创刊 35 周年玉石特刊

APSF.ORG

apsf NEWSLETTER

麻 醉 患 者 安 全 基 金 会 官 方 期 刊

第 35 卷，第 3 期，69–108　　每年全世界超过 1,000,000 名读者　　2020 年 10 月

“过去如何？”与“现在怎样？”《APSF 新闻通讯》创刊 35 周年特刊

作者：John Eichhorn（医学博士）；Robert Morell,（医学博士）；Steven Greenberg（医学博士）

在 COVID- 19 全球大流行之前，APSF 编委会审核了《APSF 新闻通讯》创刊 35 年来发表的文章，并投票选出了“前 10”篇最有影响力的亮点文章，专门登载在主题为“过去如何？”与“现在怎样？”的本期特刊上。

十年前，*《APSF 新闻通讯》*庆祝了其 25 周年“银质”纪念日 (https://www.apsf.org/wp-content/uploads/newsletters/2010/summer/pdf/APSF201010.pdf)。在那一期纪念特刊中，John Eichhorn（医学博士）概括了 APSF 的创建历程，并讨论了其在患者安全方面的创新成就。那一期特刊也关注了未来面临的挑战，以及 APSF 对创立和促进安全倡议作出的承诺，以改善麻醉照护、研究、教育、意识以及国家/国际信息交换。

1986 – 审阅第一期《APSF 新闻通讯》,从左至右：Burton Dole，财务主管；effrey Cooper（哲学博士），执行委员会 (EC)；John Eichhorn（医学博士），编辑；Jeep Pierce（医学博士），主席；J.S.Gravenstein（医学博士），EC；James Holzer，EC；Dekle Roundtree，副主席。

ASA 1986 监测标准开启了照护新纪元，改善了患者安全

作者：John H. Eichhorn（医学博士）

请在线查阅原文：https://www.apsf.org/article/asa-adopts-basic-monitoring-standards/

1980 年代后期是一个受训后的麻醉专业人士从来不知道有个时代是没有“常规 ASA 监护仪”的时代，麻醉记录上通常会出现一个复选框，表示是否符合美国麻醉医师协会的基本麻醉监测标准，即常规必要监测的应用和正确使用。

请参见“照护的新纪元”，第 74 页

基于以下十篇原创文章的35 周年纪念特刊

#1 ASA 采纳了基本监测标准
John H. Eichhorn, MD.1987 年春季。https://www.apsf.org/article/asa-adopts-basic-monitoring-standards/

#2 来自文献：ECRI 审查解释，手术室火灾警报
Chester H. Lake, Jr., MD.1991 年冬季。 https://www.apsf.org/article/from-the-literature-ecri-review-explains-warns-of-or-fires/

#3 诱发的低血压与可能的视力损害有关
Ann S. Lofsky, MD; Mark Gorney, MD.1998 年夏季。https://www.apsf.org/article/induced-hypotension-tied-to-possible-vision-impairments/

#4 特刊：工作压力 – 压力会引发做得更多，做得更快，同时更少危害病人吗?APSF 专家小组考察患者的潜在安全风险
Robert C. Morell, MD; Richard C. Prielipp, MD.2001 年春季。https://www.apsf.org/article/special-issue-production-pressure-does-the-pressure-to-do-more-faster-with-less-endanger-patients-potential-risks-to-patient-safety-examined-by-apsf-panel/

#5 躺椅体位可能会减少脑灌注
David J. Cullen, MD; Robert R. Kirby, MD.2007 年夏季。https://www.apsf.org/article/beach-chair-position-may-decrease-cerebral-perfusion/

#6 围手术期心血管植入式电子器械（CIED）管理
Jacques P. Neelankavil, MD; Annemarie Thompson, MD; Aman Mahajan, MD, PhD.2013 年秋季。https://www.apsf.org/article/managing-cardiovascular-implantable-electronic-devices-cieds-during-perioperative-care/

#7 神经肌肉阻滞的监测：如果你是患者，你希望得到何种治疗?
Robert K. Stoelting, MD.2016 年 2 月。https://www.apsf.org/article/monitoring-of-neuromuscular-blockade-what-would-you-expect-if-you-were-the-patient/

#8 全国孕产妇安全合作伙伴 – 孕产妇安全集束化措施
Jennifer M. Banayan, MD; Barbara M. Scavone, MD.2016 年 10 月。https://www.apsf.org/article/national-partnership-for-maternal-safety-maternal-safety-bundles/

#9 全身麻醉对发育中大脑的影响: 感激父母的担忧，同时减轻他们的恐惧
Luke S. Janik, MD.2016 年 10 月。https://www.apsf.org/article/the-effect-of-general-anesthesia-on-the-developing-brain-appreciating-parent-concerns-while-allaying-their-fears/

#10 围术期脑健康 - 不全是积极的态度、锻炼和超级食品
Nirav Kamdar, MD, MPP; Lee A. Fleisher, MD; Daniel Cole, MD.2019 年 2 月。https://www.apsf.org/article/perioperative-brain-health-its-not-all-positive-attitude-exercise-and-superfoods/

请参见“35 周年纪念”，第 71 页

©2020，麻醉患者安全基金会

目录，下一页

目录

文章：

《*APSF 新闻通讯*》创刊 35 周年纪念特刊致辞.....封面
ASA 1986 监测标准开启了照护新纪元，改善了患者安全.....封面
国际《*APSF 新闻通讯*》社区持续成长.....第 77 页
我们创始人及其奉献的核心原则.....第 79 页
手术室防火：综述.....第 82 页
手术室防火原则宣传画.....第 84 页
术后视力丧失.....第 85 页
工作压力与麻醉专业人员.....第 87 页
为何担忧躺椅体位手术过程中的血压？.....第 90 页
起搏改变：有关围术期 CIED 管理的更新.....第 92 页
残余神经肌肉阻滞剂：持续的患者安全问题.....第 94 页
美国国家孕产妇安全合作组织：孕产妇安全集束化措施.....第 96 页
快速答复和 APSF 使命.....第 99 页
全身麻醉对发育中大脑的影响: 是时候缓和这种担忧了吗？.....第 102 页
脑安全：本专业的下一个前沿.....第 104 页

APSF 公告：

作者投稿指南.....第 70 页
2017 APSF/ASA Ellison C. Pierce, Jr.（医学博士），患者安全纪念讲座.....第 75 页
感谢您对 APSF 的奉献.....第 76 和 81页
APSF 项目申请公告.....第 80 页
APSF 和 FAER 宣布 2021 年共同资助的、指导的研究培训项目.....第 83 页
集资筹款公告.....第 89 页
麻醉患者安全基金会专家组.....第 98 页
APSF 捐赠者页.....第 101 页
遗产管理成员.....第 107 页
2020 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

《APSF 新闻通讯》 是麻醉患者安全基金会的官方期刊。期刊受众广泛，包括麻醉专业人员、围手术期医疗照护提供者、关键行业代表和风险管理人员。因此，我们强烈建议发表强调并包括多学科、多专业的患者安全方法的研究文章。每年三期（分别在二月、六月、十月出版）。 **每期的截止日期如下：1）二月刊：11 月 15 日，2）六月刊：3 月 15 日，3）十月刊：7 月 15 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。即使截止日期已过，一些投稿也可能被录用，于之后的刊期发表。根据编辑的决定，投稿可能会在 APFS 网站和社交媒体页面上发布。

未按以下说明提交的文章，在审稿前可能会退还给作者。

1. 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）。
2. 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。
3. 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。
4. 请在文稿上注明页数。
5. 参考文献应遵循美国医学会 (American Medical Association) 引用格式。
   示例：Prielipp R, Birnbach D. HCA-Infections:Can the anesthesia provider be at fault?*APSF Newsletter.*2018; 32:64–65. https://www.apsf.org/article/hca-infections-can-the-anesthesia provider-be-at-fault/ Accessed August 13, 2019.
6. 文稿正文中的参考文献应以上标数字的形式标注。
7. 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。

文章的类型包括 (1) 特邀综述文章、专题利弊辩论和述评，(2) 问题与解答，(3) 致编者的信，(4) 快速答复以及 (5) 会议报告。

1. 综述文章、特邀 利弊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有适当的参考文献（请参见 **http://www.apsf.org/authorguide**）。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。
2. 问答文章中有关麻醉患者安全的问题由读者提交，经知识渊博的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。
3. 致编者的一封信，字数应控制在 500 字以内。必要时，请附上参考文献。
4. 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，与制造商和行业代表进行迅速有效的沟通。Jeffrey Feldman 博士（技术委员会现任主席）审查本专栏，并负责协调读者提出的问题和来自业内的回复。
5. 特邀会议报告将根据各自的会议讨论，总结临床相关麻醉患者安全课题。请将字数控制在 1000 字以内。

《*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。作者不应与该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。作者保留除版权外的其他所有权力，包括专利权、作品提交流程和程序中的各项 权利。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。

其他信息：

1.可能的情况下，请使用公制单位。
2.请定义所有缩略词。
3.请使用药物通用名。
4.请注意 HIPAA，并避免使用患者姓名或个人身份识别信息。
5.严格禁止剽窃。

有意提交出版材料的个人和/或团体应直接联系主编，电子邮箱：greenberg@apsf.org。请参考《*APSF 新闻通讯*》链接：http://www.apsf.org/authorguide，提供关于投稿具体要求的详细信息。

麻醉患者安全基金会官方期刊

《麻醉患者安全基金会新闻通讯》是非盈利麻醉患者安全基金会的官方刊物，在特拉华州威尔明顿每年出版 3 次。个人和公司可认捐 $100。如需要多份《*APSF 新闻通讯*》，请联系：maxwell@apsf.org。对基金会的捐款可减免课税。©版权所有 2020 年麻醉患者安全基金会。

《*新闻通讯*》中表达的观点不代表麻醉患者安全基金会 (Anesthesia Patient Safety Foundation, APSF) 的观点。APSF 本身不制定或公布标准，本文中表达的观点不应作为实践标准或实践参数。APSF不保证意见的有效性，药物剂量的准确性和内容的完备性。

APSF 2020 年执行委员会：
Mark A. Warner, MD, President, Rochester, MN; Daniel J. Cole, MD, Vice President, Los Angeles, CA; Matthew B. Weinger, MD, Secretary, Nashville, TN; Douglas A. Bartlett, Treasurer, Boulder, CO; Maria van Pelt, CRNA, PhD, Director At-Large, Boston, MA.

《APSF 新闻通讯》2020 年编委会成员：
Steven B. Greenberg, MD, Editor-in-Chief, Chicago, IL; Edward A. Bittner, MD, PhD, Associate Editor, Boston, MA; Jennifer M. Banayan, MD, Associate Editor, Chicago, IL; Meghan Lane-Fall, MD, Assistant Editor, Philadelphia, PA; Trygve Armour, MD, Rochester, MN; JW Beard, MD, Wilmette, IL; Heather Colombano, MD, Winston-Salem, NC; Jan Ehrenwerth, MD, New Haven, CT; John H. Eichhorn, MD, San Jose, CA; Nikolaus Gravenstein, MD, Gainesville, FL; Joshua Lea, CRNA, Boston, MA; Bommy Hong Mershon, MD, Baltimore, MD; Tricia A. Meyer, PharmD, Temple, TX; Glenn S. Murphy, MD, Chicago, IL; Brian Thomas, JD, Kansas City, MO; Jeffrey S. Vender, MD, Winnetka, IL; Wilson Somerville, PhD, Editorial Assistant, Winston-Salem, NC.请参见国际编辑的链接：https://www.apsf.org/wp-content/uploads/newsletter/APSF-International-Editors.pdf

将所有普通信件、撰稿以及订阅信件寄至：
Stacey Maxwell, Administrator
Anesthesia Patient Safety Foundation
P.O. Box 6668
Rochester, MN 55903, U.S.A.
maxwell@apsf.org

将《*新闻通讯*》社评、问题、信函及建议寄至：
Steven B. Greenberg, MD
Editor-in-Chief, *APSF Newsletter*
greenberg@apsf.org

Edward A. Bittner, MD, PhD
Associate Editor, *APSF Newsletter*
bittner@apsf.org

Jennifer M. Banayan, MD
Associate Editor, *APSF Newsletter*
banayan@apsf.org

Meghan Lane-Fall, MD
Assistant Editor, *APSF Newsletter*
lanefall@apsf.org

请将捐赠送交：
Anesthesia Patient Safety Foundation
P.O. Box 6668
Rochester, MN 55903, U.S.A.
或访问网站 www.apsf.org 在线捐款

apsf 《新闻通讯》

© 2020, The Anesthesia Patient Safety Foundation

AANA 和其他读者：

如果您不在我们的邮寄名单上，请在网站 https://www.apsf.org/subscribe 上进行认捐，APSF 将通过电子邮箱给你发送本期刊物。

APSF 是作为多学科、包罗万象的机构而创立的

来自“35 周年纪念”，封页

十年后的今天，我们通过发行本期**“玉石特刊”**来庆祝《APSF 新闻通讯》创刊 35 周年。玉石是 35 周年纪念日的现代符号，也是全世界珍视的石头。这个符号也代表了 APSF 近期将*《新闻通讯》*和外展服务推向全球的努力，本期将作重点介绍。我们希望，本期特刊将向我们快速增长的国内外读者介绍围手术期患者安全的重要性，以及 APSF 在持续改善患者安全方面所起的作用。

在 COVID-19 全球大流行之前，APSF 编委会审核了*《APSF 新闻通讯》*创刊 35 年来发表的文章，并投票选出了“前 10” 篇最有影响力的亮点文章，专门登载在主题为“过去如何？”与“现在怎样？”的本期特刊上。为了将这些文章置于恰当的背景下，前任和现任编辑们就有关其任期内*《APSF 新闻通讯》*的重要性和作用发表了看法。

JOHN H. EICHHORN, MD：创刊编辑 1985–2001

当 1985 年末创立 APSF 时，我们的愿景是*“患者不应因麻醉而受到伤害。”*在历史上的那一时刻，追求这一愿景的核心是创建和传播一种具有期刊质量的出版物，它将成为 APSF 所有活动的核心，是沟通和协调研究、教育、倡议和辩论的综合性“最终共同途径”。怀着这个目标，*《APSF 新闻通讯》*横空出世。

今天很多人可能难以想象当时面临的困难，在 1985 年没有互联网/万维网、没有公共电子邮件、没有智能手机、也没有谷歌搜索引擎。印刷的新闻报纸、杂志以及期刊（特别是对医务人员来说）是信息流的主要来源，而重要的是对行为的影响。因此，将*《APSF 新闻通讯》*办成了每季度出版一次的“迷你型期刊”，邮寄给美国所有的麻醉医生和相关专业人士，以及选定的其他国家行业领导者。本刊以黑色和白色印刷，配以明亮的绿色，与美国医用氧气罐的颜色相匹配，因此具有象征意义，希望引发麻醉同行熟悉的认同感。

在 2010 年的 25 周年*《APSF 新闻通讯》*中详细描述了导致 APSF 成立的一系列非常偶然的巧合（在封面页引用的），尤其是 Ellison C.（“Jeep”）Pierce, Jr.（医学博士）的热情。他成为 APSF 的首任主席后找到我，问我是否可以把我过去的新闻和报纸编辑经验用于创建*《APSF 新闻通讯》*。

ANESTHESIA PATIENT SAFETY FOUNDATION
NEWSLETTER
Volume 1, No. 1, pp 1-8 March, 1986
Safety Foundation Organized
Statement of Purpose
Grant Applications Sought—Pg. 3

第一期《APSF 新闻通讯》，第 1 卷，第 1 期，1986 年 3 月的扉页上有一张 APSF 执委会成员的合影。

请注意，APSF 是一个专门创建的独特的多学科且包罗万象的组织。其最初的领导层包括两名主要麻醉机制造商的首席执行官。发布*《新闻通讯》*很大程度上得益于 APSF 首任财务主管 Burton S. Dole 先生（同时也是 Puritan-Bennett Corp 公司的首席执行官）。他不仅为设立 APSF 提供了 33% 的种子资金，还慷慨地提供了他公司内部的印刷车间服务，用于 *《APSF 新闻通讯》*的排版、校对和印刷。

首期*《APSF 新闻通讯》*按计划于 1986 年 3 月寄出，送达45,000 名收件人（ASA、AANA、风险管理人员以及公司和国际支持者）。除了有关创建 APSF 的主要故事以外，还讨论了“最低限度的术中监测”所需的条件以及启动 ASA 已终结索赔研究的报告。其他报道包括扩大英国围手术期死亡的秘密调查，统计分析一家教学医院由麻醉引起的心脏骤停的相关病例，以及低氧血症和高碳血症的相对危险性研究。首期*《新闻通讯》*非常受欢迎，它为随后的所有问题奠定了基调。第一年下半年，本刊介绍了关于“全身麻醉期间死亡”的 ECRI 报告、正确放置气管内导管的验证、澳大利亚麻醉死亡的分析以及一家主要保险公司关于麻醉索赔减少的报告。此外，还公布了第一份 FDA 麻醉机检查规程，并重印了 Jeep Pierce 的重要文章“麻醉学的风险修正”。标准是早期期刊的重要内容，体现为1986年 ASA 采用术中监控标准（请参见封面文章）以及旨在提高安全性、不断发展的麻醉机器设备和性能标准（新鲜气体比例保护、汽化器排除等）所引发的广泛讨论。大力支持术中脉搏血氧测定以及后续二氧化碳监测法的普遍使用，是早期 APSF 的主要课题。

出版*《新闻通讯》*的另一个有益影响是，它有助于基金会的筹款工作。印刷期刊被送到尽可能多的提供麻醉实践用产品的公司管理者手中。至 1980 年末，这些努力取得了积极成果。有一家公司真的帮了*《新闻通讯》*大忙。惠普公司捐赠了当时最先进的技术：一台台式个人电脑、一台带有大量内置字体的激光打印机、一台扫描仪，最重要的是还有一套一流的文字处理程序。按照 2020 年的标准，所有这些“技术”都过时了。但在当时，这是革命性的技术。尽管有时候投稿仍然是纸质文件且不得不进行录入，但是编辑效率要高得多。最终技术普及了，投稿采用软盘方式、通过美国邮政进行投递。当时，将草稿打印出来、用剪刀剪开，像拼图一样排列在模板上组成每期的页面。在 1990 年代末，Puritan-Bennett 公司被并购（已经是第三次），不再为我们提供印刷*《新闻通讯》*的服务了。万幸的是，另一个慷慨的 APSF 公司支持者 - Bob Black 先生（Astra-Zeneca, PLC 公司董事长）承担了这项任务。*《新闻通讯》*的生产工作（印刷量超过 60,000 本）被转移至特拉华州威尔明顿市，作为多年来 APSF 的捐赠者，生产承包商在这里受到了支持。其中几位技术娴熟并且敬业的专业人士至今仍在生产*《新闻通讯》*。

关键主题

在我作为编辑的 16 年间，*《新闻通讯》*季刊按时间顺序记录了现在已广为人知的、有关麻醉患者安全显著改善的故事，以及大量的特写、报告、观点、争议性问题和突发新闻。

有关外观相似的药物标签和用药错误的顾虑最早出现在 1987 年出版的*《新闻通讯》*上，并持续到今天。随着新安全问题的发现，不断覆盖了 ASA 已终结的索赔项目。*《新闻通讯》*首先将 FDA 设备检查规程和检查清单引入麻醉届。大量与安全相关的报告、展览和技术展示现已成为世界各地不同会议的常规部分。还会定期出现关于医务人员疲劳、工作时间、衰老和损伤的安全影响辩论，以及对废弃设备和一次性物品的再利用讨论。在这一时期，

请参见“35 周年纪念”，下一页

《APSF 新闻通讯》发行量从 36,825 增长至超过 122,000 份

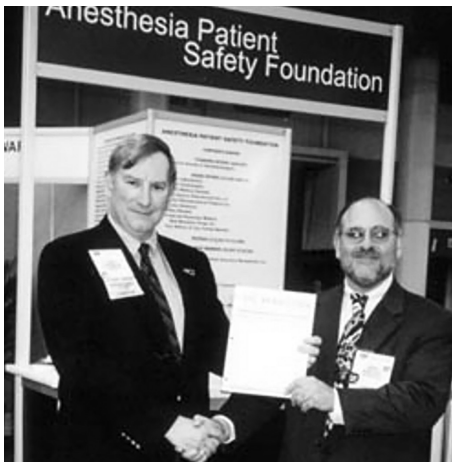
来自“35 周年纪念”，接上页

出现了手术室外和医生诊室麻醉，并详细介绍和讨论了特殊患者的安全后果。

在《新闻通讯》中，介绍了麻醉患者安全方面的基础理念及其对于临床实践的意义，包括在麻醉实践中的人为因素、麻醉给药和监控系统中的智能警报、临床实践中的工作压力（早在 1992 年就已提出，当然也持续至今天 - 与所有其他的重要议题一样）、手术室内的危机管理、患者术后认知功能障碍、阻塞性睡眠呼吸暂停的危险、错误的部位手术、PCA 输液泵导致的阿片给药过量，还有电脑千年虫末日预言等。

《新闻通讯》报道了许多“突发新闻”，以提醒麻醉届新风险的存在，例如二氧化碳吸附剂在某些情况下会产生一氧化碳、使用琥珀酰胆碱对儿童进行给药的风险、脊髓交感神经阻滞引起的心脏骤停、鞘内 5% 利多卡因给药引起的神经并发症、膨胀吸脂术引起的利多卡因毒性、异丙酚仿制药中的亚硫酸盐引起的过敏反应，以及开启的异丙酚玻璃安瓶的细菌污染问题。还有更多的“热门话题”，包括因污染导致的七氟醚召回、因缺血性视神经病变导致的麻醉后失明、各种设备/供应问题（如气体管道错误导致手术室死亡等），以及具体的人为因素讨论，如在手术室中看书（现在是使用移动电话和互联网导致的分心）。

2001 年末，我荣幸地把编辑职位交给了一位最有资格的继任者。Robert Morell（医学博士）花了很多时间帮助我从事编委会工作，然后帮助我进行刊物生产，所有这一切都是在边学边干。在他的任期内，他带着活力和创新坚定地继续前进，让我为他和《APSF 新闻通讯》都感到非常自豪。



在 2001 年 ASA 年会期间，在 APSF 展台处，John Eichhorn（医学博士）（左），《新闻通讯》的创刊编辑在翻阅页面校稿，并向继任者 - 编辑 Robert Morell（医学博士）致以良好祝愿。

ROBERT E. JOHNSTONE, MD：编辑 2002–2009（以及与医学博士 LORRI A. LEE 一起担任共同编辑，2009–2016）

我在 1993 年开始参与 APSF 和《新闻通讯》的工作，当时Rick Siker（医学博士）将我引荐给 John Eichhorn（医学博士），他鼓励我出席有关儿童和青少年使用琥珀酰胆碱安全性的 FDA /麻醉和生命支持咨询委员会会议，并在大会作报告。John Eichhorn 作为导师，指导我完成了首次安全报告工作，促使《APSF 新闻通讯》推出了正/反方辩论新版块 (https://www.apsf.org/article/in-my-opinion-a-debate-is-succinylcholine-safe-for-children/)。他多年来一直作为我的导师，鼓励我参与《新闻通讯》的工作，并任命我为编委会成员。最终，我成为了副编辑，并在 2001 年接替 John Eichhorn 成为主编。

在那时，《APSF 新闻通讯》的发行量为 36,825 份，仍旧以黑色、白色和绿色印刷。当我作为编辑迈入 2016 年时，本刊发行量已经增长超过 122,000 份，已采用全彩印刷。同时，在Nikolaus Gravenstein（医学博士）及其中国同事的启发和努力下，本刊节选内容被翻译成中文。

当我回顾这 15 年来《新闻通讯》的变化、进步和影响时，我发现，这些成功都应归功于许多优秀而有才华的人士不懈的努力。Michael Olympio（医学博士）是 **Dear SIRS**（**安全信息答复系统**，即现在的**快速答复**）栏目的共同创始人（更多信息，请参见第 99 页）。他是 APSF 技术委员会 (COT) 的强力领导者，撰写了许多重要文章，涉及范围从麻醉机技术的安全影响到对各种二氧化碳吸收剂类型及其安全影响的全面综述。

让我印象深刻的是《新闻通讯》包括一期关于核、生物和化学恐怖主义，以及关于严重急性呼吸系统综合症 (SARS) 的（现在看又是及时而重要的）问题特刊，这些都涉及患者和临床医生的安全。对患者安全的主要贡献包括对术后视力丧失和局部缺血性视神经病变，以及有关坐姿或躺椅体位手术相关性脑灌注不足风险的广泛讨论。与术中消防安全相关的文章和报告以及 APSF 视频录像非常具有教育价值，并且很受读者欢迎。

如果没有 John Eichhorn（医学博士）以及编委会成员（如 Jeffery Vender（医学博士）、Glenn Murphy（医学博士）、Jan Ehrenwerth（医学博士）、Joan Christie（医学博士）和 Wilson Somerville（哲学博士））的贡献，《新闻通讯》就不会取得成功。另外，除提供了与监测神经肌肉阻滞问题有关的频繁而重要的内容，以及所有项目受资助人的年度综合报告以外，Sorin Brull（医学博士）还认真阅读了每期先期打印样稿的每一个字。Richard Prielipp（医学博士）是 APSF 教育委员会前主席，他一直是我们学习的榜样。《APSF 新闻通讯》和期刊《麻醉与镇痛》(A&A) 最初合作的灵感来自于他，他也是这种持续合作关系的推动者。很久以前，我和Richard还有 A&A 编辑 Steve Shafer（医学博士）在芝加哥的会面促成了 APSF 和 A&A 之间非常重要的合作，多年的合作也凝结了Sorin Brull和现任Richard Prielipp的很多努力。

Lorri Lee（医学博士）- 世界著名的神经麻醉和术后视力丧失专家，从编委会成员上升为副编辑，并很快成为共同编辑。Lorri Lee 以及 Bob Caplan（医学博士）和 Karen Posner（医学博士）也提供了持续的指导，以及从专业的角度在 ASA 已终结索赔数据库中收集相关内容。

Steven Greenberg（医学博士）在重症监护、心脏麻醉和神经肌肉阻滞方面有着丰富的专业知识，他撰写了许多重要文章，并提供了惊人的学术可信度和灵感。Steve 一开始就是编委会成员，很快晋升为助理，然后是副编辑，最后在我退休时成为主编。他最近已使《新闻通讯》成为一份更具影响力的、真正国际化的出版物。

在我加入 APSF 的 23 年间，我有幸参与了许多倡议，极大提高了患者的安全性。《新闻通讯》一直是也将继续成为 APSF 的门面 - 经常交流重要且关键信息的方式。现在在 Steven Greenberg 的领导下，已成为一种国际化的教育工具。《新闻通讯》很高兴成为全世界麻醉领域内发行量最大的出版物。如果没有前主席 Bob Stoelting（医学博士）、执行委员会、董事会，以及最重要的编委会的支持和指导，这一切都不可能实现。在我的记忆中，Rick Siker（医学博士）、Jeep Pierce（医学博士）和 J.S。Gravenstein（医学博士）是患者安全方面的权威。我真的很幸运能认识他们，并受到他们的鼓

请参见“35 周年纪念”，下一页

《APSF 新闻通讯》现在可提供六种不同语言的版本

来自“35 周年纪念”，接上页

舞。我将永远感谢所有作出无私奉献和付出专业知识的人们，感谢他们让我们有机会为《APSF 新闻通讯》和患者的安全做出贡献。

STEVEN B. GREENBERG, MD：（与 LORRI A. LEE（医学博士）一起担任共同编辑，2017）主编 2018–至今

师徒关系是这样一种关系，在这种关系中，特定领域或工作中一个更有经验或知识渊博的人帮助指导一个经验或知识较为欠缺的人。它是开启和延续完善的患者安全体系的精髓所在 。我很幸运能追随“大师”的脚步。从那一刻起，我的其中一位导师 - Jeffery Vender（医学博士），在 2007 年将我带进了首次 APSF 编委会会议，我能看到会议室中坐满了麻醉患者安全领域内的科学巨匠。特别是我的前辈 John Eichhorn、Robert Morell 和 Lorri Lee，为了加快围手术期患者照护安全，脚踏实地做了很多实事。

《APSF 新闻通讯》中有大量的患者安全倡议

在导师 John Eichhorn、Robert Morell 和 Lorri Lee 的指引下，我努力在《APSF 新闻通讯》已经成功的基础上继续发展。在他们的指导下，我希望继续保持《新闻通讯》在教育方面的伟大传统。我们对12 个 APSF 患者安全倡议加强了教育投入。这些倡议是由我们多学科、多专业的 APSF 董事会投票通过的。这些倡议是：1）预防、检测和减少围术期临床状况恶化；2）非手术室场所的安全性；3）安全文化；4）用药安全；5）围术期瞻望、认知功能障碍以及脑健康；6）医院获得性感染和环境微生物污染及传播；7）与患者相关的沟通问题、交班，以及照护交接；8）气道管理难点、技巧和设备；9）对安全性有积极影响的成本效益协定和监测；10）安全性与流程实施和持续改善的集中统一；11）职业倦怠；以及 12）在手术区的分心。此外，我们还着重讨论了其他重要议题，如 COVID-19 患者的安全管理、局部麻醉药物的全身毒性、警报疲劳以及阿片类药物诱发的通气障碍。

不同领域的编辑扩展：

APSF 为《新闻通讯》增添了几位优秀的、有才华的编辑，包括来自马萨诸塞州总医院的 Edward Bittner（医学博士）、来自西北纪念医院的 Jennifer Banayan （医学博士），以及来自宾夕法尼亚大学佩雷尔曼医学院的 Meghan Lane-Fall（医学博士）。这些编辑带来了大量的知识和专业技能，使《APSF 新闻通讯》能够继续就广泛的围手术期安全问题对我们的读者给予指导。此外，我们的编委会也扩大到了包括麻醉学和多专业领域内的每一个专业。最后，如果没有来自 MEBU 设计与营销公司的 Bonnie Burkert 和 Jay Mahanna 的非凡创造力和持续奉献，以及我们项目经理 Celeste Pates 的持续工作，最新版本的《APSF 新闻通讯》就不会有今天这样的成就。

经过这些年，《APSF 新闻通讯》从 John Eichhorn 的最初设计开始，到Bob Morell 变更徽标和格式，最终在 Steven Greenberg 领导下成为新品牌的最新版本。

交流极大地扩展了范围

由于我们在交流方面的投入，APSF 雇佣了来自 EdensWork 的 Mike Edens 和 Katie Megan两位先生，他们在帮助网站成长和扩大本刊全球影响力方面成效斐然。在 APSF 网站总监 Arney Abcejo（医学博士）和 APSF 社交媒体总监 Marjorie Stiegler（医学博士）的领导和不懈努力下，《APSF 新闻通讯》在我们今天所知的复杂数字世界占据了许多不同的空间。Edenswork 为《APSF 新闻通讯》 提供了有关我们在国内和国际上发表的每篇文章独立访问者的数据分析。通过这些分析信息，我们现在可以选择最有针对性的主题，特别是相关的患者安全信息。

《APSF 新闻通讯》：一个国际安全教育工具

在1985 年最初的任务中，APSF 想要推广的三条公理之一是“国家和国际信息和思想交流（《APSF 新闻通讯》2010;25:21）。安全的麻醉照护无国界，因此我们致力于建立起一个适用于《新闻通讯》的国际翻译项目。2016年，Katsuyuki Miyasaka（医学博士）发表了一篇有关日本麻醉文化的文章，引发了与 Hiroki Iida（医学博士、哲学博士）、Tomohiro Sawa（医学博士、哲学博士）和其他许多人的合作，并在 2017 年形成了第一个日文翻译版的《APSF 新闻通讯》。这一具有里程碑意义的事件为与国际安全专业人士建立其他各种合作关系奠定了基础，以便将《APSF 新闻通讯》发展并翻译为汉语、西班牙语、法语和葡萄牙语版本。我们的国际审稿人大家庭就他们与 APSF 的关系提供了有见地的反馈意见（请参见第 77 页）。在国际审稿人的持续参与下，我们的编辑团队已经发展成为一个拥有超过 10 名活跃成员的国际编委会，并且将继续增长。

国际项目的增加提高了我们的整体实力，并进一步扩展了全球麻醉专业人员的安全知识。自 2017 年创办以来，《国际新闻通讯》的在线独立访问者数量增长了 3000%，达到约 370,000 人。此外，我们还在 COVID-19 全球大流行期间努力向读者通报最新医疗技术，《新闻通讯》的独立访问者数量已增长了 120%，达到 676,402 人。我们计划将《新闻通讯》翻译成其他的语言，我们将继续努力向全世界麻醉专业人士传播当前的安全知识和实践，以帮助确保我们所有患者的安全。

麻醉照护患者安全的前景是光明的。我们希望将教育、研究、倡议和推广结合起来以进一步加速达成我们的愿景：“患者不应因麻醉照护而受到伤害”，并继续加强 APSF 作为国际麻醉患者安全信息中心的声誉。

John Eichhorn（医学博士）是《APSF 新闻通讯》的创刊编辑和出版人。作为生活在加州圣何塞市的一名退休麻醉学教授，他将继续服务于 APSF 编委会。

Robert Morell（医学博士）是《APSF 新闻通讯》的前任主编。他是佛罗里达州尼奇维尔市的一名麻醉医师。

Steven Greenberg（医学博士）是《APSF 新闻通讯》的现任主编。他是北岸大学医疗系统（NorthShore University HealthSystem）麻醉学、重症监护及疼痛医学系的教学副主任，同时也是芝加哥大学（University of Chicago）麻醉学和重症监护系的临床教授。

作者没有利益冲突。

1989 年，持续脉搏氧饱和度监测变成了正式的照护标准

来自“照护的新纪元”，封面

这些开创先例的标准（现代医疗体系中第一个详细、明确、精确到分钟的日常手术实践*要求*）是如何产生的，以及它们对提高所有麻醉病人安全性的影响，这是 *APSF 新闻通讯*最早期的一篇报道。[1]

ASA 委员会在 1986 年 10 月召开的年会上通过了监测标准，将其作为官方政策。尽管有预先通知、讨论和倡导等“政治游说”，但决议的组织者和发起人最初还是担心会有人反对该提议的标准，因为人们（尤其是医生）通常不喜欢被告知必须做什么。然而，在所有手术麻醉过程中（不包括分娩硬膜外麻醉）提出的的行为要素非常合乎逻辑，基本上是显而易见的，并且已经被大多数美国麻醉专家以他们自己的方式进行了实践。该决议轻松通过。

首版标准

由全新的医疗标准照护委员会制定，并提供给 ASA 成员的首版 ASA 监测标准简单明了。他们一开始就提出了一些警告，承认在某些情况下可能无法遵循这些标准。甚至还有对“持续的”和“连续的”这两个词的明确定义，以便对所要求的条件有完全清晰的理解。第一个标准要求，在所有麻醉的实施过程中都要有合格的麻醉专业人士在场。尽管这对 2020 年的麻醉专业人士来说可能是显而易见的，但事实上，即使到了 1980 年代，麻醉医生为了休息片刻或确保用药/设备安全，而将正在使用呼吸机的患者留在手术室中的情况也时有发生。由于这个旧习惯而引发的、令人悲痛的（且治疗费用高昂的）患者伤害事故被大量报道。这促使 ASA 标准委员会明确表示，这种做法应被绝对禁止。

可能没有引起当时麻醉届足够重视的关键一点是，行为和技术之间有着重要区别。行为的*目标是为被麻醉的患者提供“安全监控”，是为了在麻醉过程中提供最早的危险警告。这些警告来自于未被识别的，未留意的，可能伤害患者的危险（“重大意外”的定义），以便在伤害发生之前有时间进行诊断和治疗。尽管技术性设备* 被规定或鼓励作为影响行为的*方法*，但随后理所当然的成为了标准实施的焦点。真正的*潜在目的*是创建一个所需的、持续的、时刻都在关注关键监测要素的环境。因此，有了监测标准，就需要放弃并消除刻板的“老式方法”：即每隔五分钟扫视一下麻醉部位，查看情况是否良好，将生命体征记录在手写的麻醉记录上。对于一些麻醉医生，还会再将注意力转移回纵横字谜游戏、股市页面或其他东西上（这一情况有时会遭到漫画或外科医生的讽刺）。

两项标准中的第二个标准包含了经典监测四要素中的每个部分：氧合、通气、循环和体温。为明确说明，每部分首先提出了监测目的，然后规定了实现该目的的*方法*。

氧合监测首先需要一个吸入气体氧含量分析仪。由于用户失误或供氧故障，导致 O_2 气流意外中断，已经引发过悲惨的事故。所以，血液氧合度是人们希望尽早预警低氧血症的主要关注点。在原来的 1986 版标准中，提到了“定性的生命体征”（患者的皮肤颜色），脉搏血氧饱和度监测也仅是“鼓励”执行。这在某种定程度上是有争议的，因为一些麻醉专业人士已经认识到了脉搏血氧饱和度监测的独特价值，认为它应该是强制性的。这些仪器在 1986 年初才开始广泛使用。为了避免强制使用一种尚未普及的技术，同时也知道其不久将会成为一项必需执行的标准。委员会选择等待例行的第一次标准修订，该项工作在 1989 年得以进行。此时，麻醉期间执行连续脉搏血氧饱和度监测已成为本专业领域内的官方标准。

在首版标准中，监测通气（麻醉照护的中心问题）最受关注，标准呼吁持续对通气进行定性评估。再一次，二氧化碳监测技术正变得越来越普及，它被“鼓励”用于验证气管导管正确放置和持续通气监测，但尚未正式强制实施（在随后的几年里已经实施了）。同时，基于大量的麻醉伤害事故报告，强制要求使用带有声音警报的呼吸机断开监测仪，作为机械通气期间的照护标准。最后，作为未来几年的预兆，在局部麻醉和监测下的麻醉照护中，“至少应通过持续观察定性临床体征来评估通气的充分性”。

循环监测包括强制性的连续心电图描计显示、血压和心率测量（至少每 5 分钟一次）、以任何方式连续进行的循环功能评估，尤其要包括上面提及的脉搏氧饱和度监测仪。

在最开始和之后的许多年里，体温监测都是标准中“最模糊的”要求。在一些常见的情况下，需要有即刻可用的体温监测方式，比如：当需要有意改变体温、预期或怀疑体温有变化时，都应当对体温进行测量。”

标准的起源

从 1970 年代中期开始，美国出现了严重的医疗事故诉讼爆炸性增长（“医疗事故危机”），从而导致了极其昂贵的戏剧性的麻醉事故和解费用和陪审团裁决结果。所有这些事件都被媒体广泛宣传，特别是 1982 年 ABC 电视台关于麻醉事故的特别报道：“深度睡眠：6000 人将死亡或遭受脑损伤。”1984年ASA 的主席，已故的哈佛大学医学博士 Ellison C.（“Jeep”）Pierce, Jr.（后来成为 APSF 的首任主席）对此问题深感忧虑，特别是很晚才意识到的气管内导管被错误插入食管而导致的麻醉死亡事件。他提议并发起建立了 ASA 标准委员会，敦促其解决这些问题。来自乔治华盛顿大学的 Burton S. Epstein（医学博士）是委员会主席，来自哈佛大学的 John H. Eichhorn（医学博士）是委员会秘书，比如他们把尚未公布的《哈佛监测标准》[2] 提交给委员会，作为减少可预防的严重麻醉事故的一种方法。在 1980 年代初期，在哈佛大学的 9 家教学医院，麻醉医师占全体教职员工的 3%（当时很平常），但医疗事故赔偿额占比却超过了 12%。这一结果也与全国的统计数字相近。[3] 这种可预知的过度危险促使 John Eichhorn 领导的“哈佛风险管理委员会”制定了 1985 版全套麻醉标准作为应对措施。这一哈佛标准成为ASA 后续工作的模板，因为比较起来有明显差异。两个委员会都明白，关键是要让麻醉专业人士意识到改变行为的必要性，以帮助预防伤害事故的发生。因此，首先是哈佛，接着是 ASA，并未将提议的术中监测措施并未标记为“建议”或“指南”，而是明确将其标记为“照护标准”。这一事实具有巨大的医学-法律意义，在美国的医疗照护中是前所未有的。当 ASA 公布了详细的、要求执行的实践“标准”时，任何故意偏离这些标准而导致患者受伤的事故，都必定会在医疗事故诉讼中自动成为输家 - 这显然激励所有的执业医生按照标准实施监测。

如上所述，许多（即使不是大多数）麻醉专业人员已经采用了上述标准。已公布的标准对所要求的行为进行了编纂和澄清，

请参见“照护的新纪元”，下一页

文献表明，采用标准后，麻醉相关性灾难事件减少了五倍

来自“照护的新纪元”，接上页

促使不情愿的/抵触的医务人员遵守规定。重要的是，引入了一种理念 - 即通过应用当时全新的、真正创新的脉搏血氧饱和度和二氧化碳电子监测技术，来显著提高人类感官灵敏度和特异性。这种有组织的方法旨在为任何临床发生的危险尽早提供预警，从而在患者受伤之前提供充足的时间来进行诊断和补救。正如耶鲁大学已故的麻醉教授 Paul G. Barash 在 2015 年所说，这些标准的基本理念改变了麻醉行业的“游戏规则”。[4]

验证

在 1980 年代后期，人们很快认识到，从没有一项前瞻性的、对照的、随机的、“p<0.05”的临床试验来检验监测标准中所体现的“安全性监测”的有效性。如果希望获得低频事件的有意义的统计数据，队列研究需要相当大量的数据。但更重要的是，“无监测”对照组既不道德，也不可能得到患者的知情同意。然而，1989 年对在哈佛医院的 1,001,000 例 ASA I 类和 II 类患者中发生的灾难性麻醉意外事故进行了详细的回顾性分析[5]。这引发了人们最初的担忧，即表明标准中规定的“安全监测”可以预防绝大多数意外伤害事故（占到医疗事故保险赔偿金的 88%）。随后的一项回顾研究[6]涵盖了更多的患者，并显示在采用/实施标准后，灾难性事故减少五倍多（数量几乎接近于零）。不过，最能验证监测标准中安全监测理念的，可能是大幅降低了麻醉医生医疗事故保险费用。在全国范围内都可见这种趋势[7]，因此，ASA 领导层在 1990 年提出：“遵照 ASA 制定的基础术中监测标准，即使用脉搏氧饱和度监测仪以及二氧化碳监测仪可以为正在协商新政策的麻醉医生节省大量资金”。[7]在哈佛，这种影响尤其受到关注，该单位 1989 年全年的医疗事故保险支出减少了 33%。[3,8]总体而言，根据作者的个人经历，在 1986年至1991年间，麻醉机构的保险费用支出减少了 66%。由于保险公司的精算师不会大发善心，因此,这种急剧的减少只是基于一个简单的事实，即麻醉事故越来越少，严重程度越来越低，这提供了一种形式的“证据”（*而不是*p < 0.05），证明标准中的监测理念提高了麻醉患者的安全性。

后续演化

在其被采纳后 30 多年中，已数次对有关基础术中监测的 ASA 标准进行了扩展和调整，包括将名称变更为“麻醉监测”[9]，以反映其扩展后的范围，尤其是关于在中度-深度镇静过程中持续进行二氧化碳监测这一要求（再次反映了通气麻醉照护过程中的重要性）。不过，还是保留了原始标准中的所有核心要素及其影响。在某种程度上，由于巨大的医疗-法律影响，ASA 在未来几乎不可能制定任何新的、详细的“照护标准”。此外，ASA 标准委员会现在被改称为“标准和实践参数委员会”。目前制定和实施实践参数的方法（其中的有些可以执行，有些则有争议，原告的医疗事故诉讼律师则会将其视为有效的照护标准）是以坚实的证据为基础的，包括由网络图书馆员执行的详尽文献检索、密集的专业统计审查和荟萃分析，以及小组委员会、标准和实践参数委员会和 ASA 代表大会进行的认真审查和辩论。可以想见，未来一代的大脑/中枢神经系统监测技术将宣称，能够使用更少的麻醉药物促进更平稳的全身麻醉、更快的复苏，并有更低的认知障碍发生率。然后它可能演变成一种非常有信心的状态，将可以满足 ASA 实践参数中严格的认可标准（甚至可能确立新的、*事实上的*照护标准）。如果是这样，这肯定会在*《APSF 新闻通讯》的头版上宣布*，就像 1987 年最初的监测标准一样。时代在不断演进。然而，由于1980 年代迫切需要处理一次重大危机，导致*相应*监测技术没有得到应有的发展。该监测技术在当时效果很好。最终的结果（到今天仍然适用）是永远地改变了基本的麻醉实践，并因此提高了患者的安全性。

John H. Eichhorn, MD

John Eichhorn（医学博士）是《APSF 新闻通讯》的创刊编辑和出版人。他居住在加州圣何塞市，作为一名退休麻醉学教授，他将继续服务于 APSF 编委会。

作者没有利益冲突。

参考文献

1. Eichhorn JH.ASA adopts basic monitoring standards. *APSF Newsletter*. 1987;2:1. https://www.apsf.org/article/asa-adopts-basic-monitoring-standards/ Accessed August 12, 2020.
2. Eichhorn JH, Cooper JB, Cullen DJ, et al. Standards for patient monitoring during anesthesia at Harvard Medical School.*JAMA*.1986;256:1017–1020.
3. Pierce EC.Anesthesiologists' malpractice premiums declining.*APSF Newsletter*.1989;4:1. https://www.apsf.org/article/anesthesiologists-malpractice-premiums-declining/ Accessed August 12, 2020.
4. Barash P, Bieterman K, Hershey D. Game changers:The 20 most important anesthesia articles ever published. *Anesth Analg*.2015;120:663–670.
5. Eichhorn JH.Prevention of intraoperative anesthesia accidents and related severe injury through safety monitoring.*Anesthesiology*.1989;70:572–577.
6. Eichhorn JH.Monitoring standards: role of monitoring in reducing risk of anesthesia.*Problems in Anesthesia*.2001; 13:430–443.
7. Turpin SD.Anesthesiologists' claims, insurance premiums reduced: improved safety cited.*APSF Newsletter*.1990;5:1. https://www.apsf.org/article/anesthesiologists-claims-insurance-premiums-reduced-improved-safety-cited/ Accessed August 12, 2020.
8. Holzer JE.Risk manager notes improvement in anesthesia losses.*APSF Newsletter*.1989;4:3. https://www.apsf.org/article/risk-manager-notes-improvement-in-anesthesia-losses/ Accessed August 12, 2020.
9. American Society of Anesthesiologists.Standards for Basic Anesthetic Monitoring, Last Amended:October 28, 2015. https://www.asahq.org/standards-and-guidelines/standards-for-basic-anesthetic-monitoring. Accessed June 29, 2020.

ASA/APSF Ellison C. Pierce Jr.（医学博士），患者安全纪念讲座

apsf Anesthesia Patient Safety Foundation

American Society of Anesthesiologists

安全性正在成为质量的可怜继子吗?

美国麻醉医师协会的年会

报告人：Matthew B. Weinger, MD, MS

Matthew B. Weinger, MD, MS

星期六，2020 年 10 月 3日
10 am–11 am，CT

Thank you APSF for 35 years of dedication

You have been a leading voice for anesthesia safety and have provided guidance, thoughtful counsel, and crucial resources to the anesthesia profession. Congratulations!

To learn more about how Fresenius Kabi medicines and technologies help support anesthesia professionals, please visit us at **www.fresenius-kabi.com/us.**

FRESENIUS KABI
caring for life

Content is provided by Fresenius Kabi, a Platinum-level member of the APSF Corporate Advisory Council.

www.fresenius-kabi.com/us | 1.888.386.1300

©2020 Fresenius Kabi USA, LLC. All Rights Reserved. 0841-NP-05-07/20

国际《*APSF 新闻通讯*》社区持续成长

日语团队：2017年 - 现在

当 APSF 在 1985 年创立时，日本的麻醉安全问题更多是涉及到道德和纪律的个人问题。与患者保持直接身体接触和使用单耳前置听诊器进行持续监测的重要性，特别是在儿科麻醉领域（其中生命体征的快速变化是一种常态）过去是（现在仍然是）最受关注的问题。除了使用心电图外，在成人麻醉中不进行身体接触或不使用监测仪是令人恐惧的。脉搏血氧测定仪并没有被很好地采用，在一些医院被认为是一种麻烦，且没有价值。医院几乎没有作出任何努力来利用监测仪的潜力，直至认识到它们的用处。二氧化碳监测仪在世界范围内的使用情况类似，其在非插管和镇静患者的应用并没有成为日常规范。

2011年，APSF 发起了“患者不应受到阿片类药物引发的呼吸抑制伤害”运动，这是一个非常积极主动的想法，促使我在有严重语言障碍的日本推广这一理念。我们很多人都懂英语，但是这些知识必须被翻译成我们自己的语言才能成为长久的记忆。幸运的是，2015 年 10 月，在东京召开的 IAMPOV 年会上，与 Steven Greenberg

教授（医学博士）讨论了有关在国际上发行《新闻通讯》的可能性，后来，2016 年在芝加哥召开的 ASA 年会上，又与 APSF 前任主席 - Robert Stoelting（医学博士）进行了讨论。与医学博士 Mark Warner（APSF 的现任主席）和 E. Inada 教授（日本麻醉医师协会（JSA）的执行主席）一样，Greenberg 教授非常支持我们的工作。H. Iida 教授（JSA 的麻醉安全委员会主席）被任命为本项目的负责人。

首期日语版《*新闻通讯*》在 2017 年得以发行，*后续*《*新闻通讯*》期刊的内容被选录在 JSA 发行的《新闻通讯》中，已有 12,000 名麻醉医师成员有幸读到用他们自己的语言刊出的精选文章。非常感谢 Greenberg 教授，他是一个实干家。我们非常感谢 APSF 提供的慷慨支持。正是有了你们的支持，我们才能继续致力于改善麻醉患者安全。

据我们了解，《*APSF 新闻通讯*》现已被翻译成四种其他的语言。我们尊重 APSF，作为麻醉患者安全领域内真正的国际先驱和领导者，在众多国家极其困难的、自我优先的政治环境中实际发挥国际领导作用。我们钦佩 APSF 为完成其使命所投入的能力和精力，以及 APSF 主席 - Warner 教授的领导力。

我们期待 APSF 在国际领域继续开展活动，并扩大其在支持医学科学研究和思想方面的作用。鉴于本次新冠病毒疫情国际大流行和世界各地动荡的政治局势，这项工作变得越来越重要。患者安全的重要性是一个核心价值，我们希望我们（你们）的使命必达。

Hiroki Iida, MD, PhD
Professor and Chair in Anesthesia, Gifu University School of Medicine, Gifu, Japan

Katsuyuki Miyasaka, MD, PhD
Advisor to the President, Wayo Women's University, Tokyo, Japan

Tomohiro Sawa, MD, PhD
Professor in Anesthesia, Teikyo University School of Medicine, Tokyo, Japan

中文团队：2018 - 至今

从 2014 年开始，我们开始翻译来自《*APSF 新闻通讯*》的精选文章，到今天我们将翻译的每期刊物公布在中华医学会麻醉学分会的网站和社交媒体上，APSF 已经发展到被全中国的医生所熟知。通过我们的翻译，我们已经能够提高对中国优质患者医疗照护中重要的围术期安全措施和步骤的认识。这些集体努力促进了麻醉专业人员在实施和改进患者安全照护方面的主动权。我们要祝贺 APSF 35 年来对患者安全的倡导，以及在美国和世界各地对医护人员的教育。

Yuguang (Gary) Huang, MD
Professor and Chairman, Department of Anesthesiology, Peking Union Medical College Hospital
President, Chinese Society of Anesthesiology (CSA)
Director of Anesthetic Quality Assurance Center of National Health Commission (NHC)

Jeff Huang, MD
Director of Anesthesiology Residency Program, Oak Hill Hospital, Brooksville, FL
Professor of Anesthesiology at the USF Morsani College of Medicine and University of Central Florida, APSF committee member on Education and Training

Yong G. Peng, MD, PhD, FASE, FASA
Professor and Chief of Cardiothoracic Anesthesia, University of Florida
Associate Chief Editor, *Journal of Perioperative Safety and Quality Assurance*
APSF Editorial Board Member

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

Bin Zhu, MD, PhD
Professor and Vice Chairman, Department of Anesthesiology, Peking University International Hospital

葡萄牙语团队：2018 - 至今

圣保罗州立麻醉学协会 (SAESP) 和《*APSF 新闻通讯*》之间建立了伙伴关系，通过精心策划的内容，为加强关于患者安全的讨论做出了很大贡献。

在全球层面上分享经验，带来了经验教训和经验交流，成为圣保罗州麻醉学协会在参与患者安全方面建立积极安全文化的重要工具。

Rita de Cássia Rodrigues, MD, PhD, MBA
SAESP President

Fábio de Vasconcelos Papa, MD, FASE
SAESP International Relations Director

Luiz Fernando dos Reis Falcáo, MD, PhD, MBA
SAESP Scientific Director

Andrea da Costa Moreira de Olivera, MD
SAESP Quality and Safety Coordinator

Guilherme Henryque da Silva Moura, MD, MBA
SAESP Quality and Safety Coordinator

请参见“国际的”，下一页

来自“国际的”，接上页

法语团队：2018 - 至今

SFAR/APSF 协作：向患者安全这一共同目标又迈进了一步

Theissen A, Blanie A, Bordes J, Bordes-Demolis M, Bourgain JL, Fletcher D, Kurrek M, Lemarie J, Morau E, Pelligand L, Picard J, Piriou V, Soufir L, Trouiller P. From the Risk Analysis and Management Committee of the French Society of Anesthesia and Intensive Care Medicine

在 CAMR（风险分析和管理委员会）的赞助下，SFAR（法国麻醉与重症监护医学协会）与麻醉患者安全基金会 (APSF) 之间建立了合作伙伴关系。提高围手术期患者安全这一共同愿望使我们紧密团结在一起。

CAMR 是 SFAR 的任务小组，其目的是分析患者的潜在风险，并制定克服这些风险的策略。

就像 APSF 一样，近年来，CAMR 致力于提高麻醉和重症监护的质量与安全性：建立和宣传对艾滋病的认知与危机检查清单、制定临床实践的建议（如医疗事故的预防、将患者转移至术后麻醉护理单元和医院过程中的监测，减少手术室中的干扰、维护阿片类药物给药安全，以及监控模式等），与保险公司合作以提供基于已终结索赔、情况说明书（如转到ICU、防止错误发生等）分析的信息。

因此，APSF 和 SFAR 有着相同的目标：即持续改进麻醉的安全性、且对事故零容忍。我们为能够携手合作而自豪，我们需要每个人都参与到这一努力中来。怀着这一初心，CAMR 帮助编写了一份法语版《*APSF 新闻通讯*》，由 APSF 出版，并分发给法国相关麻醉团体。

Xavier Capdevila, MD, PhD
Head of Department of Anesthesiology and Critical Care, Lapeyronie Teaching, School of Medicine, Montpellier, France.

Dominique Fletcher, MD, PhD
Head of Department of Anesthesiology and Critical Care, Ambroise Paré University Hospital, Boulogne Billancourt, France

Ludovic Pelligand, DVM, PhD
The Royal Veterinary College.Hawkshead Lane, North Mymms, Hatfield, United Kingdom

Julian Picard, MD
Anesthesia and Critical Care Medicine Department, University Hospital, Grenoble, France

Alexandre Theissen, MD
Deputy Head of Department of Anesthesiology, Princess Grace Hospital, Monaco

Pierre Trouiller, MD
Head of Intensive Care Department, Rothschild Foundation Hospital, Paris, France.

西班牙语团队：2018 - 至今

尽管有很多讲西班牙语的医务人员可以阅读英语科学文献，但是将《*APSF 新闻通讯*》翻译成他们的母语增加了一个新维度。它能确保没有人会遗漏APSF中的重要信息。将《*新闻通讯*》翻译成几种语言的工作是巨大的，因此我们代表本机构和编辑小组对此表示感谢。如此长时间高举“安全”的旗帜，证明了 APSF 所发挥的作用。

美国协调人
Felipe Urdaneta, MD
APSF International Translator/Editor, Professor of Anesthesiology University of Florida NFSGVHS

CHILE
Ramón Coloma, MD
Associate Professor Faculty of Medicine, University of Chile, Staff Anesthesiologist, Department of Anesthesiology, Las Condes Clinic, Santiago, Chile

MEXICO
Gerardo Ernesto Prieto Hurtado, MD
Safety Officer for the Mexican Federation of Anesthesiologists

Eva Romero García, MD
President of SENSAR
President of SENSAR, Staff Anesthesiologist, Unviersity Hospital La Fe, Valencia, Spain

Rodrigo Molina Mendoza, MD
Treasurer of SENSAR
Consultant in the Department of Anesthesia and Critical Care, Hospital Universitario Fundación Alcorcón, Madrid, Spain

西班牙和 SENSAR 非常荣幸能参与 APSF 历史上这样一项了不起的倡议，使其内容以不同的语言提供给西班牙语世界。我们认为信息的可获得性是促进患者安全文化的一个里程碑。

Alcorcón 大学医院的麻醉团队：照片左起：Miriam del Vals （助理护士）、Santiago Garcia del Valle（办公室主任）、Rodrigo Molina （麻醉医师，SENSAR，理事会成员，西班牙语版《APSF 新闻通讯》审稿人）、Sara Garcia（麻醉医师）、Antonion Bartolomé（麻醉医师，SENSAR 的共同创始人）、Rocio Albarran （护士）。前排左起：Lourdes Garro 和 Elena Garcia（助理护士）、Maite Fernandez（护士）、Angel （从本单位治愈出院的新冠肺炎患者）。

请参见“国际的”，下一页

我们的创始人及其奉献的核心原则

作者：Mark A. Warne（医学博士）和 Robert K. Stoelting（医学博士）

三十五年前，美国麻醉医师协会 (ASA) 的领导人和一些为麻醉实践提供关键技术和药品的公司联合成立了麻醉患者安全基金会 (APSF)，以提高接受麻醉照护的患者的安全性。他们的合作是新颖的，并使麻醉患者安全成为持续而显著成功的关注焦点。

由于许多围手术期的因素都起着重要的作用，评估改进程度具有挑战性。然而，通过几乎任何衡量标准都可以清楚地看到，在 35 年的时间里，患者的术中安全性得到了显著提高。

回顾一下，是什么关键因素促成了这一成功?

信任和共同的价值观

通过 APSF，ASA 是美国第一个将企业领导人整合到医学基金会董事会的医学专业组织。患者安全的共同价值观消除了对潜在利益冲突的所有担忧。麻醉学界与 APSF 公司创始成员之间的信任对基金会在麻醉患者安全性方面有初步成功影响是极其重要的。这些拓荒领导者能够将竞争的公司和他们的知识和技术结合在一起以提高患者安全，通过基金会的麻醉专业人员提供想法，公司在提高技术和研发药物方面取得了长足进步。令人欣慰的是，这种

以信任和患者安全共同价值观为基础的重点医疗企业合作关系，至今仍在继续。我们的合作伙伴关系已经扩大，现在包括来自麻醉行业和围手术期组织（如围手术期注册护士协会和美国围麻醉护士协会、外科组织、风险管理公司和监管机构等）领导者的全方位投入。

建立和实施新的患者安全知识

APSF 的创始人明白，当时的麻醉照护缺乏患者安全的相关知识，并且受医务人员在技能和知识方面差异的影响。创始人创建了一个初步任务以促进研究，从而更好地了解可预防性的麻醉伤害。ASA、企业支持者和个人捐赠了资金，来支持发展世界上第一个专门的麻醉患者安全资助项目。这个项目的一个独特之处在于它可以

Ellison C.（“Jeep”）Pierce, Jr.，（医学博士） - APSF 创始人兼主席，他站在 APSF 的展位上宣布 APSF 以他的名义设立研究奖。

为非麻醉专业研究者提供支持（例如，患者安全性和机构的科学家、社会学家和其他专家）。今天，这个项目仍在继续，并已向 145 名主要研究者提供了 1350 万美元的资助。这些研究者的研究结果在我们对麻醉患者安全性的理解方面发挥了巨大作用，并使患者预后得到了显著改善。

请参见“核心原则”，下一页

《APSF 新闻通讯》与全世界（续）

来自“国际的”，第 78 页

Steven Greenberg，《APSF 新闻通讯》的主编；Gerardo Prieto，墨西哥麻醉医师联合会的安全官员。

《APSF 新闻通讯》的国际编委会会议。

宣布提交项目申请的程序

2021 年 2 月 18 日是提交网络申报信函 (LOI) 的截止日期，
因为 APSF 项目将于 2022 年 1 月 1 日开始

- LOI 将以电子邮件的方式受理，从 2021 年 12 月 18 日开始，网址：apply.apsf.org
- 对于从 2022 年 1 月 1 日开始最多 2 年内开展的研究，最高奖励为 150,000 美元。
- 根据 APSF 科学评估委员会对这些 LOI 的审查，将邀请一定数量的申请人提交完整提案。

提交网络申报信函的说明可在以下网页上找到：

http://www.apsf.org/grants_application_instructions.php

为了保证患者的安全，APSF 的核心原则在过去 35 年里没有改变

来自“核心原则”，接上页

传播患者安全信息和理念

一开始，APSF 担负的特殊任务就是推动国内和国际有关麻醉伤害原因和预防的信息和理念交流。*《APSF新闻通讯》*已经成为全球分布最广和阅读数量最多的麻醉专业出版物之一。在过去的几年里，本刊已加大努力来促进麻醉患者安全信息的国际传播。本刊现在以六种语言出版，读者来自世界各国。去年，本刊内容的浏览量超过了 150 万页。*《新闻通讯》*提供了APSF优先关注的患者安全问题相关信息，以及对全球麻醉专业人员非常重要的其他安全问题的最新信息。

聚焦患者安全

通过筹划，APSF 的目标只有一个，那就是提高麻醉患者安全。APSF 的核心原则在其最初的 35 年里几乎没有改变。这是本基金会的一个显著优势，从而保持对患者安全一贯而持久的关注。作为一个小型基金会，它可以灵活地处理优先事项。如果一种方法不奏效，可以采用其他的方法，并迅速评估其成功与否。此外，本基金会无政治倾向，避免了各种纷争。

的确，前 35 年已经取得了巨大成功，但要确保接受麻醉治疗的患者在整个围术期都是安全的，还需要做更多的工作。例如，我们需要将努力导向：

- 提供围手术期照护的同事的健康福祉，因为越来越清楚的是，此方面受损的麻醉专业人员和其他医护专业人员会对患者安全产生负面影响。为此，APSF 已修改了其愿景声明，使其包括所有医护专业人员和患者。现在将其理解为 “任何人都不应受到麻醉照护的伤害”。
- 研究和实施有效的临床改进方案以确保患者在整个围手术期的安全。APSF 正在与麻醉领域内的基金会和组织（如麻醉教育与研究基金会以及世界麻醉医师协会联合会）以及那些通常不认为是麻醉领域内的基金会和组织（如患者安全运动基金会、美国外科医师学会和安全用药研究所等）开展合作。
- 倡议更广泛传播患者安全信息。*《APSF新闻通讯》*正在扩展，以包括新的在线内容，同时也在考虑将其翻译为其他的文字。*《新闻通讯》*目前有英语、日语、汉语、葡萄牙语、西班牙语和法语版本。APSF 的社交媒体计划正在发展，使基金会能够更好地接触到世界各地最新一代的同事们。脸书、推特、照片墙和播客现在都是 APSF 社交媒体家族的一部分，而且越来越受欢迎。

未来和核心原则

虽然无法预测未来 5 年（当然也包括过去的 35 年）将会发生什么，但 APSF 长期以来的核心原则是将患者安全工作的重点放在遥远的未来。虽然基金会的很多内容可能会随着时间而改变，但这些核心原则将持续对麻醉患者安全的作出积极贡献。这些原则是

- 确定安全倡议并提出建议，以便与合作伙伴组织共同实施

Mark A. Warner（医学博士）
APSF 现任主席

Robert K. Stoelting（医学博士）
APSF 前任主席

- 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。

我们衷心感谢 APSF 的创始人和他们最初的愿景“患者不应因麻醉而受到伤害。”他们对麻醉学专业和所有患者的贡献值得我们高度赞扬，我们希望我们能够在未来努力赶上他们的成就。

Mark Warner（医学博士）目前是 APSF 主席，同时也是梅奥医学中心（Mayo Clinic，Rochester, MN.）麻醉学科的“Annenberg 教授”和前主任。

Robert Stoelting（医学博士）是 APSF 的前任主席，同时也是印第安纳州立大学 (ndianapolis, IN) 麻醉学系的名誉教授和主任。

作者没有利益冲突。

APSF
OUR PARTNER IN PATIENT SAFETY FOR 35 YEARS.

Nellcor™ pulse oximetry and Puritan Bennett™ ventilation — our trusted brands — were founding members of APSF in 1986. We are proud to be a legacy partner of APSF, working to help ensure that no one is harmed by anesthesia care. We continue to support the foundation in its promotion of safety awareness, and we've helped further anesthesia research by funding unrestricted grants for the last decade.

APSF's mission to improve patient safety during anesthesia care is as relevant today as it was 35 years ago. And we will continue to prioritize this shared commitment to protect patients.

Visit Medtronic to learn more about respiratory and patient monitoring technologies: **www.medtronic.com/apsf**

© 2020 Medtronic. All rights reserved. Medtronic, Medtronic logo and Further, Together are trademarks of Medtronic. All other brands are trademarks of a Medtronic company. 08/2020– US-RE-2000153–[WF#4609835]

6135 Gunbarrel Avenue
Boulder, CO 80301 800.635.5267 **medtronic.com/covidien**

Medtronic
Further, Together

手术室防火：综述

作者：Charles Cowles（医学博士）、Chester Lake（医学博士）和 Jan Ehrenwerth（医学博士）

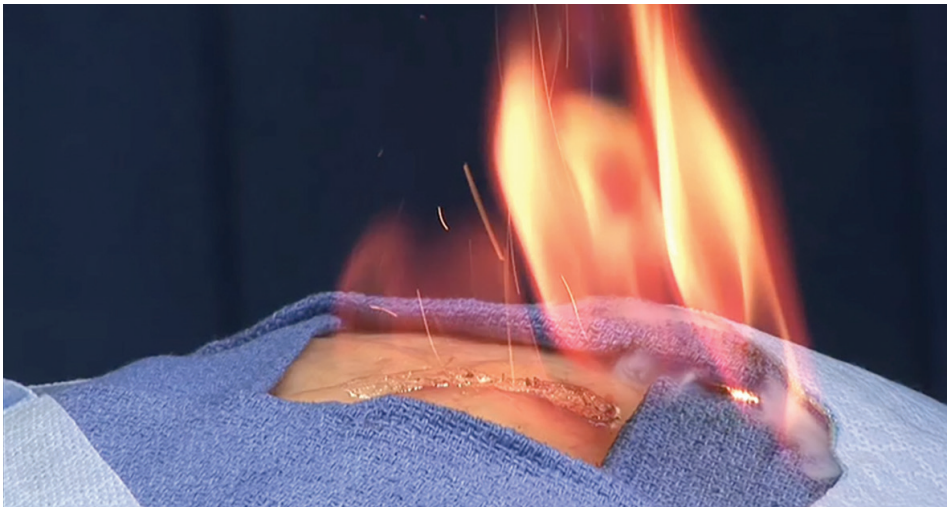
请在线查阅原文：https://www.apsf.org/article/from-the-literature-ecri-review-explains-warns-of-or-fires/

一想到手术室发生火灾，医护人员就会不寒而栗，因为他们被信任能确保患者的安全。这种可怕的并发症往往会导致严重和毁形的伤害，但能以最低的成本根除，这应该是 APSF 和其他组织领导持续关注的焦点。将来自宾夕法尼亚州患者安全监管机构的研究数据外推至整个国家，结果表明，在美国每年发生的火灾次数从 650 减少至 217 起。[1,2] 尽管这些数据令人鼓舞，但是它说明了强制报告所有州手术火灾的必要性，而不仅仅是依赖于某一个州的数据。实际的火灾起数可能比估计的要高，因为只有一半的州要求对火灾事件进行强制性报告。我们对手术火灾例数减少的乐观情绪被传言事故的发生率和法律诉讼中征求的专家意见所抵消，自 APSF 最初的努力以来，这些没有任何改变。

在 ASA 已终结的索赔数据库中，手术火灾占责任赔付的 1.9% (103/5297)。[3] 电刀引起的火灾在手术中所占的比例从 1985-1994 年的不到 1% 上升到 2000 - 2009 年的 4.4%。[3]不幸的是，随着时间的推移，与这些病例有关的情况仍未改变：通常使用经鼻插管或面罩开放供氧，同时在头颈区域配合使用单极电刀。大多数索赔发生在门诊环境中，涉及上半身 (85%)，并使用了麻醉监测 (MAC) (81%)。[3] 在已终结的手术室火灾索赔中，接受全麻耳鼻喉外科手术的患者在术中 97% 的时间 FiO_2＞0.3。[3] 数据显示，78% 的案件得到了赔偿，和解金额中值为 12 万美元。[3]

MAC 麻醉过程中的许多火灾发生在临床医生将鼻插管或面罩连接到辅助氧气出口时。在多数麻醉工作站中，该出口只能输送 100% 氧气。但是，现在有些工作站可以将氧气与空气混合以提供较低的 FiO_2。例如，GE Carestation 650在辅助气体出口加入空氧混合装置，并对混合气体的FiO_2进行分析。

高流量经鼻给氧是某些 MAC 麻醉病例中使用的比较新的技术。这些设备可输送 50–100 L/min 的氧气，其FiO_2 为 1.0，除非使用了 空氧混合装置。除非外科医生在使用电刀 (ESU) 或激光之前非常小心地确保氧气被消耗掉，否则这些极高的氧气流速会显著增加火灾风险。[5]



当激光或 ESU 点燃气管导管时，会发生一种特别有破坏性的手术室火灾。在这些案例中，这种“喷枪”效应会严重损害气道和肺部。[4] 麻醉专业人员一定要选用对外科激光有防护作用的气管导管。气管造口术是另一种可能导致气道火灾的气道操作。当外科医生在高氧气浓度下使用 ESU 进入气管时，经常发生这种情况。由此引发的火灾往往会导致患者出现重大伤亡。[6]

“患者着火了”是 ECRI 研究所（以前称为“紧急救护研究所”）发表在 1992 年 1 月期《卫生设备》杂志上的一篇文章。[7] 它描述了燃料、氧化剂和火源这三种仍然存在于现在手术室内的火灾因素。燃料包括含酒精的消毒液、手术创巾、纱布、气管插管和喉罩。氧化剂包括氧气和氮氧化物。火源包括 ESU 激光以及光导纤维灯。[7]

含酒精的消毒液很容易引起手术室火灾。[8] 这不仅是因为酒精本身高度可燃，而且还因为蒸发过程中产生的酒精蒸汽容易被点燃。手术室工作团队必须确保此类消毒液彻底干燥，在给患者铺上创巾之前，需要将手术区内所有含酒精的纱布去除。

外科手术火灾已经成为美国麻醉医师协会 (ASA)、麻醉患者安全基金会 (APSF)、围手术期注册护士协会 (AORN) 和美国全国消防协会 (NFPA) 重点教育的一个关键领域。APSF 创建并修订了一个安全手册，该手册已在 APSF 网站上提供，可作为医疗照护专业人员避免高风险情况或火灾的识别工具。自原文发表后（第 84 页上的图 1），ASA 已对其手术室防火指南进行了修改。[9]

教育医生、护士、技师和所有外科手术工作人员是至关重要的。2013 年，ASA 发布了一份针对医护人员的实践建议，以努力防止手术火灾：[9]

1. 在每次手术开始时，执行火灾风险评估。在每次手术前，应以“暂停手术”或以安全手术检查清单的方式执行“火灾风险评估工具”。应通过评估来确定是否存在重大火灾风险因素，如：1）使用开放性氧气源；2）是否存在火源；3）在剑突以上进行手术；4）是否使用了可燃的手术消毒液。
2. 鼓励手术工作人员之间沟通。
3. 确保供氧设备的安全使用和管理。滴定满足患者需求所需的最低氧气浓度。
4. 安全使用任何可作为火源的设备。供应人员应了解任何可能点燃燃料源的仪器的使用和保养事项。
5. 安全使用可作为燃料源的手术室物品。
6. 执行管理手术火灾的方法。ASA 实践顾问委员会已提供了几个步骤来管理手术火灾：1）消除主要的火源。2）灭火并去除所有的燃料源。3）切断患者的呼吸回路以免气道着火，并拔除气管导管。将患者转移至安全处，并重新确立气道。4）检查火灾现场，清除任何易燃材料的潜在来源。[3]

如果发生火灾，重要的是手术室内每个成员都知道灭火器的位置和使用方法。ECRI 和 ASA 实践顾问委员会建议将二氧

请参见“火灾安全”，下一页

防火需要的额外成本为零，但有效性则接近 100%。

来自“火灾安全”，接上页

化碳 (CO_2) 灭火器作为最适合于手术室内使用的灭火器。

避免手术室火灾的预防措施在我们日常准备工作中占有一席之地。应鼓励对准备人员进行年度培训，以使其了解这些风险，最大限度减少患者伤害和手术室损坏。可经常观看并下载“APSF”拍摄的手术火灾录像，其内容仍然是有用的和准确的。[10] 每个手术室可供参考的处理原则（图1），以及在“暂停手术”期间对每个患者进行火灾风险评估，无疑具有良好的临床意义。

有关手术防火的下一步是什么？最佳答案是文化改变。将火灾风险评价和预防措施整合在手术安全检查清单中，可以减少这一灾难性的、可预防的事件。我们还可以将手术防火整合在世界各地的模拟教育中心中。在预防和教育活动中聘用从事高火灾风险的手术医生，将确保他们了解风险，并在可能的情况下采取缓解措施。我们还可以推动教育项目，如由SAGES发起的“FUSE计划”(美国胃肠和内窥镜外科医生协会发起的定向能量外科系统的基本使用)，这对外科医生和麻醉医生以及在手术室工作的任何人来说，都是一个很好的教育工具。作为一个专业领域，我们必须继续与专业组织、标准团体、认证机构和认证委员会合作，以确保手术防火这一主题的突出地位，并强调增加知识和实践。

麻醉专业人员要经过培训，以使其保持警惕。我们的患者把他们的健康托付给我们。持续的风险教育和知识，以及在发生手术室火灾时的处理方法都值得我们继续花时间 学习。我们强调，防火需要的额外成本为零，但有效性则接近 100%。因此，我们坚信手术室防火是体现APSF“麻醉护理不会伤害任何人”这一愿景的主要方式。

Charles E. Cowles, Jr., MD, MBA, FASA 是田纳西大学 (University of Texas) MD 安德森癌症中心的副教授和首席安全官。

Chester Lake MD, MS 是密西西比大学 (University of Mississippi) 医学中心的麻醉学助理教授。

Jan Ehrenwerth, MD 是耶鲁大学医学院的名誉教授。

作者没有利益冲突。

参考文献

1. Surgical fires: decreasing incidence relies on continued prevention efforts.*Pa Patient Saf Advis.*2018;15(2). Available at: http://patientsafety.pa.gov/ADVISORIES/Pages/201806_SurgicalFires.aspx.Accessed April 20, 2020.
2. Cowles, CE.Fire Safety in the operating room. In:UpToDate, Nussmeier, N (Ed), UpToDate, Waltham, MA. https://www.uptodate.com/contents/fire-safety-in-the-operating-room/print Accessed June 25, 2020.
3. Mehta SP, Bhananker SM, Posner KL, et al. Operating room fires: a closed claims analysis.*Anesthesiology.*2013;118:1133–1139.
4. Ehrenwerth J. Electrical and Fire Safety:Chapter 24.In:Ehrenwerth J, Eisenkraft JB, Berry JM, eds.Anesthesia Equipment:Principles and Applications, 3rd ed. Philadelphia:Elsevier:In Press.
5. Cooper J, Griffiths B, Ehrenwerth J. Safe use of high flow nasal oxygen (HFNO) with special reference to difficult airway management and fire risk.*APSF Newsletter*.2018;33:51–53. https://www.apsf.org/article/safe-use-of-high-flow-nasal-oxygen-hfno-with-special-reference-to-difficult-airway-management-and-fire-risk/ Accessed August 12, 2020.
6. Lew EO, Mittleman RE, Murray D. Endotracheal tube ignition by electrocautery during tracheostomy: case report with autopsy findings.*J Forensic Sci.*1991;36:1586–1591.
7. ECRI Institute.The patient is on fire!A surgical fires primer.*Health Dev.*1992:21:19–34.
8. Barker SJ, Polson JS.Fire in the operating room: a case report and laboratory study.*Anesth Analg.*2001;93:960–965.
9. Apfelbaum JL, Caplan RA, Barker SJ, et al. Practice advisory for the prevention and management of operating room fires: an updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Operating Room Fires.*Anesthesiology.*2013;118:271–290.
10. Anesthesia Patient Safety Foundation:Prevention and Management of Operating Room Fires (Video). https://www.apsf.org/videos/or-fire-safety-video/; 2010. Accessed June 30, 2020.

请参见“火灾安全”，下一页

APSF 和 FAER 宣布 2021 年共同资助、指导的研究培训项目

麻醉患者安全基金会 (APSF) 和麻醉教育和研究基金会 (FAER)、美国麻醉医师协会 (ASA) 的关联组织联合为 APSF-FAER 指导的研究培训项目 (APSF-FAER MRTG) 提供了第三年的共同资助。APSF-FAER MRTG 将在两年时间内提供 30 万美元，用于资助与患者围手术期照护，以及慢性疼痛和重症监护医学直接相关的患者安全研究。患者安全被定义：避免、预防和改善医疗照护过程中产生的不良后果或伤害。在头两年中，APSF 和 FAER 给以下研究者颁发了 60 万美元的奖励：

Alexander Arriaga, MD, MPH, ScD, 2019 APSF-FAER MRTG 获奖者

布里格姆和妇女医院（马萨诸塞州波士顿）

增加围手术期危象后报告的频率：改变影响医务人员职业倦怠和健康的轨迹

Timothy Gaulton, MD, MSc, 2020 APSF-FAER MRTG 获奖者

宾夕法尼亚大学（宾夕法尼亚州费城）

绘制围手术期操作安全与行为的流行病学分布图

有意申请 2021 年 APSF-FAER MRTG 项目的人需要在提交完整申请之前提交意向书 (LOI)。本项目的 LOI 提交时间窗口为 2020 年 12 月 1 日至 2021 年 1 月 1 日。有关 APSF-FAER MRTG 的信息，可在 FAER 的 APSF-FAER 指导的研究培训项目页面上查找，网址：www.asahq.org/faer/researchfunding/apsffaergrant。

关于 FAER

30 多年来，FAER 一直致力于培养麻醉学领域内的下一代临床医生 - 科学家。对 FAER 的慈善捐款和支持将通过科学发现来照亮麻醉学的未来。优先资助领域包括研究、教育和培训。自 1986 年以来，在颁奖的研究项目和计划中，FAER 已投入超过 450 万美元。了解更多关于 FAER 的信息，请访问我们的网站 FAER.org。如有意向 FAER 捐赠，请访问 FAER.org/donate。

关于 APSF

麻醉患者安全基金会 (APSF) 成立于 1985 年，致力于促进围手术期患者安全问题的研究，支持患者安全事业的发展，为所有麻醉专业人员提供患者安全教育材料和交流，并倡导改变临床实践以提高患者安全。APSF 的目标是任何人都不应受到麻醉照护的伤害。

麻醉患者安全基金会 (APSF) 是美国麻醉医师协会的一个关联组织。APSF 为围手术期患者安全研究和教育提供支持。它过去的倡议已为麻醉患者安全领域做出了重大贡献。在 30 年的发展历程中，APSF 已经为麻醉患者安全研究项目提供了近 1350 万美元资金。了解更多关于 APSF 的信息或向 APSF 提供捐赠，请访问 www.apsf.org。

来自“火灾安全”，接上页

图 1：火灾安全原则（可打印的宣传画请在以下网址下载：https://www.apsf.org/videos/or-fire-safety-video/

术后视力丧失（POVL）：

作者：Lorri A. Lee（医学博士）

请在线查阅原文：https://www.apsf.org/article/induced-hypotension-tied-to-possible-vision-impairments/

APSF 最大的优势或许是它能够将多个医学学科及其附属协会、组织和医疗保健行业团结在一起，就患者安全问题进行协作。1998年，APSF 利用其在这一非正式网络中的作用，提醒医护人员注意术后明显增加的视力丧失 (POVL) 这一灾难性并发症病例，特别是与俯卧位脊柱手术相关的并发症。[1] 这些病例发生在使用器械的脊柱融合术手术量激增时，与较高的出血量和较长的手术时间有关。尽管 POVL 早在 1950 年代就已经在文献中得到承认，但大多数医疗照护专业人士认为它与视觉皮质梗死（皮质盲）或眼球受压有关，后者是一种导致视网膜中央动脉闭塞（CRAO，图 1）的损伤。在 1990 年代早期 - 中期，公布的俯卧位脊柱手术后 POVL 病例越来越多，这些病例均伴有相关的视神经损伤，即所谓的缺血性视神经病变（ION，图 1）；然而，对这一并发症的普遍认识仍然很低。在那时，麻醉界只有很少的人意识到，在没有皮质梗塞或眼球压迫的情况下，这些病例也可能发生失明。[2] 这种认识的缺乏无疑与脊柱融合术相关性 ION 发生率的机构变异有关。尽管较小规模的多中心研究显示发生率高达 0.1%，[3] 但全国的数据则发现，在 1996 - 2005 年间，该并发症的发生率要低得多（0.017%）。[4]

Ann Lofsky 是一名麻醉医生以及 APSF 执行委员会的前顾问，Mark Gorney 是 1998 年在《*APSF 新闻通讯*》上发表有关 POVL 文章的共同作者。[1] 他们隶属于医生公司 (Doctors Company) 专业责任保险公司，作为专业责任索赔的审查员，他们有机会发现涉及到麻醉照护的围手术期并发症的趋势，而此前任何国家数据库中都还没有这些并发症数据可用于分析。他们公布了 2 个与俯卧位脊柱手术有关的 ION 导致的 POVL 病例简要描述（其中包含 12 宗相似的索赔）。他们认为，特殊体位引起的低血压、贫血、俯卧位持续时间长和静脉压升高都是造成这一问题的最可能因素。他们注意到一个病例是因为头部固定在 Mayfield 固定夹中而导致发生的，这一发现消除了眼球受压作为该特殊病例的一个潜在原因。

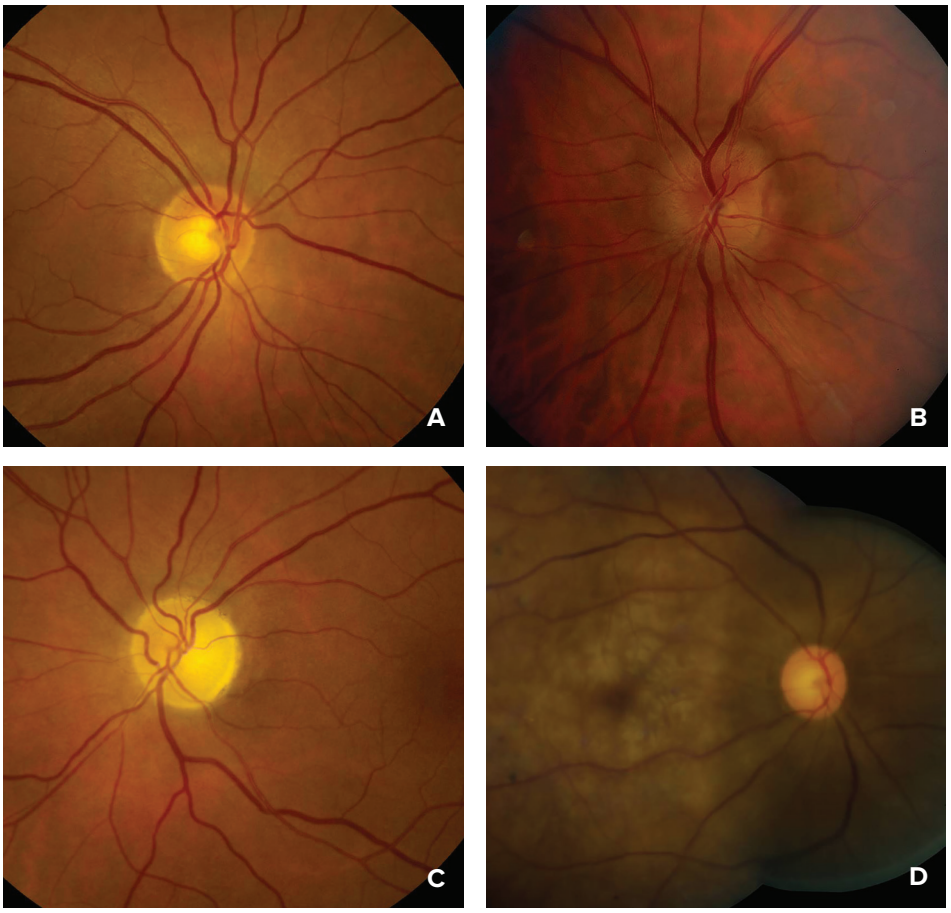


图 1：眼底照片显示 A) 正常视神经盘或早期眼球后缺血性视神经病变；B) 早期眼球前缺血性视神经病变中的轻度视神经盘肿胀；C) 晚期眼球前或眼球后缺血性视神经病变中的视神经萎缩；以及 D) 急性视网膜中央动脉阻塞中的视网膜变白、樱桃红斑点（黄斑）和变性的动脉。

照片由埃默里大学医学院（加州、亚特兰大）的 Valerie Biousse（医学博士） 和 Nancy J. Newman（医学博士）友情提供。

美国麻醉学协会 (ASA)， 通过 ASA 已终结索赔项目，以及 ASA 专业责任委员会，同时通过创建 ASA POVL 登记数据库来解决这一问题。该登记数据库是针对自愿提交的、有匿名数据的病例而设计的，以便尽快收集关于这些有警示意义的 POVL 病例的最详细数据。后续在《*APSF 新闻通讯*》和《*ASA 新闻通讯*》上发表的文章重点介绍了来自 ASA POVL 登记数据库的初步结果。这些文章不仅传播了有关该并发症的最新信息，而且还鼓励医护人员志愿向 ASA POVL 登记数据库提交任何病例。ASA POVL 登记数据库的成功部分与《*APSF 新闻通讯*》和《*ASA 新闻通讯*》在麻醉学社区内的影响有关。

至 2006 年，ASA POVL 登记数据库已收集到了 93 个与俯卧位手术有关的 POVL 病例、83 个被诊断为 ION 的病例，以及 10 个被诊断为 CRAO 的病例。[5] 被诊断为 CRAO 和 ION 的患者的围术期特点明显不同。在 CRAO 病例中，所有病例均为单侧眼睛视力丧失，70% 病例有眼球周围创伤，没有任何病例被固定在 Mayfield 固定夹中。相反，55% 的 ION 病例有双侧眼睛视力丧失，将近五分之一的病例被固定在 Mayfield 固定夹中，仅有 1/83 个病例有眼球周围创伤。在 ION 病例中，估计的失血量、后续的输血量以及手术持续时间均显著高于 CRAO 病例。这些结果与该时期的一个理论相一致，即 ION 与全身性原因有

请参见“术后视力丧失”，下一页

从 1998 年到 2012 年，脊柱手术后的缺血性视神经病变下降了将近三倍

来自“术后视力丧失”，接上页

关，且没有靠头引起的直接压迫。而且，三分之二的 ION 患者相对健康，其 ASA 体格状态为1-2，患者年龄最小为 16 岁。很明显，任何人都容易受到这个灾难性并发症伤害。在 ION 病例中，低血压和贫血并不一致，尽管不能排除这些因素就是促进因素。

ASA 的标准和实践参数委员会快速利用该信息来制定首版与该并发症相关的实践建议，随后在 2012 年和 2019 年进行了更新。[6-8] 制定实践建议的该专门小组包含有神经-眼科医师、麻醉医师、神经外科医师以及脊柱整形外科医师等各方面的专家。值得注意的是，最初的建议之一是考虑让患者知晓这种并发症。这在脊柱外科医生和麻醉专业人员之间成为了一个非常有争议的问题，因为外科医生担心这会不必要地让病人害怕这种许多外科医师在职业生涯中从未遇到过的并发症。随着对这种伤害认识的增加，ASA、APSF 和脊柱外科相关的专业神经外科和骨科学会之间合作解决了实践建议中的知情问题。APSF 随后在 2012 年专门举办了有关 POVL 议题的多学科会议，主要焦点就是接受脊柱外科手术的围术期患者对 POVL 风险的知情同意。2013 年发表了本会的共识声明。APSF 在 2014 年拍摄了两部教学录像，阐述了术前同意这个并发症背后的基本原理，并模拟了外科医生和麻醉专业人员如何获取患者对 POVL 的知情同意。[9,10]

对确定 ION 病因和预防感兴趣的这个合作性的，但非正式的医疗照护组织的另一部分是神经外科麻醉和危重护理协会（SNACC，现在称为麻醉学和重症监护神经科学协会）。来自全国的 SNACC 成员对该并发症非常有兴趣，并形成了 POVL 研究组。该研究组使用 ASA 已终结索赔项目、利用来自 ASA POVL 登记数据库的 POVL 病例以及来自各 SNACC 成员所在学术机构的对照，执行了病例对照研究。2012 年公布了本研究的结果，并发现了与俯卧位手术后 ION 有关的六种风险因素。这些风险因素包括男性性别、肥胖、Wilson 固定架的使用、较长的麻醉持续时间（手术持续时间的一个替代值）、较大的失血量估值以及较低的胶体（非输血中使用的液体）百分率（表 1）。[11] 这项研究仍然是我们在这方面拥有的最好数据，因为有大量病例在同一手术过程中有一种眼科诊断，而且国家数据库中没有详细的围手术期数据。但是，由于其病例对照方法和向 ASA POVL 登记数据库提交病例是自愿性的，因此它有重大的局限性。将本研究的结果用于指导针对该并发症的 ASA 建议更新，并于 2019 年公布了最近一次更新和建议 (https://anesthesiology.pubs.asahq.org/article.aspx?articleid=2718348)。[8]

表 1：脊柱融合手术相关性缺血性视神经病变的风险因素[9]

1.	男性性别
2.	肥胖
3.	Wilson 手术固定架
4.	较长的麻醉持续时间
5.	较大的失血量估值
6.	较低的胶体百分比（以非输血形式给予的液体）

人们对这一并发症感兴趣的是，已经公布了大量关于 POVL 议题的病例报告、回顾性多中心病例系列、病例对照研究、来自国家数据库的研究和文献综述。这些文章为 ASA 实践建议提供了关于这一并发症的额外有用信息，并对确定 POVL 的病因、预防和治疗保持了高度的兴趣。关于脊柱融合术相关性 ION 病因学的主要理论是，俯卧位静脉压长时间升高是主要的致病因素。[11,12] 肥胖和俯卧位时压迫腹部以及使用 Wilson 框架使头部处于更依赖的体位都会加重俯卧位时头部静脉充血，并被确定为该并发症的风险因素。[11] 进一步支持这一未被证实的理论的是在其他导致头部静脉压力升高的手术中，如双侧根治性颈淋巴清扫术和头部向下倾斜的机器人手术等，ION 的风险会增加。

在众多渠道的巨大努力之后，全国数据表明我们有了一个成功的案例。来自全国门诊数据库的数据表明，从 1998 年到 2012 年，与脊柱融合手术有关的 ION 病例减少了 2.7 倍。[13] 尚不清楚这种改善是否与 ASA 、ASA 已终结索赔项目、SNACC、APSF、北美神经-眼科协会、美国神经外科医师联合会、北美脊柱协会以及大量其他医疗照护专业人士的巨大努力有关。Michael Todd（医学博士）在他的社评中认为，在此期间可能发生了一些变化，可以解释这种成功，包括减少了故意低血压的使用，脊柱外科医生减少了 Wilson 框架的使用，以及手术时间可能稍微缩短。[14]此外，手术医生还越来越多地采用了与较低出血量估值有关的微创手术方法。[15]

进一步研究这种并发症的病因是至关重要的；但是这一并发症的发生率低、在人体中进行任何干预研究的伦理限制以及缺乏合适的动物模型都阻碍了研究的进展。如果围手术期手术事件和麻醉处理相似，是否每个人都容易受到这种并发症伤害？还是有某些独特的解剖、生理和遗传因素导致了这种伤害？如果采用病例对照研究或许多其他研究设计，这些因素将不会被发现。深入研究潜在的 ION 治疗选项和其他 POVL 病因同样重要，因 POVL 可发生在其他多种类型的手术以后，包括心脏手术、血管手术、头颈部肿瘤切除手术、整形外科手术、普通手术和机器人手术（前列腺切除术和子宫切除术），以及在有重大胃肠道出血和其他危重疾病的患者中。对于围术期 ION，尚未找到有益的治疗方法，尽管许多神经 - 眼科顾问专家建议使血压保持正常、避免严重贫血以及头部朝上体位（如有严重面部水肿）。我们应该庆祝这个部分成功的案例，但显然还有很多工作要做。

最后，我要感谢参与并推动这些研究和教育努力的小“圈子”。对这些工作作出贡献的人员名单轻易就会超过本文的长度，鉴于篇幅有限，因此只能列出一小部分人员名单，包括 Steven Roth, MD、Michael M. Todd, MD、Karen B. Domino, MD、MPH, Karen L. Posner, MD、Nancy J. Newman, MD、Nayak L. Polissar, PhD、Frederick W. Cheney, MD、Robert K. Stoelting, MD、 Mark A. Warner, MD、Ann Lofsky, MD、Richard T. Connis, MD、Robert A. Caplan MD，以及来自 POVL 研究组的 SNACC 成员。

请参见“术后视力丧失”，第 98 页

工作压力与麻醉专业人员

作者：Richard C. Prielipp（医学博士、工商管理硕士、美国重症医学学会会员）

“很难做出预测，尤其是关于未来的预测”

- Yogi Berra

请在线查阅原文：https://www.apsf.org/article/special-issue-production-pressure-does-the-pressure-to-do-more-faster-with-less-endanger-patients-potential-risks-to-patient-safety-examined-by-apsf-panel/

工作压力是 1986 年挑战者号航天飞机灾难的根本原因之一。在麻醉照护中，类似的压力给患者安全带来了挑战。

介绍[过去]

由于麻醉专业人士提出的问题日益增多，以及 1994 年对麻醉工作压力进行的具有里程碑意义的系统性讨论，[1] 因此，APSF 在早些年间，在 APSF 制作并发行的第 27 版教育系列录像带中首先提出了这一理念。对这一主题重要性的认识和兴趣导致产生了综合性的《*APSF 新闻通讯*》2001 春季刊 - 特刊：工作压力 - 压力会做得更多，做得更快，同时又更少危害病人吗？APSF 小组对患者安全的潜在风险进行了检查。这些主题包括对患者安全和工作压力进行的多次深入讨论：患者的角度、学术实践、个人实践、术前评估、日程安排和工作人员、ICU、ICU 护理、行业和管理等。尽管作出了这些努力，但由于优先次序相互冲突和涉及的复杂性，问题在过去二十年中反而更加严重。

[现在]

如今在要求削减成本的同时，手术室 (OR) 文化推崇速度和多任务处理。事实上，NASA 和商业文化的经典箴言 - “更好、更快、更便宜” - 已经成为许多经理人和管理者的不二法宝。考虑到全世界普遍下降的医院预算压力，以及意识到手术室仍是高成本、高工资、资源消耗密集的舞台，领导者确信他别无选择，只能优先考虑提高手术室的效率（单位时间内的活动）。这些努力应用于手术室人员的结果之一就是工作压力的不断增加 - 现在已成了大多数临床医生无法回避的问题。[1]事实上，十年前在麻醉患者安全基金会 (APSF) 创立 25 周年庆典大会上，John Eichhorn（医学博士）[2] 提醒麻醉专业人员注意两个问题：即基本的、可预防的人为失误仍然会发生，麻醉实践中的工作压力威胁着过去的安全收益。他的话预示着未来……过去和现在。

工作压力可以被定义为：麻醉专业人员将生产作为首要任务时所经历的显性或隐性压力、指标和奖励：“又想马儿跑得快，又不给马儿吃草”。很明显，几乎所有的麻醉专业人员都经历着当下的文化经济环境，在这种环境下，人们期待更多高质量的临床服务，同时又想消耗更少的资源（包括人力和财力）来提供这些服务。这种压力的后果是多方面的，但我们将强调工作压力对三个关键患者安全领域的影响：

1. 异常行为的习以为常
2. 医护人员的压力和工作倦怠
3. 对教育和培训的影响。

异常行为的习以为常[3]

“更好、更快、更便宜”

- NASA

在 1986 年 1 月发射之前，O-形环的腐蚀问题已经被记录了很多次，但为什么 NASA 还继续发射挑战者号航天飞机呢？在哥伦比亚号航天飞机发生致命事故的几年前，NASA 知道泡沫绝缘材料经常会击中航天飞机的脆弱部位，为什么还要继续发射哥伦比亚号航天飞机呢？一种解释就是，这些事故在许多年的时间里已经“常态化”了，以至于管理人员和工程师开始相信这些缺陷是意料之中的，因此是可以接受的。[3] Diane Vaughan 将这种行为描述为“异常行为的习以为常”。[4]这种渐进的过程是对正常程序的逐渐侵蚀，如果是在一个单一的、突然的飞跃中提出，是绝不能容忍的。相反，观察到了小的增量偏差，并且被容忍。如果没有事故发生，它们就会“常态化”。[4]

事实上，在最初设计航天飞机的时候，没有考虑到挑战者号在低于冰点的温度下发射的可能性，因为火箭助推器的 O-形环会在超出极限的温度下收缩、变弱和泄漏。当这些事件第一次被经历时，才认识到其有明显的安全影响。不过，错误分析得出结论认为，航天飞机可以容忍这些异常事件。管理人员和工程师决定要么实施临时修复，要么干脆接受风险。这种方法就建立了一个先例，将违背安全的行为视为可以容忍和管理的技术偏差。随着问题的反复出现以及航天飞机的继续飞行，错误是可以接受的这一谬论得到了加强。

最关键的是，异常行为的习以为常打破了安全文化，同样适用于临床麻醉实践。[3,5] 工作压力经常被认为是促使人们在疲劳情况下工作的主要原因，它为安全系统创造了变通办法，扩大了医院或部门的指导方针范围，加快了对患者的治疗照护，使之达到了“走捷径”以保证按时完成工作的程度。[6]

请参见“压力”，下一页

麻醉专业人员报告的职业倦怠率高于平均水平

来自 “压力”，接上页

总而言之，随着时间的推移，这些做法产生了一种滑坡效应：容忍越来越多的“小”错误，接受越来越多的风险，总是以效率和准时为目标。这种毒害思想可能会发展成一种心态，即要求提供证据来证明这些捷径显然会伤害患者，而不是要求提供证据来证明这种偏离是安全的，患者的风险没有增加。

在现实中，大多数医疗机构没有意识到他们正在滑向危险偏差常态化的泥潭。但大多数一线临床医生的简单反思就将识别出在其医疗中心实践和程序中存在的多种这样的“常态化”—— 这无疑会受到不断增加的保进度、减少周转时间以及消除延时启动或更糟的是，将病例取消等预期所驱使，所有这一切都将消耗更少的资源和降低成本。减轻这些反常做法的策略将从建立一种开放交流的文化开始，以便在其变成常态之前，识别并消除偏差。失效模式和效果分析 (FMEA) 是一种已被证实的、积极主动的方法，可用于评估可能需要改变的政策和程序以避免对患者造成伤害。[7]

职业倦怠

“这是光明的季节，这是黑暗的季节，这是希望的春天，这是绝望的冬天。”

- Charles Dickens

医务人员生活在一个充满变化的挑战时代，这对于我们的日常工作来说是稀松平常的事（例如新冠肺炎！）。此外，麻醉学正经历着一段合并、整合的时期，还有一种显著影响个人自主权的合同制用工趋势。捆绑付款、拒付补偿、笨拙而古怪的电子健康记录 (EHR) 以及大量的监管要求（如提交临床统计数据）经常消耗着日常生活。在这种环境下，我们面临着对麻醉服务日益增长的需求，同时又面临着专科护士和医生的全国性短缺（的问题）。此外，我们的工作还面临着来自内部和外部的压力，要求我们在医院质量指标和患者满意度/忠诚度评级方面达到或超过国家标准，从而有效地与当地对手竞争。[8] 毫无疑问，在过去的十年里，医护人员的职业倦怠也显著增加，而麻醉专业人员就是这种日益增长的流行病的一个生动例子。[9]

表 1：导致麻醉专业人员产生职业倦怠的因素

- 工作压力
- 过度的和不断升级的工作要求
- 自主性的侵蚀
- 在工作中缺乏认可和尊重
- 失去患者对职业的尊重
- 工作-生活平衡失调
- 职业/个人价值观与组织价值观之间的冲突
- 官僚作风和功能失调的电子记录
- 政府法规
- 就业不安全感

什么是职业倦怠，它是什么造成的？职业倦怠与抑郁相关，但又有所不同。倦怠是一种症状，医务人员报告存在身体和情感疲惫、因人格解体而产生的愤世嫉俗、工作努力减少甚至旷工。[7,8] 这导致了严重的个人和职业后果。例如，研究发现身心疲惫的内科医生更可能出现关系破裂，酗酒和滥用药物的几率更高，患抑郁症甚至自杀的风险也更高。[10]

大量研究已经确定了导致职业倦怠的几个维度，如过重的工作量、工作与生活的不平衡，以及职业尊重、自主权和朋友圈的丧失等（表 1）。与其他的某些专业人员相比，麻醉专业人员报告的平均职业倦怠率较高。事实上，在 2017 年 50% 的麻醉医师报告其有职业倦怠感，与 2011 年相比有明显升高，其发生率是普通成年工作人群的两倍。[10]

在过去的数年间，我们的工作场所已经见证了每个医务人员的病例数量、工作时间和工作努力都在显著增加。医疗团队管理联合会 (MGMA) 的数据支持这一结果，我们整个专业都有相同的趋势。麻醉专业人员的工作时间越来越长、变换执业的地点越来越多、在电子医疗记录上花的时间越来越多，同时对自己时间表的控制也越来越少。此外，工作与生活的平衡是千禧一代的首要任务，这也是麻醉工作人员中增长最快的一部分人。有职业倦怠感的专业人员工作效率较低，离职的可能性较高，而且更有可能在未来几年减少自己的工作努力。不足为奇的是，所有这些都会对患者安全产生重大的负面影响。出现职业倦怠的医护人员可能提供较低质量的医疗照护，患者满意度得分也相应较低，而且更有可能发生医疗差错。[7,8] 因此，医护人员的痛苦是值得在医疗中心测量的一个质量指标。[10]

对于教育的影响

“教育不是灌水，而是点燃生命的一团火焰。”

- W. B. Yeats

传统观点认为，手术室教学人员的经济压力（即工作压力）对麻醉住院医师教育和床旁病例教学会产生不良影响。目前，只有少量的数据可以直接支持这一主张。德国一项关于麻醉教育的全国性调查证实，96% 的受访者认为“日常工作量”、“时间压力”和“缺乏时间”是教学的主要障碍。[11] 最近在美国四个学术中心进行的一项断面调查发现，超过三分之一的教师认为“时间不足”、“覆盖多个手术室”和“对效率的强调”是妨碍最佳麻醉住院医师教学的关键因素。[12] 但无论如何，

请参见“压力”，下一页

工作压力的威胁仍然是 APSF 关注的焦点

来自 “压力”，接上页

令人欣慰的是，大多数教师在麻醉维持阶段会定期回到手术室进行专门的教学，并表现出作为麻醉教育者的高度参与。

总结

麻醉专业人员必须在患者安全和手术室效率的碰撞中奋力前行。但我们并不是唯一面临这一行业挑战的国家。事实上，Erik Hollnagel 描述了工程效率-彻底性均衡 (ETTO) 原则[13]，即承认在效率和彻底性之间进行不可违背的取舍 - 类似于医疗专业人员争论手术室效率和患者安全的问题。在任何行业中，如果力量错配更有可能发生有缺陷或伤害的意外事故。因此，我们必须继续保持警惕，努力避免常态化偏差，保持效率和彻底性的平衡，并避免对我们的教育传统和职责的潜在侵蚀。20 多年来，棘手而又顽固的工作压力威胁一直是 APSF 关注的焦点，而且很可能会持续到未来很长一段时间。

Richard C. Prielipp（医学博士）是位于明尼阿波利斯的明尼苏达大学（University of Minnesota）麻醉学教授。他目前在 APSF 董事会任职。

作者没有利益冲突。

参考文献

1. Gaba DM, Howard SK, Jump B. Production pressure in the work environment.California anesthesiologists' attitudes and experiences.*Anesthesiology.*1994;81:488–500.
2. Eichhorn JH.The Anesthesia Patient Safety Foundation at 25: a pioneering success in safety, 25th anniversary provokes reflection, anticipation.*Anesth Analg.*2012;114:791–800.
3. Prielipp RC, Magro M, Morell RC, Brull SJ.The normalization of deviance: do we (un)knowingly accept doing the wrong thing?*Anesth Analg.*2010;110:1499–1502.
4. Vaughan D. The Challenger launch decision. risky technology, culture, and deviance at NASA.University of Chicago Press, Chicago, IL, 1996.
5. Wears RL, Sutcliffe KM.Still not safe.Oxford University Press.NY, NY:2020.
6. Cohen JB, Patel SY.Getting to zero patient harm: from improving our existing tools to embracing a new paradigm.*Anesth Analg.*2020;130:547–49.
7. Martin LD, Grigg EB, Verma S, et al. Outcomes of a failure mode and effects analysis for medication errors in pediatric anesthesia.*Paediatr Anaesth.*2017;27:571–580.
8. Gurman GM, Klein M, Weksler N. Professional stress in anesthesiology: a review.*J Clin Monit Comput.*2012;26:329–335.
9. Kleinpell R, Moss M, Good VS, et al. The critical nature of addressing burnout prevention: results from the critical care societies collaborative’s national summit and survey on prevention and management of burnout in the ICU.*Crit Care Med.*2020;48:249–53.
10. Kuhn CM, Flanagan EM.Self-care as a professional imperative: physician burnout, depression, and suicide.*Can J Anesth.*2017;64:158–168.
11. Goldmann K, Steinfeldt T, Wulf H. Anaesthesia education at German University hospitals: the teachers’ perspective – results of a nationwide survey. *Anasthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther.*2006;41:204–209.
12. Haydar B, Baker K, Schwartz AJ, et al. Academic anesthesiologists perceive significant internal barriers to intraoperative teaching in a cross-sectional survey.*J Educ Perioper Med.*2019;21:E628.
13. Hollnagel E, Wears RL, Braithwaite J. From safety-I to safety-II: a white paper. the resilient health care net: published simultaneously by the University of Southern Denmark, University of Florida, USA, and Macquarie University, Australia.2005 https://www.england.nhs.uk/signuptosafety/wp-content/uploads/sites/16/2015/10/safety-1-safety-2-whte-papr.pdf Accessed August 25, 2020.

apsf

欢迎加入 APSF 众筹！

现在就上 https://apsf.org/FUND 进行网上捐赠

麻醉患者安全基金会正在发布我们前所未有的众筹捐赠倡议（定义为来自普罗大众的少量钱款）。

仅仅 15 美元就能帮助我们达到目标。

请帮助支持“任何人都不应受到麻醉医疗照护的伤害”这一愿景。

为何担忧躺椅体位手术过程中的血压?

作者：David J. Cullen （医学博士、理学硕士）

请在线查阅原文：https://www.apsf.org/article/beach-chair-position-may-decrease-cerebral-perfusion/

许多因素已降低了麻醉相关并发症的发生率。文化意识的发展和对患者安全的特别重视始于对照护监测标准的接受[1]，并自 1985 年以来以多种方式进行了演化。1985 年之前的麻醉相关性死亡率约为 1:10,000 个病例。在 JAMA 上公布标准以后（我们强调，其仅适用于哈佛大学附属医院），迫于公众压力，美国麻醉医师协会 (ASA) 在几个月内逐字采用了这些标准。

新技术的引进，开始使用脉搏血氧饱和度监测仪、接着是二氧化碳监测仪的使用、麻醉机和监测设备的持续改进，以及更安全的药物等，极大地降低了麻醉事故的保险费和与麻醉相关的死亡率 - 数十万名健康的 ASA I 和II 患者中只有一例。[2-4]

然而，正如我们的原文所展示的，[5] 新的问题也会不断出现，比如健康患者以躺椅体位 (BCP) 接受肩部手术时出现的脑损伤等。大约在 2000 年，有四个病例进入我们的视线。[5] 这四名患者的案例中涉及到的医生都不能理解为何会发生“中风”，由于是患者自己入院，所以麻醉专业人员、外科医师和后续的神经病学、心脏病学和放射学顾问都没有意识到直立位或 BCP 对于脑部血液灌注的重力影响和液压机制。简言之，脑部灌注压力 (CPP) 下降至临界限或低于确保充分脑部灌注的阈值水平。

由于许多广为熟知的原因，在以 BCP 体位进行全麻的早期阶段，血压 (BP) 基本上都会下降，通过液体推注和/或输注血管升压药，通常可以安全逆转。当在手术前对肩部成功实施了局部麻醉时，手术刺激将会减弱或消失，从而消除了对抗术中 BP 下降的一种有效方式。最后，许多外科医生要求/偏好维持轻度低血压，甚至是故意的低血压以减少组织肿胀、限制出血，提高术野的可视化。[6,7] 这导致平均动脉压 (MAP) 可能不足以维持足够的脑血流量 (CBF)，因为，视 BCP 的角度和患者身高的不同，脑干平面上的 BP 将大约为 20–40 mmHg 低于在心脏水平面的手臂上、通过袖套血压计实际测量的 BP。

正如 Enderby 等在 1954 年首次对坐姿体位颅骨切开术所描述的，对于从手臂上放置 BP 袖套处到脑干部之间垂直高度的每一英寸（使用外耳道 (EAM) 代替脑干水平），必须从近似的脑灌注压 (CPP) 中减去 2 mmHg 的 Bp（或 1 mmHg/1.25 cm）。[8] 在我报告的 3/4 个病例中，我回顾得更多的是，在手臂/心脏水平面上，袖套血压计测量的收缩和舒张 BP 通常在 80s – 90s /50s – 60s 之间，通常更低。因此，在脑干水平面上，MAP 大约降低了 20–40 mmHg，同时，在大脑皮层水平面上，还要降低 6–9 mmHg。因此，脑中的 MAP 几乎总是等于或低于早期确立的、

可接受的自动调整下限水平 (LLA) - 大约 50 mmHg 的 MAP。[9]

在 20 世纪 90 年代，Drummond[9] 和其他人[10] 开展的研究（表 1）对 LLA 进行了向上修正，以容纳韦利斯氏动脉环中可变而不完整的血管丛（在 40–45% 的病例中发现的）、无法预测的旁系血管血流量，以及血流量和脑氧合作用的局部分布变化。自 20 世纪 90 年代后期以来，已对 LLA 的范围进行了向上修正，其波动范围在 70–93 mmHg 之间，均值为 80 ± 8 mmHg。[9,10] 最近，Brady 等报告称，在成人体外循环过程中（以俯卧位明显），最具耐久自动调节作用的 MAP 为 78 ± 11 mm Hg，而平均 LLA 则为 65 ± 12 mm Hg。[11]

当使用直立或坐姿体位时，MAP重力差异中涉及到的物理和液压原理已经被深入研究了几十年。当坐姿体位开颅手术流行时，如果监测动脉内血压，将传感器在 EAM 高度上归零是标准做法。如果仅使用 BP 袖套测量计来监测 BP，则应用袖套与 EAM 之间的垂直高度校正值。当坐姿位开颅术停止实施时，这一原则似乎已经被遗忘或没有被传授给新的麻醉专业人员。

2009 年，在 Robert Stoelting（医学博士）组织的、有关 BCP 管理中脑灌注的 APSF 研讨会上，多数与会者一致同意，眼球缺血（我还要加上局部缺血）的机制还没有被证实，但由于数年来已对 LLA 进行了向上修正，在我们有更好的信息之前，我们应该慎用故意低血压或允许患者出现低血压。[6] 很明显，这一建议应予以纠正，以排除故意低血压的使用。

请参见“躺椅体位”，下一页

表 1：人体研究中的自我调节下限[10]

研究者	LLA 均值 (mm Hg)
Strandgaard *S. Br Med J.* 1973;1:507–510.	**70**
Strandgaard S. *Circulation.*1976;53:720–727.	**73**
Ohsumi H, et al. *Resuscitation.*1985;13:41–45.	**81**
Waldemar G, et al. *J Hypertens.*1989;7:229–235.	**93**
Schmidt JFG, et al. *J Cardiovasc Pharmacol.*1990;15:983–988.	**85**
Larsen FS, et al. *Stroke.*1994;25:1985–1988.	**79**
Olsen KS, et al. *Br J Anaesth.*1995;75:51–54.	**88**
Olsen KS, et al. *J Neurosurg Anesth.*1996;8:280–285.	**73**
1973 - 1996 年间开展的八项研究的平均 LLA	**80 ± 8**

LLA = 自我调节的下限

临床医师必须对 BCP 手术中的脑灌注不足保持警觉

来自“躺椅体位”，接上页

由于 BCP 手术麻醉期间没有可以监测 CBF、脑灌注压 (CPP) 或脑组织氧合作用的常规临床监测仪，因此麻醉专业人员无法了解脑内循环的充分性。相比之下，例如想象一个清醒的人笔直地坐在椅子上。不管出于什么原因，由于恐惧或害怕、突发事件等等，他们的 BP 会下降。他们的第一主诉可能是头晕，可能还有一定程度的恶心，或感觉虚脱。第一反应是让患者平躺、仰卧。这至少可以确保，CPP 与心脏水平面的 BP 相同，通常足以减轻痛苦。不幸的是，在出现低血压并影响大脑时，麻醉患者并不能说出这些早些症状，因此麻醉过程看似很顺利。麻醉专业人员有责任使用间接的方法尽可能确保 CPP 和脑氧合作用是充分的。在麻醉过程中，为确保氧合作用，我们首先要知道从麻醉机吸入的氧气浓度和氧气供应是否充足。其次，为确保血液被很好氧合，我们依赖于脉搏氧饱和度监测仪来监测氧饱和度，并因此知道流向大脑的血液是否被很好饱和。再次，通过监测潮气末 CO_2，我们可以维持正常的 CO_2 浓度水平，以确保不会发生导致大脑血管收缩的低碳酸血症。最后，我们使用在手臂上测量的血压来推断 CPP 足够高，可以让氧合良好的血液通过大脑。如果患者仰卧，则这种假设是可靠的。

在发表于《*APSF 新闻通讯*》的 2009 研讨会论文集中，[6] BCP 手术中 BP 管理的当前最佳实践建议包括以下几个方面：1）调整 BCP 手术中的 BP，以容纳静压梯度；2) 在 BCP 手术中，应避免故意的低血压；3) 通过调整 BCP 手术中的任何静压梯度，与基线 BP 相比的最大降低幅度应不超过 30%。在我和其他人看来，这个建议应该改变。实际的做法应当是，在以 BCP 体位施行手术时，袖套 BP 应维持在等于或非常接近于基线清醒 BP 水平，以保护 LLA。[12,13] 如有必要，应通过滴定液体并在必要时给予血管升压药，使 BP 恢复至基线水平。[10]

呼吁进行科学研究，目前已经有很多考察 BP 变化相关性脑氧合作用、局部脑血流、颈静脉球氧合作用监测方法的研究。在一篇 2013 年 APSF 文章中，Shear 和 Murphy 综述了已有的、考察 BCP 对脑灌注影响的研究。[12] 他们写到，在我们知道更多关于脑内氧合作用和局部灌注的知识之前，临床医生应该意识到这类患者脑灌注不足的危险。2019 年，同一个研究团队综述了这些和许多较新的研究。[13] 三十二项研究使用了多种研究工具来测定局部脑氧饱和度、脑血流量以及颈静脉氧合作用，同时有 68 项研究考察了术中管理和结局。作者总结认为，在 BCP 手术过程中，氧气或 CBF 供应与需求之间经常存在不平衡的情况。不过，尚未明确显示脑氧合作用和局部脑血流量的这些变量之间有相关性。他们得出结论认为，由于缺乏患者大脑中产生的数据，因此，与围术期 BP 管理有关的最安全方法是在整个手术过程中，使 MAP 维持在接近于基线值的水平；（这是一个）明智建议。但是，即便有关脑氧合作用和局部 CBF 的这些研究发现了真实原因，并影响到了低 BP 与脑灌注不足或局部脑低氧症之间的关系，这类研究工具也不能用于常规临床监测。未来我们也许会看到开发出费效比高的、用于分析 CPP、CBF 和使用源自脑氧饱和度监测的设备监测氧合作用、近红外光谱法、CBF 监测仪、经处理的 EEG 或其他新技术。在此之前，CPP 必须维持在额外的安全水平，因为相对于我们目前对 LLA 的了解，我们对麻醉期间每个人大脑的脑灌注充足性了解还很少。

在接受多种手术的患者术中开展的两项术中低血压 (IOH) 大型研究阐明了 BCP 降低脑灌注的潜在风险。Monk 等发现，如执行合适的风险调整，BP 低于收缩压的临界限（收缩压为 70 mmHg，MAP 为 55 mmHg，舒张压为 35 mmHg）持续大约 5 分钟与术后 30 天全因死亡率增高有强相关性。[14] 同样，Staplefeldt 等进一步考察发现，随着暴露在 IOH 中的时间增加，当 MAP 逐渐从 75 mmHg 降至 45 mmHg 时，术后 30 天全因死亡率增高也很明显。[15] Ahuja 等开展的第三项研究[16] 在接受非心脏手术的 23,140 例患者中（所有患者均有按 1 分钟间隔记录了动脉内 BP 测量结果）考察了心肌和肾脏损伤。当收缩 BP 降低至 90 mm Hg 以下，且平均 BP 低于 65 mm Hg 时，持续 5 分钟，发现心肌和肾脏损伤之间存在显著而有临床意义的相关性。这三项研究加强了人们的担忧，即当患者采用 BCP 体位进行手术，但脑水平面上的 BP 未维持在基线水平时，脑损伤的风险也可能会增加。为什么？由于脑干 (30–50 mmHg) 和皮质 (20–40 mmHg) 水平面上的 MAP 较低，同时，BCP 手术过程中暴露于这些很低 BP 的时间通常远远长于在这 3 项研究中报告的时间。[14-16] 因此，如果 MAP 降低至接近 45 mmHg 持续数分钟后就可以增加术后 30 天死亡率，MAP 降低至低于 65 mmHg 持续 5 分钟就可以增加心肌和肾脏损伤，当 CPP 降低至低于 30–50 mmHg，再加上一小时或两小时的脑低血压（这在肩部手术中是常见的）时，担心出现脑损伤风险是合理的。同时，麻醉记录将显示麻醉平稳，因为在手臂/心水平面上记录的袖套 BP 相对正常未调整为直立、BCP 体位。

与麻醉并发症引起的许多其他灾难性结果一样，认定的脑损伤结果很罕见。例如，恶性高热或低氧性脑病，或插管失败后的死亡是罕见的结果，但大量的关注和资源已合理而持续地投入到这些问题和其他问题上。正如 Drummond 等提出的，“我们不能从这样一种概念中得到保证，即在任何特定时间，大脑的“某些”部分不是缺血的。对于那些遭受重创的患者或他们的家人来说，如果他们知道神经系统的某些部分仍有血液流动，而其他部分则正在发生致残性损伤，这对他们来说也许是一点微不足道的安慰。”[17]

在临床实践中，知道自我调节如何影响脑血流量至关重要，因为它使我们对 BP 的轻微下降做出温和反应，以保持脑灌注。但是，通过了解 LLA (70–80 mmHg) 何时接近，从而增加脑缺血的风险（因为 CBF 下降与低血压恶化平行），我们必须考虑静水压梯度，积极使手臂/心水平面上的患者血压恢复到基线水平。借用 Lanier 的警示性警告，这与我们作为易受伤害患者避免在麻醉和手术中出现脑损伤最后一道防线的历史角色是一致的。[18]

David Cullen（医学博士）是 St. Elizabeth 医学中心麻醉与疼痛医学系的前系主任（已退休）、塔夫斯大学医学院的麻醉学教授（已退休）、哈佛大学医学院马萨诸塞州总医院 (Boston, MA) 的前任麻醉学教授（已退休）

作者没有利益冲突。

参考文献

1. Eichhorn JH, Cooper JB, Cullen DJ, et al. Standards for patient monitoring during anesthesia at Harvard Medical School.*JAMA*.1986; 256:1017–1020.
2. Eichhorn JH.Prevention of intraoperative anesthesia accidents and related severe injury through safety monitoring. *Anesthesiology*.1989:70;572–577.
3. Eichhorn JH, Hassan ZU.Anesthesia perioperative mortality and predictors of adverse outcomes.In:Lobato EB, Gravenstein N, and Kirby RR. (editors) Complications in Anesthesiology.2007. 3rd ed. Philadelphia, Lippincott, Williams and Wilkins. pp 3–14.
4. Eichhorn JH, Cooper JB, Cullen DJ et al. Anesthesia practice standards at Harvard:A review.*J. Clin Anesth*.1988.1:55–65.

请参见“躺椅体位”，下一页

起搏改变：关于围术期心血管可植入电子器械 (CIED) 管理的更新

作者：Jacques P Neelankavil（医学博士）；Annemarie Thompson（医学博士）；Aman Mahajan（医学博士、哲学博士、工商管理硕士）

***编者按：**本社评点评了全世界读者浏览次数最多的一篇根据我们在前新冠肺炎时代的分析数据的 APSF 文章。*

请在线查阅原文：https://www.apsf.org/article/managing-cardiovascular-implantable-electronic-devices-cieds-during-perioperative-care/

总结

心血管植入式电子器械 (CIED) 是针对起搏器、植入型心律转复除颤器 (ICD) 以及心脏再同步治疗 (CRT) 器械的一个通用术语。来自 2013“围术期照护期间的 CIED 管理”的 APSF 文章旨在为麻醉专业人员提供关于围手术期内管理 CIED 患者的总体框架。[1]基于 APSF 文章发表的 2011 心脏节律协会 (HRS)/美国麻醉医师协会 (ASA) 共识声明[2] 是明确许多 CIED 围术期照护是非问题的关键范本。这些问题总结如下：

从围术期的观点看，许多 CIED 患者在手术前并不需要进行新的评估。带有起搏器的患者需要每年评估一次，带有 ICD 或 CRT 器械的患者需要每 6 个月复查一次。[2] CIED 的围术期评价主要关注麻醉医师、手术医生以及 CIED 团队（心脏病医师、执业护士和/或制造商代表）之间的沟通。所有团队成员均有必要了解所需的患者和手术因素，以便为每名患者制定个性化的治疗方法。针对麻醉专业人员的关键信息包括上一次复查的日期、器械类型、器械放置的适应症、电池寿命、当前的设置、起搏器依赖性以及磁力反应（请参见来自原文的表 1 - https://www.apsf.org/article/managing-cardiovascular-implantable-electronic-devices-cieds-during-perioperative-care/）。[1]

CIED 计划必须包括电磁干扰 (EMI) 评价。虽然 EMI 有多种原因，但手术室内最常见的原因在是单极电灼术。[1]如果 EMI 位于脉冲发生器周围 6 英寸内，则会抑制起搏和/或导致不当的心动过速治疗 - 视 CIED 的类型而定。损坏脉冲发生器的情况是罕见的，尽管有可能。尽管 CIED 具有最小化不当感知和起搏的算法，但是，EMI 仍可能会导致感知过度。起搏器感知过度将会导致起搏器将 EMI 解读为固有的心脏活动，防止在起搏器依赖性患者体内传输起搏刺激信号。ICD 感知过度将会导致 EMI 被解读为快速性心律失常，并可能会导致不当除颤。对于脐下手术，HRS/ASA 共识文件建议，至少需要重新设置 CIED 或放置一个磁力体，因为只要接地垫定位合适，感知过度的风险就很小。为最大限度减少电磁干扰，应对离散电极（接地垫）进行定位，以确保电流通路不会经过或靠近心脏植入式电子设备发生器或导联。

在围术期环境中，许多医务人员经常会使用磁力体，因为很容易应用；但是，根据器械类型、电池年龄以及器械程序设置方式的不同，CIED 对磁力体的反应也不一样。此外，放置磁力体可能会使患者处于异步模式，但起搏速率可能不满足患者的生理需求。一个重要的警告是，尽管将磁力体用于 ICD 会关闭快速性心律失常功能，但它不会对起搏器产生任何影响。麻醉团队成员有必要证实磁力体对于患者植入的 CIED 的影响。

Neelankavil 等在 2013 年发表的 APSF 文章简要列出了一个原则，适用于接受择期和紧急手术的 CIED 患者的围术期管理。[1] 针对择期手术的原则主要关注 EMI 对器械的风险、如何区分起搏器与 ICD，并根据起搏器依赖性提出了不同的管理方法（请参见来自原文的图 1 - https://www.apsf.org/article/managing-cardiovascular-implantable-electronic-devices-cieds-during-perioperative-care/）。

2020 年有什么新的发展？

自原文发表以来，CIED 技术已经有了发展，但是许多以前建议的围手术期方法仍然适用于今天。对于麻醉专业人员来说，CIED 的管理仍然是一种常见的临床场景，特别是因为这些器械在人群中的普及程度越累越高。考察 1993–2009 年间美国起搏器植入情况的一项研究显示，起搏器的使用率增加了 55%。[3] 国家 ICD 登记数据库发现，单在美国，放置的器械就超过了 170 万只。[4]

我们是否过于关注围手术期的 CIED 管理？自上一篇 APSF 文章发表以来，技术进步的程度是否大到足以不再让麻醉专业人员担心围手术期 CIED 照护了？Schulman 等开展的一项临床相关性研究得出结论认为，对于接受有 EMI 的手术的 CIED 患者，EMI 仍是一个重大风

请参见“CIED”，下一页

有关“躺椅体位”的参考文献

来自“躺椅体位”，接上页

5. Pohl A, Cullen DJ.Cerebral ischemia during shoulder surgery in the upright position: a case series.*J Clin Anesth.*2005;17:463–469.
6. Lee L, Caplan R. APSF Workshop:Cerebral perfusion experts share views on management of head up cases.*APSF Newsletter.*2009;24:45–48. https://www.apsf.org/article/apsf-workshop-cerebral-perfusion-experts-share-views-on-management-of-head-up-cases/ Accessed August 12, 2020.
7. Papadonikolakis A, Wiesler ER, Olympio MA, et al. Avoiding catastrophic complications of stroke and death related to shoulder surgery in the sitting position.*J. Arthroscopic and Related Surgery.*2008;24:481–482.
8. Enderby GEH.Postural ischaemia and blood pressure. *Lancet.*1954;Jan 23:185–187.
9. Drummond JC.The lower limit of autoregulation: time to revise our thinking?*Anesthesiology.*1997;86:1431–1433.
10. Kirby RR, Cullen DJ.Complications of the beach chair position.In:Lobato EB, Gravenstein N, and Kirby RR. (editors) Complications in Anesthesiology.2007 3rd ed. Philadelphia, Lippincott, Williams and Wilkins.844–853.
11. Brady KM, Hudson A, Hood R, et al. Personalizing the definition of hypotension to protect the brain.*Anesthesiology.*2020;132:170–179.
12. Shear T, Murphy G. Impact of the beach chair position on cerebral perfusion: what do we know so far?*APSF Newsletter.*2013;28:18–20. https://www.apsf.org/article/impact-of-the-beach-chair-position-on-cerebral-perfusion-what-do-we-know-so-far/ Accessed August 12, 2020.
13. Murphy G, Greenberg S, Szokol J. Safety of beach chair position shoulder surgery: a review of the current literature. *Anesth Analg.*129:101–118.
14. Monk TG, Bronsert MB, Henderson WG, et al. Association between intraoperative hypotension and 30 -day postoperative mortality in noncardiac surgery.*Anesthesiology.*2015;123:307–319.
15. Staplefeldt WH, Yuan H, Dryden DO, et al. The SLUS Score:A novel method for detecting hazardous hypotension in adult patients undergoing noncardiac surgical procedures.*Anesth Analg.*2017;124:1135–1152.
16. Ahuja S, Mascha EJ, Yang D. et al. Associations of intraoperative radial arterial systolic, diastolic, and pulse pressures with myocardial and acute kidney injury after noncardiac surgery.*Anesthesiology.*2020;132:291–306.
17. Drummond JC, Hargens AR, Patel TM.Hydrostatic gradient is important:Blood pressure should be corrected.*APSF Newsletter.*2009;24:6. https://www.apsf.org/article/hydrostatic-gradient-is-important-blood-pressure-should-be-corrected/ Accessed August 25, 2020.
18. Lanier W. Cerebral perfusion: err on the side of caution.*APSF Newsletter.*2009 24:1–4. https://www.apsf.org/article/cerebral-perfusion-err-on-the-side-of-caution/ Accessed August 25, 2020.

CIED 的电磁干扰和感知过度仍然一个围术期患者安全问题

来自“CIED”，接上页

险。对于接受多种手术的患者，他们的前瞻性研究使 ICD 处于“监控模式”。

在 20% 的患者在脐上非心脏手术过程中、29% 的患者在心脏手术过程中、0% 的患者如手术在脐下进行中，单极电灼术导致了临床上重大的 EMI（如果器械未识别出，EMI 将导致 ICD 产生不当的抗心动过速起搏或除颤）。本研究使用了方案规定的、按 ASA 和 HRS 建议定位的电手术离散电极。[5] 这项研究的强度确定了个体化照护计划对 CIED 患者的重要性 - 基于心脏器械的类型、CIED 位置和手术部位，因为即使现代 CIED 技术得到改进，仍然存在临床上重大的 EMI 风险。

自 2013 文章发表以来，[1] 更新型的起搏器和 ICD 已获得了 FDA 批准，并被用于临床。对于麻醉专业人员来说，这些器械具有特殊的 CIED 围术期考量。Medronic Micra™ 是无导联的起搏器，已在美国获准使用。Micra 起搏器是一个独立的发生器和电极单室器械，通过股静脉放置在右心室内。其模式包括 VVIR（心室起搏、心室感知、为应对感知的事件而抑制起搏、速率调节）、VVI、VOO（异步心室起搏）和 OVO（仅心室感知），且没有除颤能力。无导联起搏器的优点是可以消除与经静脉导联相关的重大（有时甚至是毁灭性的）并发症：器械袋感染/血肿、血管内导联感染、血管血栓形成、导联脱出和导联折断。这些器械因为其体积很小，没有磁力传感器，因此将不会对磁力体作出反应。建议将这些器械设置为 VOO 模式，以减少预期有 EMI 时的感知过度。[6]

Boston Scientific 公司生产的皮下 ICD (S-ICD) 是另一种更新型的、在临床实践中遇到的 ICD。这种器械将被用于不需要心动过缓或抗心动过速起搏的、有室性心律失常风险的患者。[7] 尽管这种器械不能提供长期起搏，但是，如果患者治疗后出现了严重的心率减慢，其能在除颤电击以后30 秒钟内以 50 次脉冲/分钟的方式起搏。[8] S-ICD 包含一个脉冲发生器和一根皮下导联。脉冲发生器和导联均被植入皮下组织，且均在胸外。[9] 脉冲发生器通常被植入前腋线和中腋线之间，位于第 6 肋间隙水平面上。导联则从脉冲发生器包埋袋向中间穿过，直达剑突，然后沿着左胸骨边缘向上穿行。与 Micra 起搏器类似，S-ICD 起搏器也没有经静脉导联。S-ICD 起搏器具有与传统 ICD 相同的磁力反应。

将磁力体应用于脉冲发生器将关闭器械的抗心动过速功能，去除磁力体将恢复器械之前的设置状态。可确保正确定位磁力体的、S-ICD 具有的功能特点是“哔哔”声，这种声音表示已经检测到心律失常，并暂停了电击疗法。如果在应用磁力体时没有听到哔哔声，则建议重新将磁力体定位在器械上，直至出现哔哔声为止。它可能很难使磁力体保持在发生器上；根据手术类型和患者体位，重新设置器械可能更实用。

ASA 最近公布了有关围术期 CIED 管理的 2020 更新版实践咨询意见。[10]该文件强调了与 2011 ASA/HRS 共识声明相似的原则，包括围术期评估的重要性以及确定 EMI 所致风险的重要性。实践咨询意见中包含有几项新的建议，进一步说明了特殊的临床情形。该文件说明了如果 CIED 患者在需要紧急心脏复律或除颤时应该做什么。在这种情况下，咨询意见建议终止所有的 EMI，去除磁力体（如有应用），并观察患者是否有适当的、来自 CIED 的抗心动过速治疗。如果 CIED 被设置为关闭抗心动过速治疗，则确定是否需要重新设置器械。如果去除磁力体并未恢复 CIED 抗心动过速治疗，或如果不能快速设置器械，则进行紧急体外复律或除颤。新的实践咨询意见也强调了越来越多使用的 MRI 条件性 CIED 和这些器械的围手术期管理。该实践咨询意见特别不鼓励“不加区分地”将磁力体应用于 CIED，这与 2011 HRS/ASA 声明一致，建议在使用磁铁之前要知道患者 CIED 的磁力体反应。

自 2013 APSF 原文发表以来，技术已经有了变化；不过，重要文章中列出的基本原则今天仍然适用。在某些患者中，EMI 和 CIED 的感知过度仍然是麻醉专业人员关注的一个临床问题。随着新型起搏器和 ICD 的出现，麻醉专业人员将继续看到无数的器械，我们有能力为所有 CIED 患者制定周到的个性化计划。

Jacques Prince Neelankavil （医学博士）是加州大学洛杉矶分校医疗中心麻醉和围手术期医学系的麻醉学副教授和心脏麻醉部门首席专家。

Annemarie Thompson （医学博士）是杜克大学医疗中心心胸麻醉学和重症监护部门的麻醉、医学和人口健康科学教授以及麻醉住院医师培训项目总监。

Aman Mahajan（医学博士、哲学博士、工商管理硕士）是匹兹堡大学和匹兹堡大学医学中心的 Peter 和 Eva Safar 教授、麻醉学和围术期医学系主任、生物医学信息学和生物工程学教授，以及匹兹堡大学医学中心围术期和外科服务部门的执行总监。

作者没有利益冲突。

参考文献

1. Neelankavil JP, Thompson A, Mahajan A. Managing cardiovascular implantable electronic devices (cieds) during perioperative care.*APSF Newsletter.*2013;28:29,32–35. https://www.apsf.org/article/managing-cardiovascular-implantable-electronic-devices-cieds-during-perioperative-care/ Accessed August 12, 2020.
2. Crossley GH, Poole JE, Rozner MA, et al. The Heart Rhythm Society (HRS)/American Society of Anesthesiologists (ASA) Expert Consensus Statement on the perioperative management of patients with implantable defibrillators, pacemakers and arrhythmia monitors: facilities and patient management.This document was developed as a joint project with the American Society of Anesthesiologists (ASA), and in collaboration with the American Heart Association (AHA), and the Society of Thoracic Surgeons (STS).*Heart Rhythm.*2011;8:1114–54.
3. Greenspon AJ, Patel JD, Lau E, et al. Trends in permanent pacemaker implantation in the United States from 1993 to 2009: increasing complexity of patients and procedures.*J Am Coll Cardiol.*2012;60:1540–1545.
4. The American College of Cardiology NCDR ICD Registry. https://cvquality.acc.org/NCDR-Home/registries/hospital-registries/icd-registry Accessed August 9, 2020.
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.
6. Medtronic Micra Model MC1VR01 Manual.Available at https://europe.medtronic.com/content/dam/medtronic-com/xd-en/hcp/documents/micra-clinician-manual.pdf Accessed August 9, 2020.
7. Burke MC, Gold MR, Knight BP, et al. Safety and efficacy of the totally subcutaneous implantable defibrillator:2-year results from a pooled analysis of the IDE Study and EFFORTLESS Registry.*J Am Coll Cariol.*65:1605–1615, 2015.
8. Weiss R, Knight BP, Gold MR, et al. Safety and efficacy of a totally subcutaneous implantable-cardioverter defibrillator.*Circulation.*128:944–953,2013.
9. Lambiase PD, Srinivasan NT.Early experience with the subcutaneous ICD.*Curr Cardiol Rep.* 2014;16:516,2014.
10. Practice advisory for the perioperative management of patients with cardiac implantable electronic devices: pacemakers and implantable cardioverter defibrillators 2020.*Anesthesiology.* 2020;132:225–252. https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000002821 Accessed August 9, 2020.

请参见“PRNB”，下一页

残余神经肌肉阻滞：持续的患者安全问题

作者：Glenn Murphy（医学博士）

请在线查阅原文：https://www.apsf.org/article/monitoring-of-neuromuscular-blockade-what-would-you-expect-if-you-were-the-patient/

术中小心管理神经肌肉阻滞程度可以优化患者恢复情况，并改善术后转归。*《APSF 新闻通讯》* 2016 年 2 月刊上发表的四篇重要文章描述了为何术后残余神经肌肉阻滞 (PRNB) 是一个重大患者安全问题，以及如何通过适当的给药剂量、监测以及逆转神经肌肉阻滞药物的作用来减少麻醉手术后该并发症的发生率。

在第一篇文章中，Robert Stoelting（医学博士）总结了 APSF 关于在围术期内使用定性监测（外周神经刺激仪）和定量监测（客观测定肌肉功能并显示结果的设备）的观点（图 1）。[1] APSF 建议，在气管拔管之前，接受肌松剂的每名患者都应当至少使用定性的、最好是定量的监测来评估逆转药物的需求以及神经肌肉功能的充分性。文献综述表明，PRNB 是一个被严重低估的问题，发生在高达 40% 的患者中。四个成串刺激 (TOF) 比值 < 0.9（神经肌肉功能充分恢复的阈值）的受试者存在大量不良转归的风险，包括低血氧症、气道阻塞、吞咽功能影响以及异物吸入风险增高、出 PACU 时间推迟、术后肺部并发症和重新插管需求等。尽管证据明确证实，定量监测可显著减少 PRNB 的风险，但是这些设备在临床实践中用得很少。临床医生迟迟不采用定量监测的可能原因包括错误认为，PRNB 并不是一个常见问题、不易获取简单、易用的设备以及过度依赖不敏感的神经肌肉功能恢复指标（5 秒抬头和观测到的 TOF 刺激信号未减退）。Robert Stoelting 总结认为，北美专业麻醉联合会应该建议，当使用肌松剂时，应该使用神经肌肉监测（定性的，最好是定量的）。

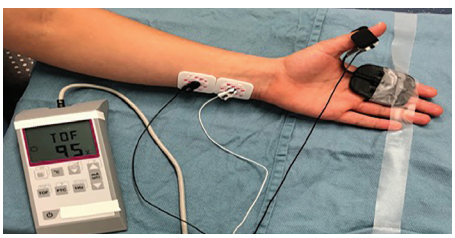


图 1：描述一台用于监控受试者尺神经的定量神经肌肉阻滞监测仪。

在第二篇文章中，来自马萨诸塞州总医院（马萨诸塞州波士顿）研究报告了在他们医院开展的一项以证据为基础的举措，以减少 PRNB 的发病率。[2] 该举措包括四个要素：实施教育计划；分发认知辅助工具；提供有关部门进展的反馈；部门的季度 QI 绩效奖励需要采用 TOF 证明文件。整个部门的报告提供了关于 PRNB 发病率和相关临床转归的信息。给部门的所有成员分发了认知辅助工具 - 这是基于 TOF 的新斯的明给药指南。最后，将季度 QI 绩效奖励与新斯的明给药后15分钟内痉挛发生数量（TOF 计数）的记录率捆绑挂钩。该举措是综合性跨学科方法的一个实例，以促进采用与神经肌肉功能管理相关的最佳实践，创立的目的是为了减少 PRNB 和提高患者安全。

第三篇文章总结了舒更葡糖在美国的发展和监管历史。[3]神经肌肉研究组（位于 Organon Newhouse Scotland）的 Anton Bom（医学博士）确定，改性环糊精可与甾体肌松药结合。使用该新型药物进行了首次人体研究，并于 2005 年公布了结果，舒更葡糖在 2008 年获得了欧盟的监管批准。在相同时间，在美国，由于可能存在过敏反应相关性问题以及药物对凝血以及 EKG 的 QT 间期的潜在影响，FDA 签发了不批准函。在开展了额外的研究并进一步向 FDA 提交后，舒更葡糖在 2015 年 12 月 16 日获得了 FDA 批准。

在第四篇文章中，Karl Hammermeister（医学博士）和同事简要总结了考察神经肌肉管理策略对术后转归影响的文献。[4] Beecher 和 Todd (1954) 执行的早期大规模研究报告称，在接受肌松剂的患者中，术后死亡率比没有接受这些药物的队列高六倍。[5] Hammermeister 等注意到，仅有很少已公布的、比较接受逆转药物和没有接受逆转药物的患者转归研究。在 Debaene 等开展的大型临床试验中，考察了接受单次插管剂量的肌松剂未接受逆转药物的患者存在的 PRNB 风险。研究者报告称，在给予肌松剂后经过了两小时以上的患者中，其中 37% 的受试者的 TOF 比值 < 0.9。[6] 该综述得出结论认为，文献中存在一种共识，即 PRNB 是常见的，且与不良转归风险增高有关，尤其是呼吸系统不良转归。此外，在麻醉专业人员中，神经肌肉监测和使用新斯的明适当逆转是高度可变的，这些做法可能解释了 PRNB 的高发生率。

有关神经肌肉管理和术后转归，现在我们知道些什么？

自 2016 年 2 月 *《APSF 新闻通讯》* 出版以来，已经公布了大量的临床研究，这些研究考察了临床实践中的 PRNB 发生率，逆转策略对手术后转归的影响，以及新型定量监测仪的发展。

PRNB 发生率

在世界各地的麻醉实践中，调查继续记录到了PRNB的高发生率。RECITE-US 研究测定了在美国接受腹部手术的 255 名患者的 TOF 比值。[7] 研究者发现，尽管使用新斯的明对罗库溴铵的作用进行了逆转，并使用了定性的外周神经刺激，但在气管拔管时，绝大多数患者 (64.7%) 的 TOF 比值 < 0.9。在加拿大[8]和中国[9]开展的 RECITE 试验中，观察到了相似的结果。这些结果表明，当未使用定量监测和舒更葡糖时，PRNB 继续成为常见的麻醉并发症。

与 PRNB 有关的并发症

对于 PACU 中 TOF 比值 < 0.9 的患者，出现不良呼吸转归的风险增高。来自西班牙的大型多中心研究报告称，对于入住 PACU TOF 比值 < 0.9 的患者，出现术后不良呼吸事件的风险增高（优势比 [OR] 2.57），并有较高的重新插管发生率。[10] 另一项研究确定，在麻醉苏醒早期和手术过程中，不良呼吸事件的一个最重要预测因素是 PRNB (OR 6.4)。[11] 一项回顾性队列研究评估了 PRNB 对于 ICU 入住率、医院成本和住院时长的影响，该研究报告称，TOF 比值 < 0.9 的患者入住 ICU 的风险比 TOF 比值 ⩾ 0.9 的患者高三倍。[12]

逆转策略对于术后转归的影响

未能逆转神经肌肉阻滞作用可能会增加术后肺脏并发症的风险。在基于数据库的一项大型研究中，Bulka 等发现，与给予了新斯的明的患者相比，未给予逆转药物的患者发生术后肺炎的风险高 2.3 倍。[13] 在

请参见“PRNB”，下一页

近期的数据表明，通过逆转神经肌肉阻滞作用减少了不良事件

请参见“PRNB”，接上页

11,355 名手术患者中开展的一项较小的大型研究中，未逆转患者的术后呼吸系统并发症（定义为：未能停止通气机的依赖、肺炎或重新插管）发生率显著高于给予了新斯的明的患者。[14] 第三项基于数据库的研究确定，未逆转患者（对比新斯的明逆转的患者）具有较高的重大并发症（6.05% 对比 1.7%）、需要重新插管（4.6% 对比 0.8%）和计划外 ICU 入住（3.2% 对比 0.8%）发生率。[15]

最近的研究已证实，舒更葡糖可显著降低 PRNB 的风险，并对 PRNB 相关性转归有积极影响。Oh 等回顾性收集了 1,479 名患者的数据，这些患者接受了腹部手术，并使用新斯的明或舒更葡糖对神经肌肉阻滞作用进行了逆转。[16] 舒更葡糖研究组患者的 30 天计划外重新入院率降低了 34%，住院时长缩短了 20%，住院花销也减少了 24%。一项前瞻性观察研究（558 名患者）报告称，在使用舒更葡糖进行逆转的患者中，重大呼吸系统并发症（肺炎或肺不张）的发生率为 1.1%，与之相比，在未逆转的或使用新斯的明进行逆转的所有患者中，发生率为 7.2% - 9.7%。[17] 在每个研究组中，仅有大约 30% 的患者使用了神经肌肉功能监测，这可能解释了为何发现新斯的明逆转没有收益的原因（如在较深的阻滞水平上给药，则新斯的明无效）。一项大型观察性匹配队列研究考察了逆转药物选择（新斯的明或舒更葡糖）对于重大术后肺脏并发症（肺炎、呼吸衰竭或其他肺脏并发症）的影响。[18]在该研究中，22,856 名接受舒更葡糖的患者与 22,856 名接受新斯的明的患者相匹配。研究者发现，舒更葡糖给药导致肺脏并发症风险降低了 30%、肺炎风险降低了 47%、呼吸衰竭风险降低了 55%。与这些研究相反，一项大型多中心观察性研究 (POPULAR) 发现，给予逆转药物并未导致术后肺脏并发症风险降低。[19] 此外，与接受新斯的明的患者相比，在接受舒更葡糖的患者中，并未观察到更好的肺脏转归。但是，后续发表了大量“致编辑的一封信”，概述了与本研究有关的一些问题，其中包含了许多观察性研究中先天存在的局限性，比如缺乏麻醉、通气或液体管理的标准化；神经肌肉阻滞监测和逆转的不当管理；以及无法监督可能违反方案的行为或导致研究偏倚的其他因素等。

新型定量监测仪

近期关于使用术后监测的共识声明建议，凡给予非去极化肌松剂的（患者），均应使用定量监测仪。[20] 但是，为了执行已在临床实践中广泛认可的客观监测仪，需要对设备设计进行改进，以使其功能不会受到患者手部位置的影响，监测仪可自我校正，并能提供可靠而可重复的结果，同时，监测仪组装时间最小。[16] 与第一代技术不同，近期开发的定量监测仪似乎能满足其中的多数标准。已将三维加速肌电图 (AMG) 技术整合在为常规术中使用而开发的定量监测仪中。在神经肌肉功能恢复的所有阶段，已经发现，具有校正和预加载应用的 TOF-Watch SX（临床上的“金标准”）与未校正的三维加速肌电图监测仪之间有良好的符合率。[21] 近期还开发出了便携式加速肌电图 (EMG) 记录设备，并获准用于常规临床照护。在将电极片放置在手上，并将电极片与电缆连接以后，快速获得了四个成串刺激比值。EMG 监测仪可提供准确的定量数据，无需固定检查的肌肉、预加载应用，或自由移动拇指（可将手部盘曲在侧面）。[20]但是，需要在临床实践中进一步研究来评估这些新型定量监测仪的准确度和可靠性。

结论

尽管随着时间的推移，药理学和技术已经有了进步，但是临床实践中仍在不断发生 PRNB，四十年来，其发生率几乎没有改变。发表在 2016 年 2 月《*APSF 新闻通讯*》上的这些重要文章有助于人们意识到这一重要的患者安全问题，并推动进一步研究和改善临床照护。由于麻醉照护团队越来越多地使用舒更葡糖（根据神经肌肉监测进行恰当给药）和定量监测，在未来的十年里，患者遭受 PRNB 所致并发症的风险可能会减少。

Glenn Murphy（医学博士）目前芝加哥大学 (University of Chicago) 麻醉和重症监护系的临床教授，同时也是北岸大学医疗系统（NorthShore University HealthSystem）麻醉学、重症监护及疼痛医学系的临床研究总监。

Dr. Murphy 目前是默克公司的发言人。

参考文献

1. Stoelting RK.Monitoring of neuromuscular blockade: what would you expect if you were the patient?*APSF Newsletter.*2016;30:45,47. https://www.apsf.org/article/monitoring-of-neuromuscular-blockade-what-would-you-expect-if-you-were-the-patient/ Accessed August 25, 2020.
2. van Pelt M, Chitilian HV, Eikermann M. Multi-faceted initiative designed to improve safety of neuromuscular blockade.*APSF Newsletter.*2016;30:51–52. https://www.apsf.org/article/multi-faceted-initiative-designed-to-improve-safety-of-neuromuscular-blockade/ Accessed August 25, 2020.
3. Murphy GS.The development and regulatory history of sugammadex in the United States.*APSF Newsletter.*2016; 53–54. https://www.apsf.org/article/the-development-and-regulatory-history-of-sugammadex-in-the-united-states/ Accessed August 25, 2020.
4. Hammermeister KC, Bronsert M, Richman JS, Hensderson WG.Residual neuromuscular blockade (RNB), reversal, and perioperative outcomes.*APSF Newsletter.*2016;30:74-75. https://www.apsf.org/article/residual-neuromuscular-blockade-nmb-reversal-and-perioperative-outcomes/ Accessed August 28,2020.
5. Beecher HK, Todd DP.A Study of deaths associated with anesthesia and surgery.1954.*Int Anesthesiol Clin.*2007;45:1–6.
6. Debaene B, Plaud B, Dilly M-P, et al. Residual paralysis in the PACU after a single intubating dose of nondepolarizing muscle relaxant with an intermediate duration of action.*Anesthesiology.*2003;98:1042–1048.
7. Saager L, Maiese EM, Bash LD, et al. Incidence, risk factors, and consequences of residual neuromuscular block in the United States:The prospective, observational, multicenter RECITE-US study.*J Clin Anesth.*2019;55:33–41.
8. Fortier LP, McKeen D, Turner K, et al. The RECITE Study: a Canadian prospective, multicenter study of the incidence and severity of residual neuromuscular blockade.*Anesth Analg.*2015;121:366–72.
9. Yu B, Ouyang B, Ge S, et al. RECITE–China Investigators.Incidence of postoperative residual neuromuscular blockade after general anesthesia: a prospective, multicenter, anesthetist-blind, observational study.*Curr Med Res Opin.*2016;32:1–9.
10. Errando CL, Garutti I, Mazzinari G, et al. Residual neuromuscular blockade in the postanesthesia care unit: observational cross-sectional study of a multicenter cohort.*Minerva Anestesiol.*2016;82:1267–1277.
11. Xará D, Santos A, Abelha F. Adverse respiratory events in the post-anesthesia care unit.*Arch Bronconeumol.*2015;51:69–75.
12. Grabitz SD, Rajaratnam N, Chhagani K, et al. The effects of postoperative residual neuromuscular blockade on hospital costs and intensive care unit admission: a population-based cohort study.*Anesth Analg.*2019;128:1129–1136.
13. Bulka CM, Terekhov MA, Martin BJ, et al. Nondepolarizing neuromuscular blocking agents, reversal, and risk of postoperative pneumonia.*Anesthesiology.*2016;125:647–55.
14. Bronsert MR, Henderson WG, Monk TG, et al. Intermediate-acting nondepolarizing neuromuscular blocking agents and risk of postoperative 30-day morbidity and mortality, and long-term survival.*Anesth Analg.*2017;124:1476–1483.
15. Belcher AW, Leung S, Cohen B, et al. Incidence of complications in the post-anesthesia care unit and associated health-care utilization in patients undergoing non-cardiac surgery requiring neuromuscular blockade 2005–2013: a single center study.*J Clin Anesth.* 2017;43:33–38.
16. Oh TK, Oh AY, Ryu JH, et al. Retrospective analysis of 30-day unplanned readmission after major with reversal by sugammadex or neostigmine.*Br J Anaesth.*2019;122:370–378.
17. Martinez-Ubieto J, Ortega-Lucea S, Pascual-Bellosta A, et al. Prospective study of residual neuromuscular block and postoperative respiratory complications in patients reversed with neostigmine versus sugammadex.*Minerva Anestesiol.*2016;82:735–742.
18. Kheterpal S, Vaughn MT, Dubovoy TZ, et al. Sugammadex versus neostigmine for reversal of neuromuscular blockade and postoperative pulmonary complications (STRONGER): a multicenter matched control cohort analysis.*Anesthesiology.*2020;132:1371–1381.
19. Kirmeier E, Eriksson LI, Lewald H, et al. POPULAR Contributors.Post-anaesthesia pulmonary complications after use of muscle relaxants (POPULAR): a multicentre, prospective observational study.*Lancet Respir Med.*2019;7:129–140.
20. Naguib M, Brull SJ, Kopman AF, et al. Consensus statement on perioperative use of neuromuscular monitoring.*Anesth Analg.*2018; 127:71–80.
21. Murphy GS, Szokol JW, Avram MJ, et al. Comparison of the TOFscan and the TOF-Watch SX during recovery of neuromuscular function.*Anesthesiology.*2018;129:880–888.

美国国家孕产妇安全合作组织：孕产妇安全集束化措施

作者：Jennifer M. Banayan,MD和 Barbara M. Scavone,MD

请在线查阅原文：https://www.apsf.org/article/national-partnership-for-maternal-safety-maternal-safety-bundles/

美国是世界范围内孕产妇死亡率自1990 年[1] 以来有所上升的八个国家之一，也是其中唯一一个高资源国家。美国孕产妇死于妊娠相关并发症的几率是英国、德国或日本妇女的三倍。[1] 这些发现令人震惊，尤其是考虑到1982 年以前，由于医疗保健的进步[2]，更多接受过产科护理培训的人员接生，以及更好的无菌技术，美国的孕产妇死亡率比上个世纪有了显著提高。[3]

传统上，孕产妇死亡的最常见原因是出血、高血压疾病、血栓栓塞事件和感染[4,5]。而现在，因常见原因（包括与麻醉有关的）导致死亡的比例正在下降。导致孕产妇死亡增加的原因来源于心血管疾病和其他并存的医学疾病[5,6]。鉴于孕产妇死亡率和发病率的上升，需采取紧急行动以查明和评估这些死亡的原因，并鉴别可预防的因素。这一需求促成了美国国家孕产妇安全合作组织 (NPMS) 的形成，该组织设在妇女卫生保健患者安全委员会内。它的使命是“通过推动文化变革的多学科合作，持续改善妇女医疗保健中的患者安全”，目标是将美国的孕产妇发病率和死亡率降低50%。为了实现其目标，NPMS 建立了《患者安全集束化措施》 - 以证据为基础的干预措施，旨在共同实施以改善结果。[7] NPMS 首先创建了有关的三个主题：出血、妊娠高血压和血栓栓塞性疾病，并将其建议公布在以下网站上：https://www.safehealthcareforeverywoman.org。

社评 - 下一步干什么？

四年前，《APSF 新闻通讯》发表了我们关于孕产妇安全的文章，其中特别关注了NPMS 《孕产妇安全集束化措施》。不幸的是，孕产妇死亡率和发病率并没有像我们希望的那样有很大的改变。在最初的文章中提到， 2007 年美国的孕产妇死亡率 (MMR) 是12.7/100,000。我们对此数量的改善寄予期望，十年之后，国家卫生统计中心 (NCHS) 于 2020 年 1 月发布了《国家

人口统计报告》，其中包括2018 年更新的MMR。不幸的是MMR 升至 17.4，这再次使得美国成了发达国家中最差的一个。[8] 最新的 NCHS 数据与以往的数据相似。年龄在40 岁以上的妇女具有较高的死亡风险，其发生率为 81.9/100,000 次生产，其风险几乎是 25 岁妇女的 8 倍。非洲裔美国妇女的风险尤其高。其 MMR 为 37.1 /100,000 次活产，其发生率是非西班牙裔白人妇女 (14.7) 的 2.5 倍，是西班牙裔妇女 (11.8) 的 3 倍。[8] 高龄和黑人种族一起构成了尤其高的死亡风险：在住院分娩过程中，40 岁以上黑人妇女的死亡几率为 1/700人。[4]

发生了什么？为什么我们的死亡率数字没有改善？流行病学专家、临床医生和研究人员也在疑问。在原始文章发表之时，[9] 2015 年出版的《产科出血集束化措施》正被发放到全国各地的分娩中心。将该集束化措施的应用作为起点，临床医生改变了管理孕产妇大出血的方式 - 创建出血工具包和推车、建立应急小组、设计更新抢救前核查清单和程序，并建立针对系统问题的讨论和报告制度。三年的时间是否足以让我们看到死亡率数字的变化？可能不会。首先，许多分娩中心未能实施推荐的方案或严格遵守实践中的变化。其次，即使《集束化措施》被广泛接受，三年的时间可能也不足以看到真正的差异。尽管全国的死亡率没有变化，但我们有良好的证据证明，制定产妇出血预案对产妇发病率和死亡率有确定影响。[10-12] 加州在数年前已强制将《集束化措施》发放到了所有分娩中心，并证实在出血严重程度、需要的输血量，甚至需紧急执行的子宫切除方面都存在差异。[13]

当仔细看美国疾病控制和预防中心 (CDC) 的孕产死亡监控系统时，能够发现一个惊人的死亡模式，与 NCHS 的结果相似：许多少数族裔，尤其是非西班牙裔黑人和非西班牙裔美国印第安人/阿拉斯加土著妇女，出现了比其他种族/族裔高的 MMR（分别为 40.8 和 29.7）。[14] 我们多将这种差距归咎于贫困、教育缺乏、产前保健机会有限以及普遍的身心健康状况不佳。但是，即使研究者对受教育程度和社会经济状况进行了控制，黑人妇女的死亡率仍然较高。事实上，拥有相对社会和经济优势（如大学学位等）的非洲裔美国妇女在怀孕期间发生不良转归的风险要比没有这些优势的白人妇女高得多。[15] 研究人员和临床医生一直在努力解释黑人妇女的这种显著差异。有一种理论认为，美国黑人妇女长期遭受的系统性种族歧视造成了生理上的压力，从而导致高血压和/或子痫前期，这直接导致了更高的孕产妇死亡率。[16] 换句话说，在美国，仅仅作为一名黑人妇女所经历的日常压力就会增加患病和死亡的可能性，这种情况还会延伸到怀

请参见“孕产妇安全集束化措施”，下一页

少数族裔在妊娠过程中具有较高的不良转归发生率

来自“孕产妇安全集束化措施”，接上页

孕和产后阶段。对种族主义的隐性偏见，也导致卫生保健工作者忽视了黑人患者的合理关切和症状。[17] 有时疼痛是模糊或症状不明确的，但也可能是临床医生需要重视和采取行动的重要警告信号，以预防后续的孕产妇死亡。

除了对种族差异的关注，还需注意阿片类药物使用混乱、心理健康和自杀相关死亡方面。不幸的是，CDC 在报告孕产妇死亡率时并未包括因服药过量或自残造成的死亡，他们认为这些死亡与怀孕有联系，而不是与怀孕相关。因此，我们关于这些问题的多数认知仅限于从死亡证明中收集到的信息，而且很难确定在怀孕期间或产后一年内发生的伤害性死亡，如药物过量、自杀和他杀，是否应被视为与怀孕有关。阿片类药物过量流行病已被确定为本国男性和女性死亡的一个主要原因，孕妇可能尤其危险。在 2007 年和 2016 年之间，因用药过量导致的妊娠相关死亡率增加了一倍多。[18]

去年，一项回顾性、基于人群的队列研究追踪了在加州医院娩出活胎儿的一百多万名妇女，结果证实，药物导致死亡是第二大死因（3.68/100,000人年），自杀是产后阶段的第七大死因（1.42/100,000人年）。有这种情况的不单单是美国。英国报告称，自杀是该国产后相关性死亡[19]的主要原因。多年来，日本也一直在与心理健康和自杀作斗争。[20]

随着阿片类药物依赖性增多，我们作为麻醉专业人员将对滥用阿片类药物并因此产生阿片类药物耐受和痛觉过敏的患者进行管理。与普通产科人群相比，对阿片类药物有依赖性的妇女通常有较高的产后疼痛评分；临床医生必须认识到，尽管阿片类药物的剂量需求较高，但依赖阿片类药物的妇女对其镇静作用并没有免疫。麻醉专业人员面临着一个挑战，即如何平衡充分的镇痛镇静与呼吸抑制作用。药物滥用的妇女需要剖宫产、输血和死亡的风险增加。[21] 相反，未使用阿片类药物的妇女，如果临床医生在其产后出院时开出了阿片类药物，则有很小的阿片依赖风险。易产生阿片类药物依赖的患者包括有精神病史、使用其他违禁药物，以及有慢性疼痛疾病（如头痛或慢性背痛）的患者。护理人员必须意识到使患者处于危险中的各种促进因素，并强调多模式镇痛管理，以限制阿片类药物的使用。[22]

图 1：患者安全委员会《妇女卫生保健孕产妇安全集束化措施》

产科出血
严重的妊娠高血压
孕产妇静脉血栓栓塞
阿片类药物滥用妇女的产科保健
减少围产期种族/族裔差异
预防手术部位感染
孕产妇心理健康：抑郁和焦虑
安全减少初次剖宫产

https://safehealthcareforeverywoman.org/

这些新发现强调的是，首先，我们必须承认 CDC 和其他孕产妇死亡调查委员会超越传统孕产妇死亡原因，将与妊娠相关的死亡纳入数据。如果我们不计算这些死亡，就不可能预防它们。第二，必须采取更多行动解决精神健康和药物滥用问题，因为这关系到孕产妇整体健康。

我们还有大量的工作要做。所有临床医生都需要付出相当大的努力才能将该套集束化措施整合成其出版的形式。为了与不断上升的发病率和死亡率作斗争，NPMS 将继续进行其重要工作。在原文中，我们讨论了 2015 年[9] 出版的《产科出血集束化措施》[15]以及 2016 年出版的《静脉血栓栓塞集束化措施》。[24]此后，NPMS 出版了《种族和族裔差异集束化措施》[25] 以及《阿片类药物滥用妇女的产科保健集束化措施》。[26] 所有参与孕产妇保健的人员均应应用这些集束化措施。同时也发行了很多其他集束化措施：2017 年 1 月发行的《手术部位感染预防集束化措施》，紧接着的《孕产妇心理健康集束化措施》；2017 年 8 月发行的《严重妊娠高血压集束化措施》[27]， 2018 年又发行了《安全减少初次剖宫产集束化措施》（图1）。[28]

尽管人们普遍意识到美国 MMR 在高资源国家中是最高的，并且正在全国范围内进行协调努力以做出真正的改变，但最新的 NCHS 和 CDC 数据显示我们的 MMR仍在持续恶化。也许我们的母亲比世界上其他国家的母亲年龄更大、病得更重，或者我们的数据统计滞后，但在未来十年将看到我们的数字有所改善。无论如何，我们都不能因为有了《集束化措施》而变得沾沾自喜和停止不前。作为麻醉专业人员，我们应该继续在实施所有《孕产妇集束化措施》的过程中发挥积极作用。现在，作为围产期临床医生，我们要与其他护理人员比以往任何时候都更优化孕产妇安全。

Jennifer Banayan（医学博士）是西北大学 (Northwestern University) 麻醉医学系的副教授。

Barbara Scavone（医学博士）是芝加哥医科大学 (University of Chicago Medicine) 麻醉与重症监护学以及妇产科学系的教授。同时也是产科麻醉部门的首席专家。

作者没有利益冲突。Jennifer Banayan 是《APSF 新闻通讯》的副编辑。

参考文献

1. Kassebaum NJ, Bertozzi-Villa A, Coggeshall MS, et al. Global, regional, and national levels and causes of maternal mortality during 1990-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet.*(London, England.)2014; 384:980–1004.
2. From the Centers for Disease Control and Prevention.Healthier mothers and babies—1900–1999. *JAMA.*1999;282:1807–1810.
3. Goldenberg RL, McClure EM.Maternal mortality.*Am J Obstet Gynecol.*2011;205:293–295.
4. Creanga AA, Berg CJ, Syverson C, et al. Pregnancy-related mortality in the United States, 2006–2010. *Obstet Gynecol.*2015;125:5–12.
5. Berg CJ, Callaghan WM, Syverson C, et al. Pregnancy-related mortality in the United States, 1998 to 2005.*Obstet Gynecol.*2010;116:1302–1309.
6. Kuklina E, Callaghan W. Chronic heart disease and severe obstetric morbidity among hospitalisations for pregnancy in the USA:1995-2006. *BJOG.*2011;118:345–352.
7. Arora KS, Shields LE, Grobman WA, et al. Triggers, bundles, protocols, and checklists—what every maternal care provider needs to know.*Am J Obstet Gynecol.*2016;214:444–451.
8. Hoyert DL, Miniño AM.Maternal mortality in the United States: changes in coding, publication, and data release, 2018.*Natl Vital Stat Rep.* 2020;69:1–18.
9. Main EK, Goffman D, Scavone BM, et al. National Partnership for Maternal Safety: consensus bundle on obstetric hemorrhage.*Anesth Analg.* 2015;121:142–148.

请参见“孕产妇安全集束化措施”，下一页

自最初的发布以来，NPMS 已经出版了更多的《产科保健集束化措施》

来自“孕产妇安全集束化措施”，接上页

10. Main EK, Chang SC, Dhurjati R, et al. Reduction in racial disparities in severe maternal morbidity from hemorrhage in a large-scale quality improvement collaborative.*Am J Obstet Gynecol.*2020;223:123.e121–123.e114.
11. Shields LE, Wiesner S, Fulton J, Pelletreau B. Comprehensive maternal hemorrhage protocols reduce the use of blood products and improve patient safety.*Am J Obstet Gynecol.*2015;212:272–280.
12. Reale SC, Easter SR, Xu X, et al. Trends in postpartum hemorrhage in the United States from 2010 to 2014.*Anesth Analg.*2020;130:e119–e122.
13. Main EK.Reducing maternal mortality and severe maternal morbidity through state-based quality improvement initiatives.*Clin Obstet Gynecol.*2018;61:319–331.
14. Petersen EE, Davis NL, Goodman D, et al. Racial/ethnic disparities in pregnancy-related deaths—United States, 2007–2016.*MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2019;68:762–765.
15. Howell EA, Brown H, Brumley J, et al. Reduction of peripartum racial and ethnic disparities: a conceptual framework and maternal safety consensus bundle.*Obstet Gynecol.*2018;131:770–782.
16. Somerville K, Neal-Barnett A, Stadulis R, et al. Hair cortisol concentration and perceived chronic stress in low-income urban pregnant and postpartum black women.*J Racial Ethn Health Disparities.*2020.
17. Singhal A, Tien YY, Hsia RY.Racial-ethnic disparities in opioid prescriptions at emergency department visits for conditions commonly associated with prescription drug abuse.*PLoS One.*2016;11:e0159224.
18. Cleveland LM, McGlothen-Bell K, Scott LA, et al. A life-course theory exploration of opioid-related maternal mortality in the United States [published online ahead of print, 2020 Apr 12].*Addiction.*2020;10.1111/add.15054. doi:10.1111/add.15054.
19. Knight M, Bunch K, Tuffnell D, et al. MBRRACE-UK. Saving lives, improving mothers’ care—lessons learned to inform maternity care from the UK and Ireland Confidential Enquiries into Maternal Deaths and Morbidity 2015–17.Oxford:National Perinatal Epidemiology Unit, University of Oxford, 2019.
20. Takeda S, Takeda J, Murakami K, et al. Annual Report of the Perinatology Committee, Japan Society of Obstetrics and Gynecology, 2015:Proposal of urgent measures to reduce maternal deaths.*J Obstet Gynaecol Res.*2017;43:5–7.
21. Maeda A, Bateman BT, Clancy CR, et al. Opioid abuse and dependence during pregnancy: temporal trends and obstetrical outcomes.*Anesthesiology.*2014;121:1158–1165.
22. Bateman BT, Franklin JM, Bykov K, et al. Persistent opioid use following cesarean delivery: patterns and predictors among opioid-naïve women.*Am J Obstet Gynecol.*2016;215:353.e35–353.e318.
23. D'Alton ME, Friedman AM, Smiley RM, et al. National Partnership for Maternal Safety: consensus bundle on venous thromboembolism.*Anesth Analg.*2016;12:942–949.
24. Krans EE, Campopiano M, Cleveland LM, et al. National Partnership for Maternal Safety: consensus bundle on obstetric care for women with opioid use disorder.*Obstet Gynecol.*2019;134:365-375.
25. Pellegrini JE, Toledo P, Soper DE, et al. Consensus bundle on prevention of surgical site infections after major gynecologic surgery.*Anesth Analg.*2017;124:233–242.
26. Kendig S, Keats JP, Hoffman MC, et al. Consensus bundle on maternal mental health: perinatal depression and anxiety.*Obstet Gynecol.*2017;129:422–430.
27. Bernstein PS, Martin JN, Jr., Barton JR, et al. National Partnership for Maternal Safety: consensus bundle on severe hypertension during pregnancy and the postpartum period.*Anesth Analg.*2017;125:540–547.
28. Lagrew DC, Low LK, Brennan R, et al. National Partnership for Maternal Safety: consensus bundle on safe reduction of primary cesarean births-supporting intended vaginal births.*Obstet Gynecol.*2018;131:503–513.

Anesthesia Patient Safety Foundation

麻醉患者安全基金会专家组

APSF:我们从新冠肺炎全球大流行中了解到的十个患者安全问题

星期六，2020 年 10 月 3 日

1:00 am–2:00 am CT

主持人：Mark A. Warner（医学博士）

Mark A. Warner（医学博士）

术后视力丧失（续）

来自“术后视力丧失”，接第 86 页

Lorri A. Lee（医学博士）是华盛顿州里奇兰市的一名执业麻醉医师、ASA POVL 登记数据库的前负责人、ASA 围术期视力丧失任务小组的成员。

作者没有利益冲突。

参考文献

1. Lofsky AS, Gorney M. Induced hypotension tied to possible vision impairments.*APSF Newsletter.*1998;13:16–17. https://www.apsf.org/article/induced-hypotension-tied-to-possible-vision-impairments/ Accessed August 12, 2020.
2. Williams EL, Hart WM, Tempelhoff R. Postoperative ischemic optic neuropathy.*Anesth Analg.*1995;80:1018–1029.
3. Stevens WR, Glazer PA, Kelley SD, et al. Ophthalmic complications after spinal surgery. *Spine.*1997;22:1319–1324.
4. Shen Y, Drum M, Roth S. The prevalence of perioperative visual loss in the United States: a 10-year study from 1996 to 2005 of spinal, orthopedic, cardiac, and general surgery.*Anesth Analg.*2009;109:1534–1545.
5. Lee LA, Roth S, Posner KL, et al. The American Society of Anesthesiologists’ Postoperative Visual Loss Registry: analysis of 93 spine surgery cases with postoperative visual loss. *Anesthesiology.*2006;105:652–659.
6. Warner, MA, Arens, JF, Connis, RT, et al. Practice advisory for perioperative visual loss associated with spine surgery.A report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Perioperative Blindness.*Anesthesiology.*2006;104:1319–1328.
7. American Society of Anesthesiologists Task Force on Perioperative Visual Loss.Practice advisory for perioperative visual loss associated with spine surgery: an updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Perioperative Visual Loss.*Anesthesiology.* 2012;116:274–285.
8. American Society of Anesthesiologists Task Force on Perioperative Visual Loss.Practice advisory for perioperative visual loss associated with spine surgery 2019: an updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Perioperative Visual Loss, the North American Neuro-Ophthalmology Society, and the Society for Neuroscience in Anesthesiology and Critical Care. *Anesthesiology.*2019;130:12–30.
9. APSF Perioperative visual loss (POVL) video. https://www.apsf.org/videos/perioperative-visual-loss-povl-video/.Published 2014.Accessed July 22, 2020.
10. APSF Simulated informed consent scenarios for patients at risk for perioperative visual loss (POVL) video. https://www.apsf.org/videos/simulated-informed-consent-scenarios-for-patients-at-risk-for-perioperative-visual-loss-povl-video/.Published 2014.Accessed July 22, 2020.
11. The Postoperative Visual Loss Study Group.Risk factors associated with ischemic optic neuropathy after spinal fusion surgery.*Anesthesiology.* 2012;116:15–24.
12. Biousse V, Newman NJ.Ischemic optic neuropathies.*N Eng J Med.*2015;272:2428–2436.
13. Rubin DS, Parakati I, Lee LA, et al. Perioperative visual loss in spine fusion surgery: ischemic optic neuropathy in the United States from 1998 to 2012 in the nationwide inpatient sample.*Anesthesiology.*2016;125:457–464.
14. Todd MM.Good news: but why is the incidence of postoperative ischemic optic neuropathy falling?*Anesthesiology.*2016;125:445–448.
15. Goldstein CL, Macwan K, Sundararajan K, et al. Perioperative outcomes and adverse events of minimally invasive versus open posterior lumbar fusion: meta-analysis and systematic review.*J Neurosurg Spine.*2016;24:416–27.

快速答复

针对读者提出的问题

快速答复和 APSF 使命

作者：Jeffrey Feldman（医学博士、软件工程硕士）

2004 年春季，《APSF 新闻通讯》发表了一篇开创性文章，名为“误置阀门带来的潜在危险”，是 **Dear SIRS**（现在是 **RAPID Response**，快速答复）栏目的开篇之作。在该文中，James Berry, MD 和 Steve Blanks, CRNA（注册麻醉护师）报道了当来自净化系统的呼气管道堵塞时，意外发生的高气道压，PEEP 高达 40 cm H_2O。最后表明，他们使用的主动净化系统装配了一个本该用于被动净化系统的减压阀。当时的生产商是 Datex-Ohmeda，其临床事务总监 Michael Mitton, CRNA 回应道：“Datex-Ohmed 已经找到了错误装配的原因，并对装配过程进行了更改，以避免此类错误再次发生。”协作发现了一个可被制造商解决的问题，找出了原因，并在一份向大量麻醉专业人员发行的出版物上公布了这个问题。

用户和制造商在识别和解决问题方面的协作突出了 APSF 在促使所有利益相关方解决患者安全问题方面发挥的独特作用。

RAPID Response专栏的概念是由当时的 APSF 技术委员会主席Michael Olympio 博士和《APSF 新闻通讯》编辑 Robert Morell 博士提出的。栏目最初的名称是 **Dear SIRS**，这是 **S**afety、**I**nformation、**R**esponse和 **S**ystem 的首字母缩写。Michael Olympio 和 Robert Morell 意识到，只有用户才有资格确定与医疗设备相关的患者安全问题，但又缺乏解决这些问题的协作渠道。在召集有关患者安全方面的利益相关者上，APSF 一直非常有效，因为 APSF 技术委员会 (COT) 在设计上包括了用户和制造商。这些是为行业和用户之间的合作论坛播下的种子。

图 1：按页面浏览量找出的前 25 篇快速答复文章，2018 年 5 月 1 日 - 2020 年 6 月 2 日 2018 年启动数据分析。

流量传感器是如何工作的?	6,325
手术室内的湿度水平	3,905
通用电气 MRI 引起的潜在灼伤危险	3,765
可重复使用麻醉呼吸回路的思考	3,499
不是所有的集合管都是一样的：静脉给药的教训	2,021
Dräger Fabius 泄露试验质疑	1,662
GE Avance 和 GE Aespire 麻醉机中气体净化系统的安全问题	1,645
呼气肢回路压力的测量：一个潜在的麻醉机安全问题	1,581
为什么高斯线很重要?	1,441
线路隔离仍然很重要	1,256
挥发性麻醉剂无意中没有送达	1,140
机械通气患者在转运过程中由于 Ambu® 简易加压呼吸球囊滤器阻塞而导致的无脉性电活动心跳骤停	860
读者提问：为何有些麻醉机允许 O_2 流量低于基础代谢需求	843
LTA 尖端在患者气道中断裂	765
气道表面雾化器零件在患者气道中脱落	720
GlideScope® 视芯套故障导致的一次意外事故	713
手术室氧气管线的氮气污染	676
与预灌封注射器相关的用药错误	672
使用快速输注导管 (RIC) 导致的风险和陷阱	672
O_2 混合仪导致问题	649
下行风箱驱动问题	645
有缺陷的儿科用气管导管（ETT）	543
滴定管错位的关闭阀可能会导致静脉气体栓塞	522
有缺陷的中心静脉导管引导针	440
监测差距	393

自成立以来，快速答复栏目已成为《APSF 新闻通讯》不可分割的一部分，是网站的高访问率部分，也是《APSF》委员会成员的一项主要工作。《APSF 新闻通讯》的每一期，几乎都刊登了一封或多封给此栏目的来信。其他信件是通过报告个人和相关制造商之间的关系来促进联系的，但不一定要公布。在过去的两年里，快速答复栏目的文章给 APSF 网站产生了

请参见“快速答复”，下一页

本专栏内提供的信息仅可用于与安全相关教育，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 的目的并不是支持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 均不就因任何人依靠任何此类信息造成的任何损害或损失，或据称因此类信息造成的任何损害或损失承担任何直接或间接责任。

快速答复
针对读者提出的问题

快速答复（续）

来自“快速答复”，接上页

超过 45,000 次网页浏览量。图 1 显示了在该时间内，访问量最高的前 25 篇文章标题。

处理设备用户和制造商之间的沟通有时是很微妙的。用户在报告发现的安全问题时，可能会情绪激动，并带有对抗性。而制造商应适当地关注市场对其产品的看法，特别是当问题是使用错误而不是设备内在问题的时候。APSF 的目的是促成一场建设性的对话，以促进设备的正确使用和产品改进方面的知识进步，而不是承认或批评某一特定设备或设计。

尽管大多数阅读本专栏的人几乎可以肯定是临床医生，但**快速答复**栏目的价值得到了业内同行的赞赏。

*祝贺麻醉患者安全基金会 (APSF) 对 **Dear SIRS** 栏目的影响，现在改名为 **Rapid Response（快速答复）**!虽然为临床医生提供一个“警示同行特殊发现”的环境很重要，但使 **Dear SIRS** 栏目如此特别的则是其过程。对每一篇投稿进行了仔细的评估。确定可能需要的教育时机和设计变更需求之间的平衡。作为出版物的一部分，为制造业提供解释其技术的机会。该过程是独特的。它是纯粹的，没有偏见的。APSF 的使命是提高麻醉治疗期间的患者安全，这一点是毋庸置疑的。*

*作为一个不时被要求共同撰写一篇答复文章，以提供行业视角的人，我为有机会在**快速答复**栏目中扮演一个小角色而感到自豪。我很感激 APSF 为论坛定下的愿景，在这里，全世界的临床医生和行业都可以一起学习并推动安全麻醉。*

David Karchner
高级营销总监
Draeger Medical

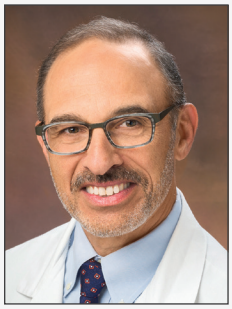
*APSF 致力于麻醉治疗期间患者安全这一崇高事业。在追求这一目标的过程中，APSF 为罕见的合作提供了一个环境。作为一名工程师，我所接受的培训是解决问题的根本原因，使问题不再重演。**快速答复**为无私的临床医生提供了一个论坛来分享他们的观察结果和安全问题，从而直接推动麻醉向更安全的方向发展。评估这些报告的过程是临床专家和行业专家合作的过程，这将导致产生更好的设备和更安全的麻醉治疗。快速答复通过消除危害的根本原因，引起教育和设备得到改进从而提高了安全性。多年来，我一直很荣幸参与到这个过程中来，包括在 ECRI 行业研发部门和在 APSF 工作期间。感谢所有参与快速答复的人!*

David T. Jamison（项目管理专业人士资格持证人）
执行总监，选择和评估
ECRI

Michael Olympio（医学博士）

Robert Morell（医学博士）

A. William Paulsen（哲学博士）



Jeffrey Feldman（医学博士）

本专栏的一些撰稿人提出了这样一个问题：与其把文章发表在《APSF 新闻通讯》上，还不如给主流麻醉杂志的编辑写信。一般来说，期刊不一定具有编辑优先权，也不一定与行业有联系，以确保协作答复。更重要的是，《APSF 新闻通讯》在麻醉界的知名度要大得多。在写这篇文章的时候，《APSF 新闻通讯》已经在北美的 10 万名麻醉专业人士中传播，并被翻译成五种不同的语言在国际上发行。最近，APSF 已经有能力在印刷版出版之前，将新闻通讯内容公布在 APSF 网站上。对于时效性很强的患者安全信息，任何杂志都无法提供这种程度的可获得性。

尽管**快速答复**栏目会出现在每四个月印刷一次的刊物上，但 APSF 在收到信件以后就会立即采取行动。如合适，还会联系制造商或相关行业。根据报告的复杂性，有时需要花一定的时间才能与行业取得联系，这可能会延迟答复。一旦收到了答复，在印刷版答复之前，我们就会把答复转交给原来的来信者。最近，APSF 已经能够将快速答复和行业答复一起张贴在 APSF 网站上，并通过社交媒体进行宣传，以便尽快将沟通信息送达麻醉界。

我们应当祝贺 Michael Olympio博士和 Robert Morell 博士在创立快速答复栏目时的高瞻远瞩。APSF委员会主席和《新闻通讯》的主编负责管理该活动，我想感谢前主席 A. William (Bill) Paulsen 博士和现任主编 Steven Greenberg（医学博士，接替 Robert Morell）多年来所做的贡献。医疗设备和技术是患者治疗和护理过程中不可分割的一部分。对于涉及到的所有患者、临床医生和制造商，患者安全都是最重要的问题，无论是在用户培训、产品设计，还是在生产过程中，都有改进的机会。用户和制造商之间的协作对于快速识别患者安全问题至关重要。**快速答复**仅是支持 APSF 愿景“任何人都不应受到麻醉治疗的伤害”的许多项目之一。

Jeffrey Feldman（医学博士、软件工程硕士）是费城佩雷尔曼医学院 (Philadelphia Perelman School of Medicine)（宾夕法尼亚州费城）儿童医院的临床麻醉学教授，同时也是 APSF 技术委员会主席。

Feldman 博士接受了 Micropore, Inc. 和 Dräger Medical 提供的咨询服务费。

感谢 Michael Olympio（医学博士）、A. William Paulsen（哲学博士）和 Robert Morell（医学博士）对本文内容的贡献。

本专栏内提供的信息仅可用于与安全相关教育，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 的目的并不是支持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 均不就因任何人依靠任何此类信息造成的任何损害或损失，或据称因此类信息造成的任何损害或损失承担任何直接或间接责任。

麻醉患者安全基金会

资助人 （500,000 美元）
美国麻醉医师协会 (asahq.org)

American Society of Anesthesiologists™

2020 年公司顾问委员会成员（指 2020 年 7 月 30 日起生效）

白金 ($50,000)

Fresenius Kabi
(fresenius-kabi.us)

Masimo
(masimo.com)

黄金 ($30,000)

Acacia Pharma
(acaciapharma.com)

GE Healthcare
(gehealthcare.com)

ICU Medical
(icumedical.com)

Medtronic
(medtronic.com)

MERCK
(merck.com)

PharMEDium Services
(pharmedium.com)

Preferred Physicians Medical Risk Retention Group (ppmrrg.com)

白银 ($10,000)

Eton Pharmaceuticals, Inc.

青铜 ($5,000)

Ambu Codonics Dräger Intelligiard Medasense
Respiratory Motion, Inc. Senzime Smiths Medical

特别感谢美敦力公司 (Medtronic) 对 APSF 的大力支持及其对 APSF/美敦力患者安全研究基金的资助（150,000 美元），并感谢默克提供的教育资助。

如需详细了解您所在组织如何支持 APSF 达成使命，以及加入 2020 公司顾问委员会，请访问 aspf.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、ASA 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

200 美元至 749 美元
Florida Academy of Anesthesiologist Assistants

Anesthesia Groups

5,000 美元至 14,999 美元
North American Partners in Anesthesia

2,000 美元至 4,999 美元
Madison Anesthesiology Consultants, LLP

750 美元至 1,999 美元
TeamHealth

200 美元至 749 美元
Anesthesia Associates of Columbus, GA
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
California Society of Anesthesiologists
Massachusetts Society of Anesthesiologists
New York State Society of Anesthesiologists
North Carolina Society of Anesthesiologists
Wisconsin Society of Anesthesiologists

750 美元至 1,999 美元
Arizona Society of Anesthesiologists
Connecticut State Society of Anesthesiologists
District of Columbia Society of Anesthesiologists
Florida Society of Anesthesiologists
Georgia Society of Anesthesioloigsts
Illinois Society of Anesthesiologists
Iowa Society of Anesthesiologists
Kentucky Society of Anesthesiologists
Missouri Society of Anesthesiologists
Nebraska Society of Anesthesiologists, Inc.
Ohio Society of Anesthesiologists
Oklahoma Society of Anesthesiologists
Oregon Society of Anesthesiologists
South Carolina Society of Anesthesiologists
Washington State Society of Anesthesiologists

200 美元至 749 美元
Arkansas Society of Anesthesiologists
Colorado Society of Anesthesiologists
Hawaii Society of Anesthesiologists
Maine Society of Anesthesiologists
New Hampshire Society of Anesthesiologists
New Mexico Society of Anesthesiologists
Rhode Island Society of Anesthesiologists
Texas Society of Anesthesiologists *（为纪念 J. Lee Hoffer, MD 和 Harve D. Pearson, MD）*
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
Mrs. Isabel Arnone *（为纪念 Lawrence J. Arnone, MD, FACA）*
Mary Ellen and Mark A. Warner *（为纪念 Alan D. Sessler, MD）*

2,000 美元至 4,999 美元
Susan E. Dorsch, MD
Steven Greenberg （医学博士）
Patty Mullen Reilly, CRNA
James M. Pepple, MD
Joyce Wahr, MD *（为纪念 Mark Warner）*

750 美元至 1,999 美元
Donald E. Arnold, MD, FASA
Casey D. Blitt, MD
Fred Cheney, MD
Daniel J. Cole, MD
Jeffrey B. Cooper, PhD
Mrs. Jeanne and Robert A. Cordes, MD
Kenneth Elmassian, DO, FASA *（为纪念 Dr. Archie Attarian）*
David Gaba, MD 和 Deanna Mann
James D. Grant, MD, MBA
Dr. Eric 和 Marjorie Ho
Allen Hyman, MD *（为纪念 Robert Caplan, MD）*
Catherine Kuhn, MD
James Lamberg, DO
Meghan Lane-Fall, MD, MSHP
Lorri Lee, MD
David P. Maguire, MD
Mark C. Norris, MD
Parag Pandya, MD
May Pian-Smith, MD, MS *（为纪念 Jeffrey Cooper, PhD）*
Gianna Pino Casini
Elizabeth Rebello, MD *（为纪念 Drs. Mark Warner 和 Jerome Adams）*
Lynn Reede, CRNA
Dr. Ximena 和 Dr. Daniel Sessler
Robert K. Stoelting, MD
Brian J. Thomas, JD
Lynn and Laurence Torsher
Stephanie Wolfe Heindel

200 美元至 749 美元
Arnoley Abcejo, MD
Aalok Agarwala, MD, MBA
Daniela Alexianu, MD
Shane Angus, AA-C
Douglas R. Bacon, MD, MA *（为纪念 Mark Warner）*
Douglas A. Bartlett
Marilyn L. Barton *（为纪念 Darrell Barton）*
William A. Beck, MD
Sarah Bodin, MD
Graham W Bullard
Amanda Burden, MD *（为纪念 Jeffrey Cooper, PhD）*
Edward Cain, MD
Matthew W Caldwell
Amy Carolyn
Jeff Carroll, CAA
Marlene V. Chua, MD
Jerry A. Cohen, MD
Kathleen Connor, MD
Jeremy Cook, MD
Dennis W. Coombs, MD
Christian David Cunningham
Paul Brunel Delonnay
John K. DesMarteau, MD
Andrew E. Dick, MD
Karen B. Domino, MD
Richard P. Dutton, MD, MBA
Thomas Ebert, MD
Mike Edens 和 Katie Megan
Steven B. Edelstein, MD, FASA
Mary Ann 和 Jan Ehrenwerth, MD
Bola Faloye, MD
Thomas R Farrell, MD
Cynthia A. Ferris, MD
Steven Frank
Anthony Frasca, MD
Cassie Gabriel, MD
Ronald George, MD
Mary Beth Gibbons, MD
Ian J. Gilmour, MD
Allen N. Gustin, MD
Alexander Hannenberg, MD *（为纪念 Mark A. Warner）*
Debra and Gary Haynes
John F. Heath, MD
Thomas Hennig, MD *（为纪念 R K Stoelting, MD）*
Steven K. Howard, MD
Jeffrey Huang, MD
Mark Hudson, MD
Adam K. Jacob, MD
Rebecca L. Johnson, MD
Robert E. Johnstone, MD
Mark C. Kendall, MD *（为纪念 Joseph W. Szokol, MD）*
Kevin King, DO
Gopal Krishna, MD
Kathryn Lauer, MD
Joshua Lea, CRNA
Cynthia A. Lien, MD
Della M. Lin, MD
Dr. Martin London
Michael Loushin
Fredric Matlin, MD
Edwin Mathews, MD
Stacey Maxwell
Gregory McComas, MD
Sharon Merker, MD
Emily Methangkool, Md *（为纪念 Drs. Mark Warner, Marjorie Stiegler 和 Amy Pearson）*
Jonathan Metry, MD
Tricia Meyer, PharmD
Michael D. Miller, MD
Sara Moser （为纪念 Jeffrey B. Cooper, PhD）
David Murray, MD
Christine Noble
Nancy Nussmeier, MD
Robert F. Olszewski, Jr., MD, FASA
Fredrick Orkin, MD
Frank Overdyk, MD
Amy Pearson, MD *（为纪念 Drs.Mark Warner, Marjorie Stiegler, Emily Methangkool, David P. Martin 和 Ms. Sara Moser）*
Lee S. Perrin, MD
Hoe T. Poh, MD
Paul Preston, MD
Richard C. Prielipp, MD
Aaron N. Primm, MD
Roberta Reedy, DNSc, CRNA
Christopher Reinhart, CRNA
Drew Emory Rodgers, MD （为纪念 Fred Spies, MD）
David Rotberg, MD
Steven Sanford, JD
Amy Savage, MD
Brence A. Sell, MD
Jeffrey Shapiro, MD
Deepak Sharma, MD
Emily Sharpe, MD *（为纪念 Mark Warner）*
Saket Singh, MD
Sandra Kniess 和 David Solosko, MD
Marjorie A. Stiegler, MD
Shepard B. Stone, DMSc, PA
Steven L. Sween, MD *（为纪念 Drs. Mary Ellen 和 Mark Warner）*
James F. Szocik, MD
Joseph W. Szokol, MD *（为纪念 Steven Greenberg, MD）*
Paul Terna, MD
Ellen 和 Butch Thomas
Paloma Toledo
Benjamin D. Unger, MD
Gregory Unruh
Richard D. Urman, MD, MBA （为纪念 Jeffrey Cooper, PhD）
Bruce Van Dop
Andrea Vannucci, MD
Siva Sai Voora
Matthew B. Weinger, MD
James M. West, MD
John Williams
G. Edwin Wilson, MD
Kenneth A. Wingler, MD

Legacy Society
https://www.apsf.org/donate/legacy-society/
Karma 和 Jeffrey Cooper, PhD
Dr. John H. 和 Mrs. Marsha L. Eichhorn
Burton A. Dole, Jr.
David Gaba, MD 和 Deanna Mann
Drs.Alex 和 Carol Hannenberg
Dr. Joy L. Hawkins 和 Dr. Randall M. Clark
Dr. Eric 和 Marjorie Ho
Dr. Ephraim S. (Rick) and Eileen Siker
Robert K. Stoelting, MD
Mary Ellen 和 Mark Warner
Matthew B. Weinger, MD, 和 Lisa Price

注：我们始终欢迎各类捐赠。在线 (https://www.apsf.org/donate/) 或通过邮件向麻醉患者安全基金会 (P.O. Box 6668, Rochester, MN 55903) 捐赠。
(2019 年 8 月 1 日至 2020 年 7 月 31 日期间的捐赠者名单。)

全身麻醉对发育中大脑的影响: 是时候缓和这种担忧了吗?

作者：Luke S. Janik（医学博士）

请在线查阅原文：https://www.apsf.org/article/the-effect-of-general-anesthesia-on-the-developing-brain-appreciating-parent-concerns-while-allaying-their-fears/

全麻对发育中大脑的影响可以说是儿科麻醉界在过去二十年中面临的最广泛讨论、高度关注和争议的患者安全问题。麻醉暴露后潜在的不良神经发育结果已经引起了我们对主要麻醉药物内在安全性的质疑，也引起了家长和麻醉专业人员的担忧。2016 年10 月，*《麻醉患者安全基金会 (APSF) 新闻通讯》*在一篇名为“全身麻醉对发育中大脑的影响:感激父母的担忧，同时减轻他们的恐惧”的文章中，解决了这些担忧。[1] 在今天的本期刊物中，我们再次探讨了麻醉神经毒性这一话题，重点关注了三项最近的研究以及其对麻醉医生日常临床实践的启示。

2016 年，美国食品与药物监督管理局 (FDA) 发布了“药物安全通告”，警告称“对于年龄在 3 岁以下的儿童和晚期妊娠的孕妇，在手术或医疗操作过程中，反复或长时间使用全身麻醉药物和镇静药物可能会影响儿童大脑发育”。[2]新的警示标签几乎适用于现代麻醉实践中使用的每种麻醉剂，包括七氟烷、异氟烷、地氟烷、异丙酚、咪达唑仑和氯胺酮。当 FDA 发布这一警告时，并没有确切的临床证据表明麻醉药物会导致不良的神经发育结果。相反，这一警告主要来自于不同种类实验动物研究的大量数据，这些数据表明麻醉药物暴露与神经损伤之间存在关联，如广泛的神经细胞丢失、少突胶质细胞丢失，以及大脑快速发育期间突触生成受影响等等。[3–5]动物研究也证实了早期麻醉暴露与认知、行为和学习能力受损之间相关联。[4,5]

尽管令人担忧，但动物数据不能轻易地推至人类。在动物模型中，麻醉剂量和暴露时间都远高于婴儿或儿童在手术室内的暴露情况。动物模型没有临床实践中常规使用的精确的生理监测、控制通气和麻醉复苏。此外，每种动物模型在脑发育期间均有不同的“易损时间窗”，这难以与人类大脑发育相关联。

在 FDA 发布警告时，临床数据主要由回顾性观察研究组成，比较了幼年接受麻醉的个体与其相匹配的未接受麻醉的人群的神经发育结果（如认知、行为、学习障碍等）。结果是可变的和相互矛盾的。一些研究显示，早期麻醉暴露与神经发育结果之间没有关联，这表明，低龄时一次短暂的麻醉暴露不会对大脑发育产生负面影响。[6–8] 然而，其他的研究则表明，麻醉暴露可能会导致神经认知障碍，特别是在低龄时暴露于多种麻醉剂下。[9–11] 正如 FDA 在“药物安全通告”中所承认的，观察性研究有许多局限性，不能证实因果关系。[2] 在这些研究中，非常难以控制混杂因素包括出生体重、胎龄、父母年龄/教育、社会经济地位、收入和种族等。

在过去的五年里，三项设计精良、具有里程碑意义的研究努力将这些局限性最小化，它们共同的发现表明，儿童一次短暂全身麻醉可能是安全的：

1) 小儿麻醉神经发育评估 (PANDA) 研究是一项多中心、回顾性、观察性研究，比较了三岁前一次全身麻醉暴露的健康儿童与未暴露的兄弟姊妹的综合认知功能 (IQ)。[12]通过采用兄弟姊妹配对的方法，PANDA 研究最小化了混杂变量（如遗传背景、社会经济地位、父母年龄/教育和家庭收入等）的影响。本研究总共纳入 105 对兄弟姊妹，在 8–15 岁之间进行 IQ 测试。各组之间的 IQ 评分没有显著差异。此外，在认知功能的次要结果方面，包括记忆/学习、运动/处理速度、视觉空间功能、注意力、执行功能、语言和行为，也没有显著差异。[12]

2) 梅奥儿童麻醉安全 (MASK) 研究是一项回顾性、观察性研究，比较了三组儿童的一般智力和神经发育结果，一组从未暴露于麻醉下，另一组在三岁前暴露过一次，最后一组在三岁前暴露过多次。[13] 作者使用严格的、基于倾向的队列匹配方法来最小化混杂变量，并进行了一组全面的神经心理评估。他们发现，三岁前麻醉暴露 – 不管是一次还是多

次 – 与一般智力的缺陷没有关系。[13] 单次暴露与其他神经心理学领域的缺陷无关。[13] 但是，多次暴露与精细动作能力和处理速度轻微降低有关，且这些儿童的父母报告了更多的阅读和行为困难。[13]

3) 婴儿全身麻醉或清醒-区域麻醉 (GAS) 研究是迄今为止该问题的唯一一项随机对照试验。在该国际化、多中心试验中，选择矫正胎龄低于 60 周（出生时妊娠大于26周）、并接受腹股沟疝修补术的健康婴儿，随机分为七氟烷为主的全身麻醉或清醒-区域麻醉。[14] 主要结果是为5岁时的智商（韦氏学前和初级智力量表第三版），次要结果为 2 岁时的综合认知得分（Bayley 婴幼儿发育量表 III）。[14] 2016 年的次要结果显示，与清醒-区域麻醉相比，没有证据表明婴儿期少于一小时的七氟烷麻醉暴露增加了 2 岁儿童的不良神经发育风险。[15] 2019 年的主要结果显示，与清醒-区域麻醉相比，暴露于全身麻醉下的儿童智商没有差异。[14] FDA 的警告和时机引起了争议，让很多麻醉专业人员感到意外。

FDA 在 2007 年、2011 年和 2014 年会见了专家小组，就麻醉引起的神经毒性问题向他们提出建议。在最后一次会见两年多之后，FDA 发布了“药物安全通告”以警告麻醉剂神经毒性潜在风险。奇怪的是，他们的警告是在重新确定了 PANDA 研究 12 和 GAS 次要结果以后发布的。[15] 通常，

请参见“发育中的大脑”，下一页

全身麻醉和发育中的大脑

来自“发育中的大脑”，接上页

FDA的药物安全信息都是基于大量的临床数据，[16] 但这次并没有明确的临床证据表明对人类有神经毒性。FDA 的警告是基于潜在的风险，而不是已知的风险。

FDA 的本意是想“更好地将该潜在风险告知公众”，[2] 但其警告有引发的后果。FDA 承认，儿童的必要手术还是应当继续进行，但警告称“如果医疗情况允许，应当考虑推迟儿童合适的择期手术”。[2] 许多儿科、外科和麻醉专业人员发现该建议被过度简单化，并缺乏循证指南。一些医学专家甚至警告说，FDA 通告可能会增加医疗专业人员的医疗事故风险，无论他们决定是继续麻醉还是推迟手术。[17]（如果知道复发性耳炎引起的听力缺陷会导致学习障碍，鼓膜切开术应该推迟吗?当睡眠呼吸暂停本身会影响神经认知结果时，对于中度睡眠呼吸暂停患者的扁桃体切除术应该延迟吗?如果孩子在以后的生活中出现学习障碍，是否要继续施行手术？我要为延误手术负责吗?）毕竟，当医生被要求考虑一种未经证实的风险时，关于风险-收益的讨论就变得更具挑战性。就像律师在假定“有罪，直到被证明无罪”的前提下为他们的委托人辩护会感到不安一样，麻醉专业人员也面临着为麻醉药物恰当使用辩护的挑战，因为在 FDA 发出警告后，麻醉药物被认为是有神经毒性的。

与父母讨论麻醉引起的神经毒性这一话题是很常见的。一项调查发现， 在 200 多名家长中，有 60% 表示在一定程度上担心全身麻醉会影响孩子的神经发育。[18] 那麻醉专业人员该如何进行这些对话?一项对美国儿科教学机构的研究，使我们更深入了解了美国麻醉专业人员的态度和知情同意过程。[19]在接受调查的人员中，91% 的人“只有在被询问”时才讨论这一主题，而 6% 的人是按常规进行讨论，其中的绝大多数讨论发生在手术前片刻。除了与麻醉人员的直接交谈，三分之一的受访者建议家长参考“SmartTots 共识声明”。[20]三分之一的受访者有具体的部门谈话要点。大多数受访者没有与父母讨论推迟“择期”手术，也没有给父母提供“安全年龄限制”。仅有 20% 的受访者将他们的讨论记录在医疗文书中，很少有机构在书面同意书中明确讨论该风险。

根据现有数据，三岁以下儿童一次短暂全身麻醉不会导致不良的神经发育结果。因此麻醉人员和家长都应该对 PANDA，MASK 和 GAS 研究的结果放心。然而，对于需要多次或长时间麻醉暴露的婴儿和儿童，问题仍然存在。在这些易感人群中，可能出现中度神经发育障碍，[10,11,13] 因此，需要进一步研究以更好了解这种情况在围术期治疗中的意义。研究人员也在研究麻醉药物与神经发育结果的量-效曲线。TREX 试验是一项正在进行的随机对照试验，比较了标准剂量七氟醚和低剂量七氟醚的神经发育结果，预计 2022 年完成。此外，我们还会看到研究的重点转向了麻醉的实施，而不是麻醉的类型和给药途径。术中低血压、一过性低氧血症、代谢紊乱、血糖控制和体温维持对神经发育的影响，仍然是没有解决的重大问题。

治疗儿童的麻醉人员应该准备好解决父母的担忧，并且应该熟悉 PANDA、MASK 和 GAS 研究得出的结果。并引导忧心忡忡的家长关注可信资源，比如 SmartTots 网站 (https://www.smarttots.org)，该网站是国际麻醉研究协会和 FDA 之间的合作伙伴，为父母和医疗专业人员提供信息材料。[20] 治疗婴儿和儿童是一种优待，麻醉人员应该理解父母的担忧，并同时减轻他们关于全身麻醉对发育中大脑影响的恐惧。

Luke Janik（医学博士）目前芝加哥大学 (University of Chicag) 麻醉和重症监护系的临床助理教授，同时也是北岸大学医疗系统（NorthShore University HealthSystem）麻醉学、重症监护及疼痛医学系的主治儿科麻醉医师。

作者没有利益冲突。

参考文献

1. Janik LS.The effect of general anesthesia on the developing brain: appreciating parent concerns while allaying their fears.*APSF Newsletter.*2016;31;38–39. https://www.apsf.org/article/the-effect-of-general-anesthesia-on-the-developing-brain-appreciating-parent-concerns-while-allaying-their-fears/ Accessed August 12, 2020.
2. FDA Drug Safety Communication:FDA review results in new warnings about using general anesthetics and sedation drugs in young children and pregnant women, 2016.Available at: https://www.fda.gov/Drugs/DrugSafety/ucm532356.htm Accessed May 8, 2020.
3. Sanchez V, Feinstein SD, Lunardi N, et al. General anesthesia causes long-term impairment of mitochondrial morphogenesis and synaptic transmission in developing rat brain.*Anesthesiology.*2011;115:992–1002.
4. Jevtovic-Todorovic V, Hartman RE, Izumi Y, et al. Early exposure to common anesthetic agents causes widespread neurodegeneration in the developing rat brain and persistent learning deficits. *J Neurosci.*2003;23:876–82.
5. Paule MG, Li M, Allen RR, et al. Ketamine anesthesia during the first week of life can cause long-lasting cognitive deficits in rhesus monkeys.*Neurotoxicol Teratol.* 2011;33:220–30.
6. Hansen TG, Pedersen JK, Henneberg SW, et al. Academic performance in adolescence after inguinal hernia repair in infancy: a nationwide cohort study.*Anesthesiology.*2011; 114:1076–85.
7. Hansen TG, Pedersen JK, Henneberg SW, et al. Educational outcome in adolescence following pyloric stenosis repair before 3 months of age: a nationwide cohort study.*Pediatric Anesthesia.*2013;23 883–890.
8. Bartels M, Althoff RR, Boomsma DI.Anesthesia and cognitive performance in children: no evidence for a causal relationship.*Twin Res Hum Genet.*2009;12:246–253.
9. Ing C, DiMaggio C, Whitehouse A, et al. Long-term differences in language and cognitive function after childhood exposure to anesthesia.*Pediatrics.*2012; 130:476–485.
10. Flick RP, Katusic SK, Colligan RC, et al. Cognitive and behavioral outcomes after early exposure to anesthesia and surgery.*Pediatrics.* 2001;128:1053–1061.
11. Wilder RT, Flick RP, Sprung J, et al. Early exposure to anesthesia and learning disabilities in a population-based birth cohort. *Anesthesiology.* 2009;110:796–804
12. Sun LS, Li G, Miller TLK, et al. Association between a single general anesthesia exposure before age 36 months and neurocognitive outcomes in later childhood.*JAMA.*2016;315:2312-2320.
13. Warner DO, Zaccariello MJ, Katusic SK, et al. Neuropsychological and behavioral outcomes after exposure of young children to procedures requiring general anesthesia:The Mayo Anesthesia Safety in Kids (MASK) Study.*Anesthesiology.*2018; 129:89–105.
14. McCann ME, de Graaff JC, Dorris L, et al. GAS Consortium:Neurodevelopmental outcome at 5 years of age after general anaesthesia or awake-regional anaesthesia in infancy (GAS):An international, multicentre, randomised, controlled equivalence trial.*Lancet.*2019;393:664–677.
15. Davidson AJ, Disma N, de Graaff JC, et al. and the GAS consortium.Neurodevelopmental outcome at 2 years of age after general anaesthesia and awake-regional anaesthesia in infancy (GAS): an international multicentre, randomised controlled trial. *Lancet.*2016;387:239–250.
16. Marcum ZA, Vande Griend JP, Linnebur SA.FDA Drug Safety Communications: a narrative review and clinical considerations for older adults.*Am J Geriatr Pharmacother.*2012;10:264–627.
17. McAbee GN, Donn SM.FDA warning on anesthesia calls attention to malpractice risks associated with medications, failure to timely refer.*AAP News.*September 27, 2017.
18. Koh JH, Daniel P, Bong CL.Parental perception on the effects of early exposure to anaesthesia on neurodevelopment.*Anaesthesia.*2019;74:51–56.
19. Ward CG, Hines SJ, Maxwell LG, et al. Neurotoxicity, general anesthesia in young children, and a survey of current pediatric anesthesia practices at US teaching institutions.*Pediatric Anesthesia.*2016;26:60–65.
20. Consensus statement on the use of anesthetic and sedative drugs in infants and toddlers.*SmartTots.* October 2015 Available at: http://smarttots.org/wp-content/uploads/2015/05/ConsensusStatementV10-10.2017.pdf Accessed May 15, 2020.

脑安全：本专业的下一个前沿?

作者：Nirav Kamdar（医学博士、公共管理专业硕士、工商管理硕士）；Phillip E. Vlisides（医学博士）和Daniel J. Cole（医学博士）

请在线查阅原文：https://www.apsf.org/article/perioperative-brain-health-its-not-all-positive-attitude-exercise-and-superfoods/

介绍

在麻醉患者安全基金会（APSF）成立三十五年后，重新提起 Macintosh 的格言：任何患者都不应受到麻醉伤害。[1] 60 多年前提出的这一理念，奠定了 APSF 的基石，它使我们对患者安全的无尽追求成为常规。当时，目标很明确 - 解决可操作的事件，如心脏骤停、低氧血症和人为失误等。虽然以上几点非常重要，但患者安全的未来更广阔。我们先从患者安全的定义开始（修改于 Gaba 和 Weinger 的名言）：*

*安全就是预防患者在治疗过程中出现伤害的方式，以及这个过程中存在的人类行为方式。当我们积极尝试并主动去实现它时，它就会出现的一种自然属性。**

*David Gaba 和 Matthew Weinger 在 APSF 理事会会议上作的报告；通过个人交流获得了改编和引用许可。

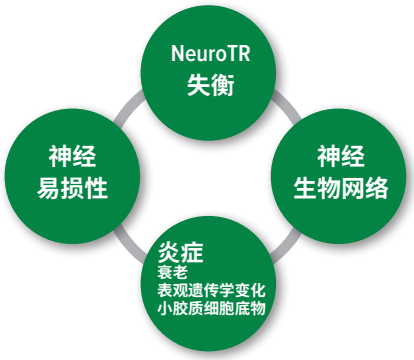


图 1：术后谵妄的病理生理学假设。NeuroTR：神经递质：

David Gaba（医学博士）和 Jeffrey Cooper（哲学博士）认为，我们过去的成功源自于我们对标准指南、技术方案、人为因素，以及制度安全的信任。[2,3] 我们坚信，对于解决患者最重要的问题 “健康寿命”，我们的专业处于前沿水平。我们以团队形式，关注患者的整个围术期以及回归家庭后的生活，以改善患者的功能、心理和认知健康。

对于术后谵妄症 (POD)—一个神秘角色，的探索是难以捉摸且不太明确的，也是安全倡议面临的艰难挑战。诚然，对于全面了解POD 的病理生理、诊断和签别，以及先进的检查和治疗工具，我们还有很多空白需要填补。我们需要研究资源和实施策略以改善术后的神经认知结局。

作为围手术期医生，我们不能忽视 POD 的重要性。根据美国老龄化人口统计学资料预测，超过三分之一的患者年龄在 65 岁以上。在这些患者中， POD发生率估计在 5–50%，导致美国与谵妄相关医疗保健支出达到 1500 亿美元。[4] 最后，我们认为其中很多病例是可以通过治疗途径和优化实践来预防的。[4]

标准、指南和技术

正如 Gaba 和 Cooper 指出的，ASA患者采用六西格玛安全分级水平在麻醉学历史中是成功的，这在很大程度上得益于对指南和标准操作流程的遵循。[3] 最近的两项共识声明指引了我们对 POD 的理解。

请参见“脑安全”，下一页

Mini-Cog© 测试和评分说明

身份识别号：_____ 日期：_____

步骤 1：三个单词

直接面对患者，并说，***”请仔细听。我们将说出三个单词，我现在想让你向我复述出来，并努力记住。这些单词是[从下面的版本中选择单词清单]。现在，请对我说出它们。”*** 如果人们在尝试三次后不能重复这些单词，则转移至步骤 2（画钟）。

以下和其他单词列表已被用于一项或多项临床研究。[1-3]对于重复进行的测验，建议使用替代性的单词列表。

版本 1	版本 2	版本 3	版本 4	版本 5	版本 6
Banana（香蕉）	Leader（领导）	Village（村庄）	River（河流）	Captain（船长）	Daughter（女儿）
Sunrise（日出）	Season（季节）	Kitchen（厨房）	Nation（国家）	Garden（花园）	Heaven（天堂）
Chair（椅子）	Table（表）	Baby（孩子）	Finger（手指）	Picture（图画）	Mountain（山脉）

步骤 2：画钟

请说：***“下面，我想让你为我画钟。首先，输入钟表时间的数字。“当此任务完成时，请说，“现在，请将时针拨到 11：10。”***

将预先印好的圆圈（请参见下一页）用于该活动。根据需要重复指令，因为这不是一个记忆测试。如果在三分钟内未完成画钟，请转向第 3 步。

步骤 3：三个单词回忆

要求患者回忆你在步骤 1 中说出的三个单词。请说，***“我要求你记住的三个单词是什么？”*** 记录单词列表版本以及他的回答。

画钟

身份识别号：_____ 日期：_____

图 2：Mini-Cog 测试。有两个 Mini-Cog® 测试内容，包括“画钟”和“三个单词回忆”准确得分，从而得出认知障碍检测的累计得分。本测试有五种可能的分数，其中，三个单词回忆有三种可能的分数，正常钟表有两种分数。总评分在三分以上表示有认知障碍的可能性较低。Mini-Cog® 版权所有，Soo Borson 博士（经许可使用）。更多细节请参见 mini-cog.com。

麻醉专业人员应当在优化围术期脑安全方面起领导作用

来自“脑安全”，接上页

2018 围手术期脑健康倡议峰会报告[5] 确认了我们目前了解到的诱发因素，包括基础认知下降或痴呆、视力差、听力差、严重疾病和潜在感染等。尽管目前 POD 的病理生理仍未完全清楚，也没有明确的生物标志物，但是相互关联的机制 - 包括神经递质失衡、炎症、应激反应、细胞代谢、预先存在的神经易损性以及神经生物网络的改变（图 1）等，可以解释为何手术期间的治疗会影响其发生以及严重程度。[6]

《美国麻醉医师协会围手术期脑健康倡议》和《2015 年美国老年医学会指南》[7] 建议把认知筛查作为术前检查，以及手术前后的风险指标。许多专家提倡，术前使用《心理状态测试量表MSE》或其简化版本（MMSE 或如图 2 所示的小型-认知调查问卷）。有多种方法可用于 POD 的诊断，每一种都权衡了接受者 - 操作人员特征，包括混淆评估法（CAM)、CAM-ICU、护理谵妄筛查量表或谵妄症状访谈）。[8]但是，对于手术可影响病情严重程度的情况，简化培训往往会导致不精确的诊断率。虽然在单一工具的使用上不存在相似，但两个小组都建议为一线人员提供额外的培训和 POD 诊断工具的使用经验。

目前预防 POD 的策略包括最小量使用高危药物，如苯二氮卓类、抗胆碱能药物、较高剂量的皮质类固醇药物、哌替啶，以及普通复方制剂。目前文献提倡将非药理学治疗作为第一步，限制抗精神病药物的使用，除非患者有伤害自己或他人的潜在性。

麻醉学利用工程和人为因素在仪器设计和监测中已经实现了许多安全目标。考虑到这段历史，我们将继续探索减少 POD 的技术方案。我们开发了专门的脑血流监测和脑电监测，以减少全身麻醉的深度。尽管早期数据表明，过深的麻醉可能会导致 POD，[9] 但近期 ENGAGES 试验的结果[10] 并不支持这一假设，并与最近的指南相悖。[7]

我们研究中的差距 - APSF 的作用

大脑是全身麻醉的目标终末器官。手术后的神经认知功能恢复并不总是一个简单的过程，也未被很好了解。尽管如此，但外科手术仍将持续，且我们在围手术期的实践对神经认知功能健康至关重要。因此，我们应该在优化手术患者的大脑健康方面发挥领导作用。

幸运的是，我们的领域在科学和临床方面都能很好的填补大脑健康知识缺口。我们能够使用基础科学模型来追踪人类谵妄患者的神经炎症特征。[11] 网络神经科学方法允许开展与意识水平和内容相关的大脑状态转变研究。在临床中，初步分析已经确定了与谵妄症相关的神经生理特征。[12] 因此，在临床范围内推进病理性大脑状态相关性神经科学的机会，也可能有助于对认知功能障碍的基本理解，将价值扩展到围手术期之外。最后，随着围手术期神经科学的成熟，以优化围手术期大脑健康为目的，需要探索干预措施的实施障碍。[13]

今天我们做了什么？实施科学和质量改进的作用

Christian Guay（医学博士）和 Michael Avidan（医学博士）最近提出，不能将脑健康和 POD 视为单一的综合症，也不应该单一的进行治疗。[14] 更确切地说，它可能是一组具有某些共同特征的不同疾病的集合。最引人注目的、可重复的干预措施主要针对多种可改变的风险因素。这些干预措施与医院老年生活计划类似，通过认知定位、社会支持、睡眠方案、动员和对卫生保健人员的教育，以减轻老年患者的认知功能下降（表 1）。在科学研究迫使我们进行更精确的干预之前，我们需要采用传统的质量改进、科学实施和质量控制方法，并将可修改的风险因素预防纳入我们的临床工作流程。

首先，一线围术期临床医生应在手术前测量认知功能。简单的认知工具，如 Mini-Cog 测试（图 2），可在基层医疗、麻醉科和老年诊所应用于择期手术之前。这些工

请参见“脑安全”，下一页

表 1：缓解认知功能下降 建议使用的干预措施

干预措施	描述
核心干预措施	
日常访问者/方向指引	方向指引板（上面有护理团队成员姓名和计划）
治疗活动	每日进行三次认知刺激
早期动员	每天三次步行或全关节运动练习
视力恢复方案	视力辅助器械和适应性设备
听力恢复方案	便携式放大设备和特殊交流技术
经口饮食	鼓励帮助喂食和饮水
睡眠提升	非药物睡眠治疗方案
项目干预	
老年护理评估	针对认知功能损害的护理评估和干预
跨学科查房	每周两次查房，以讨论患者病情，并设定目标
医护人员教育	正式的教学任务，一对一互动
社区联系	转院并与社区沟通，以优化过渡到家庭护理
老年病学专家会诊	项目工作人员推荐的有针对性的会诊
跨学科会诊	工作人员推荐必要的会诊

经 Inouye SK, Bogardus Jr ST, Baker, DI 等许可后改编的。老年医院生活计划：防止住院老年患者认知和功能下降的护理模型。*J Am Geriatr Soc*.2000;48:1697-1706.

一线临床医生应评估患者谵妄情况

来自“脑安全”，接上页

具不仅可提供过程数据以确立个体患者的基线结果，而且也可以作为纵向研究中的人群数据。2018 年 APSF 的围手术期脑健康讲座上，Deborah Culley（医学博士）向听众展示了，在不改变临床工作流程的情况下，Mini-Cog就可以快速地应用。

其次，虽然现有的 POD 评估工具缺乏精确性，但我们应该将谵妄评估引入一线医生的常规实践中，尤其是对老年患者和 POD 高风险患者。并且应该进行重复的、有计划的教育，以保持临床医生对这些工具的熟悉程度，并防止方案依从性偏离。通过强化探索和诊断行为，我们最终可以用更稳定的评估工具取代第一代工具。

第三，在围手术期内，我们可以影响人为因素，如药物简化、术后早期识别视力和听力缺陷，以及镇静最小化。这些改变既不涉及大量的资本支出，也不涉及复杂的实践设计，而且还可以实施到日常工作中实现以患者为中心的目标。

最后，POD 干预不应该把重点放在研究科学所需的高度具体的结局措施上，而应该实施科学度量。在开发出可靠有效的 POD 诊断生物标志物或更具体的治疗方法之前，我们可以利用性能改善工具，如控制图和过程测量来监控诊断、检查和治疗变化，而不是依赖结局指标。

结论

三十五年前，APSF 明确了其使命，那就是*“患者不应因麻醉而受到伤害。”*随着时间的推移，在预防心血管衰竭、低氧血症、用药错误和人为错误方面取得了重大进展，使得麻醉安全性得到了全行业变革性提升。这些进展是围手术期脑健康预防 POD的新前沿，以使患者能恢复至其基线认知功能水平或更好。在这个神经科学革命的时代，APSF 肩负着解决公共健康问题-POD 这一高风险任务。成本高；其病理生理学、预防和治疗等科学问题存在很大的鸿沟；工作流程需要标准化。很期待我们新知识的发现，这将是实施科学的基础，以规范我们的行为和征服下一个前沿问题。

Nirav Kamdar 是加州大学洛杉矶分校（加州，洛杉矶）医疗中心麻醉和围手术期医学系的助理临床教授。

Phillip Vlisides 是密西根大学医学院 (Anne Arbor, MI) 麻醉学系和认知科学中心的助理教授。

Dan Cole 是加州大学洛杉矶分校医疗中心麻醉和围手术期医学系的临床麻醉教授。

作者没有利益冲突。

参考文献

1. Macintosh RR.Deaths under anesthetics.*Br J Anaesth.*1949; 21:107–36.
2. Gaba DM.Anaesthesiology as a model for patient safety in health care.*BMJ.*2000;320:785–8.
3. Cooper JB, Gaba D. No myth: anesthesia is a model for addressing patient safety.*Anesthesiology.* 2002;97:1335–7.
4. Leslie DL, Marcantonio ER, Zhang Y, et al. One-year health care costs associated with delirium in the elderly population.*Arch Intern Med.*2008;168:27–32
5. Mahanna-Gabrielli E, Schenning KJ, Eriksson LI, et al. State of the clinical science of perioperative brain health: report from the American Society of Anesthesiologists Brain Health Initiative Summit 2018.*Br J Anaesth.* 2019;123:464–78.
6. Vlisides P, Avidan M. Recent advances in preventing and managing postoperative delirium. *F1000Res.*2019;8.
7. Postoperative delirium in older adults: best practice statement from the American Geriatrics Society - ScienceDirect at https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1072751514017931?via%3Dihub Last Accessed August 7, 2020.
8. Greer N, Rossom R, Anderson P. Delirium: Screening, Prevention, and Diagnosis —A Systematic Review of the Evidence.VA-ESP Project #09-009 2011:95.
9. Chan MTV, Cheng BCP, Lee TMC, et al. BIS-guided anesthesia decreases postoperative delirium and cognitive decline.*J Neurosurg Anesthesiol.*2013;25:33–42.
10. Wildes TS, Mickle AM, Ben Abdallah A, et al. Effect of electroencephalography-guided anesthetic administration on postoperative delirium among older adults undergoing major surgery. *JAMA.*2019;321:473–83.
11. Vasunilashorn SM, Ngo LH, Chan NY, et al. Development of a dynamic multi-protein signature of postoperative delirium.*J Gerontol A Biol Sci Med Sci.*2019;74:261–268.
12. Tanabe S, Mohanty R, Lindroth H, et al. Cohort study into the neural correlates of postoperative delirium: the role of connectivity and slow-wave activity.*Br J Anaesth.*2020;125:55–66.
13. Balas MC, Burke WJ, Gannon D, et al. Implementing the ABCDE Bundle into everyday care: opportunities, challenges and lessons learned for implementing the ICU Pain, Agitation and Delirium (PAD) guidelines.*Crit Care Med.*2013;41:S116–27.
14. Guay CS, Avidan MS.No brain Is an island.*Anesth Analg.*2020;130:1568–1571.

你知道吗？

APSF 接受股票捐赠。我们将与我们的投资公司一起，努力管好每一分钱。你需要将以下信息提供给您的投资顾问/经纪人。请让我们知道您的捐赠好意，您可将此意告知 Stacey Maxwell，邮箱：**maxwell@apsf.org**，以便我们可以向你的贡献表示适当谢意。

公司：BNY Mellon/Pershing **账户名：Anesthesia Patient Safety Foundation**
信托投资公司编号：8420 **账号：UDR900084**

您的贡献将为重要项目提供资助：

在颁奖的研究
项目中，投入超过
1350 万美元

19 迄今为止开展的
APSF 共识会议
（没有注册费）

apsf.org
超过 1 百万
名访问者/年

《APSF 新闻通讯》现已被翻译成以下几种语言：
中文、法语、日语、葡萄牙语和西班牙语。

这些人有什么共同之处？

Karma 和 Jeffrey Cooper, PhD

Burton A. Dole, Jr.

Dr. John H. 和 Mrs. Marsha L. Eichhorn

David Gaba, MD 和 Deanna Mann

Drs.Alex 和 Carol Hannenberg

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

Dr. Eric 和 Marjorie Ho

Dr. Ephraim S. (Rick) 和 Eileen Siker

Robert K. Stoelting, MD

Mary Ellen 和 Mark Warner

Matthew B. Weinger, MD, 和 Lisa Price

欢迎加入我们！
www.apsf.org/donate/legacy-society/

他们都抱有一个守护麻醉学未来的坚定理念。2019 年建立的 ***APSF 遗产管理协会***对那些通过其遗产、遗嘱或信托向基金会捐赠的人表示敬意，确保了患者安全研究和教育得以继续。

APSF 感谢这些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，邮件地址：moser@apsf.org。

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

NONPROFIT ORG.
U.S. POSTAGE
PAID
WILMINGTON, DE
PERMIT NO.1858

加入 APSF 众筹体验

15 美元 = 6 月 10 月 2 月

本刊物是否值得到每期一杯拿铁咖啡的价值?
如果值得到，请访问 APSF.org/FUND 进行捐赠

创刊 35 周年纪念玉石专刊

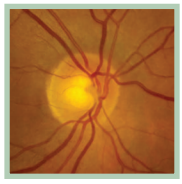
ASA 1986 监测标准开启了医疗**新纪元**，改善了患者安全

国际《*APSF 新闻通讯*》社区持续成长

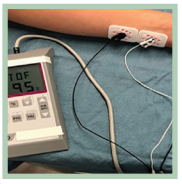
我们的创始人及其奉献的**核心原则**

手术防火：综述

工作压力与麻醉专业人员



围手术期**视力丧失**



残余神经肌肉阻滞：持续的患者安全问题

全身麻醉对**发育中大脑**的影响

脑安全：本专业的下一个前沿?