的技术发展方面具有悠久的创新历史。不过，在过去 20 年里，技术发展的速度是前所未有的。这主要是因为数据和算力呈指数级增长，推动人工智能 (AI) 工具应用于围手术期环境。如今，在麻醉学和围手术期医学方面出现的新兴技术具有巨大的潜力，可进一步提高患者安全和照护质量。AI 的应用将通过帮助医生在复杂医疗照护系统中快速搜寻来自不同来源的数据，并有效地综合信息和做出更好、更明智的医疗决策，从而提高患者安全。¹⁻³ 而且，还可以通过将 AI 整合到围手术期患者安全和质量领导者、患者安全科研人员和医疗照护系统领导者的工作流程中来改善患者安全。AI 在改善



患者安全方面的作用已从其增强政策决断的能力扩展至大规模识别、评估和减轻患者安全威胁。^{4,5} 在这篇简短的综述中，我们将概述作为一项新兴技术的 AI，并为麻醉专业人员提供一个实用框架，帮助他们了解 AI 与围手术期患者安全之间的重要关系。

复杂世界中的患者安全与新兴技术

患者安全可被定义为不出现可预防的患者伤害和最大限度减少医疗照护过程中的伤害风险。⁶ 作为患者安全领域内的领导者，麻醉专业人员已站在研究、质量改进、技术采

接第 4 页“AI 和安全性”

猴痘 (Monkeypox) 患者的围手术期注意事项

作者: Jonathan M. Tan, MD, MPH, MBI, FASA; Randy Loftus, MD; Sara McMannus, RN, BSN, MBA; Desiree Chappell, CRNA; Melanie Hollidge, MD, PhD; Michelle Beam, DO, MBA, FASA; Morgan Hellman, RN, BSN; Raquel Bartz, MD, MMCI; Richard A. Beers MD 和 Jonathan E. Charnin, MD, FASA

引言

猴痘 (Mpox, 以前称为 Monkeypox) 是一个全球性的健康问题。¹ 这种病毒于 1970 年首次在刚果共和国的人体上发现，2022 年，其传播至非疫区国家，导致世界卫生组织 (WHO) 采取紧急措施来缓解大流行疫情的发展。截至 2022 年 11 月 7 日，WHO 已报告



在围手术期场景中，医疗人员有可能会遇到确诊和/或疑似的 Mpox 病例。

作为患者安全的领导者，麻醉专业人士有机会利用现有的证据，并通过感染预防措施来创建照护系统，以提高围手术期患者的安全。在这篇简短综述中，我们将介绍感染预防和控制原则与措施，为 Mpox 感染患者的围手术期照护提供一个实用框架。我们将根据当前文献、专业协会声明，以及有关围手术期环境中有囊膜病毒感染控制管理的最新知识，重点讨论基于现实的注意事项。

109 多个国家/地区出现 78,474 个确诊病例和 3,685 个疑似病例。美国是受影响最大的国家，共报告 28,651 个病例。² 2022 年 11 月，WHO 将这种病毒的首选名称更改为 Mpox。

接第 6 页“Mpox 是一个全球性的健康问题”

致我们的 APSF 读者:

如果您不在我们的邮寄名单上，请在网站 <https://www.apsf.org/subscribe> 上订阅，APSF 将通过电子邮箱给您发送本期刊物。

AI 可帮助临床医生解读数据，并执行更有效的医疗决策

接第 1 页 “AI 和安全性”

用和整合工程原理的最前沿，以减少对患者的伤害和风险。在当今的围手术期医学中，提供安全麻醉照护的挑战本身就可能成为患者安全问题，因为患者病情的复杂性、提供照护的速度、医疗系统的规模、多学科沟通方面的挑战以及产生的海量数据会与日俱增。麻醉照护团队越来越需要在围手术期和医疗照护环境中扩展他们的知识、增强存在感和提高有效性，特别是在工作压力巨大的时候。

为应对当前的医疗照护服务挑战，并继续履行患者安全承诺，麻醉照护团队需要了解新兴技术以及可用于帮助改善患者安全的其他技术。AI 是重大新兴技术之一，已经改变了医疗照护领域以外的世界，并即将在医疗照护领域得到更加广泛的应用。为了负责任地推进围手术期患者安全领域的工作，麻醉照护团队需要了解 AI 的原理、各种可能性、风险、伦理，以及 AI 在临床实践中的应用。这将需要医疗照护领域内的不同团队建立伙伴关系并协同工作，包括麻醉专业人员与数据科学家、计算机科学家、数据分析员以及人工智能专家进行有效沟通。

人工智能在麻醉学中的应用概述

AI 可被广泛定义为计算机或设备分析大量医疗照护数据、揭示知识、识别风险和时机，以及支持改进决策的能力。⁷随着 AI 领域快速发展，用于医疗照护的主要技术包括机器学习、自然语言处理³，以及通过开发图形用户界面将 AI 与临床决策支持结合起来。

机器学习是其中最常见的一种 AI 形式，可将其视为一种统计学分析技术，它使用训练数据库作为实例，使计算机“学习”如何理解数据，从而对数据进行模型拟合。⁸先进的机器学习模式包括神经网络和深度学习。近期在麻醉学方面的机器学习实例包括使用电子病历数据，研究哪些变量是诱导后低血压的预测因素，⁹根据丙泊酚和瑞芬太尼的输注史预报脑电双频指数 (BIS™, Medtronic,

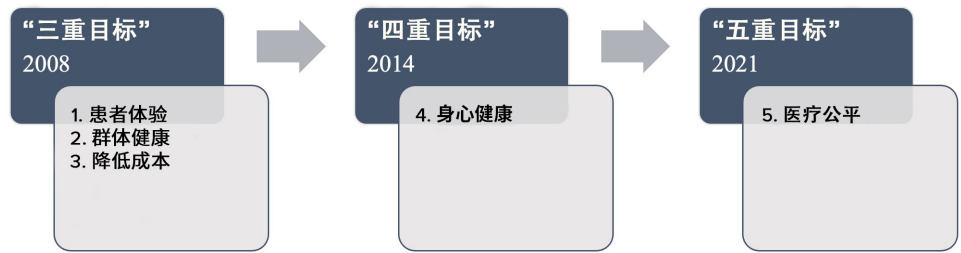


图1: 医疗照护服务五重目标的演变。

Dublin, Ireland) 值，¹⁰或使用术前和术中数据来预测术后住院死亡率。¹¹

自然语言处理是可用于从非结构化文本数据中抽取相关信息的一种 AI 形式。例如，最近已将自然语言处理用于一项回顾性研究，以评估是否可以通过计算机来抽取电子病历中各种疾病的非结构化自由文本，并将其用于生成自动化的麻醉前评估报告。结果集中在自然语言处理软件与麻醉专业人员相比，识别出医疗状况的频率。该研究表明，在 16.57% 的病例中，自然语言处理能够发现被临床医生遗漏的相关情况，仅在 2.19% 的病例中，临床医生注意到了被遗漏的相关情况。¹²在人力资源有限的复杂医疗环境中，使用自然语言处理来扩大和增强个体麻醉专业人士的能力，是 AI 在患者安全方面一个令人瞩目的应用。

人工智能还可以与临床决策支持系统配合使用，这种情况见于现代麻醉照护领域，其中，麻醉信息管理系统可以给麻醉团队提供有关围手术期抗生素剂量选择、高危患者术后恶心和呕吐预防性用药的电子提醒，并帮助进行血糖管理。近期的荟萃分析显示，临床决策支持可以提高围手术期抗生素预防性用药的依从性。¹³AI 将来在提高患者安全的临床决策支持中的作用将包括，根据患者的电子病历信息、病史和外科手术，提供有关理想抗生素的使用建议。AI 还可用于增进围手术期患者安全——通过尽早查出临床状况恶化，并为最佳管理术中生理变化提供临床决策支持。

五重目标

了解 AI 对围手术期患者安全的直接影响，可以从“五重目标”的视角来加以考察（图 1）。五重目标是拟在改善患者安全和提供的照护质量方面开展的下一步工作。医疗照护改进研究所 (Institute for Healthcare Improvement) 在 2008 年引入了三重目标，作为提高患者体验的框架，它强调群体健康和降低成本是医疗照护转型的关键。¹⁴由于有研究表明，临床医生的参与和职业倦怠导致了更多的安全事件并降低了照护质量，因此，在 2014 年，该研究所又引入了四重目标，以将临床医生健康包含在内。¹⁵许多认证组织（如国家质量保证委员或联合委员会）都认识到了实现三重和四重目标的重要性。2022 年，研究所提出了五重目标，以增加第五个目标：促进医疗公平。这是一种意识，即为群众提供高质量且安全的患者照护，并实现其他目标，意味着需要专注于积极衡量、研究和解决不平等性。¹⁶

从五重目标的视角看，AI 在围手术期患者安全方面起着重要作用。在复杂的现代医疗照护提供系统中，AI 可以帮助麻醉专业人员实现“五重目标”中的五个目标，这样就可以提高围手术期场景下照护的安全性和质量。图 2 给出了在“五重目标”框架内使用 AI 来提高患者安全和照护质量的很多潜在实例。

集各方之力

利用 AI 来改善麻醉学领域内的患者安全，需要每名临床医生、麻醉学团体、医疗照护系统和监管机构（如美国食品与药物监督管

接下一页 “AI 和安全性”

AI 算法对临床医生的职能保持透明度

接上页 “AI 和安全性”

理局 (FDA) 开展大量工作。AI 在临床实践中的应用并不像五年前预计的那样广泛。而且，在患者安全科学和实践中采用 AI 仍需要时间才能成熟。许多事件正预示着 AI 与围手术期患者安全的真正整合。FDA 在 2019 年制定的新监管路径已减少了监管障碍和由此产生的财务不确定性，以便各相关公司开发医疗照护领域的 AI 应用。与传统医疗器械不同，软件不断更新的性质和其他差异意味着，作为一种医疗器械，AI 和机器学习软件需要按其自身的路径得到监管。随着监管的进一步明确，以及医疗照护领域内 AI 研发的改进，在个人和医疗系统层面对 AI 的应用可能会增加。

关于 AI 在医疗照护领域的应用，其他重要注意事项包括确保算法设计的透明度和最大限度减少并消除 AI 算法的相关性偏差。¹⁷ 例如，帮助提高临床医生表现的 AI 算法也需要

被使用其的团队了解，这包括在算法如何起作用方面的透明度。¹⁸ 此外，还需要特别注意 AI 算法的基础性开发和生成 AI 工具所使用的数据，以减少出现种族/族裔、社会经济和统计学偏差的风险。¹⁸⁻²⁰

结论

为推进麻醉学和围手术期患者安全，需要学习 AI 等新兴技术，并将其整合在临床麻醉学领域中。为使 AI 有效发挥作用，结合麻醉学中的患者安全范式进行数据驱动的分析，将需要机构通过支持发展和建立由临床医生、数据科学家、工程师、信息专家和患者安全科研人员构成的多学科团队来进行创新。随着麻醉照护服务的不断发展，围手术期患者安全的多学科性质需要通过创新性的多学科方法、团队和解决方案来加以应对——这是从“五重目标”的视角，利用 AI 的可扩展性和优势的一种方法。

Jonathan Tan (MD, MPH, MBI, FASA) 是洛杉矶儿童医院 (加利福尼亚州洛杉矶)、南加州大学 (加利福尼亚州洛杉矶) 凯克医学院以及空间科学研究所的临床麻醉学和空间科学助理教授。

Maxime Cannesson (MD, PhD) 是加州大学洛杉矶分校戴维·格芬医学院麻醉和围手术期医学系的麻醉学教授和系主任。

公开信息：Jonathan Tan (MD, MPH, MBI, FASA) 接受了麻醉患者安全基金会 (APSF) 和麻醉教育与研究基金会 (FAER) 的研究项目资助。

Maxime Cannesson (MD, PhD) 是 Masimo 和 Edwards Lifesciences 公司的顾问，接受了 Masimo 和 Edwards Lifesciences 公司提供的研究资助，他也是 Sironis 和 Perceptive Medical 公司的股东，并接受了 Edwards Lifesciences 公司提供的稿酬。

接第 8 页 “AI 和安全性”

“五重目标”					
	患者体验	群体健康	降低成本	身心健康	医疗公平
术前 	<ul style="list-style-type: none"> 利用 AI 来改善重要医疗问题的沟通和事件通报。 AI 通过发送短信来进行术前沟通。 	<ul style="list-style-type: none"> 了解群体健康风险因素，以帮助麻醉和手术择期与规划。 利用大型数据集来将患者安全地分流到门诊手术中心。 	<ul style="list-style-type: none"> 使用 AI 来分析与手术室后勤保障有关的因素，比如手术室时间安排等。 	<ul style="list-style-type: none"> AI 算法可改善电子平台上的麻醉工作人员排班。 根据预测的患者围手术期风险因素和临床工作量来优化工作人员配比。 	<ul style="list-style-type: none"> 使用 AI 来研究可以预测围手术期发病率和死亡率的人口统计学、社会学和环境风险因素。
术中 	<ul style="list-style-type: none"> 使用 AI 可帮助成功实施超声引导下的放置、首次尝试、血管通道建立和神经阻滞。 AI 可帮助进行困难气道风险因素分层。 	<ul style="list-style-type: none"> 使用 AI 来帮助了解哪些患者需要查血型 and 筛查及/或交叉配血。 	<ul style="list-style-type: none"> 使用 AI 来进行麻醉深度监测和优化，以减少浪费。 	<ul style="list-style-type: none"> 使用 AI，通过智能警报和临床决策支持工具来减少临床照护环境中的认知负荷。 通过使用自然语言处理方法优化图表，减少与电子病例的非必要交互。 	<ul style="list-style-type: none"> AI 推荐算法可减少不同人群的照护差异。
术后 	<ul style="list-style-type: none"> AI 决策支持可用于术后风险分层和处置，以优化住院和重症护理资源。 		<ul style="list-style-type: none"> 利用 AI 来帮助优化医院床位管理效率，包括出院时间等。 		<ul style="list-style-type: none"> 使用大型数据集来研究大型医疗照护系统中的种族/族裔照护差异。¹⁸

图 2：将五重目标应用于人工智能在麻醉学中的应用以解决围手术期环境中患者安全问题的框架。

Mpox 是一个全球性的健康问题

接第 1 页 “Mpox”



图 1: Mpox 感染患者的围手术期注意事项。

Mpox 是一种有囊膜的双链 DNA 病毒，它属于痘病毒科、正痘病毒属。³ 有两种不同的病毒亚型，分别是刚果盆地毒株和西非毒株。尽管西非亚型是全世界的主要流行株，^{4,5} 估计的病死率为 1%，⁶ 但有报道称，流行率较低的刚果盆地毒株更易发生人际间传播，其导致的病死率高达 10%。⁷ Mpox 的并发症可能包括继发性感染、支气管肺炎、败血症、脑炎、角膜感染及其所致的失明。院内传播很少见，但已报道有通过直接接触被感染皮肤或环境表面和/或通过呼吸道飞沫而发生的传播。这些传播模式迫切需要麻醉专业人士做好在麻醉工作环境中预防感染的准备。

WHO 在 2022 年 6 月发布了《Mpox 的临床管理和感染防控指南》。⁸ 一般性建议包括针对任何确诊患者的接触和飞沫防护措施、口罩的使用，以及针对产气溶胶手术的气源性传播防护措施。美国麻醉医师协会和麻醉患者安全基金会在 2022 年 8 月 31 日联合发表了支持声明和建议。⁹ 根据这些指南，针对麻醉工作环境制定了一个为 Mpox 感染患者做准备和提供最佳照护的实用框架（图 1）。重要注意事项包括术前筛查和检测、有关继续执行或延期执行择期手术的决策注意事项，以及术中和术后的感染控制措施。

Mpox 手术时间规划

紧急手术 - 任何状态

在照护的所有阶段，继续执行感染控制防护措施

择期手术 - 暴露患者

推迟到 21 天的潜伏期结束后执行

- 筛查前驱症状
- 检查有无 Mpox 所致的皮疹

择期手术 - 有症状患者

- 皮疹通常出现在前驱症状后 1-4 天
- 传染期通常在出现皮疹后 4 周结束
- 可能需要更长时间

择期手术 - 是否准备就绪?

在所有皮损结痂、脱落和下方长出光滑皮肤之前，患者均被视为有传染性。不同患者的手术时间规划也不相同。

图 2: 有 Mpox 暴露史的患者或确诊 Mpox 患者的手术时间规划注意事项。

筛查和择期手术注意事项

理想情况下，将在术前识别对感染 Mpox 或有 Mpox 暴露史的成人和儿科患者。通常，在直接接触感染个体的皮损或体液以后，或通过接触与皮损或体液接触过的物品（例如，被褥等）进行间接接触以后，即将被视为有暴露史。感染个体可能会报告多种全身症状，包括发热、心神不安、无力、淋巴结病^{10,11}以及可能需要 4 周才能缓解的皮疹等；但某些人会表现出很轻微的症状，或没有症状。Mpox 感染伴有皮损，可能会广泛分布于全身，或局限于少数几个病灶。这些病灶

通常被描述为疼痛性的，通常出现在外阴或肛门直肠区，这可能会给筛查带来困难。因此，报告有 Mpox 暴露史或被诊断出感染 Mpox 的患者应将择期手术推迟至没有传播问题为止⁹（图 2）。

推迟择期手术的目的是降低 Mpox 传播风险。定义 Mpox 感染期的持续时间可能具有挑战性。潜伏期各不相同，且皮疹可能要持续多周才能缓解，这会使估计变得困难。这包括将择期手术推迟到暴露后至少 21 天，因

接下页“暴露后疫苗接种”

可以对 Mpox 进行暴露后预防性疫苗接种，在暴露后 4 天内接种效果最好。

接上页“暴露后疫苗接种”

为报告的潜伏期范围在 4-21 天之间，¹² 如果有皮疹，则将手术推迟至 4 周后进行。当病灶逐渐消失，并长出光滑皮肤时，有 Mpox 相关性皮疹的患者将不再被视为具有传染性。有符合 Mpox 特征的活动性病灶和皮疹的患者不接受择期手术是合理方案。

重要的是，如果术前检查过程中出现 Mpox 感染风险，则应立即终止谈话，并穿戴好合适的个人防护装备 (PPE)。医护人员必须注意，不要将社会污名与 Mpox 感染联系起来。如主诉有原因不明的外阴区疼痛和/或口周脓疱或脓疮，则应立即考虑 Mpox 暴露或风险因素（表 1）。将筛查工具整合在电子病历系统中，可能有利于对患者风险的术前筛查和沟通。^{13,14}

MPox 检测

有关最新建议的信息可在美国疾病控制与预防中心网站查询 (<https://www.cdc.gov/pox-virus/mpox/clinicians/index.html>)。目前，不建议对 Mpox 进行常规检测。Mpox 可以使用取自病灶的 DNA 样本、通过聚合酶链式反应方法来进行检测。不建议进行血液检测，因为 Mpox 病毒只能在血液中存留很短一段时间。Mpox 的检测结果需要数日才能回报。如果术中出现 Mpox 感染风险，我们建议尽快联系您所在地的感染控制官员或传染病专家，以讨论如何预防进一步暴露，并告知可能已经暴露于病毒的医护人员。暴露后可以进行预防性疫苗接种，需要在暴露后 4 天内

接种才能获得最佳的疾病预防效果。考虑在暴露后 4-14 天之间进行免疫接种也合理，但预防效果会打折扣。¹⁵

手术室注意事项

Mpox 是一种大型病毒，通过皮损进行传播，在不消毒的情况下，皮肤上的病毒可以在表面上长时间保持传染性。例如，有一项研究显示，在被感染个体离开家以后 15 天，仍在家居物品表面上检测到了 Mpox 活病毒。¹⁶ 当移动衣物、寝具或其他织物时，存在病毒传播风险。在移动患者接触过的织物时，应小心进行。已在更换被褥期间采集的空气样品中分离出 Mpox 病毒。需要谨慎操作的其他设备包括袖带式血压计等监测仪。例如，应避免频繁而快速地松脱袖带式血压计，因为松脱过程可传播病毒。患者接触过的所有织物均应丢弃在密封废物袋中，以防病毒颗粒变成气溶胶。

对于产气溶胶手术，患者应在负压病房内接受照护。在照护 Mpox 患者时，医护人员应当穿戴全套防飞沫 PPE。建议使用 N95 口罩或电动式空气净化呼吸器 (PAPR)。需要佩戴防护眼罩，以及一次性防护衣和一次性防护手套。应当移走手术室 (OR) 内的非必要设备，限制 OR 内的人员走动，并避免在同一间 OR 内执行多次麻醉。应当遵循循证麻醉工作区感染控制措施，包括频繁保持手卫生和诱导后环境清洁。^{17,18}

Mpox 是一种有囊膜病毒，可使用美国环保署 (EPA) 注册的消毒剂进行有效灭活。EPA

注册的、可用于杀灭 Mpox 的消毒剂示例包括含异丙醇、季铵盐或乙醇等活性成分的溶液。完整的推荐消毒产品清单请参见 EPA 网站 (<https://www.epa.gov/pesticide-registration/disinfectants-emerging-viral-pathogens-evps-list-g>)。¹⁹

术后

术后期间的一个重要注意事项是尽量减少感染患者和已暴露医护人员在医疗照护系统内的转移和移动。如合适，应考虑从 OR 快速撤离。有些外科急诊患者，尽管存在活动性 Mpox，但仍然需要接受手术治疗，这些患者术后通常需要住院治疗或重症照护。在这些患者的转运和麻醉恢复照护中，需要使用全套 PPE 和隔离装置。对于在接触 Mpox 患者时没有进行防护的医护工作人员，可能需要与出现孤立性皮损的人员一起隔离三周时间，直至其不再有传染性为止。⁹

结论

感染 Mpox 和/或有 Mpox 暴露史的患者具有特殊的围手术期注意事项。麻醉照护团队的医护人员可利用最新的知识和实用方法来防控感染，以优化围手术期患者和医护人员的安全。

Jonathan Tan (MD, MPH, MBI, FASA) 是洛杉矶儿童医院 (加利福尼亚州洛杉矶)、南加州大学 (加利福尼亚州洛杉矶) 凯克医学院以及空间科学研究所的临床麻醉学和空间科学助理教授。

Randy Loftus (MD) 是爱荷华大学 (爱荷华州爱荷华城) 的麻醉学副教授。

Sara McMannus (RN, BSN, MBA) 是脓毒症联盟 (加州圣地亚哥) 的临床顾问。

Desiree Chappell (CRNA) 是 NorthStar Anesthesia (德克萨斯州欧文) 的临床质量副总裁。

Melanie Hollidge (MD, PhD) 是罗切斯特大学 (纽约州罗切斯特) 的麻醉学副教授。

Michelle Beam (DO, MBA, FASA) 是宾夕法尼亚大学医学院 (宾夕法尼亚州西切斯特) 的临床麻醉医师。

表 1: 有助于指导疑似 Mpox 患者筛查和术前决策的临床问题。

围手术期临床问题:

1. 该患者当前或最近是否有发热、畏寒、不适、头痛、淋巴结病、流感样症状等病史?
2. 该患者当前或最近是否有皮疹?
3. 皮疹长在哪些部位?
4. 皮疹的外观如何?
5. 皮疹是否是另一种已知病因造成?
6. 该患者最近是否接触过确诊或疑似 Mpox 病例?
7. 该患者最近是否参与涉及密切性接触的大型社交聚会?
8. 本地区当前的 Mpox 流行情况如何 (发生率和流行率)?

接下页“Mpox”

Mpox (续)

接上页 “Mpox”

Morgan Hellman (RN, BSN), Pall Corporation (纽约州华盛顿港)。

Raquel Bartz (MD, MMCi) 是 Brigham and Women's Hospital (马萨诸塞州波士顿) 的麻醉学副教授。

Richard A. Beers (MD) 是上州医科大学 (纽约州锡拉丘兹) 的麻醉学教授。

Jonathan E. Charnin (MD) 是梅奥诊所 (明尼苏达州罗契斯特) 的麻醉学助理教授。

公开信息: Jonathan Tan 接受了麻醉患者安全基金会和麻醉教育与研究基金会 (FAER) 的研究资助。

Randy Loftus 报告该研究的经费来自 NIH R01 AI155752-01A1 “BASIC 试验: 改进循证方法和监测的实施以防止细菌传播和感染”, 并已获得麻醉患者安全基金会、Sage Medical Inc.、BBraun、Draeger、Surfaceide 和 Kenall 的资助, 有一项或多项专利正在申请中, 是 RDB Bioinformatics, LLC (地址: 1055 N 115th St #301, Omaha, NE 68154) (OR PathTrac 母公司) 的合作伙伴, 曾在 Kenall 和 BBraun 赞助的教育会议上发言。爱荷华大学使用 RDB Bioinformatics PathTrac 系统测量细菌传播。

Desiree Chappell 是 Medtronic and Edwards LifeSciences 的发言人和 ProVation 的顾问委员会成员。

Jonathan Charnin、Melanie Hollidge、Raquel Bartz、Morgan Hellman、Sarah McMannus、Richard Beers 和 Michelle Beam 未报告任何利益冲突。

参考文献

- World Health Organization. WHO recommends new name for monkeypox disease. Accessed Dec 1, 2022. <https://www.who.int/news/item/28-11-2022-who-recommends-new-name-for-monkeypox-disease>.
- World Health Organization. 2022 monkeypox outbreak: global trends. Updated November 8, 2022. Accessed November 8, 2022. https://worldhealthorg.shinyapps.io/mpx_global/.
- Tiecco G, Degli Antoni M, Storti S, et al. Monkeypox, a literature review: what is new and where does this concerning virus come from? *Viruses*. 2022;14:1894. PMID: 36146705.
- Hutson CL, Abel JA, Carroll DS, et al. Comparison of West African and Congo Basin monkeypox viruses in BALB/c and C57BL/6 mice. *PLoS One*. 2010;5:e8912. PMID: 20111702.
- Forni D, Molteni C, Cagliani R, Sironi M. Geographic structuring and divergence time frame of monkeypox virus in the endemic region. *J Infect Dis*. 2022;Jul 14:jiac298. Online ahead of print. PMID: 35831941.

- Huang Y, Mu L, Wang W. Monkeypox: epidemiology, pathogenesis, treatment and prevention. *Signal Transduct Target Ther*. 2022;7:373. PMID: 36319633.
- McCarthy MW. Recent advances in the diagnosis monkeypox: implications for public health. *Expert Rev Mol Diagn*. 2022;22:739–744. PMID: 35997157.
- World Health Organization. Clinical management and infection prevention and control for monkeypox: interim rapid response guidance. Accessed November 29, 2022. <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-MPX-Clinical-and-IPC-2022.1>
- American Society of Anesthesiologists. ASA/APSF Statement on Monkeypox. Accessed November 29, 2022. <https://www.asahq.org/about-asa/newsroom/news-releases/2022/08/asa-apsf-statement-on-monkeypox>.
- Bayer-Garner IB. Monkeypox virus: histologic, immunohistochemical and electron-microscopic findings. *J Cutan Pathol*. 2005;32:28–34. PMID: 15660652.
- Ranganath N, Tosh PK, O'Horo J, et al. Monkeypox 2022: gearing up for another potential public health crisis. *Mayo Clin Proc*. 2022;97:1694–1699. PMID: 35985857.
- Alakunle E, Moens U, Nchinda G, Okeke MI. Monkeypox virus in Nigeria: infection biology, epidemiology, and evolution. *Viruses*. 2020;12:1257. PMID: 33167496.
- Birkhead GS, Klompas M, Shah NR. Uses of electronic health records for public health surveillance to advance public health. *Annu Rev Public Health*. 2015;36:345–59. PMID: 25581157.
- van den Blink A, Janssen LMJ, Hermanides J, et al. Evaluation of electronic screening in the preoperative process. *J Clin Anesth*. 2022;82:110941. PMID: 35939972.
- Centers for Disease Control and Prevention. Mpox vaccine considerations. Accessed Nov 29, 2022. <https://www.cdc.gov/poxvirus/monkeypox/clinicians/vaccines/vaccine-considerations.html>.
- Morgan CN, Whitehill F, Doty JB, et al. Environmental persistence of Monkeypox virus on surfaces in household of person with travel-associated infection, Dallas, Texas, USA, 2021. *Emerg Infect Dis*. 2022;28:1982–1989. PMID: 35951009.
- Loftus RW, Dexter F, Goodheart MJ, et al. The effect of improving basic preventive measures in the perioperative arena on staphylococcus aureus transmission and surgical site infections: a randomized clinical trial. *JAMA Netw Open*. 2020 Mar 2;3(3):e201934. PMID: 32219407.
- Agency for Healthcare Research and Quality. Central line-associated bloodstream infections (CLABSIs). Accessed July 26, 2022. <https://www.ahrq.gov/topics/central-line-associated-bloodstream-infections-clabsi.html>.
- United States Environmental Protection Agency. Disinfectants for emerging viral pathogens (EVPs): List Q. Accessed Nov 29, 2022. <https://www.epa.gov/pesticide-registration/disinfectants-emerging-viral-pathogens-evps-list-q>.

AI 和安全性参考文献 (续)

接 “AI 和安全性”, 第 5 页

参考文献

- Grossman LV, Choi SW, Collins S, et al. Implementation of acute care patient portals: recommendations on utility and use from six early adopters. *J Am Med Inform Assoc*. 2018;25:370–379. PMID: 29040634.
- Macrae C. Governing the safety of artificial intelligence in healthcare. *BMJ Qual Saf*. 2019;28:495–498. PMID: 30979783.
- Choudhury A, Asan O. Role of artificial intelligence in patient safety outcomes: systematic literature review. *JMIR Med Inform*. 2020;8:e18599. PMID: 32706688.
- Dalal AK, Fuller T, Garabedian P, et al. Systems engineering and human factors support of a system of novel EHR-integrated tools to prevent harm in the hospital. *J Am Med Inform Assoc*. 2019;26:553–560. PMID: 30903660.
- Maddox TM, Rumsfeld JS, Payne PRO. Questions for artificial intelligence in health care. *JAMA*. 2019;321:31–32. PMID: 30535130.
- World Health Organization. Patient Safety. Sept 13, 2019. Accessed November 8, 2022. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/patient-safety#:~:text=What%20is%20Patient%20Safety%3F,during%20provision%20of%20health%20care>.
- Hashimoto DA, Rosman G, Rus D, Meireles OR. Artificial intelligence in surgery: promises and perils. *Ann Surg*. 2018;268:70–76. PMID: 29389679.
- Bi Q, Goodman KE, Kaminsky J, Lessler J. What is machine learning? A primer for the epidemiologist. *Am J Epidemiol*. 2019; 188: 2222–2239. PMID: 31509183.
- Kendale S, Kulkarni P, Rosenberg AD, Wang J. Supervised machine-learning predictive analytics for prediction of postinduction hypotension. *Anesthesiology*. 2018;129:675–688. PMID: 30074930.
- Lee HC, Ryu HG, Chung EJ, Jung CW. Prediction of bispectral index during target-controlled infusion of propofol and remifentanyl: a deep learning approach. *Anesthesiology*. 2018;128:492–501. PMID: 28953500.
- Lee CK, Hofer I, Gabel E, et al. Development and validation of a deep neural network model for prediction of postoperative in-hospital mortality. *Anesthesiology*. 2018;129:649–662. PMID: 29664888.
- Suh HS, Tully JL, Meineke MN, et al. Identification of pre-anesthetic history elements by a natural language processing engine [published online ahead of print, 2022 Jul 15]. *Anesth Analg*. 2022 Dec 1;135:1162–1171. PMID: 35841317.
- Simpao AF, Tan JM, Lingappan AM, et al. A systematic review of near real-time and point-of-care clinical decision support in anesthesia information management systems. *J Clin Monit Comput*. 2017;31:885–894. PMID: 27530457.
- Berwick DM, Nolan TW, Whittington J. The triple aim: care, health, and cost. *Health Aff (Millwood)*. 2008;27:759–769. PMID: 18474969.
- Bodenheimer T, Sinsky C. From triple to quadruple aim: care of the patient requires care of the provider. *Ann Fam Med*. 2014;12:573–576. PMID: 25384822.
- Nundy S, Cooper LA, Mate KS. The quintuple aim for health care improvement: a new imperative to advance health equity. *JAMA*. 2022;327:521–522. PMID: 35061006.
- Canales C, Lee C, Cannesson M. Science without conscience is but the ruin of the soul: the ethics of big data and artificial intelligence in perioperative medicine. *Anesth Analg*. 2020;130:1234–1243. PMID: 32287130.
- Diallo MS, Tan JM, Heitmilller ES, Vetter TR. Achieving greater health equity: an opportunity for anesthesiology. *Anesth Analg*. 2022;134:1175–1184. PMID: 35110516.
- Amann J, Blasimme A, Vayena E, et al. Explainability for artificial intelligence in healthcare: a multidisciplinary perspective. *BMC Med Inform Decis Mak*. 2020; 310 (20). PMID: 33256715.
- Parikh RB, Teeple S, Navathe AS. Addressing bias in artificial intelligence in health care. *JAMA*. 2019; 322:2377–2378. PMID: 31755905.

多巴胺拮抗剂止吐药在 PONV 管理中的作用：进入新时代了吗？

作者：Connie Chung, MD 和 Joseph W. Szokol, MD, JD, MBA

引言

在上世纪下半叶，多巴胺 D₂-受体拮抗剂是术后恶心和呕吐 (PONV) 的主要管理用药。¹但是，在本世纪初，这些药物的使用急剧减少，主要是日渐增多的安全性问题所致，其中最重要的是美国食品与药物监督管理局 (FDA) 对该类药物中使用最广泛的氟哌利多发布了黑框警告。¹

当前，人们对这类药物重新产生了兴趣，部分是与新药物——氨磺必利的引入有关，这种药物已在 2020 年被 FDA 批准用于预防和治疗 PONV，这也是唯一被批准用于预防失败后进行挽救治疗的药物。

有关 D₂-拮抗剂的证据再评估表明，不管是在安全性方面，还是在疗效方面，这两种药物都不能相互替换，因为这是一类非同寻常的异质性药物。至少有三种不同的结构性亚类——取代苯甲酰胺类药物、丁酰苯类药物和吩噻嗪类药物——具有广泛的药理学特性和副作用特征 (表 1)。

安全性

最初被用作止吐药的 D₂-拮抗剂是经典的神经松弛剂和第一代抗精神病药物 (FGA)。² D₂-止吐药的中枢神经系统 (CNS) 穿透作用可产生一系列影响。可产生镇静和神经精神影响，如烦躁不安或认知损害等。² 锥体外症状 (EPS) 包括迟发性运动障碍、肌张力障碍和静坐不能。² 神经阻滞剂恶性综合征 (NMS) 会表现出发热、精神状态改变、肌肉强直和自主不稳定性，以及垂体内 D₂-受体的拮抗作用，从而导致产生高泌乳素血症。² 此外，与钾离子通道结合还可导致 QT 间期延长和尖端扭转型室性心动过速。² 氨磺必利是一种“非典型”或第二代抗精神病



药物，与 FGA 相比，其脑透过作用较低，³ 可降低这些不良影响的发生率。²

尽管 D₂-拮抗剂的某些副作用取决于剂量，存在毒性，但缺乏减小剂量会影响疗效的证据。而且，尽管发生频率有降低，但不良反应 (如运动障碍、烦躁不安或尖端扭转型室性心动过速等) 可能会对患者有很大影响。粗发病率可能没有恰当反映临床负担。因此，医生有必要了解现有 D₂-拮抗剂的相对风险，以便作出最佳的处方决策。

苯甲酰胺类药物

氨磺必利是一种取代苯甲酰胺 D₂-拮抗剂以及 5-HT_{2B} 和 5-HT_{7A} 血清素拮抗剂，具有低血脑屏障透过率，同时，对肾上腺素能受体、组胺和胆碱能受体的亲和力也较低，因此可降低抗胆碱能作用和镇静作用的发生率。⁴ 氨磺必利还会优先在边缘系统内结合，从而降低 EPS 的发生率。⁴ 2020 Cochrane 网络荟萃分析报告称，氨磺必利与安慰剂有相似的不良事件发生率。⁵ 氨磺必利导致的催乳素水平升高并未超过非妊娠妇女的正常值，⁶ 同时，在用于管理 PONV 的剂量水平下，氨磺必利也未明显延长 QT 间期，因为其对钾离子通道的亲和力较弱。⁷

近期的研究表明，氨磺必利能有效预防 PONV⁸，并可作为 PONV 的救援治疗。⁹ 另一种苯甲酰胺 D₂-拮抗剂是胃复安，这是一种弱的 D₂ 和 5-HT₃ 拮抗剂，具有剂量依赖性的副作用，其中包括镇静、EPS 和胃肠道不适，因为其对胃平滑肌细胞有刺激作用。¹⁰ 有文献称，在没有其他 D₂-拮抗剂可用的医疗机构中，胃复安可能会很有用，但这种药物在管理 PONV 方面可能不是很有效。¹

丁酰苯类药物

氟哌利多是一种丁酰苯 D₂-拮抗剂，过去已被用作 PONV 的一线预防药物 (采用低剂量)。¹ 该药物可产生镇静、烦躁不安、焦虑、静坐不能以及 QT 间期延长 (最重要) 等不良影响。¹¹ 尽管心脏猝死的情况已导致 FDA 在 2001 年发布了黑框警告，且其使用频率也明显降低，¹ 但 2020 Cochrane 网络荟萃分析报告称，止吐剂量的氟哌利多与安慰剂有相似的不良事件发生率。⁵ 在 FDA 对氟哌利多发布黑框警告后，人们更加关注另一种丁酰苯药物——氟哌啶醇在 PONV 管理中的作用。¹ 氟哌啶醇可产生镇静、EPS、神经毒性和 QT 间期延长等不良影响，2007 年，FDA 更新了标签，以警告医生，已经在接受氟哌啶醇的患者中，观察到了尖端扭转型室性心动过速和 QT 间期延长，尤其是在静脉给药或超推荐剂量给药时，强调 FDA 尚未批准将氟哌啶醇用于 PONV 的静脉给药治疗。¹² 不过，证据表明，当以单次给药的形式用于 PONV 预防时，静脉给予低剂量氟哌啶醇似乎安全而有效。¹²

表 1: 止吐药的 D₂ 亚类

D ₂ 亚类	预防药物	关键的药理学特性	重要的副作用	注意事项
苯甲酰胺类药物	氨磺必利	CNS 透过率低，对钾离子通道和胆碱能受体、肾上腺素能受体以及组胺受体的亲和力低	轻度催乳素血症、低的 EPS 发生率	FDA 已批准用于 PONV 管理
丁酰苯类药物	氟哌利多	CNS 透过率高，对钾离子通道的亲和力高	镇静、静坐不能、QT 间期延长	黑框警告，低剂量能有效管理 PONV
吩噻嗪类药物	异丙嗪	对钾离子通道和胆碱能受体、肾上腺素能受体的亲和力高	镇静、ESP、尿潴留、直立性低血压	用于老年患者需谨慎

QT: 是指 ECG 波形图中，Q 和 T 点之间的间隔时间

EPS: 锥体外症状

PONV: 术后恶心和呕吐

CNS: 中枢神经系统

接下页“多巴胺拮抗剂”

D₂-受体拮抗剂主要用于管理术后恶心和呕吐

接上页“多巴胺拮抗剂”

吩噻嗪类药物

普鲁氯嗪是最常用的吩噻嗪 D₂-拮抗剂和 FGA，可产生镇静、EPS、抗胆碱能作用（如厌食、视力模糊、便秘、黏膜干燥和尿潴留）、抗肾上腺素能作用，从而导致产生直立性低血压和癫痫发作阈值降低。¹³异丙嗪是另一种吩噻嗪 D₂-拮抗剂和抗组胺药，可产生镇静作用，但静脉制剂具有刺激性和腐蚀性，当药物漏出静脉时，可导致严重组织损伤。¹⁴

D₂拮抗剂的副作用

D₂-拮抗剂可能有明显的药物相互作用，考虑到有进一步延长的风险，因此不建议用于有 QT 间期延长综合征或正在服用延长 QT 间期药物的患者。¹⁵一种常用的止吐药——昂丹司琼也可延长 QT 间期，但昂丹司琼 + 氟哌利多联合用药诱导产生的 QT 间期延长与每种单药诱导产生的 QT 间期延长并无差异。¹在服用降低心率或诱导低血钾症药物的患者中，D₂-拮抗剂可能会增强 QT 间期延长作用，同时，D₂-拮抗剂 + 抗精神病药物联合用药会产生迟发性运动障碍和 NMS 的叠加风险。¹⁵此外，服用多巴胺激动剂（如用于治疗帕金森病的左旋多巴或用于治疗高泌乳素血症的卡麦角林）的患者应避免使用 D₂拮抗剂。¹⁵最后，D₂-拮抗剂不得与单胺氧化酶 (MAO) 抑制剂一起进行给药，因为去甲肾上腺素会被 MAO 分解，同时，D₂-拮抗剂会使去甲肾上腺素出现蓄积，从而导致过度的末端器官反应。¹⁶

术后脑健康的最佳实践表明，在 65 岁以上的患者中，应谨慎或避免使用 D₂-拮抗剂止吐药，因为这些患者可能会产生中枢抗胆碱能作用（吩噻嗪类药物）、EPS（苯甲酰胺类药物）和迟发性运动障碍、精神错乱和 NMS（丁酰苯类药物）。¹⁷同时，在使用这些药物时，老年痴呆症患者发生脑血管意外的风险会增高，其认知降低和死亡发生率也会增加。¹⁷与成年患者类似，在使用 D₂-拮抗剂时，儿科患者也可能会出现 EPS 和 QT 间期延长的情况。¹⁸

PONV 和临床实践指导意见

PONV 会导致入住麻醉恢复室 (PACU) 的时间延长、未预期的住院，并增加医疗照护成本。¹2020 年发布的第三版《PONV 管理共识指导意见》概述了高风险患者的识别、基

线 PONV 风险的管理、预防药物的选择，以及 PONV 的救援治疗。¹本文将重点阐述来自指导意见的两个重要结论。PONV 的预防应被视为麻醉的一个不可分割的方面，因此，有一种或两种 PONV 风险因素的患者应当接受多模式的 PONV 预防用药。¹此外，PONV 治疗还应包含来自于某种药理学类别的止吐药，这种药物不同于最初给予的预防药物，¹因为再给予昂丹司琼没有任何好处，尽管这是常规做法。¹

已在文献中发现，多种 D₂-拮抗剂在 PONV 的预防和治疗中起着积极作用。大量的随机化对照试验和回顾性数据库分析证实，非 D₂-拮抗剂止吐药与各种较老的 D₂-拮抗剂（如氟哌啶醇、氟哌啶醇和异丙嗪等）联合治疗比任何一种单药都更有效。^{5,19-21}不过，这些药物的使用已经减少。¹⁹迄今为止，已在六项临床试验中，对氨磺必利用于管理 PONV 的效果进行了评价。^{19,20}尽管其中的五项试验评价了单药疗法，并证实氨磺必利在预防和治疗 PONV 方面的效果优于安慰剂，^{6,8,22,23}但 Kranke 等证实，联合应用氨磺必利和昂丹司琼或地塞米松在减少 PONV 和救援 PONV 治疗方面比单独使用昂丹司琼或地塞米松更有效。⁸

结论

多模式的 PONV 预防和管理至关重要，尤其是在促进术后康复 (ERAS) 路径、接受门诊手术的患者以及敏锐度和脆弱性增高的高危患者的治疗方面。鉴于文献中的证据，D₂-拮抗剂可以发挥有效作用，但其也有很多副作用，从而限制了其使用。²⁴但是，氨磺必利是具有较好安全性特征的一种 D₂-拮抗剂，FDA 已批准将其用于 PONV 的预防和管理。因此，需要开展更多研究，以比较氨磺必利与其他止吐剂单药及其在联合治疗中的使用，还需要进行成本-收益分析。

Connie Chung (MD) 是南加州大学凯克医学院 (加州洛杉矶) 麻醉学系的助理教授。

Joseph W. Szoko (MD, JD, MBA) 是南加州大学凯克医学院 (加州洛杉矶) 麻醉学系的教授。

作者没有利益冲突。

参考文献

- Gan TJ, Belani KG, Bergese S, et al. Fourth consensus guidelines for the management of postoperative nausea and vomiting. *Anesth Analg*. 2020;131:411-448. PMID: 32467512.
- Solmi M, Murru A, Pacchiarotti I, et al. Safety, tolerability, and risks associated with first- and second-generation antipsychotics: a state-of-the-art clinical review. *Ther Clin Risk Manag*. 2017;13:757-777. PMID: 28721057.
- Natesan S, Reckless GE, Barlow KB, et al. Amisulpride the 'atypical' atypical antipsychotic—comparison to haloperidol, risperidone and clozapine. *Schizophr Res*. 2008;105:224-35. PMID: 18710798.
- Smyla N, Koch T, Eberhart LH, Gehling M. An overview of intravenous amisulpride as a new therapeutic option for the prophylaxis and treatment of postoperative nausea and vomiting. *Expert Opin Pharmacother*. 2020;21:517-522. PMID: 31971450.
- Weibel S, Rucker G, Eberhart LH, et al. Drugs for preventing postoperative nausea and vomiting in adults after general anaesthesia: a network meta-analysis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2020;10:CD012859. PMID: 33170514.
- Gan TJ, Kranke P, Minkowitz HS, et al. Intravenous amisulpride for the prevention of postoperative nausea and vomiting: two concurrent, randomized, double-blind, placebo-controlled trials. *Anesthesiology*. 2017;126:268-275. PMID: 27902493.
- Fox GM, Albayaty M, Walker JL, et al. Intravenous amisulpride does not meaningfully prolong the QTc interval at doses effective for the management of postoperative nausea and vomiting. *Anesth Analg*. 2021;132:150-159. PMID: 31913911.
- Kranke P, Bergese SD, Minkowitz HS, et al. Amisulpride prevents postoperative nausea and vomiting in patients at high risk: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Anesthesiology*. 2018;128:1099-1106. PMID: 29543631.
- Habib AS, Kranke P, Bergese SD, et al. Amisulpride for the rescue treatment of postoperative nausea or vomiting in patients failing prophylaxis: a randomized, placebo-controlled phase III trial. *Anesthesiology*. 2019;130:203-212. PMID: 30475232.
- Harrington RA, Hamilton CW, Brogren RN, et al. Metoclopramide. An updated review of its pharmacological properties and clinical use. *Drugs*. 1983;25:451-494. PMID: 6345129.
- Lim BS, Pavy TJ, Lumsden G. The antiemetic and dysphoric effects of droperidol in the day surgery patient. *Anaesth Intensive Care*. 1999;27:371-374. PMID: 10470391.
- Habib AS, Gan TJ. Haloperidol for postoperative nausea and vomiting: are we reinventing the wheel? *Anesth Analg*. 2008;106:1343-1345. PMID: 18420842.
- Din L, Preuss CV. Prochlorperazine. In: StatPearls. Treasure Island (FL) 2022. PMID: 30725768.
- Southard BT, Al Khalili Y. Promethazine. In: StatPearls. Treasure Island (FL) 2022. PMID: 31335081.
- Chokhawa K, Stevens L. Antipsychotic Medications. In: StatPearls. Treasure Island (FL) 2022. PMID: 30137788.
- Sub Laban T, Saadabadi A. Monoamine Oxidase Inhibitors (MAOI). In: StatPearls. Treasure Island (FL) 2022. PMID: 30969670.
- Berger M, Schenning KJ, Brown CH 4th, et al. Best practices for postoperative brain health: recommendations from the fifth International Perioperative Neurotoxicity Working Group. *Anesth Analg*. 2018;127:1406-1413. PMID: 30303868.
- Kovac AL. Management of postoperative nausea and vomiting in children. *Paediatr Drugs*. 2007;9:47-69. PMID: 17291136.
- Habib SL, Graybill A, Minasian A. Amisulpride: a new drug for management of postoperative nausea and vomiting. *Ann Pharmacother*. 2021;55:1276-1282. PMID: 33412897.
- Habib AS, Gan TJ. The effectiveness of rescue antiemetics after failure of prophylaxis with ondansetron or droperidol: a preliminary report. *J Clin Anesth*. 2005;17:62-65. PMID: 15721732.
- Habib AS, Reuveni J, Taguchi A, et al. A comparison of ondansetron with promethazine for treating postoperative nausea and vomiting in patients who received prophylaxis with ondansetron: a retrospective database analysis. *Anesth Analg*. 2007;104:548-551. PMID: 17312206.
- Kranke P, Eberhart L, Motsch J, et al. IV. APD421 (amisulpride) prevents postoperative nausea and vomiting: a randomized, double-blind, placebo-controlled, multicentre trial. *Br J Anaesth*. 2013;111:938-945. PMID: 23872464.
- Candiotti KA, Kranke P, Bergese SD, et al. Randomized, double-blind, placebo-controlled study of intravenous amisulpride as treatment of established postoperative nausea and vomiting in patients who have had no prior prophylaxis. *Anesth Analg*. 2019;128:1098-1105. PMID: 31094774.
- Tan HS, Dewinter G, Habib AS. The next generation of antiemetics for the management of postoperative nausea and vomiting. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol*. 2020;34:759-769. PMID: 33288125.

2023 年度主席报告：持续追求：“任何人都不应受到麻醉照护的伤害”

作者：Dan Cole, MD

想必这篇文章的任何读者都知道，这是医疗照护领域不平凡的一年。在带有政治两极分化特点的环境中，再加上新冠肺炎、健康和医疗照护不公平性、脆弱的医疗照护经济学、工作倦怠和预测的“大辞职”热潮，患者安全在战略性的前进之路上处于什么位置？

考虑到医疗照护系统的复杂性，医疗照护中普遍存在安全问题并不让人感到惊讶。我们必须从安全性的基础开始着手，以实现医疗照护的目的和目标。而安全性应当包含在我们作出的每一个决策和采取的每一项行动中。从系统的角度出发，患者希望其接受的照护是以患者为中心、安全而可靠，并满足其对质量的期望。他们希望为其提供照护的医疗人员在临床上有足够的资历，具有人际交往能力，并且将患者的利益放在首位。简而言之，他们希望能够信任为其提供照护的系统和人员。

我们要如何才能赢得他们的信任？近期开展的盖洛普民意测验发现，在 2019 年，仅有 36% 的人对医疗系统有“非常大的”或“很大的信心”。¹这一数字在 2020 年增长至 51%，这主要得益于医疗照护工作者在新冠肺炎全球大流行高峰期间的英勇奋斗。¹但是，在 2021 年，由于对佩戴口罩和强制接种疫苗的医疗建议存在争议，信任度已降至 44%。¹

我们还有很多工作要做！

在过去的一年里，麻醉患者安全基金会 (APSF) 高度关注我们的愿景“任何人都不应受到麻醉照护的伤害”。这一愿景应贯穿于患者在整个围手术期间内及之后的整个体验中。简言之，我们渴望有一个不出现可预防伤害、使患者恢复到基线状态或能改善患者身体、认知和心理健康状态的系统。

在 2022 年 2 月，我们召开了一场战略性规划会议，目的是要创新并寻找对实现我们愿景有巨大影响的新项目。尽管有很多想法，我们最终敲定了三条举措：

1. 促进与患者的双向交流。为此，我们在讨



Daniel J. Cole, MD, 现任 APSF 主席

论和决策中采纳了患者的意见，并对面向患者的材料开展工作，以便患者使用这些材料来提高其围手术期体验。

2. 调动下一代麻醉专业人士。为实现该目标，我们正在与美国麻醉医师协会一起合作，为所有学习者和从业不久的麻醉专业人士开发基础性的患者安全教育模块。

3. 加快颠覆性技术的实施。医疗照护的未来有望增加更可靠的数据收集和先进的临床决策支持工具。机器学习、人工智能和可穿戴感应器已经被引入围手术期领域。这些创新有望极大地改善质量和安全，但如果不能正确实施，也有内在风险。我们在这方面迈出的第一步将是召开 2023 Stoelting 共识会议，该会议将讨论这个新时代的医疗照护安全问题及其与新兴技术的关系。

我们将继续运用各种手段，将想法变为行动，并将行动转为结果。这些手段包括研究、教育、我们的《新闻通讯》刊物、其他交流工具（如社交媒体等）、与其他利益相关者在患者安全方面开展的合作以及宣传。尽管资源有限，我们将继续战略性地利用这些手段，在对抗可预防伤害中取得持续发展。我们明年的重点将集中在十大优先事项

上 (<https://www.apsf.org/patient-safety-priorities/>)。这些优先事项包括：

1. 安全文化
2. 团队合作
3. 临床状况恶化
4. 手术室外麻醉
5. 围手术期脑健康
6. 与阿片类药物相关的伤害
7. 用药安全
8. 传染病
9. 临床医生安全
10. 气道管理

我们拥有积极奉献的志愿者团队，我相信，他们将奋起应对未来十年围手术期领域颠覆性创新所带来的种种安全挑战，并找出患者安全的解决方案。要实现目标，我们离不开您的支持，我们将合理明智地利用各方资源，确保麻醉学在患者安全方面持续领先的地位，以造福于我们的患者和医护人员。面对变革，有时需要抵制，有时也需要顺应，但无论如何，APSF 都将积极主动地开展工作，一如既往地致力于实现“任何人都不应受到麻醉医疗照护的伤害”这一愿景。我们珍视患者对我们的信任，我们的目标是进一步巩固这一信任基础，这是我们发展专业技能的前提。

Dan Cole (MD) 是加州大学洛杉矶分校戴维格芬医学院麻醉和围手术期医学系的临床麻醉学教授。他也是麻醉患者安全基金会的现任主席。

作者没有利益冲突。

参考文献

1. <https://news.gallup.com/poll/352316/americans-confidence-major-institutions-clips.aspx>. Accessed on November 26, 2022.

英语水平有限患者的麻醉照护

作者: Jeffrey Feldman, MD 和 Meghan Lane-Fall, MD, MSHP

医疗照护领域中的语言障碍具有不良后果,这会导致不会讲英语患者与讲英语患者的照护和归转相比出现偏差。美国健康与公共服务部将“英语水平有限”(LEP)的个体定义为“讲英语不如其母语流利,且读、写、说或理解英语能力有限的人”。¹ 医疗照护研究和质量管理局确定了五种对于 LEP 患者有高风险的场景:药物核对、患者出院、知情同意、急救科照护和外科照护。麻醉专业人士可能会参与到其中的每一种高风险场景。² LEP 患者面临较高的手术延迟、手术感染、跌倒、褥疮以及二次入院风险。³

语言学家识别出了 7,000 多种语言,美国人口调查局对其中的 1,333 多种语言进行了编撰分类。⁴ 尽管精确数字还不得而知,但美国人口调查局报告统计到 42 种不同语言的使用者;⁴ 美国家庭使用最多的前十种非英语语言请参见表 1。由于使用这些语言的患者会寻求医疗照护,因此,有必要认识到在任何特定场景中不会讲最常用语言患者的特殊需求。在美国,英语是政府、医疗照护和贸易中使用的正式语言。在 2019 年,21.5% 的美国人报告在家中使用的英语以外的一种语言,8.2% 的美国人报告其英语水平有限。⁵ 1964 年颁布的《美国民权法》第 VI 条规定,接受联邦财政援助的部门和人员应采取合理步骤,使符合条件的 LEP 人士能够参与他们的计划、服务和活动。⁶ 联邦财政援助项目包括参与 CHIP、Medicaid 和 Medicare 的医护人员和医院。为使 LEP 患者能够享受各种服务,医院必须提供书面语言和口头语言的翻译。

美国健康与公众服务部 (HHS) 提供了一个免费的在线教育计划,帮助医疗机构和医护人员评估他们为 LEP 患者提供照护的准备情况,并教授 HHS 少数民族健康办公室的提供适合文化和语言的服务的标准。⁷ 我们在下文分享为 LEP 患者提供照护的某些重点。



表 1: 在家中使用的英语以外语言的美国家庭使用的语言。¹¹

语言	美国讲这种语言的人数 (2018):	百分比变化, 2010-2018
西班牙语	41,460,427	+12%
汉语 (包括粤语、普通话)	3,471,604	+24%
菲律宾语	1,760,468	+12%
越南语	1,542,473	+12%
法语	1,232,173	-7%
阿拉伯语	1,259,118	+46%
韩语	1,086,335	-4%
俄语	919,279	+8%
德语	889,651	-17%
印地语	874,314	+43%

https://cis.org/sites/default/files/2019-10/camarota-language-19_0.pdf

当为 LEP 患者提供照护时,临床医生必须评估何时需要口译服务。联合委员会认为,“由于沟通是患者安全和高质量照护的基石,因此,每名患者均有权以其能理解的方式接受信息。”⁸ 为提供最佳照护,需要与患者进行双向沟通的任何时间都应该使用口译服务。口译可以由经培训临床医生、经培训临床职员或专门的口译员当面提

供。此外,也有很多公司可以提供视听或纯音频口译服务。医护人员自己要熟悉其医疗照护系统中可用的具体资源。

经培训的口译员是医疗照护团队的一部分,在其首次参与工作之前,应接受 40-120 小时的培训。研究发现,没有经过培训的口译员所犯的误差是经过培训的口译员的两倍。⁹ 要成为

接下一页“语言障碍”

经培训的口译职员是医疗照护团队的一个重要组成部分

接上页“语言障碍”

一名合格的、经过培训的口译员，相关人员必须会讲英语和目标非英语语言，同时精通两门语言中的医学术语。使用口译服务时，在开始交谈之前，医疗照护专业人员应先让口译员知道双方期望从这次会面中获得哪些信息。交谈的对象应该是患者，而不是口译员。交谈以后，应将口译员的姓名和 ID 号记录在本次患者会面的文件中。

有时候，医护人员会使用次优的口译选项，包括患者的家庭成员、流利程度或医学语言水平有限的工作人员、Google 翻译或“即兴发挥”等。由于家庭成员与患者很熟悉、立刻就能提供服务，并且无需额外成本，患者可能倾向于让家庭成员担任口译员。但是，多数家庭成员没有受过正规的口译员培训，缺乏相关知识和对机密问题的敏感性。² 家庭成员还可能会出于善意审视或更改医护人员分享的信息，而这会降低患者个人的自主性。家庭成员还可能会参与医护人员与患者之间的讨论，而不仅仅只充当口译员。鉴于家庭权利动力学及对医学或总体情况的有限理解，未成年子女尤其不应担任口译员；因此，除紧急情况外，不得使用未成年子女作为口译员。¹⁰ 有些医疗机构允许患者申请让家庭成员担任口译员；这种方案也许合适，但临床医生可能需要判断患者在提出申请时的自主程度。为保持患者的自主性，患者可以拒绝接受专业口译服务，但在每次互动时，机构或医护人员仍应提出这些服务的可用性。

在照护 LEP 患者时，需要遵守三条基本原则。首先，这些患者的英语水平有限，这并不意味着他们完全无法理解英语。会用英语

说简单语句的患者（例如，他们可以用英语问候医疗照护团队）可能仍需要口译服务，以充分了解其医疗照护。其次，患者说英语的能力与其智商或掌握的医学知识无关。为强化这一点，可以把自己想象成一名正在寻求紧急照护的麻醉或围手术期专业人士，无法与医疗照护团队直接沟通。第三，每名患者均有权与其医疗照护团队直接沟通。为了给这些患者提供合适的照护，除了尽可能集中注意力，最好多准备一点时间。如果可能，在病床旁放置获取远程口译服务的设备可以消除使用障碍。了解有关口译的相应政策可避免与家庭成员进行尴尬的谈话。预先安排当面口译可以让整个流程顺利开展，尤其是家庭会议或其他预先安排的谈话。与患者以及照护团队成员建立伙伴关系可以促进 LEP 患者的照护工作，从而实现高效照护和满足该弱势群体的需求。

随着美国的 LEP 人群持续增长，临床医生将会遇到越来越多的 LEP 患者。制定与 LEP 患者有效沟通的计划可帮助减少医护人员的压力，同时也可维持与患者的良好关系。经培训的口译职员是医疗照护团队的一部分，可使患者在整个医疗过程中如实了解相关情况。如果希望患者照护富有同情心、以患者为中心并且符合临床医生的期望，必须将为患者提供口译服务纳入其中。

Harrison Charwat (MD) 是宾夕法尼亚大学的 PGY-1 麻醉住院医师。

Meghan Lane-Fall (MD, MSHP, FCCM) 是包容性、多元化和平等论坛的副主席，同时也是宾夕法尼亚大学佩尔曼医学院麻醉学与重症监护系的副教授，以及麻醉患者安全基金会的副主席。

作者没有利益冲突。

参考文献

1. U.S. Department of Health and Human Services. Office for Civil Rights. Guidance to federal financial assistance recipients regarding Title VI and the prohibition against national origin discrimination affecting limited English proficient persons - summary. Updated 7/26/2013. Accessed April 7, 2022, <https://www.hhs.gov/civil-rights/for-providers/laws-regulations-guidance/guidance-federal-financial-assistance-title-vi/index.html>.
2. Betancourt JR, Renfrew MR, Green AR, Lopez L, Wasserman M. Improving patient safety systems for patients with limited English proficiency: a guide for hospitals. 2012. 12-0041. Accessed December 8, 2022. <https://www.nmhe.org/case-specific-resources/2020/5/21/improving-patient-safety-systems-for-patients-with-limited-english-proficiency-a-guide-for-hospitals-2014>.
3. Betancourt JR, Tan-McGrory A. Creating a safe, high-quality healthcare system for all: meeting the needs of limited English proficient populations; comment on "Patient safety and healthcare quality: the case for language access." *Int J Health Policy Manag*. 2014;2:91-94. PMID: 24639984.
4. United States Census Bureau. About language use in the U.S. population. Updated 12/3/2021. Accessed April 7, 2022, <https://www.census.gov/topics/population/language-use/about.html>.
5. United States Census Bureau. Why we ask questions about...language spoken at home. Accessed April 7, 2022, <https://www.census.gov/acs/www/about/why-we-ask-each-question/language/>.
6. United States Department of Justice. Title VI of the Civil Rights Act of 1964. Accessed April 7, 2022, <https://www.justice.gov/crt/fcs/TitleVI>.
7. U.S. Department of Health and Human Services. The guide to providing effective communication and language assistance services. Accessed April 7, 2022, <https://thinkcultural-health.hhs.gov/education/communication-guide>.
8. Joint Commission Division of Health Care Improvement. Overcoming the challenges of providing care to limited English proficient patients. Quick Safety: An advisory on safety & quality issues. 2021;13:1-3. Accessed April 7, 2022, <https://www.jointcommission.org/-/media/tjc/newsletters/quick-safety-issue-13-lep-update-10-5-21.pdf>.
9. Nápoles AM, Santoyo-Olsson J, Karliner LS, et al. Inaccurate language interpretation and its clinical significance in the medical encounters of Spanish-speaking Latinos. *Med Care*. 2015;53:940-947. PMID: 26465121.
10. Juckett G, Unger K. Appropriate use of medical interpreters. *Am Fam Physician*. 2014;90:476-480. PMID: 25369625.
11. Zeigler K, Camarota SA. 67.3 Million in the United States Spoke a Foreign Language at Home in 2018. Center for Immigration Studies; 2019. Accessed April 7, 2022, https://cis.org/sites/default/files/2019-10/camarota-language-19_0.pdf.

支持 APSF - 立即捐赠

在线捐赠：
<https://apsf.org/FUND>

“患者安全不是一种短暂流行的趋势。这不代表执著于过去。它不是已经实现的目标，也不是已解决问题的反映。患者安全是持续存在的必要条件。必须通过研究、培训和在工作场所的日常应用予以维持。”

—APSF 创始主席 “Jeep” Pierce, MD

手术室外麻醉： 已终结索赔的总结与分析

作者：Paul A. Lefebvre, JD

引言

随着微创手术不断进步，加上需要满足不断变化的患者群体的需求，越来越多的麻醉专业人士需要在传统手术室环境以外提供服务。^{1,2} 我们的医疗专业责任保险公司正在积极监测与非手术室麻醉 (NORA) 地点（如内镜室、心导管室、介入放射室）以及诊室环境中发生的不良事件相关的索赔频率和严重程度趋势。我们近期审查了过去 200 宗导致支付赔偿的索赔案例。在这 200 宗索赔案例中，有 28 宗索赔涉及在 NORA 地点实施的手术。尽管 NORA 案例仅占导致和解或判决的索赔案例的 14%，但 NORA 手术的平均赔款却比 OR 手术的索赔案例高 44%。值得注意的是，我们发现，在已支付的 NORA 索赔案例中，涉及到灾难性伤害（如脑损伤和死亡等）的比例高于 OR 手术产生的索赔。

我们在本文概述一项案例研究，并探讨在因 NORA 地点的不良归转而引起的诉讼中，为麻醉专业人士辩护时所面临的某些特殊挑战。

案例研究

一名 64 岁的男性前来接受择期结肠镜检查。该患者病史复杂，患有病态肥胖、高血压、糖尿病和阻塞性睡眠呼吸暂停。麻醉计划是采用非安全气道进行静脉镇静。通过鼻氧管进行输氧，速率为 4 升/分钟。手术进行到十五分钟时，消化科医师注意到患者有低血压和心律失常，并发展成为心动过缓。当重开照明灯时，该患者出现了发绀的症状。他的氧饱和度为 75%，心率为 49。麻醉专业人士给患者戴上了氧气面罩，并将氧气流速提高到 8 升/分钟。患者的病情持续恶化，最终心搏停止。医护人员呼叫进行急救，同时，麻醉专业人士确保患者的气道安全。经过几轮心肺复苏 (CPR)，患者恢复了自体循环。患者被转移至 ICU，低温症治疗方案启动。后续的 CT 扫描发现有弥散性脑肿胀。该患者再也没有恢复意识，他的家属选择撤



除生命支持措施。该患者在术后第七天死亡。

患者的妻子和成年子女递交了诉状，状告麻醉专业人士及其医疗团队。家属声称麻醉专业人士违反照护标准，理由为：(1) 对患者镇静过度，(2) 在有高阻塞风险的情况下未能确保患者气道安全，(3) 未能使用二氧化碳监测仪来测量定性的 $ETCO_2$ 指标和 (4) 未能及时识别和处理患者的呼吸抑制。辩护专家驳斥了有关镇静深度和气道支持的指控，但这些主张在诉讼过程中几乎没有得到支持。在他的证词中，麻醉专业人士证明他使用了二氧化碳监测仪对患者的气体交换情况进行监测，但他忘记在文件中记录。尽管这一问题使案件的可辩护性变得复杂，但辩护律师表示，如果陪审团认为麻醉专业人士的证词可信，这并不是一个不可逾越的障碍。但是，辩方后来了解到，目睹这一事件的一名护士准备作证说，麻醉专业人士没有密切监测该患者，而且在手术过程中，他还向护士展示了他手机上的照片。辩护律师报告称，如果这一证词被陪审团接受，在审判中胜诉的可能性将大大降低。因此，各方最终在麻醉专业人士的保单限额内达成了和解协议。

NORA 索赔辩护中的挑战

尽管数据表明，平均而言，NORA 患者的年龄比 OR 患者人群大，病情也更复杂，³ 但我们的索赔经验表明，该数据并不符合普通大众对 NORA 手术相关性风险的理解。原告律师通常将 NORA 手术描述为低风险的常规手术，主张对不良归转最合理的解释是医护人员的疏忽。在美国，每年有数千万例手术

是在传统手术室以外施行。⁴⁻⁶ 根据实施的 NORA 手术总量，未来许多陪审员都将经历 NORA 手术或陪同亲人来接受手术。如果按陪审员的亲身经历，出现问题的手术是低风险的常规手术，那么，用专家证词来反驳原告的推论和为“关于医学”的案件进行辩护就会变得更具挑战性。

而且，有些 NORA 环境容易受到对生产压力和经济激励的严格审查，尤其是在手术量大的门诊设施中。当某起索赔涉及到急救或另一种紧急情况时，原告律师通常会核实该机构的人员配备和资源，以评估是否配备合适人员、设备和抢救药物。如果他们发现有任何证据表明需要额外的人员或资源才能防止危机或改善患者归转，他们就会将这些指控纳入一个很容易取胜的基础性辩题：医护人员将经济收益置于患者安全之上。

在 NORA 索赔中引入的另一个常见的责任理论是，麻醉专业人士未采用合适的患者选择标准，或未考虑替代性的麻醉计划。原告专家在形成自己的意见之前已得知患者归转，因此会带着“事后诸葛”的偏见来审查病历和证词。麻醉专业人士经常会受到指责，批评他们没有意识到患者的高风险，或者他们是根据机构的实践模型而不是患者的个人需求来定制麻醉计划。

最后，我们分析了相对大量的 NORA 索赔，其中，参与患者照护的某位手术医师、护士和其他医护人员对麻醉专业人士作出了贬损性发言，经常声称患者的不良归转是由于他们不够警惕所致。这可能是由于 NORA 手术对麻醉专业人士来说就好比“客场比赛”。当在新环境或不熟悉的环境中执行 NORA 服务时，如果手术团队和其他成员与麻醉专业人士不经常在一起工作，没有建立专业关系，其他成员可能更倾向于会指责或直接抱怨麻醉专业人士。

接下页“NORA”

NORA：已终结索赔的总结与分析

接上页“NORA”

推进 NORA 环境中患者安全的策略

最容易辩护的决定是为患者健康和安全性着想而做出的决定。为此，麻醉专业人士应花足够多的时间来进行全面的麻醉前评估，并根据患者的病史和所计划手术的性质，为患者量身定制麻醉计划。麻醉专业人士应当有选择最适合患者的麻醉计划的自主权，尽管手术医师可能会提供参考意见，但麻醉专业人士应是最终决策人。

很不幸，根本不存在完全零风险的麻醉，即使是在最安全的环境下，患者也可能会出现并发症。因此，麻醉专业人士应留出足够的时间来执行知情同意程序。施行手术前，麻醉专业人士有必要强调相关风险，并给患者提供机会来咨询问题。如果出现灾难性的并发症，患者家属会提起专业过失诉讼，他们可能无法意识到与手术相关的重大风险。因此，如果出现并发症的风险较高，在患者许可的情况下，麻醉专业人士可考虑让家庭成员参与知情同意讨论。

麻醉专业人士应确保，NORA 实施地点配备充分的人员和资源，以安全提供麻醉服务。急救设备和抢救药物应当妥善维护并易于获取。在极不可能发生心肺骤停的环境中，如牙科诊室或独立的内镜中心等，明确在紧急情况下的职责可能会让手术团队成员

受益。如符合实际，在这些机构定期进行急救演练可以确保手术团队为真实出现的危机做更好的准备。

最后，当在新的或不熟悉的环境中工作时，麻醉专业人士应当利用这个机会来了解手术团队的成员。参与患者照护的每个人都有共同目标：使患者安全度过手术，并得到可能的最好结局。麻醉专业人士可通过与手术室内的其他医护人员积极沟通来强化这一共同目标，尤其是在手术的关键阶段，以展示其关注并参与患者照护。

结论

美国每天有数千例没有任何并发症的 NORA 手术，在这个过程中改善了无数患者的生活质量。尽管我们已终结的索赔数据表明，当在 NORA 手术中发生重大并发症时，责任风险就会增加，按全部手术的百分比计算，NORA 索赔的数量仍然很少。此外，在我们公司的经历中，因轻微并发症而导致 NORA 索赔的发生率很低。但是，当麻醉专业人士因为在 NORA 手术期间的灾难性并发症而被起诉时，他们在辩护其照护时往往面临着艰巨挑战。通过更好地了解这些常见的指控和责任理论，麻醉专业人士可以与其他医护人员和机构合作，以避免不必要的批评，改善患者归转，并促进患者安全文化。

Paul Lefebvre (法学博士) 是 Preferred Physician Medical (PPM) 公司的高级索赔律师。

作者没有利益冲突。

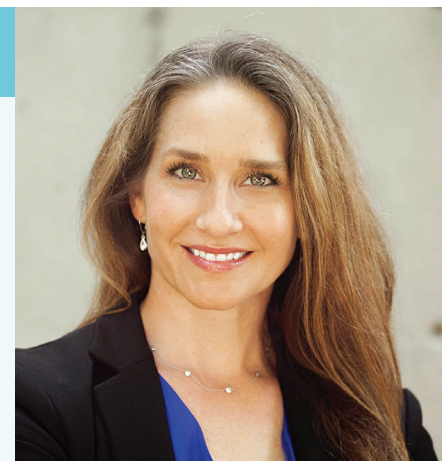
参考文献

- 1 Wong T, Georgiadis PL, Urman RD, Tsai MH. Non-operating room anesthesia: patient selection and special considerations. *Local Reg Anesth*. 2020;13:1-9. PMID: 32021414
- 2 Walls J, Weiss M. Safety in non-operating room anesthesia (NORA). *APSF Newsletter*. 2019;34:3-4,21. <https://www.apsf.org/article/safety-in-non-operating-room-anesthesia-nora/>. Accessed December 12, 2002.
- 3 Nagrebetsky A, Gabriel RA, Dutton RP, Urman RD. Growth of nonoperating room anesthesia care in the United States: a contemporary trends analysis. *Anesth Analg*. 2017;124:1261-1267. PMID: 27918331
- 4 Saltzman S, Weinstein M, Ali MA. Patients undergoing outpatient upper endoscopy and colonoscopy on the same day (double procedures) are at increased risk for adverse respiratory outcomes. *Am J Gastroenterol*. 2019;114:307-308. https://journals.lww.com/ajg/Abstract/2019/10001/531_Patients_Undergoing_Outpatient_Upper_Endoscopy.531.aspx. Accessed December 12, 2022.
- 5 Manda YR, Baradhi KM. Cardiac catheterization risks and complications. [Updated 2022 Jun 11]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK531461/>. Accessed November 15, 2022.
- 6 Urman R, Shapiro F. Improving patient safety in the office: The Institute for Safety in Office-Based Surgery. *APSF Newsletter*. 2011;25:3-4. <https://www.apsf.org/article/improving-patient-safety-in-the-office-the-institute-for-safety-in-office-based-surgery/>. December 12, 2002.

联系我们!



APSF 希望通过互联网在我们的社交媒体平台上与热衷于患者安全的人士建立联系。在过去一年里，我们齐心协力提升读者数量，并为社会提供优质文章。我们的支持人数及用户参与度增长了数十倍，希望这种趋势在 2023 年继续延续下去。请关注我们的 Facebook 主页 <https://www.facebook.com/APSForg/>，以及 Twitter 主页 <https://twitter.com/APSForg>。此外，您也可以通过领英网与我们联系 <https://www.linkedin.com/company/anesthesia-patient-safety-foundation-apsf/>。我们希望听到您的声音，请标记我们的账号，与我们分享您的患者安全相关工作（包括您的学术文章和报告）。我们会与我们的成员分享这些内容。如果您有兴趣成为我们的宣传大使，愿意和我们一起努力在互联网上扩大 APSF 的影响力，请通过电子邮箱 stiegler@apsf.org 与我们的数字战略与社交媒体总监 Marjorie Stiegler (医学博士) 联系，或通过电子邮箱 methangkool@apsf.org 与 APSF 宣传大使计划负责人 Emily Methangkool 联系，或通过电子邮箱 pearson@apsf.org 与社交媒体经理 Amy Pearson 联系。期待在互联网上与您交流!



Marjorie Stiegler (医学博士, APSF 数字战略与社交媒体总监)。

麻醉事件报告系统 (AIRS)

作者: Patrick Guffey MD, MHA, 代表麻醉质量研究所的 AIRS 委员会

麻醉事件报告系统 (AIRS) 简介

麻醉事件报告系统 (AIRS) 是专门用以监测全美医疗照护系统在围手术期间发生的罕见的和新的不良事件。这些事件可能包括在非手术室环境中发生的设备故障、用药差错和罕见并发症。在过去的 11 年里, 已经提交了数千份详细的事件报告和成千上万例伤害事件, 将麻醉与并发症联系起来。AIRS 就好比一个警钟, 让我们知道美国发生新事件或罕见事件。

在推出 AIRS 后不久, 我们接到了多份关于在内窥镜逆行胰胆造影术 (ERCP) 实施期间发生空气栓塞的报告。AIRS 委员会在《ASA Monitor》中公布了一份病例报告, 着重强调了这种罕见但可能致死的并发症, 并提出了可帮助检测和预防的建议。多年来, 通过许多教育渠道 (包括美国麻醉学委员会对认证问题的维护等) 对这些建议进行了传播。该事件及其总结也在麻醉质量研究所 (AQI) 主办的许多小组讨论会和其他论坛上进行了报告。由于这种关注, 现在通常使用 CO₂ 注入法来进行 ERCP, 以降低该事件的风险, 同时, 消化科医师在做切割时也更加小心。双方都更加注意风险, 并做了更好的应对准备。尽管基于自愿的事件报告系统不能完全确定事件的发生率, 但是我们确信该发生率可能已经降低, 因为过去 10 年鲜有相关报告。

如果没有最初的 AIRS 报告, 我们可能无法及时认识到这种并发症, 并教育我们的专业人员。本文的其余部分是对 AIRS 系统的摘要介绍, 以及如何使用该工具来安全报告任何麻醉工作中的不良事件。这是我们所有人的职业责任, 也是我们共同努力改善患者归转的一种方法。

事件报告的历史

事件报告从部分地区开始, 首次被采用是在上世纪三十年代, 通常围绕着原因不明的死亡进行。¹ 随着时间推移, 这个范围已经扩大至患者伤害案例, 以及由于不安全情况而几乎使患者受到伤害 (未遂事故) 的案例。Flanagan 在 1954 年首次描述了麻醉重症或事件报告案例,² 这种方法由 Cooper 等人在 1978 年引入美国。³ 事件报告旨在通过识别需要改进的危险来改善患者安全。这种



模式在其他行业中的使用时间比医疗照护领域长得多, 通常应用于高可靠性领域, 如航空和核电等。

正如预期的那样, 这项工作从死亡率开始, 然后慢慢演变到报告发病率。只有在本世纪才将系统用于报告未遂事件和不安全情况。在死亡率和发病率会议上, 许多科室都使用纸质系统来跟踪和讨论案例。但是, 可靠报告事件 (包括未遂事件的不安全情况) 的正式程序并不常见。大型医院基本都有事件报告程序; 但是, 由于该系统通常并不是专门针对麻醉工作, 因此麻醉专业人士的使用率相当低。^{4,7}

所有临床医生都可以从日常工作中吸取经验。但是, 这种方法有局限性。首先, 可能难以从单一事件中得出结论。对于单独的医护人员来说, 可能难以进行根本原因分析, 即使是在团体背景下, 也可能没有充分的数据来得出结论, 因为原因是多方面的。而且, 这也需要每名麻醉专业人士自己亲身经历各种并发症, 而不是我们大多数人从少数人的经验中学习。

全国性的报告系统

为了进行更稳健的数据分析、发现罕见事件, 并利用规模经济, 有必要在国家层面来汇总各种事件。澳大利亚和新西兰于 1988 年首先开展了这项工作, 其成果后被改编为 WebAIRS——澳大利亚和新西兰三方麻醉数据委员会 (ANZTADC) 建立的国家麻醉事件资料库。^{5,8} 2011 年, 美国麻醉质量研究所 (伊利诺伊州绍姆堡) 开发并发布了麻醉事件报告系统 (AIRS)。⁵ 该系统是基于 ANZTADC 建立的麻醉特定分类法, 以及在加利福尼亚大

学 (旧金山) 和科罗拉多大学附属科罗拉多儿童医院所采用的非常稳健的本地系统。^{4,5}

患者安全和质量改进法案 (PSQIA) 的意义

医生中的一个共同担忧是将不良事件上报至当地、地区和国家系统的法律影响。2005 年, 患者安全和质量改进法案 (PSQIA) 在美国成为法律。⁹ 该法授权建立患者安全机构 (PSO), 其成员之一是 AIRS 的主办实体 AQI。联邦法律充分授权 PSO 收集患者数据, 并保护其不被法律披露, 以支持质量改进工作。这条法律对 AIRS 的发展至关重要。来自 AIRS 的数据删除了身份识别信息, 符合 PSQIA 要求, 被上报给医疗照护研究和质量管理局 (AHRQ), 使 AIRS 生成的报告可用于改进整个美国的医疗照护工作。在过去的十年里, PSO 一直在收集有关患者伤害的报告, 并成功保护其参与者不被发现。

AIRS 案例的类型

上报至 AIRS 的案例按类型和专业等考虑因素进行分类。出乎意料的是, 我们收到的绝大多数案例主要集中于三个领域: 设备问题、基础设施/系统问题以及用药。肺脏、心脏和气道并发症在报告中所占的比例要低很多。在提供报告的临床医生中, 有四分之三在报告过程中表示认为自己所报告的事件可以预防。

AIRS 案例的传播

AIRS 系统的一个重要成果是每月的电子报文章, 这些文章对案例和经验教训进行了总结。AIRS 委员会成员检索了值得关注的有趣案例或趋势, 并通过委员会层面的同行评议程序, 为 *ASA Newsletter* 撰写了一篇文章。所有案例报告的完整清单可在以下网址查询: <https://www.aqihq.org/casereport-sandcommittee.aspx>。文章可在此网站阅读, 无需订阅。

报告 AIRS 案例

麻醉照护团队的任何成员 (包括培训师或学生) 均可在 aqiairs.org 报告伤害案例, 或值得注意的未遂事件。报告单会采集基础的人口统计学信息、患者详细信息以及对事件的描述。报告者可以视需要完全匿名提交报

接下页 “事故报告”

事故报告对于发现、分析不良事件和从中吸取教训有重要意义。

接上页“事故报告”

告。如果报告的麻醉团队成员认为该案例可以预防，则该报告单还有经验教训部分需要填写。

总之，国家层面的事件报告是一个重要工具，可用于发现、分析不良事件，并从中吸取教训，其目的是不再犯同样的错误。PSO 框架为提交不良事件的细节、保护报告的麻醉专业人士以及加强质量改进提供了安全而合法的架构。

如果无法发现问题，就无法解决问题。请考虑在以下网站报告事件：aqiairs.org。我们的患者将是这项工作的最终受益人。

Patrick Guffey (MD, MHA) 是科罗拉多儿童医院的首席医学信息官和科罗拉多大学麻醉学系

的副教授。他也是 PSO 的医学总监、AIRS 的委员会主席和 AQI 的董事会成员。

作者没有利益冲突。

特此鸣谢 AIRS 委员会成员：

Meir Chernofsky, MD
Richard Dutton, MD, MBA
Yasmin Endlich, MBChB
David Gaba, MD
Patrick Guffey, MD, MHA
Brent Lee, MD
Alan Merry, MBChB, FANZCA
Karen Nanji, MD, MPH
David Polaner, MD, FAAP
Mohamed Rehman, MD, FAAP
Keith Ruskin, MD

Lisa Solomon, MD

Avery Tung, MD, FCCM

Tetsu (Butch) Uejima, MD, MMM, FAAP, CPHRM

Joyce Wahr, MD

参考文献

1. Beecher HK, Todd DP. A study of the deaths associated with anesthesia and surgery. *Ann Surg.* 1954;140:2-34. PMID: [13159140](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/13159140/).
2. Flanagan JC. The critical incident technique. *Psychol Bull.* 1954;51:327-358. PMID: [13177800](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/13177800/).
3. Cooper JB, Newbower RS, Long CD, McPeck B. Preventable anesthesia mishaps: a study of human factors. *Anesthesiology.* 1978;49:399-406. PMID: [727541](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/727541/).
4. Kaldjian LC, Jones EW, Wu BJ, et al. Reporting medical errors to improve patient safety: a survey of physicians in teaching hospitals. *Arch Intern Med.* 2008;168:40-46. PMID: [18195194](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18195194/).
5. Milch CE, Salem DN, Pauker SG. Voluntary electronic reporting of medical errors and adverse events. An analysis of 92,547 reports from 26 acute care hospitals. *J Gen Intern Med.* 2006;21:165-170. PMID: [16390502](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16390502/).
6. Guffey P, Szolnoki J, Caldwell J, Polaner D. Design and implementation of a near-miss reporting system at a large, academic pediatric anesthesia department. *Paediatr Anaesth.* 2011;21:810-814. PMID: [21535298](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21535298/).
7. Guffey P, Culwick MD, Merry AF. Incident reporting at the local and national level. *Int Anesthesiol Clin.* 2014;52:69-83. PMID: [24370721](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24370721/).
8. Gibbs NM, Culwick MD, Ferry AF, et al. Patient and procedural factors associated with an increased risk of harm or death in the first 4,000 incidents reported to webAIRS. *Anaesth Intensive Care.* 2017;45:159-165. PMID: [28267937](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28267937/).
9. Agency for Healthcare Research and Quality. The Patient Safety and Quality Improvement Act of 2005. June 2008. Accessed December 8, 2020. <https://www.hhs.gov/hipaa/for-professionals/patient-safety/statute-and-rule/index.html>

如需进一步了解，
请查阅选定参考文献

- Leape LL. Reporting of adverse events. *N Engl J Med.* 2002;347:1633-1638. PMID: [12432059](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12432059/).
- Cullen DJ, Bates DW, Small SD, et al. The incident reporting system does not detect adverse drug events: a problem for quality improvement. *Jt Comm J Qual Improv.* 1995;21:541-548. PMID: [8556111](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8556111/).
- Reason J. *Human Error.* Cambridge: Cambridge University Press; 1990.
- Rowin EJ, Lucier D, Pauker SG, et al. Does error and adverse event reporting by physicians and nurses differ? *Jt Comm J Qual Patient Saf.* 2008;34:537-545. PMID: [18792658](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18792658/).
- Runciman WB, AF Merry, Tito F. Error, blame, and the law in health care—an antipodean perspective. *Ann Intern Med.* 2003;138:974-979. PMID: [12809454](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12809454/).

邀请函

将以混合形式开展

2023 年 APSF Stoelting 会议

新兴医疗技术 - 可穿戴设备、大数据和 远程照护对患者安全的意义

会议规划委员会主席：

Jeffrey M. Feldman, MD, MSE

2023 年 9 月 6-7 日

Red Rock Casino Resort & Spa *新地点*
Las Vegas, NV

有关成为 Stoelting 会议支持者的信息，请联系 APSF 发展部门主管
Sara Moser (moser@apsf.org)

如需咨询注册和会议相关事宜，请联系 APSF 行政官
Stacey Maxwell (maxwell@apsf.org)。
酒店预订咨询区将于晚些时候开放。

声门上气道装置 (SAD) 和腹腔镜手术

作者: Shauna Schwartz, DO 和 Yong G. Peng, MD, PhD, FASE, FASA

本专栏内提供的信息仅可用于与安全相关的教育, 不作为医学或法律建议。个人或团体针对提问给出的回复仅作为评论信息, 仅可用于教育或讨论目的, 不得作为 APSF 的声明、建议或意见。APSF 并非旨在针对问题答复提供任何具体意见或建议, 或提供具体的医学或法律建议。在任何情况下, APSF 均不对因任何人依赖任何此类信息而造成或声称造成的任何损害或损失承担任何直接或间接责任。

声门上气道器械 (SAD) 继续受到欢迎, 并越来越多地用于麻醉实践。但是, SAD 用于腹腔镜手术的功效和安全性尚有争议。尽管传统上并不会将 SAD 用于腹腔镜手术, 但其可为适当选择的患者带来多种益处。

SAD 的演化

自发明第一种 SAD 以来, 该器械已经历了数次设计改进, 其安全性随之不断提升。¹ Teleflex (宾州韦恩) 研发的经典喉罩就是首批 SAD 之一。¹ 这种器械的设计简单, 但变革了气道管理的概念, 因其与面罩相比, 无需用手即可进行通气, 并且绕过了上气道的阻塞。¹ 创新催生了第二代 SAD, 这些器械允许有较高的口咽渗漏压。¹ 这种改进可更好地防止胃内容物反流, 降低误吸风险。^{1,3} 此外, 其还可以提供更成功的正压通气。^{1,2}

声门上气道和血流动力学

SAD 用于腹腔镜手术的一个潜在好处是改善了血流动力学稳定性。^{3,5} 在评价接受腹腔镜胃束带手术的肥胖患者的血流动力学和儿茶酚胺水平的一项研究中, 与 SAD 患者组相比, 随机接受气管内导管 (ETT) 而非 SAD 的患者在整个手术期间具有较高的血压和较高的循环性儿茶酚胺水平。⁴ 较高的儿茶酚胺水平会使患者的心率加快, 这可能会影响心肌的供血。⁴ 它们还会导致血栓前状态。⁴ 儿茶酚胺水平增高可加重围手术期并发症; 因此, 在某些高危人群中, SAD 是一种有利的替代方法。放置 SAD 可减少交感神经刺激作用, 并有可能减少麻醉剂用量, 从而避免体循环血管阻力的减少和心肌抑制作用。^{5,7} ETT 的儿茶酚胺水平激增合并麻醉剂需求增加, 会进一步导致血流动力学改变, 某些患者人群可能无法很好耐受。

比较 SAD 与 ETT 的结局

SAD 较之于 ETT 的另一种潜在好处是, SAD 导致的气道死亡率可能低于 ETT。^{5,6,8,9}



研究发现, 在使用 ETT 的患者中, 真实手术环境中的咽痛发生率为 45.5%, 与之相比, 在使用 SAD 的患者中, 该发生率为 17.5%。⁹ 对比较 SAD 和 ETT 用于择期腹腔镜手术患者的随机对照试验进行了一项荟萃分析, 结果发现, ETT 组有较高的喉痉挛、吞咽困难、发音困难、咽痛、声音嘶哑发生率。⁸ 同样, ETT 与 SAD 相比, 近期有上呼吸道感染、接受麻醉的儿科患者发生呼吸道并发症的风险增高, 如支气管痉挛和喉痉挛等。^{6,10} 当随机安排年龄在 3 个月-16 岁、近期有上呼吸道感染的儿科患者接受 SAD 或 ETT 来进行多种择期手术的麻醉时, 使用 ETT 的患者在气道管理期间发生支气管痉挛和血氧饱和度降低 (定义为 $SpO_2 < 90\%$) 的发生率比使用 SAD 的患者高。⁶ 与放置 ETT 相比, 接受腹腔镜疝气修补术、放置 SAD 的儿科患者的喉痉挛、咳嗽、血氧饱和度降低发生率降低。¹¹ 数据表明, SAD 可降低发生围手术期呼吸并发症的风险, 即使在支气管痉挛、喉痉挛和血饱和度降低的高危人群中也是如此。^{6,11} 而且, 上述研究还表明, 患者主诉与 SAD 相关的气道问题有减少, 同时, 气道并发症也有减少。

在使用 SAD 进行气道管理的患者中, 气道发病率降低和血流动力学扰动减少可能会促进提早出院。⁴ 在评价麻醉恢复室 (PACU) 和住院时长的一项随机对照试验中, 在腹腔镜胃束带手术麻醉期间接受 SAD 的患者出 PACU 的时间比麻醉期间接受 ETT 的患者提前了 17 分钟。⁴

气腹期间的 SAD 和通气

腹腔镜手术附带的挑战之一是气腹。与气腹有关的生理变化可能会导致腹压增高, 最终会减少呼吸顺应性, 这将阻碍通气效果, 并增加胃内容物反流的可能性以及误吸的风险。^{3,12,13} 但是, 新一代 SAD 的设计允许有更高的口咽渗漏压。^{3,12,13} 这是其优点, 因其可改善通气, 尤其是在进行正压通气时。^{8,14} 对比较 ETT 与 SAD 用于接受腹腔镜手术的患者随机对照试验进行了一项荟萃分析, 结果发现, 口咽渗漏压或血氧饱和度降低的发生率没有差异。⁸ 这表明, 在气腹期间使用 SAD 进行有效通气是可能的。^{3,7,8,14-16} 对比较随机对照试验、案例系列和大规模前瞻性观察性研究进行了另一项荟萃分析, 结果发现, 在使用 SAD 的患者中, 99.5% 患者的通气是有效的。¹⁴ 唯一引人担忧的患者亚组是
接下页 “SAD”

SAD (续)

接上页 “SAD”

BMI > 30 的患者，因为他们更可能会由于呼吸阻塞或空气渗漏而需要放置 ETT。¹⁴ 这些研究支持一种观点，即在将 SAD 用于非肥胖患者的腹腔镜手术时，可以实现充分通气和氧合。

另一种经常被提到的 SAD 缺点是粘接密封不充分所导致的胃内容物反流。⁵ 由于有胃内容物反流，因此存在误吸风险，⁵ 这是最常提到的、放置 SAD 的禁忌症之一，尤其是在风险更高的患者中（表 1）。¹⁷ 在有误吸高风险的患者中，如未禁食的患者以及肠道阻塞的患者，出于谨慎，应继续进行 ETT 插管。但是，有很多成功将第二代 SAD 用于腹腔镜手术但没有胃内容物反流或误吸证据的研究。^{7,8,14} 最大的渗漏和胃内容物反流决定因素之一是 SAD 的密封和位置。^{3,5,18} 当在纤维支气管镜引起胃内容物反流以后进行评价时，发现 44% 的第一代 SAD 位置有误。¹⁸ 但是，正确放置的第一代 SAD 仅显示有 3% 的胃内容物反流发生率。¹⁸ 第二代 SAD 旨在通过更好的密封和增高的口咽渗漏压来减少胃内容物反流风险。^{1,3,18} 因此，较之于第一代 SAD，第二代 SAD 可减少胃内容物反流和误吸的潜在风险。^{2,8,19} 此外，第二代 SAD 还配有胃接口，可以引流来自气道的胃内容物，并可用作放置胃管的导管。¹² SAD 已被成功用于适当选择的接受腹腔镜手术的患者，且没有证据表明会发生误吸。¹⁵

结论

对于适当选择的患者，第二代 SAD 是一种安全的替代方法，可用于腹腔镜手术。在防止胃内容物反流和误吸方面，其效果要优于第一代 SAD。这些器械也改善了通气，即使是在有气腹的情况下，也很有效（表 2）。麻醉专业人士可能需要继续将第一代装置用于腹腔镜手术，因为其可降低口咽渗漏压，但如果封闭不当，其会增加胃内容物反流的发生率。此外，在腹腔镜手术中，与 ETT 相比，SAD 还可提供很多好处，包括改善血流动力学稳定性、减少围手术期呼吸并发症的风险、降低气道死亡率，甚至还能有助于提

表 1: SAD 患者的基本特征^{14,17,20}

有益:	有争议:	禁忌:
• 禁食的患者	• 病态肥胖患者	• 未禁食的患者
• BMI < 30 的患者	• BMI > 40 的患者	• 误吸风险高的患者

BMI: 体质指数; SAD: 声门上气道装置。

表 2: SAD 的潜在益处^{1,2,4,6,9,17}

潜在益处	第二代 SAD 新增的潜在益处
• 减少气道发病率: 咽痛、吞咽困难、声音嘶哑	• 改善气道密封压
• 改善血流动力学稳定性	• 能够提供 PPV
• 缩短 PACU 时间和住院时长	• 胃引流口
• 减少呼吸并发症	• 能通过口胃管

PACU: 麻醉恢复室; PPV: 正压通气; SAD: 声门上气道装置。

早出院。第二代 SAD 有许多优点，是用于腹腔镜手术的合理选择。

Shauna Schwartz (DO) 是佛罗里达大学医学院麻醉学系的麻醉学研究员。

Yong G. Peng (MD, PhD, FASE, FASA) 是佛罗里达大学医学院（佛罗里达州盖恩斯维尔）麻醉系的麻醉学教授和心胸麻醉教研室主任。

作者没有利益冲突。

参考文献

- Sharma B, Sahai C, Sood J. Extraglottic airway devices: technology update [published correction appears in *Med Devices (Auckl)*. 2018;11:27]. *Med Devices (Auckl)*. 2017;10:189–205. PMID: 28860875.
- Shin HW, Yoo HN, Bae GE, et al. Comparison of oropharyngeal leak pressure and clinical performance of LMA ProSeal™ and i-gel® in adults: meta-analysis and systematic review. *J Int Med Res*. 2016;44:405–418. PMID: 27009026.
- Zhang J, Drakeford PA, Ng V, et al. Ventilatory performance of AMBU® AuraGain™ and LMA® Supreme™ in laparoscopic surgery: a randomised controlled trial. *Anaesth Intensive Care*. 2021;49:395–403. PMID: 34550812.
- Carron M, Veronese S, Gomiero W, et al. Hemodynamic and hormonal stress responses to endotracheal tube and ProSeal Laryngeal Mask Airway™ for laparoscopic gastric banding. *Anesthesiology*. 2012;117:309–320. PMID: 22614132.
- Brimacombe J. The advantages of the LMA over the tracheal tube or facemask: a meta-analysis. *Can J Anaesth*. 1995;42:1017–1023. PMID: 8590490.
- Tait AR, Pandit UA, Voepel-Lewis T, et al. Use of the laryngeal mask airway in children with upper respiratory tract infections: a comparison with endotracheal intubation. *Anesth Analg*. 1998;86:706–711. PMID: 9539588.
- Ye Q, Wu D, Fang W, et al. Comparison of gastric insufflation using LMA-supreme and i-gel versus tracheal intubation in laparoscopic gynecological surgery by ultrasound: a randomized observational trial. *BMC Anesthesiol*. 2020;20:136. PMID: 32493213.
- Park SK, Ko G, Choi GJ, et al. Comparison between supraglottic airway devices and endotracheal tubes in patients undergoing laparoscopic surgery: a systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*. 2016;95:e4598. PMID: 27537593.
- Higgins PP, Chung F, Mezei G. Postoperative sore throat after ambulatory surgery. *Br J Anaesth*. 2002;88:582–584. PMID: 12066737.
- Cohen MM, Cameron CB. Should you cancel the operation when a child has an upper respiratory tract infection? *Anesth Analg*. 1991;72:282–288. PMID: 1994755.
- Neveščanin A, Vickov J, Elezović Balojević S, Pogorelić Z. Laryngeal mask airway versus tracheal intubation for laparoscopic hernia repair in children: analysis of respiratory complications. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 2020;30:76–80. PMID: 31613680.
- Loring SH, Behazin N, Novero A, et al. Respiratory mechanical effects of surgical pneumoperitoneum in humans. *J Appl Physiol* (1985). 2014;117:1074–1079. PMID: 25213641.
- Safran DB, Orlando R 3rd. Physiologic effects of pneumoperitoneum. *Am J Surg*. 1994;167:281–286. PMID: 8135322.
- Beleña JM, Ochoa EJ, Núñez M, et al. Role of laryngeal mask airway in laparoscopic cholecystectomy. *World J Gastrointest Surg*. 2015;7:319–325. PMID: 26649155.
- Maltby JR, Beriault MT, Watson NC, Fick GH. Gastric distension and ventilation during laparoscopic cholecystectomy: LMA-Classic vs. tracheal intubation. *Can J Anaesth*. 2000;47:622–626. PMID: 10930200.
- Maltby JR, Beriault MT, Watson NC, et al. LMA-Classic and LMA-ProSeal are effective alternatives to endotracheal intubation for gynecologic laparoscopy. *Can J Anaesth*. 2003;50:71–77. PMID: 12514155.
- Gordon J, Cooper RM, Parotto M. Supraglottic airway devices: indications, contraindications and management. *Minerva Anestesiol*. 2018;84:389–397. PMID: 29027772.
- Latorre F, Eberle B, Weiler N, et al. Laryngeal mask airway position and the risk of gastric insufflation. *Anesth Analg*. 1998;86:867–871. PMID: 9539617.
- Yoon SW, Kang H, Choi GJ, et al. Comparison of supraglottic airway devices in laparoscopic surgeries: a network meta-analysis. *J Clin Anesth*. 2019;55:52–66. PMID: 31871993.
- Bernardini A, Natalini G. Risk of pulmonary aspiration with laryngeal mask airway and tracheal tube: analysis on 65 712 procedures with positive pressure ventilation. *Anaesthesia*. 2009;64(12):1289–1294. PMID: 19860753.

数据助力安全和质量改进

作者: Holly B. Ende, MD 和 Jonathan P. Wanderer, MD, MPhil

提供安全而有效的麻醉照护是建立在质量改进的基础之上,这依赖于准确而及时地报告患者归转。随着电子病历 (EHR) 普及和国家数据库不断扩大,有关患者及其照护的数据在不断累积,有望为目前和未来患者安全举措提供指导。若未接受数据科学和信息学方面的广泛培训,处在患者照护最前沿的一线麻醉临床医生可能会感到难以获取、解读和使用来自 EHR 和其他来源的数据,来支持患者安全和质量改进。为了改善患者照护,必须对数据进行整理和结构化,并给出背景和含义。实现将数据转换为信息和知识的一种方法是创建数据模型。¹数据模型可以成为现实世界中数据结构化、数据简化和数据处理的一项有用工具。

数据模型是一种工具,可以对数据进行标准化,并为数据添加意义,从而促进达成共识,方便提取和使用。通过映射关键数据点和后续验证,可以在极大程度上提高用户访问重要数据的便利性。^{2,3}例如,如果质控负责人希望开发自动发送的电子邮件来检索有关术后归转的 EHR 数据,并每周一次发送给临床医生,他/她可以使用数据模型来定义和识别这些归转。

在本机构,围手术期数据仓库 (PDW) 是一个自主开发的数据存储库,可以收集并保存来自多个来源的数据,以便在实施操作、研究和质量改进时轻松访问。此类数据仓库的数据源可包括电子病历 (EMR) 数据、患者报告的数据 (如,患者调查) 和来自医护人员的非 EMR 数据 (如,不良事件报告)。收集不同来源的数据并将其整合在通用存储库

中是一种强有力的方式,只需投入前期成本和精力,就能使各专业具有不同技术背景的临床医生轻松、高效且直接地访问数据。在上文提到的示例中,已在 PDW 框架内对每种目标归转 (急性肾损害、术后恶心和呕吐、二次插管等) 进行了定义、映射和验证,使该数据的操作使用 (例如,每周自动给临床医师发送电子邮件) 变得简单而顺畅。

此外,也便于质量改进负责人和研究人员回顾性地访问这些数据,以评估实践改进举措的有效性。例如,在应用电子提醒系统提示临床医生检查糖尿病患者的术中血糖水平以后,本机构的研究人员能够轻松地监测依从性,最后公布的数据显示,不仅血糖监测率有所提高,同时高血糖发生率和手术部位的感染率也相应降低。⁴在另一项关于临产和分娩单元的质量改进倡议中,研究人员证实,对暴发性分娩疼痛进行硬膜外麻醉镇痛这一标准化操作后导致了更多导管在首次麻醉镇痛后 30 分钟内被更换,说明能更快识别出非功能性导管。

数据模型可以内部开发,或从第三方供应商购买,但也可以通过许多商用 EHR 获得,这些 EHR 使用数据模型为最终用户创建相应功能模块,以访问临床和高质量数据,而无需进行密集或耗时的培训。例如,美国国家医疗保健系统中常用的电子 EHR——Oracle Cerner (得克萨斯州奥斯汀) 和 Epic Systems (威斯康星州维罗纳) 采用多用户友好型界面,以便临床医生访问患者数据 (表 1)。

最后,有兴趣了解国家质量和安全数据趋势的人可求助于大型国家数据来源,如美国国家麻醉临床归转登记 (NACOR)、多中心围手术期结局组 (MPOG) 或美国国家手术质量改进项目 (NSQIP) 数据库。这些数据源均有其优缺点,那些希望使用这些资源来回答质量相关问题的人必须了解这些局限性。例如,NACOR 得到了美国麻醉医师协会的支持,包含了来自全美数千家执业诊所的数百万个病例数据,这个数据库稳健采集了与计费相关的数据要素,但未统一采集治疗归转数据。考虑到访问和分析这些大型数据源的局限性,临床医生可以适当使用它们来回答需要纵向数据、不同临床类型和大量麻醉剂的安全相关问题。这种方法已被用于评估重叠手术的影响、儿童术中低血糖的风险因素、术后疼痛和阿片类药物使用模式等问题。⁶⁻⁸

为促进麻醉照护过程中的质量改进举措并进一步改善患者安全,有必要获得围手术期数据和处理这些数据所需的技能。尽管处理原始基础数据可能具有挑战性,但 EHR 中有多种工具可协助用户进行数据分析。使用数据模型可使报告书写和数据获取变得更加容易,但的确需要前期工作来开发本地数据模型或执行使用 EHR 供应商的数据模型所需的映射和验证。最后,这些方法可以协同使用,为围手术期操作和麻醉归转提供综合意见,将数据转化为麻醉专业人士可操作的知识,从而推动临床实操的进一步改进。

Holly Ende (MD) 是范德比尔特大学医学中心 (田纳西州纳什维尔) 麻醉学系的助理教授

Jonathan Wanderer (MD) 是范德比尔特大学医学中心 (田纳西州纳什维尔) 麻醉学和生物医学信息学系的教授

作者没有利益冲突。

按下页“数据助力安全和质量改进”

表 1: 用于访问患者数据的用户友好型界面

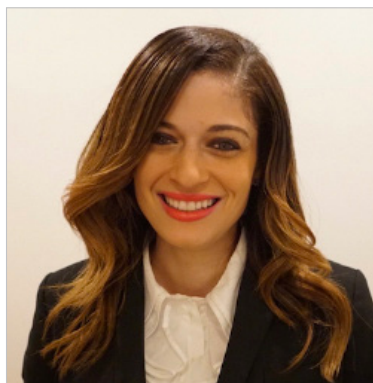
PowerInsight Explorer	支持创建实时操作、临床和绩效报告的 Cerner Millennium® 商业智能报告工具
Reporting Workbench	一种 Epic 工具,用户可使用特定模板,根据定义目标人群和数据要素的标准 (例如,OR 地点、主要诊断等) 创建定制报告
Slicer Dicer	Epic 工具允许通过可定制的搜索条件来浏览数据,支持多种数据模型,包括麻醉记录数据模型

2023 年 APSF 研究项目获奖者

作者: Yan Xiao, PhD

APSF 研究项目资助计划支持并推进麻醉患者安全文化、知识和学习,是 APSF 使命的一部分。该计划有助于从事安全研究及教育的专业人士进行职业生涯规划,并在其中发挥了重要作用。自 1987 年以来,APSF 累积为超过 130 名麻醉人员提供了超过 1400 万美元的资金支持。

2022-23 年度 APSF 研究人员发起的补助计划收到了来自美国和加拿大 17 家机构的 30 份意向书 (LOI)。科学评估委员会在外部统计审查人员的协助下对这些意向书进行了评估及评分。评分最高的五份 LOI 受邀提交完整提案。最终收到四份完整提案,2022 年 10 月 22 日,科学评估委员会在一场以混合形式举行的会议上进行了讨论。已建议 APSF 执委会和理事会对其两份提案进行资助,两份提案均得到一致通过。本年度的补助获得者是来自费城儿童医院的 Annery Garcia-Marcinkiewicz, MD, MSCE 和来自俄勒冈健康与科学大学的 Peter Schulman, MD。他们对其提案做了以下说明:



**Annery Garcia-Marcinkiewicz,
MD, MSCE**

费城儿童医院麻醉学与重症医学助理教授

Garcia-Marcinkiewicz 博士的项目名为“**婴儿可视喉镜鼻气管插管 vs 直接喉镜鼻气管插管 (NasoVISI) 试验**”

背景: 美国每年有 32,000 多名婴儿接受先天性心脏病手术,¹其中大约 50% 的患者需要进行鼻气管插管 (NTI)。直接喉镜 (DL) 是目前这些患者初次 NTI 的标准照护方法。由于幼婴的血氧饱和度下降速度快,因此,在

气管插管过程中,这些患者特别容易受到伤害。首次插管尝试时,快速进行气管插管能最大限度减少并发症的发生。我们团队建立了一个多中心登记数据库,以提高困难气道儿童的气道管理质量,同时发现,多次气管插管是导致严重不良事件的关键风险因素,如心脏骤停、喉痉挛和严重缺氧等。²此外,我们最近还开展了一项多中心试验,比较了可视喉镜 (VL) 与直接喉镜 (DL) 用于婴儿的效果,结果发现,在用于正常气道儿童的经口气管内插管时,VL 可提高首次插管成功率,并减少严重并发症。³接受心脏手术的婴儿是一类特别脆弱的群体,通常需要进行 NTI。这类婴儿对呼吸暂停的耐受时间短,特别是有心血管异常的婴儿,这会给插管带来严峻的时间压力。在接受心脏手术的婴儿中,直接喉镜经鼻气管插管是最常见的临床实践,但通常需要其他操作,如使用麦氏插管钳或体外推压喉部等,所有这些操作均可能导致插管时间延长和并发症。如果使用 DL,指导医师并不清楚受训医生看见了什么,这会使有效指导和器械准备变得困难。在成年人中开展的观察性研究表明,与 DL 相比,VL 能够提高 NTI 的成功率,并缩短插管时间。⁴VL 可改善气管插管期间受训医生的培训效果,并且,共享视图还能够让指导医师重新确定气管导管是否插入正确位

置。⁵对于脆弱的心脏病患儿来说,这一操作非常可取。目前没有公开数据表明,在接受心脏手术的患儿中,与 DL 相比,VL 能提高首次 NTI 成功率和减少并发症。我们假设,在该脆弱人群中,减少多次插管将提高 NTI 的安全性。

目的: 本提案旨在通过减少接受心胸手术的患儿的 NTI 次数来减少并发症。我们推测,VL 作为首次插管方法有助于提高首次插管成功率、减少气管插管次数及气管插管相关并发症,尤其是与插管相关的低氧血症。在接受心脏手术的患儿中,减少插管次数将提高气道管理的安全性,这也非常符合麻醉患者安全基金会的使命。

意义: 对于婴儿来说,气管插管是一种高危操作,因其解剖结构特殊、耗氧量并且气道较小,容易发生气道水肿,所有这些因素使得婴儿的呼吸暂停耐受非常有限。低氧血症和多次插管是提高安全性需要解决的关键问题。有心血管异常的婴儿是极高危人群,因其生理储备非常有限。我们提出的项目可能会减少对脆弱患儿的鼻气管插管次数,以及由此导致的低氧血症和相关并发症。

接下页“2023 年研究项目获奖者”

数据助力安全和质量改进 (续)

接上页“数据助力安全和质量改进”

参考文献

- Hofer IS, Gabel E, Pfeffer M, et al. A systematic approach to creation of a perioperative data warehouse. *Anesth Analg*. 2016;122:1880-1884. PMID: [27195633](#).
- Epstein RH, Dexter F. Database quality and access issues relevant to research using anesthesia information management system data. *Anesth Analg*. 2018;127:105-114. PMID: [29596094](#).
- Epstein RH, Hofer IS, Salari V, Gabel E. Successful implementation of a perioperative data warehouse using another hospital's published specification from Epic's electronic health record system. *Anesth Analg*. 2021;132:465-474. PMID: [32332291](#).
- Ehrenfeld JM, Wanderer JP, Terekhov M, et al. A perioperative systems design to improve intraoperative glucose monitoring is associated with a reduction in surgical site infections in a diabetic patient population. *Anesthesiology*. 2017;126:431-440. PMID: [28106608](#).
- Ende HB, Tran B, Thampy M, et al. Standardization of epidural top-ups for breakthrough labor pain results in a higher proportion of catheter replacements within 30min of the first bolus dose. *Int J Obstet Anesth*. 2021;47:103161. PMID: [33931311](#).
- Sun E, Mello MM, Rishel CA, et al. Association of overlapping surgery with perioperative outcomes. *JAMA*. 2019;321:762-772. PMID: [30806696](#).
- Riegger LQ, Leis AM, Golmirzaie KH, Malviya S. Risk factors for intraoperative hypoglycemia in children: a multicenter retrospective cohort study. *Anesth Analg*. 2021;132:1075-1083. PMID: [32639390](#).
- Stuart AR, Kuck K, Naik BI, et al. Multicenter perioperative outcomes group enhanced observation study postoperative pain profiles, analgesic use, and transition to chronic pain and excessive and prolonged opioid use patterns methodology. *Anesth Analg*. 2020;130:1702-1708. PMID: [31986126](#).

2023 年 APSF 研究项目获奖者 (续)

接上页“2023 年研究项目获奖者”

参考文献

1. The Society of Thoracic Surgeons. Congenital Heart Surgery Database, table 7 neo infant. <https://www.sts.org/registries-research-center/sts-national-database/congenital-heart-surgery-database>. Published 2020. Accessed February 17, 2022.
2. Fiadjo JE, Nishisaki A, Jagannathan N, et al. Airway management complications in children with difficult tracheal intubation from the Pediatric Difficult Intubation (PeDI) registry: a prospective cohort analysis. *Lancet Respir Med*. 2016;4:37–48. PMID: 26705976.
3. Garcia-Marcinkiewicz AG, Kovatsis PG, Hunyady AI, et al. First-attempt success rate of video laryngoscopy in small infants (VISI): a multicentre, randomised controlled trial. *Lancet*. 2020;396:1905–1913. PMID: 33308472
4. Jiang J, Ma DX, Li B, Wu AS, Xue FS. Videolaryngoscopy versus direct laryngoscopy for nasotracheal intubation: A systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *J Clin Anesth*. 2019;52:6–16. PMID: 30153543
5. Volz S, Stevens TP, Dadiz R. A randomized controlled trial: does coaching using video during direct laryngoscopy improve residents' success in neonatal intubations? *J Perinatol*. 2018;38:1074–1080. PMID: 29795452

资助金额: 149,119 美元 (2023 年 1 月 1 日 - 2024 年 12 月 31 日)。本项经费是 APSF/美国麻醉医师协会 (ASA) 主席科研奖专用资金。



Peter Schulman, MD

俄勒冈健康与科学大学麻醉学教授

Schulman 博士的项目名为“**佩戴植入式心脏复律除颤器的手术患者体内分散电极的电磁干扰**”

背景: 在外科手术中, 心脏植入式电子装置 (CIED) 的功能可能会受到电磁干扰 (EMI) 的影响。¹EMI 对其影响包括在血流动力学上明显的心动过缓或心脏停搏 (在依赖于起搏的患者中)、不当的电击或抗心动过速起搏、对 CIED 的直接损害, 以及其他不太常见但较严重的后遗症。¹未能预防或减轻这

些影响可能会导致患者受到伤害和死亡率增高。²术中 EMI 的最常见原因是使用单极电刀 (即“烧灼”)。单极电外科手术需要一个分散电极来形成完整电路。常规分散电极是直接用于患者皮肤, 现在使用的是另一种提高了频率的“体下”分散电极, 可整合在凝胶垫中, 直接放置在手术台上。³由于体下电极的表面积比常规电极大得多, 因此, 某些报告表明, 使用体下分散电极与 EMI 的风险增高有关, 但缺乏明确证据。^{3,4}随着体下电极的使用越来越普遍, 有必要更好理解和量化其对接受手术的 CIED 患者的相关风险。

目的: 本研究旨在评估佩戴可植入式心律转复除颤器 (ICD) 且接受非心脏手术的患者使用体下分散电极的风险。具体来讲, 对于接受非心脏手术 (涉及脐区上方或下方) 的 ICD 患者, 我们将确定使用体下分散电机进行电外科手术时发生任何 EMI 的风险和有临床意义的 EMI 风险。然后, 我们将这些结果与先前研究中获得的数据进行比较,⁵ 以确定使用体下分散电极导致的这些风险是否高于使用可定位常规分散电极所带来的风险。

意义: 大量 CIED 患者接受外科手术。多数患者需进行单极电外科手术, 体下分散电极的使用也正在迅速增加。确定使用体下分散电极导致的 EMI 风险, 并将其与常规分散电极带来的风险进行比较, 将为未来的实践提供建议、预防不良事件, 并改善围手术期照护。如使用体下电极时发生 EMI 的风险明显增高, 则使用可定位常规分散电极 (而非体下电极) 可消除某些情况下的 CIED 重编程需求。相反, 如果使用体下电极时的 EMI 风险未增高, 则可使用该信息来打消将体下电极用于 CIED 患者的顾虑, 同时也说明脐区下方手术通常无需进行 CIED 重编程。

参考文献

1. Practice advisory for the perioperative management of patients with cardiac implantable electronic devices: pacemakers and implantable cardioverter-defibrillators 2020:

an updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on perioperative management of patients with cardiac implantable electronic devices. *Anesthesiology*. 2020;132:225–252. PMID: 32032098.

2. Rozner MA, Kahl EA, Schulman PM. Inappropriate implantable cardioverter-defibrillator therapy during surgery: an important and preventable complication. *J Cardiothorac Vasc Anesth*. 2017;31:1037–1041. PMID: 28216202.
3. Tully BW, Gerstein NS, Schulman PM. Electromagnetic interference with an underbody dispersive electrode in a patient with an implantable cardioverter-defibrillator undergoing noncardiac surgery: a case report. *A A Pract*. 2020;14:e01285. PMID: 32985854.
4. Singleton MJ, Fernando RJ, Bhavne P, et al. Inappropriate implantable cardioverter-defibrillator therapy with the use of an underbody electrosurgery dispersive electrode. *J Cardiothorac Vasc Anesth*. 2021. PMID: 33745836.
5. Schulman PM, Treggiari MM, Yanez ND, et al. Electromagnetic interference with protocolized electrosurgery dispersive electrode positioning in patients with implantable cardioverter defibrillators. *Anesthesiology*. 2019;130:530–540. PMID: 30601218.

资助金额: 150,000 美元 (2023 年 1 月 1 日 - 2024 年 12 月 31 日)。本项经费被命名为 APSF/Medtronic 研究奖, 同时也被命名为 APSF Ellison C. Pierce, Jr., MD 英才奖, 提供 5000 美元作为无限制研究支持。

Yan Xiao (PhD) 是得克萨斯大学阿灵顿分校护理与医疗创新学院的教授。他也是 APSF 科学评估委员会的主席。

作者没有利益冲突。



愿景

麻醉患者安全基金会的愿景是确保所有患者都不会受到麻醉照护伤害。

使命

APSF 的使命是通过以下方式提高麻醉照护期间的患者安全:

- 确定安全倡议, 并制定直接执行以及与合作伙伴组织一起执行的建议
- 成为全球麻醉患者安全的主要倡导者
- 支持并推进麻醉患者安全文化、知识和学习

APSF 传承协会： 支持崇高事业的绝佳机会

作者：Mark A. Warner, MD

像你们中许多参与社区活动的人一样，我曾在地方的、全国性和麻醉学专业领域内的许多基金董事会任职。作为这些基金的董事会成员，最重要的职责之一就是确保机构具备实现其愿景和使命所需的资源。对于 APSF，这些愿景和使命是：

愿景：任何人都不应受到麻醉照护的伤害。

使命：APSF 的使命是通过以下方式提高麻醉照护期间的患者安全：

- 确定安全倡议，并制定直接执行以及与合作伙伴组织一起执行的建议
- 成为全球麻醉患者安全的主要倡导者
- 支持并推进麻醉患者安全文化、知识和学习

在我们的临床实践中，什么比确保患者在术中和术后照护期间的安全更重要？

如果没有持续的资金来源，很少有基金会能获得长足发展。少数幸运的基金会每年都有稳定的资助来源。然而，对于大多数基金会来说，是依赖遗产基金（例如，捐赠）提供多年的持续支持，并帮助基金会成功地实现其愿景和使命。

因此，2019 年成立了**麻醉患者安全基金会传承协会**。本委员会表彰通过其遗产、遗嘱或信托向基金会捐赠的人。传承协会成员将通过确保基金会的安全研究、教育项目和活动，以及全国性和国际性的信息和思想交流，帮助守护患者安全的未来，继续代表我们所深爱的职业。

APSF 传承协会目前有 17 名成员。他们对支持麻醉患者安全举措重要性的看法可在以下网站查看：<https://www.apsf.org/donate/legacy-society/>。

APSF 非常欢迎您成为传承协会成员。传承协会成员是麻醉学未来的合作伙伴。要成

为一名 APSF 传承协会会员，只需要与我联系，并表达您对详细了解本委员会的兴趣即可。我会非常乐意与您讨论这个机会。您可以通过电子邮箱 warner@apsf.org 与我联系。

我将与 APSF 的发展总监 Sara Moser 一起协助您填写非常简单的**传承协会会员登记表**。您无需提供捐赠类型或数额的证明文件。捐赠数额并无下限。我们目前获得的承诺捐赠价值在 5-7 位数之间。我们只需要知道您有意将 APSF 纳入您的财产划即可。传承协会的成员将在我们的网站以及每期《APSF 新闻通讯》上公布。

请考虑成为 APSF 传承协会的成员。APSF 的愿景和使命是崇高的事业。

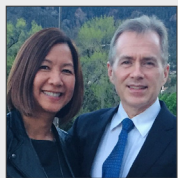
Mark A. Warner, MD

APSF 前主席

作者没有利益冲突。



Kevin 和 Janice Lodge



Dan 和 Cristine Cole



Karma 和 Jeffrey Cooper



Burton A. Dole, Jr.



Dr. John H. 和 Mrs. Marsha Eichhorn



David Gaba, MD 和 Deanna Mann



Gary 和 Debra Haynes



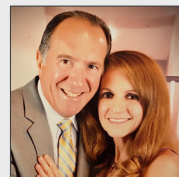
Dr. Alex 和 Carol Hannenber



Dr. Joy L. Hawkins 和 Randall M. Clark



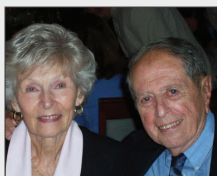
Dr. Eric 和 Marjorie Ho



Dr. Michael 和 Georgia Olympio



Dru 和 Amie Riddle



Dr. Ephraim S. (Rick) 和 Eileen Siker



Robert K. Stoelting, MD



Mary Ellen 和 Mark Warner



Matthew B. Weinger, MD 和 Lisa Price



Dr. Susan 和 Don Watson

当今肝移植患者面临不断变化的安全挑战：单中心经验

作者：Khoa Tran, MD; Ashraf Sedra, MD 和 Joseph Szokol, MD, JD, MBA

引言

20 多年前，美国医学研究所 (Institute of Medicine) 发表了《人非圣贤孰能无过》(To Err is Human)，从该报告可知每年有多达 98,000 例患者死于医疗差错。¹ 尽管麻醉相关死亡的确切数字尚有争议，但毫无疑问，在过去的二十年里，由于培训、设备和标准化协议的改进，麻醉专业在改善患者安全方面取得了显著进展。但是，对于麻醉专业人士来说，原位肝移植 (OLT) 患者的安全管理仍然是最具挑战性的围手术期情况之一。OLT 涉及多学科协作，包括外科、麻醉、护理团队，以及灌注专家和其他专业团队 (例如，血库、透析和 ICU)。该手术在技术上很复杂，术中可能出现血流动力学不稳定性、酸碱和代谢失衡、凝血并发症、大

范围体液转移等相关问题，术中死亡率也超过其他手术。²

尽管肝移植方面的成功使每年开展的肝移植手术增加，但捐献的器官数量已达到平台期。2002 年开始采用基于终末期肝病模型 (MELD) 的系统，这样一来移植会优先考虑“病情最严重的患者” (表 1)。MELD 高分患者可能会出现胆红素、肌酐、INR 和钠水平异常，或多项数值同时异常 (见表 1)。既往研究发现，MELD 中每一项指标异常均与高围手术期风险有关。³ 这对接受肝移植的患者有极大影响，特别是在人口稠密、移植中心较多的地区。患者选择的演变以及肝移植患者的疾病严重程度增加给照护这些患者的医生带来了许多围手术期挑战。⁴ 与二

十年前在前 MELD 时代接受肝移植的患者相比，现在接受肝移植的患者 MELD 评分更高、处于肝脏疾病晚期、年龄更大、术前合并症更多、更严重的肾脏和电解质异常情况以及术中输血和血管加压类药物需求更高。³

如今，在人口稠密、有更多移植中心的地区，关于哪些患者被列入移植等待名单也可能因为激烈竞争而受到影响。本机构——南加州大学 (USC) 是洛杉矶市区的一个体量较大的移植中心，方圆 20 英里范围内有三家移植中心。根据器官共享联合网络 (United Network for Organ Sharing) 的数据，去年在凯克医院和洛杉矶儿童医院 (CHLA) 实施的肝移植手术加起来在全美排名第二。为应对当地竞争和维护声誉，这些医疗中心可能会实施更多的移植手术，这样一来越来越多更具挑战性的患者会被列入等候名单。不过，当今的肝移植手术对医疗系统的整体能力和涉及到患者安全的流程提出了挑战。本文描述了本机构制定的几项流程，以及这些流程如何在一个越来越具有挑战性的领域内促进患者安全。

表 1: MELD 评分系统和 3 月期死亡率预测⁵

MELD 评分指标包括：

- 血清胆红素浓度 (mg/dL)
- 血清肌酐浓度 (mg/dL)*
- INR
- 血清钠离子浓度 (mEq/L)⁶

>12 岁的患者接受的初始 MELD(i) 评分等于：

$$\text{MELD}(i) = 0.957 \times \ln(\text{肌酐}) + 0.378 \times \ln(\text{胆红素}) + 1.120 \times \ln(\text{INR}) + 0.643$$

然后，四舍五入至小数点后一位，再乘以 10。

如果 MELD(i) > 11，则按以下方法再次计算 MELD 评分：

$$\text{MELD} = \text{MELD}(i) + 1.32 \times (137 - \text{Na}) - [0.033 \times \text{MELD}(i) \times (137 - \text{Na})]$$

* 如果出现以下任一情况，则使用 4.0 mg/dL 的肌酐浓度：

- 肌酐 > 4.0 mg/dL。
- 在过去 7 天内接受了 ≥ 2 次透析治疗。
- 在过去 7 天内接受过 24 小时的连续静脉-静脉血液透析 (CVVHD)。

其他规则：

- 如果胆红素、肌酐或 INR < 1.0，则使用 1.0，以避免得出负评分。
- 如果钠离子浓度 < 125 mEq/L，则使用 125。如果钠离子浓度 > 137 mEq/L，则使用 137。
- 最高 MELD 评分 = 40。

指定肝脏移植麻醉团队的发展

2011 年，器官获取和移植网络/器官共享联合网络 (OPTN/UNOS) 要求所有移植中心指定一名肝移植麻醉负责人。⁷ 国家公认的监督管理机构作出这项声明，等同于率先承认了肝移植麻醉学是麻醉学中的一个独立的麻醉亚专业。以此为起点，肝移植麻醉团队和移植麻醉研究基金也逐渐发展起来。有证据表明，专门的移植团队减少了输血、术后通气时间、重症监护室住院时间以及围手术期死亡率，这进一步证实了专门的麻醉团队的价值所在。⁸

除提供临床照护外，肝移植麻醉团队成员还参与到肝移植围手术期的多个环节，如患者选择委员会等。该多学科委员会的成员包括移植协调员、手术医生、肝病医师、肾病

接下一页“肝移植”

MELD 评分	3 月期的死亡率
≤9	1.9%
10-19	6.0%
20-29	19.6%
30-39	52.6%
≥40	71.3%

肝移植带来了许多患者安全挑战

接上页“肝移植”

医师、传染病专科医师、麻醉专业人员和社会工作者。在每周一次的委员会会议上，我们讨论患者的肝病和其他医学问题，然后再讨论社会支持、药物滥用和财务等方面的问题。从这里开始，决策过程包括对可能的排除理由进行审查。麻醉团队参与这一环节，使我们能够在患者进行肝移植之前对其进行正式评估。如需要，患者可以转诊至我们的术前诊所，以便麻醉团队成员进一步评估患者的生理状态是否适合肝移植。

移植前和 ABO 血型核验

由于移植协调工作的复杂性，还会涉及到额外的安全程序。在移植过程中的多个规定时点鉴定血型核验可确保移植供体和受体的安全和兼容性。在活体捐赠者登记期间、活供体器官摘取之前、在手术室接收器官之前（如果受体手术在手术室接收器官之前开始）以及在手术室接收器官时核验重要信息，如器官类型、捐赠者和接受者 ID、捐赠者和受体的 ABO 血型，以及受体的出生日期和病例号等。核验需要由两名具备相应执照的医疗照护人员进行。如果受体手术将在手术室接收器官之前开始，则核验必须在麻醉诱导之前或切口之前进行。此外，还要在术中使用电子核验系统扫描血液成分。OLT 需要的血液制品单位可能是心脏移植手术的十倍。⁹通过条形码扫描来进行核验允许执行单人核验，可提高工作流程效率，并最大限度减少与误识别相关的输血差错。

KECK USC 患者血液管理项目的发展

尽管输血对于某些患者来说是一种挽救生命的治疗方法，但在 2012 年的联合委员会的过度使用峰会上认定输血为五大过度使用的治疗之一。¹⁰Keck USC 的无输血手术和患者血液管理项目于 1997 年制定，最初是为服务于耶和華见证人 (JW) 社区的特殊需求。1999 年，我们的移植团队于使用急性等容稀释等技术首次成功施行了无输血活体肝移植，使本中心在美国得到了广泛认可。在 1999–2004 年之间，USC 大学医院对 JW 患



者实施了 27 例肝移植，包括活供体和死亡供体肝移植。¹¹JW 患者中相对成功的肝移植使我们有机会对术中血液制品的使用进行关键性评估。这最初只是 Keck USC 的一项应用范围有限的举措，现在已扩展成为范围更广的主流项目，将非 JW 患者也纳入了服务范围。这一进展由以下理念推动，即最大限度减少血液制品的使用可提高患者安全，并减少住院成本和天数。较高的输血率已被发现与住院时间延长、较高的感染率、移植失败率和死亡率有关¹²。

由于多数支持限制性输血策略的证据是在过去十年中发表的，患者血液管理项目近年来才流行起来。本机构通过患者血液管理计划减少过度使用输血的努力已经取得了成功。在撰写本文期间，本机构正在开展一项回顾性研究。初步收集的数据表明，较之于 2020 年，尽管病例有增加，但 2021 年用于肝移植病例的 RBC、血小板和血浆大约减少了 20%。肝移植的输血量减少得益于几项关键性干预措施的实施，我们将对这些措施加以讨论。首先，开展了全院性的活动来教育和促进自由用血实践文化的变革。一个成功的策略是采用“既然 1 单位血制品就可以，为什么要输注 2 单位？”通过相应倡议活动来减少多单位 RBC 输血申请。¹³随后，在我们医院的新闻通讯和电脑屏保上进行了广泛宣传，以鼓励单一单位输血。

改变本机构输血实践的另一项干预措施是执行术中血栓弹力图 (TEG) 分析。尽管缺乏大规模随机临床研究，但自上世纪六十年代 Thomas Starzl 博士首次实施肝移植以来，粘

弹性试验已成为肝移植中止血控制的重要手段。¹⁴许多移植机构已在其临床实践中采用了粘弹性试验，如 TEG 等。但是，直到最近，我们中心的 TEG 才在术中和术后的 ICU 中变得方便且高效，以便对不同的止血成分进行快速、实时的定性评估。最后，可能也是最重要的一点，我们相信，我们在血液管理方面取得的成功得益于肝脏麻醉团队和手术团队之间的有效沟通。例如，沟通的改善和 TEG 的使用使我们能够更好地区分手术出血和凝血病所致的出血，这有助于减少术中输血。综上，我们希望说明多学科团队如何才能显著减少 OLT 中血液制品总体输注量。

术中血液透析 (HD) 在肝脏移植中的作用

肾功能不全患者的肝移植常会因为大量体液转移、酸中毒、电解质和凝血异常，需要输注大量血液制品和晶体溶液。早年开展的 OLT 中，在没有术中血液透析 (HD) 帮助的情况下，肝移植麻醉专业人士是通过严格的液体管理和持续的代谢调整来管理肾衰病例。但是，尽管对患者的血流动力学和代谢紊乱进行了严密监控，但在许多病例中，术中因肾功能受损或肾衰竭患者出现大量体液和代谢变化而变得复杂。肾衰患者在肝移植过程中使用术中肾脏替代疗法的根本原因是，手术通常会因为严重血流动力学不稳定性、凝血异常和代谢紊乱而变得复杂。在我们中心，肝移植仍然是唯一常规使用术中 HD 进行麻醉管理的病例。¹⁵本机构是首批证实术中 HD 的安全性和可行性的机构之一，并将其用于接受肝移植、高 MELD 评分（平均大约 37）重症病例。¹⁶

接下页“肝移植”

肝移植（续）

接上页“肝移植”

OLT 术中是否使用术中 HD 是由手术医生、麻醉团队和肾病专家共同决定，这取决于肾功能不全的程度和整体临床状况，包括术后肾脏替代疗法的需求等。通常，术中 HD 将被用于肾小球滤过率 < 60 ml/min 或血清肌酐水平 > 1.4 mg/dL 的患者。对于没有永久性透析通路的患者，将双腔 HD 导管插入颈内静脉、锁骨下静脉或股静脉。对于每名患者，在手术之前，肾病专家将根据实验室检查值，确定透析液中的钠离子、钙离子、钾离子和碳酸氢盐浓度。在手术过程中，HD 护士在麻醉团队的密切指导下工作。每半小时或一小时进行一次血气分析，以帮助指导在必要时改变透析液（主要是调整碳酸氢盐和钾离子浓度）。¹⁷使用术中 HD 可帮助管理温度、酸中毒、高血钾症以及血容量超负荷，所有这些均与肝移植患者的术中发病率和死亡率有关。¹⁵麻醉专业人士应熟悉各种可用的治疗选项（表 2）。通过全面评价、监测和持续的适当干预，术中 HD 可安全而有效地用于 MELD 评分高且肾功能不全的肝移植危重症患者。

结论

如今，接受肝移植的患者情况复杂，这给患者安全系统和程序带来了许多挑战。在本文中，我们回顾了本中心实施的几项措施，这些措施使我们能够改善接受肝移植的 MELD 高评分重症患者的安全性和患者归转。为了继续提高肝移植患者的安全性，需要全面的数据和研究来进一步揭示当今肝移植中不断变化的安全性挑战。

Khoa Tran (MD) 是南加州大学凯克医学院（加州洛杉矶）的肝移植麻醉学研究员。

Ashraf Sedra (MD) 是南加州大学凯克医学院的移植麻醉学主任和麻醉学副教授。

Joseph W. Szoko (MD, JD, MBA) 是南加州大学凯克医学院（加州洛杉矶）麻醉学系的教授。

作者没有利益冲突。

表 2: 术中 HD 期间的治疗方案调整要点

温度

- 透析液温度保持在 37 - 37.5 °C 之间。
- 帮助预防与低体温有关的凝血病和移植器官低温灌注

钠离子浓度调整

- 常规从 138 mEq/L 开始，可以在 130–138 mEq/L 之间调整
- 仔细监测可防止与 CPM 相关的血清钠离子浓度快速升高

钙离子浓度调整

- 常规从 3.5 mEq/L 开始，可以在 3-3.5 mEq/L 之间调整
- 帮助管理大量输血后继发的低血钙症

钾离子浓度调整

- 常规从 3 mEq/L 的透析液浓度开始，可以在 1–4 mEq/L 之间调整，以管理大量输血后继发的高血钾症和先前存在的肾功能不全

碳酸氢盐浓度调整

- 常规从 35 mEq/L 的透析液浓度开始，可以在 25–35 mEq/L 之间调整，以帮助治疗通常在肾功能不全患者中（尤其是无肝期）出现的难治性酸中毒¹⁸

超滤流速

- 通常，除非麻醉团队有其他指示，否则以保持稳定的液体平衡为目标
- 在容量超负荷的情况下，UFR 可能会增加，以快速清除容量，例如，再灌注后右心劳损或移植物流血

HD: 血液透析; CPM: 脑桥中央髓鞘溶解症; UFR: 超滤流速

参考文献

- Kohn LT, Corrigan J, Donaldson MS. To err is human : building a safer health system. National Academy Press; 2000, p. 87. PMID: 25077248.
- Butt Z, Parikh ND, Skaro AI, et al. Quality of life, risk assessment, and safety research in liver transplantation: new frontiers in health services and outcomes research. *Curr Opin Organ Transplant*. Jun 2012;17:241–247. PMID: 22476225.
- Xia VW, Taniguchi M, Steadman RH. The changing face of patients presenting for liver transplantation. *Curr Opin Organ Transplant*. Jun 2008;13:280–284. PMID: 18685318.
- Zarrinpar A, Busuttill RW. Liver transplantation: past, present and future. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol*. July 2013;10:434–440. PMID: 23752825.
- Kremers WK, van IJperen M, Kim WR, et al. MELD score as a predictor of pretransplant and posttransplant survival in OPTN/UNOS status 1 patients. *Hepatology*. 2004;39:764–769. PMID: 14999695.
- OPTN 2016 MELD Policy Changes 2016. <https://optn.transplant.hrsa.gov/news/meld-serum-sodium-policy-changes/>; https://optn.transplant.hrsa.gov/media/eavh5bf3/optn_policies.pdf. Both accessed December 14, 2022.
- Nguyen-Buckley C, Wray CL, Zerillo J, et al. Recommendations from the Society for the Advancement of Transplant Anesthesiology: liver transplant anesthesiology fellowship core competencies and milestones. *Semin Cardiothorac Vasc Anesth*. 2019;23:399–408. PMID: 31402752.
- Hevesi ZG, Lopukhin SY, Mezrich JD, et al. Designated liver transplant anesthesia team reduces blood transfusion, need for mechanical ventilation, and duration of intensive care. *Liver Transpl*. 2009;15:460–465. PMID: 19399745.
- Nedelcu E, Wright MF, Karp S, Cook M, et al. Quality improvement in transfusion practice of orthotopic liver transplantation reduces blood utilization, length of hospital stay, and cost. *Am J Clin Pathol*. 2019;151:395–402. PMID: 30535323.
- Sadana D, Pratzler A, Scher LJ, et al. Promoting high-value practice by reducing unnecessary transfusions with a patient blood management program. *JAMA Intern Med*. 2018;178:116–122. PMID: 29159367.
- Jabbar N, Gagandeep S, Mateo R, et al. Transfusion free surgery: single institution experience of 27 consecutive liver transplants in Jehovah's Witnesses. *J Am Coll Surg*. 2005;201:412–417. PMID: 16125075.
- Tokim C, Almada J, Jain S, et al. Blood-management programs: a clinical and administrative model with program implementation strategies. *Perm J Winter* 2009;13:18–28. PMID: 21373242.
- Podlasek SJ, Thakkar RN, Rotello LC, et al. Implementing a "Why give 2 when 1 will do?" Choosing Wisely campaign. *Transfusion*. 2016;56:2164. PMID: 27624209.
- Sakai T. Viscoelastic testing in liver transplantation. *Transfusion*. 2020;60 Suppl 6:S61–S69. PMID: 33089935.
- Sedra AH, Strum E. The role of intraoperative hemodialysis in liver transplant patients. *Curr Opin Organ Transplant*. 2011;16:323–325. PMID: 21543980.
- Nadim MK, Annanthapanyasut W, Matsuoka L, et al. Intraoperative hemodialysis during liver transplantation: a decade of experience. *Liver Transpl*. 2014;20:756–764. PMID: 24634344.
- Henson A, Carpenter S. Intra-operative hemodialysis during liver transplantation: an expanded role of the nephrology nurse. *Nephrol Nurs J*. 2010;37:351–353, 356; quiz 354. PMID: 20830942.
- Vitin A, Muczynski K, Bakthavatsalam R, et al. Treatment of severe lactic acidosis during the pre-hepatic stage of liver transplant surgery with intraoperative hemodialysis. *J Clin Anesth*. 2010;22:466–472. PMID: 20868970.

APSF 在 ASA 2022 年会上成功推出低流量麻醉课程

([APSF.ORG/tei/lfa](https://www.apsf.org/tei/lfa))

您有没有想过在安全范围内能将新鲜气体流速降低多少？您是否知道，显著减少麻醉污染不仅需要麻醉维持阶段降低流速，还需要在麻醉诱导和急救期间降低流速？化合物 A 和七氟醚呢？使用低于 2 L/min 的新鲜气体流速输送七氟醚是否安全呢？当新鲜气体流速降低时，是否选择 CO₂ 吸收剂？全新发布的 APSF 低流量麻醉课程将对这些问题和其他问题进行解答。

在美国麻醉医师协会 (ASA) 的 2022 年会上，麻醉患者安全基金会 (APSF) 与 ASA 合作，共同发起了技术教育倡议，并开设了低流量麻醉的课程。本课程旨在使麻醉专业人士掌握如何安全、有效且自如地减少新鲜气体流量。本课程采用引导式模拟方法来帮助学习者了解新鲜气体流量设置与麻醉废物和污染之间的相互作用 (图 1)。课程着重强调患者安全以及监测氧气和麻醉剂浓度的核心作用，以确保在降低新鲜气体流量时，安全而充分地输送氧气和麻醉剂。有八个不同主题，每个主题需要大约 15 分钟，涵盖了低

流量麻醉的精髓，以及每个麻醉阶段的策略。我们建议按顺序学习这些主题，并不需要一次性学完所有主题。

该课程通过 ASA 教育中心网站在线提供。任何麻醉专业人士或对此感兴趣的人员均可通过创建访客账户 (如果不是 ASA 成员) 来免费学习课程。医生、CRNA 和 CAA 可获得三个继续教育学分。对于 MOCA® 过程中的人员，所有继续医学教育 (CME) 学分均可计为患者安全学分。尽管实际课程是由 ASA 举办，但 APSF 网站有一个登录页面，对低流量麻醉进行了详细介绍。鼓励感兴趣的专业人士通过访问 APSF 网站 [APSF.ORG/tei/lfa](https://www.apsf.org/tei/lfa) 开始学习。在这里，您将找到以下信息：

- 模拟平台介绍
- ASA 网站上课程的链接
- 补充信息
 - 技术和低流量麻醉实践：文章描述了不同麻醉机型号中可用的各种工具，以支持低流量实践

- 当 FGF 等于 MV 时，是否会阻碍再呼吸？文章描述了 FGF、分钟通气量和再呼吸之间的关系。

- 全球变暖 — 麻醉难辞其咎？文章描述了从环境方面描述践行低流量麻醉的理由。

- 亲身探索模拟：这样就可以接触无引导版本的麻醉机模型和模拟操作，学习者可以在诱导、维持和急诊手术过程中尝试不同的方法来管理新鲜气体流量。

- 您可以点击麻醉设备生产商的网站链接，以获得具体设备的详细信息。

在撰写本文时，已有数百名麻醉专业人士访问了 APSF 网页，并报名参加该课程。互动式模拟教学法，可替代传统的授课型教学，在这种学习环境中，学习者可以直观了解麻醉机的各种功能。课程内容详实，可增加继续教育学分，并且完全免费！还等什么？立即报名参加该课程。

APSF 技术教育计划 - 低流量麻醉 - 使用循环系统来控制呼吸

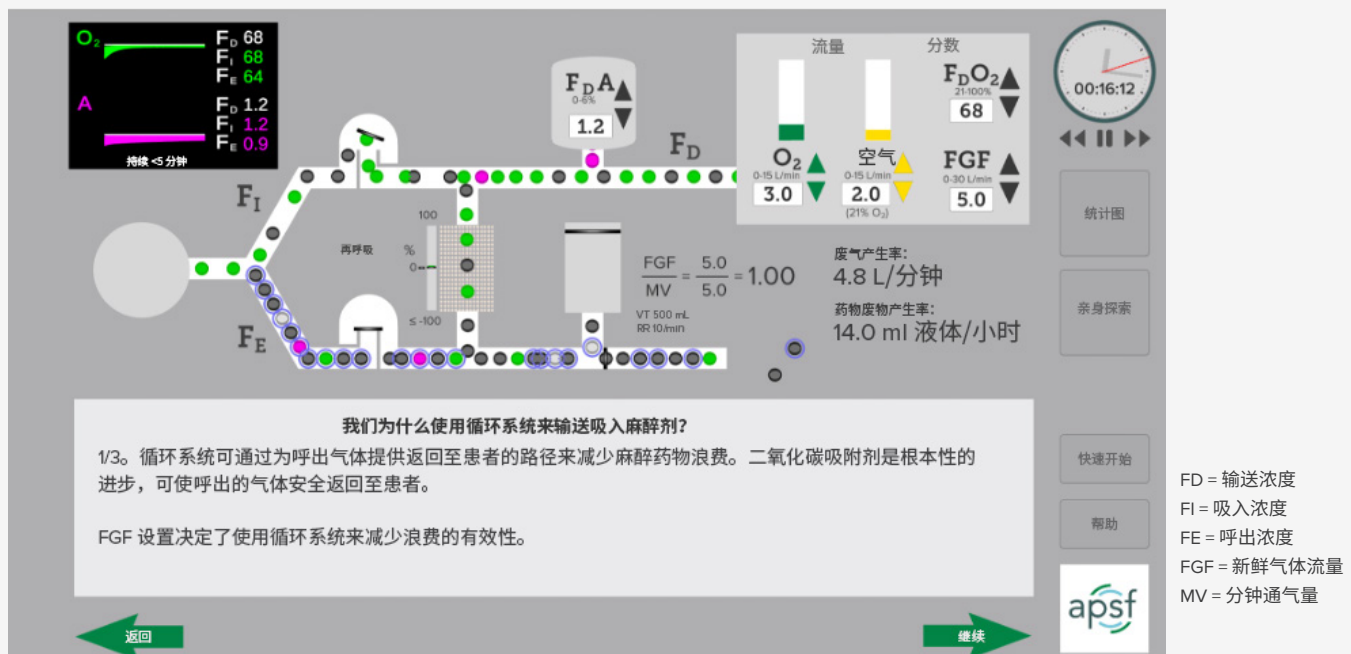


图 1. 来自 APSF/ASA 低流量麻醉课程的引导式模拟截图。引导用户调整新鲜气体流量、氧气浓度和挥发罐设置，同时观察对麻醉废物的影响，以及回路中由此产生的氧气和麻醉剂浓度。(APSF.ORG/tei/lfa)

认识和克服麻醉学领域内的认知偏差：对患者安全的影响

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

案例梗概

在听到紧急麻醉帮助的空中寻呼后，一位麻醉专业人士快速来到手术室，里面正在进行一项耳鼻喉科 (ENT) 病例的救治。进入急诊室后，她看到一名睡着的患者背对麻醉机侧躺着，体内已插入 ENT 喉镜，其生命体征如下：脉搏血氧仪上显示的血氧饱和度为 84%，血压为 80/53 mmHg。此时呼吸机发出警报，监护仪屏幕上方闪烁着“高吸气峰压”。原本已在手术室内的麻醉专业人士告诉她，在过去几分钟里，吸气峰压迅速上升，患者呼吸困难。该患者有哮喘史，尽管

给予了支气管扩张剂，并加大了麻醉剂用量，但支气管痉挛仍然持续存在。另一名麻醉专业人士听诊后表示，没有喘息，也听不到空气运动声；同时，另一位同事正在准备肾上腺素。对紧急麻醉寻呼作出响应的这位麻醉专业人士从气管导管开始，到通气回路，再到机器，在患者的口腔内部看到小的气管导管扭结，而麻醉团队并未发现这一问题。她松解了这处扭结，呼吸机立即停止了警报声。随着氧饱和度快速上升，她的同事们脸上既有赞赏，也有尴尬。他们怎么会忽视这个简单的问题？参与急救的其他同事表

示，他们太过专注于救援，而没有质疑支气管痉挛这一诊断。手术室内的麻醉专业人士解释称，患者的病史、发病时间和体征导致他认为所发生的应当是支气管痉挛。而正是由于不了解这些背景而直接接受了新信息，第二位麻醉专业人士才能够正确诊断出问题所在。这些麻醉专业人士不知道的是，他们是受到了认知偏差的影响。

背景

认知偏差对临床医生的影响体现在，医护人员会形成自己的主观现实，这可能会改变他们对数据点的理解。这种“偏离既定规范或理性判断的系统模式”的情况可能会导致某个人的做法改变，从而影响其行为。⁸有必要指出的是，认知偏差所导致的心理偏差会影响所有人——不仅是专业医务人员——还可导致基于个体偏差的个性化医疗照护出现差错，或导致公共卫生政策出现差错，从而影响整个人群。⁹

长期以来，人们已经认识到，认知偏差对于医疗差错的影响会涉及患者安全。^{10,11} 认知偏差可对临床医生（包括麻醉专业人士）的决策产生重大影响，甚至可能会危及患者的生命。^{11,12} 通过首先了解认知偏差及其如何影响医疗实践，我们可减轻其影响并改善患者安全。

在所述案例中，有多种认知偏差在起作用，包括可得性偏差和从众效应。可得性偏差描述了一种心理现象，具体表现为根据现有数据作出决策，而不寻求其他数据。¹³ 从众效应（也称为诊断动量）是指一旦作出诊断或决议便不再考虑替代方案。¹⁴ 有很多经常观察到的偏差可能会影响麻醉专业人士（表 1）。^{12,15}

表 1: 可能发生在麻醉学和围手术期医学实践中的认知偏差抽样说明，包括每种类型的描述和示例。

偏差类型	描述	示例
锚定偏差 ¹	过于依赖初步印象和/或信息，无法接收新的数据	手术室团队认为支气管痉挛是经鼻气管插管后气道阻塞的原因。后来发现是导管扭结。
断定偏差 ²	抽样误差的类型，发现的结果不能真正代表既定目标，并会受到观察者的影响	诱导后血压降低，而麻醉专业人士认为是由于基于过往经验而给予大剂量诱导药物所致。麻醉团队未能意识到，患者由于长时间处于 NPO 状态而出现容量不足，需积极补液。
可得性偏差 ³	根据数据的可得性来作决策	由于获取血栓弹力图所花的时间较长，未改变选择用于出血患者的血液制品。
从众效应/诊断动量 ⁴	一旦作出诊断或决议便不再考虑替代方案	确信患者的心动过速是血容量过低所致，并继续积极补液，后来才认识到患者的疼痛没有得到充分控制。
确认偏见 ⁵	观察和/或寻求信息来证实自己的观点，而不是寻求其他相关数据	反复测量血压、改变袖带规格和位置，以获取使人安心的读数，而没有认识到患者其实是低血压——并非器械误差。
框架效应 ⁶	决策对于信息呈现方式（如通过可信的来源）的影响	总住院医师告诉初级住院医师，患者无硬膜穿刺后头痛，尽管所有体征和症状均指向该诊断，初级住院医师对此并无异议。
搜索满意结果/过早关闭 ⁷	一旦发现某些结果便不再继续寻求相关数据	急诊患者延迟苏醒时，认为这是由于残留的吸入麻醉剂所致，而未寻求其他原因。

接下页“认知偏差”

认知偏差对医疗差错的影响会影响患者安全

接上页“认知偏差”

认知偏差对差错的影响

发生在围手术术期间的差错通常是认知偏差导致，有研究引述称，在所有围手术期并发症中，多达 32.7% 的并发症至少在一定程度上受到偏差的影响。¹⁶ 特定类型的认知偏差已经被确定为导致麻醉照护差错的原因。例如确认偏差，即观察或寻求信息以证实某人自己的观点，而不是寻求可能会改变其当前认知的其他信息。在一项由于食管插管给患者带来灾难性归转的研究中，¹⁷ 医护人员利用各种迹象（如胸腔变化、胸部听诊、气管导管内起雾以及导管经过声带的感觉等）来“确定”插管是否取得了成功，而不是通过二氧化碳浓度分析图追踪方法来确认导管描记图来确认导管放置情况。¹⁸

各因素共同作用导致专业医护人员产生认知偏差。这些因素通常可分类为影响专业医护人员和患者的因素，以及系统因素或外部因素（表 2）。例如，认知超负荷、疲劳和缺少睡眠对专业医护人员有不良影响，会提高认知偏差风险，导致出错，对患者安全造成威胁。¹⁹ 还有很多刺激性因素会影响麻醉学中的临床决策，包括框架设置、个人偏好、情绪、反馈和损失规避等。²⁰

减少认知偏差

有必要尽可能减少认知偏差导致的诊断错误。主要有以下几种有效的认知干预措施：1) 通过模拟、反馈和教育等工具，增加知识和经验，2) 使用反思性实践和元认知评估等工具来提高推理和决策技能，3) 使用电子病历或综合决策支持等辅助工具来改善对决策的帮助。²¹

减少认知偏差最重要的方法可能是提高医护人员对这类混杂因素的认识。通过学习材料、学术出版物、教学和模拟，可能会使麻醉专业人士意识到这些因素。²² 例如，固定错误是一种差错类型，陷入这种错误的人会

表 2：可能导致麻醉学中出现认知偏差的因素，包括直接归因于患者、临床医生或系统设计的因素。所有这些均可能受到外部因素的影响，如过于自信和规避损失等。

临床医生	患者	系统	外部
认知负担 疲乏 个人问题 (例如, 情绪)	患者病情复杂 大量合并症 信息不全	工作流程的设计 时间问题 医护人员之间的信息流 信息技术 环境限制 沟通/协作差 支持文化差	过于自信 框架 个人偏好 情绪 反馈 记忆转换 锚定 规避损失

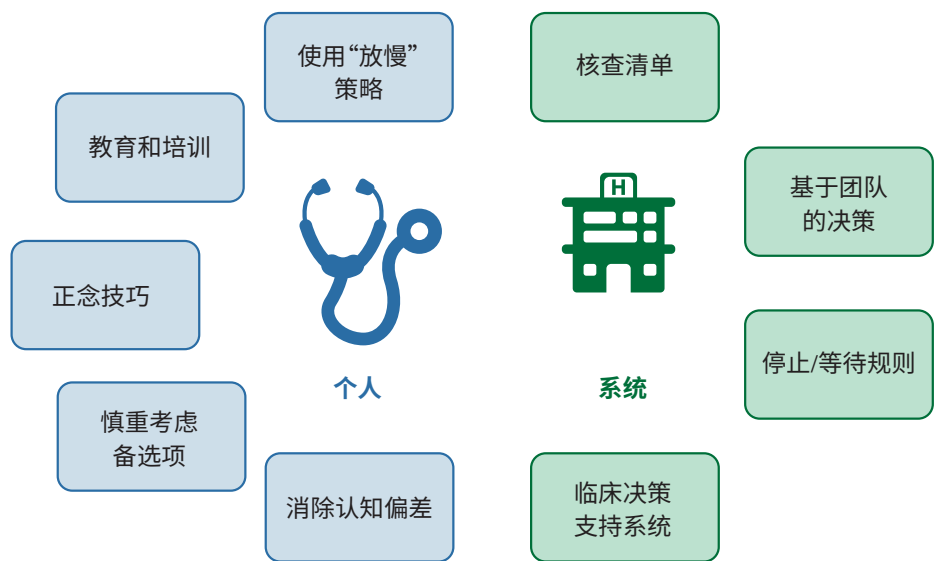


图1：能使医疗专业人员通过预防、意识和主动干预来对抗偏差，以实时减轻其影响的策略。

将关注点主要放在情况的某一个方面，而忽视了其他更相关的信息。²² 这些错误可能是锚定偏差导致，可通过意识到这类潜在错误、继而制定某些策略来加以避免，如排除最坏情况、意识到第一个推测可能有误、考虑将人为影响作为问题的最后解释，并避免将过往的结论用于当前的团队成员等。²² 不过，只有意识还不足以对抗偏差。过往文献已描述了“偏差盲点”这一现象：一个人会因为偏差而产生自己不会受到伤害的错误感觉，这种情况在认知成熟度更高的医护人员中更为常见。²⁰

用于减少认知偏差的策略通常可分类为影响临床医生个人的干预措施和整个系统范围内实施的干预措施（图 1）。个人层面的策略包括培训和教育、正念技巧和慎重考虑替代方案。²³ 系统性策略包括使用核查清单、基于团队的决策和临床决策支持系统，如集成在电子病历中的提示等。²³ 仿照航空业制定的决策核查清单可减少手术室内发生不良事件的风险。²² 在模拟场景中，核查清单可使危机管理中不遵守关键步骤的情况减少 6 倍，即使是在根据学习或疲劳影响调整后，结果也是如此。²³

接下页“认知偏差”

认知偏差 (续)

接上页“认知偏差”

不幸的是，这些策略均有不足之处，即缺乏客观证据来支持其中的几种方法。“停止并等待”规则是用于确定何时可以停止信息收集的策略，尚没有公开证据支持这些规则的有效性。同样，“千万不要漏掉备选项”（考虑在做出最终诊断之前必须考虑到的诊断）的使用效果也没有公开证据支持。此外，这类策略在提高诊断敏锐度和改善治疗或患者归转的有效性之间似乎缺乏一致性。例如，尽管实施了决策支持系统，如可以提高最佳实践依从性并减少用药差错的决策支持系统等，但很少有证据表明，它们可改善临床诊断。²³ 这可能是由于考察其对患者归转影响的研究有限，因为许多临床决策支持系统的研究重点在于专门考察各项指标，以评估新干预措施是否能达到既定终点，如促进实验室检查或成像检查的申请等，而不是考察对于临床诊断的影响。²⁴

避免麻醉学中的认知偏差

我们提倡采用两步法来认识和避免日常发生在麻醉实践中的认知偏差。第一步是教育和意识。麻醉专业人士必须意识到这些偏差的存在，并承认这些偏差会影响患者照护。有必要记住，偏差通常会影响到医护人员对患者变化的检测、临床疾病的诊断以及病变的治疗。尽管只有意识还不足以消除偏差，但这是解决问题，并制定策略以认识到其对患者照护和安全的影响的关键一步。

其次，有必要在个人层面和全系统层面消除偏差，这通常需要定制化的干预措施。解决方案并不是通用的，必须针对不同的机构、团队和情况进行个性化处理。例如，在一个医疗机构，可以通过与同事进行术中会诊来避免从众效应。但是，在规模较小的医疗机构，由于人员有限，通过使用核查清单或认知辅助工具，并联合其他围手术期医护人员，可以更加有效地避免诊断动量。在科室和机构层面，在每起不良事件的审查中，应考虑到认知偏差可能在不良事件中所起的



作用。麻醉小组应考虑将模拟方法用于培训生和实习医生，以创建教育场景来演示工作中的认知偏差及相应策略。模拟的作用在建模基于团队的态势感知和促进跨学科交流方面已经得到证实，这两者都是消除认知偏差的重要工具，尤其是在具有挑战性的场景中。²⁵ 尽管在围手术期医学实践中还没有一种可避免认知偏差的通用方法，但保持警惕加上周全的干预措施有利于提高麻醉服务质量和患者安全。

麻醉专业人士易受认知偏差影响，这可能会对患者照护产生负面影响，并导致医疗差错。麻醉科需要对紧急情况做大量的准备工作，尽管这些紧急情况发生的频率不高，但一旦发生进程会十分迅速。决不能忽视避免认知偏差所需的心理建设和系统性准备。麻醉专业人士应当接受识别和避免认知偏差方面的培训。应当在个人和机构层面实施消除认知偏差的策略，以改善患者安全。

George Tewfik (MD, MBA, FASA, CPE, MSBA) 是新泽西州纽瓦克市罗格斯新泽西大学医学院麻醉系的副教授。

Stephen Rivoli (DO, MPH, MA, CPHQ, CPPS) 是纽约州纽约市纽约大学 Grossman 医学院的麻醉学副教授。

Monica W. Harbel (MD, FASA) 是梅奥诊所 (亚利桑那州凤凰城) 的麻醉学副教授。

作者没有利益冲突。

参考文献

1. Tversky A, Kahneman D. Judgment under uncertainty: heuristics and biases. *Science*. 1974 Sep 27;185(4157):1124-31. doi: 10.1126/science.185.4157.1124. PMID: 17835457
2. Catalogue of Biases Collaboration, Spencer EA, Brasseley J. Ascertainment bias. In: Catalogue Of Bias 2017: <https://catalogofbias.org/biases/ascertainment-bias/>. Accessed December 14, 2022.
3. Fares WH. The 'availability' bias: underappreciated but with major potential implications. *Crit Care*. 2014 Mar 12;18(2):118. doi: 10.1186/cc13763. PMID: 25029621
4. O'Connor N, Clark S. Beware bandwagons! The bandwagon phenomenon in medicine, psychiatry and management. *Australas Psychiatry*. 2019 Dec;27(6):603-606. doi: 10.1177/1039856219848829. Epub 2019 Jun 5. PMID: 31165616
5. Mendel R, Traut-Mattausch E, Jonas E, et al. Confirmation bias: why psychiatrists stick to wrong preliminary diagnoses. *Psychol Med*. 2011 Dec;41(12):2651-9. doi: 10.1017/S0033291711000808. Epub 2011 May 20. PMID: 21733217
6. Gong J, Zhang Y, Yang Z, et al. The framing effect in medical decision-making: a review of the literature. *Psychol Health Med*. 2013;18(6):645-53. Epub 2013 Feb 6. PMID: 23387993
7. Croskerry P. Achieving quality in clinical decision making: cognitive strategies and detection of bias. *Acad Emerg Med*. 2002 Nov;9(11):1184-204. PMID: 12414468
8. Landucci F, Lamperti M. A pandemic of cognitive bias. *Intensive Care Med*. 2021;47:636-637. PMID: 33108517
9. Lechanoine F, Gangi K. COVID-19: pandemic of cognitive biases impacting human behaviors and decision-making of public health policies. *Front Public Health*. 2020;8:613290. PMID: 33330346
10. Croskerry P. The importance of cognitive errors in diagnosis and strategies to minimize them. *Acad Med*. 2003;78:775-80. PMID: 12915363
11. Saposnik G, Redelmeier D, Ruff CC, Tobler PN. Cognitive biases associated with medical decisions: a systematic review. *BMC Med Inform Decis Mak*. 2016;16:138. PMID: 27809908
12. Beldhuis IE, Marapin RS, Jiang YY, et al. Cognitive biases, environmental, patient and personal factors associated with critical care decision making: a scoping review. *J Crit Care*. 2021;64:144-153. PMID: 33906103
13. Fares WH. The 'availability' bias: underappreciated but with major potential implications. *Crit Care*. 2014;18:118. PMID: 25029621
14. Whelehan DF, Conlon KC, Ridgway PF. Medicine and heuristics: cognitive biases and medical decision-making. *Ir J Med Sci*. 2020;189:1477-1484. PMID: 32409947
15. Stiegler MP, Neelankavil JP, Canales C, Dhillon A. Cognitive errors detected in anaesthesiology: a literature review and pilot study. *Br J Anaesth*. 2012;108:229-235. PMID: 22157846
16. Antonacci AC, Dechario SP, Antonacci C, et al. Cognitive bias impact on management of postoperative complications, medical error, and standard of care. *J Surg Res*. 2021;258:47-53. PMID: 32987224
17. Jafferji D, Morris R, Levy N. Reducing the risk of confirmation bias in unrecognised oesophageal intubation. *Br J Anaesth*. 2019; 22:e66-e8. PMID: 30857612
18. Dale W, Hemmerich J, Moliski E, Schwarze ML, Tung A. Effect of specialty and recent experience on perioperative decision-making for abdominal aortic aneurysm repair. *J Am Geriatr Soc*. 2012;60:1889-1894. PMID: 23016733
19. Croskerry P, Singhal G, Mamede S. Cognitive debiasing 1: origins of bias and theory of debiasing. *BMJ Qual Saf*. 2013;22 Suppl 2(Suppl 2):ii58-ii64. PMID: 23882089
20. Stiegler MP, Tung A. Cognitive processes in anesthesiology decision making. *Anesthesiology*. 2014;120:204-217. PMID: 24212195
21. Graber ML, Kissam S, Payne VL, et al. Cognitive interventions to reduce diagnostic error: a narrative review. *BMJ Qual Saf*. 2012;21:535-557. PMID: 22543420

接下页“认知偏差”

认知偏差 (续)

接上页“认知偏差”

22. Ortega R, Nasrullah K. On reducing fixation errors. *APSF Newsletter*. 2019;33:102–103.

23. Webster CS, Taylor S, Weller JM. Cognitive biases in diagnosis and decision making during anaesthesia and intensive care. *BJA Educ*. 2021;21:420–425. PMID: [34707887](#)

24. Kawamoto K, Houlihan CA, Balas EA, Lobach DF. Improving clinical practice using clinical decision support systems: a systematic review of trials to identify features critical to success. *BMJ*. 2005;330:765–768. PMID: [15767266](#)

25. Rosenman ED, Dixon AJ, Webb JM, et al. A simulation-based approach to measuring team situational awareness in emergency medicine: a multicenter, observational study. *Acad Emerg Med*. 2018;25:196–204. PMID: [28715105](#)



APSF 新闻通讯播客

现可在 [APSF.org/podcast](https://www.apsf.org/podcast) 网站上在线收听

通过 APSF 麻醉患者安全播客，您可随时随地了解麻醉患者安全的相关内容。每周一次的 APSF 播客节目主要面向对围术期患者安全感感兴趣的任何人。请收听我们的节目以了解更多关于《APSF 新闻通讯》近期文章的信息，文章作者将分享独到见解，节目还将集中回答读者提出的患者安全、医疗设备和等相关问题。此外还有特别节目，重点介绍有关气道管理、呼吸机、个人防护设备的重要 COVID-19 信息、药物信息，以及择期手术建议。APSF 的使命包括为全球麻醉患者安全发声。您可以在 [APSF.org](https://www.apsf.org) 网站上每个节目的栏目说明中获取更多信息。如果您有关于将来节目的建议，请发送电子邮件至 podcast@apsf.org。您还可以在 Apple 播客或 Spotify 或您能收听播客节目的任何平台，找到“麻醉患者安全播客 (Anesthesia Patient Safety Podcast)”。请访问我们的播客网站 [APSF.org/podcast](https://www.apsf.org/podcast)，也可以在 Twitter、Facebook 和 Instagram 社交媒体上访问我们的主页 @APSF.org。



Allison Bechtel (医学博士)
APSF 播客总监

APSF 将继续接受并感谢各方捐赠。

请登录网站 www.apsf.org/donate/ 进行在线捐赠，或将 APSF 作为支票收款人，将捐款邮寄至：

Anesthesia Patient Safety Foundation
P.O. Box 6668, Rochester, MN 55903, U.S.A.



您的捐赠将为
重要项目提供资助

请扫描捐赠



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

《APSF 新闻通讯》覆盖全球

《APSF 新闻通讯》现已翻译成中文、法语、日语、葡萄牙语、西班牙语、俄语和阿拉伯语，读者遍及 234 个国家/地区。



apsf.org

700,000 名

访客每年

我们的读者包括：
麻醉医师、注册麻醉
护师、手术医生、
牙医、医疗照护专业
人士、风险管理者、
行业领导者等



迄今为止举办的
APSF 共识会议
(没有注册费)

21

发放研究经费
超过

1350 万美元

这些人有什么共同之处？



Kevin 和 Janice Lodge



Dan 和
Cristine Cole



Karma 和
Jeffrey Cooper



Burton A. Dole, Jr.



Dr. John H. 和
Mrs. Marsha Eichhorn



David Gaba, MD 和
Deanna Mann



Gary 和
Debra Haynes



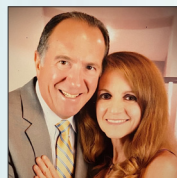
Dr. Alex 和
Carol Hannenberg



Dr. Joy L. Hawkins 和
Randall M. Clark



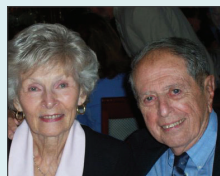
Dr. Eric 和 Marjorie Ho



Dr. Michael 和
Georgia Olympio



Dru 和 Amie Riddle



Dr. Ephraim S. (Rick) 和
Eileen Siker



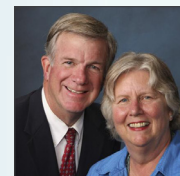
Robert K.
Stoelting, MD



Mary Ellen 和
Mark Warner



Matthew B. Weinger, MD
和 Lisa Price



Dr. Susan 和
Don Watson

他们都抱着一个守护麻醉学未来的坚定理念。

APSF 传承协会成立于 2019 年，旨在表彰那些通过遗产、遗嘱或信托向基金会捐赠的人，确保了患者安全研究和教育得以继续。

APSF 感谢通过资产或遗产捐赠慷慨支持 APSF 的首届成员。

有关计划捐赠的更多细节，请联系 APSF 的部门主管 Sara Moser，
电子邮箱：moser@apsf.org。

欢迎加入我们！

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

