



《新闻通讯》

麻醉患者安全基金会官方期刊

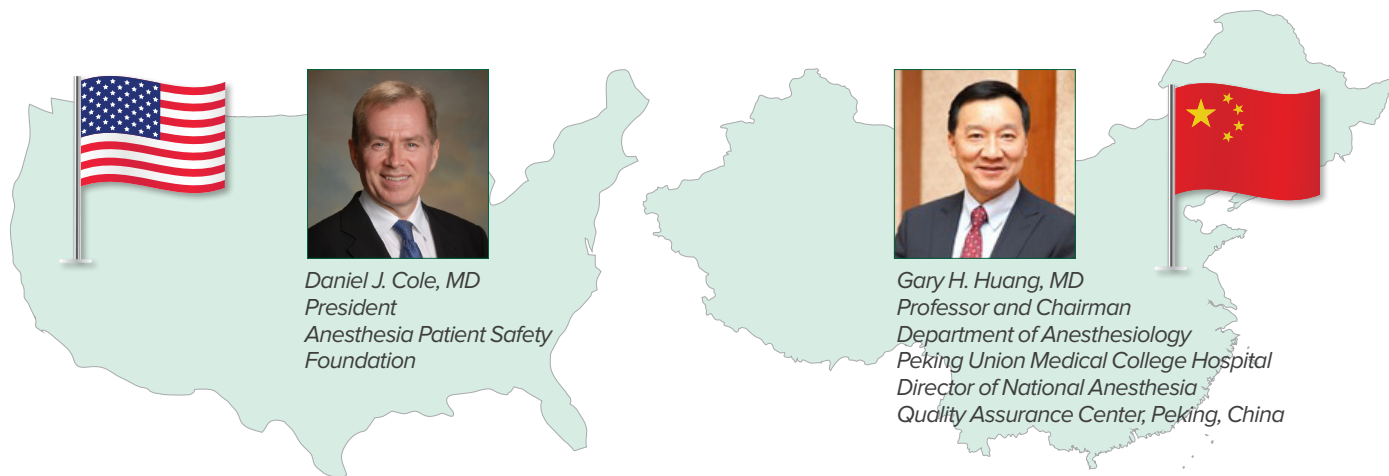
每年全球的读者人数超过 1,000,000

第 7 卷第 1 期

中文版

2024 年 2 月

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



《APSF 新闻通讯》中文版编辑代表：

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

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

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

Bin Zhu, MD, PhD
Chair and Professor
Department of Anesthesiology,
The Second Affiliated Hospital
of Shenzhen University
Shenzhen, China

《APSF 新闻通讯》中文版美国编辑代表：

Steven Greenberg, MD,
FCCP, FCCM
Editor, APSF Newsletter
Clinical Professor
Department of Anesthesiology/Critical Care
at the University of Chicago, Chicago, IL.
Jeffery S. Vender Chair of Anesthesiology
Research and Education in the Department
of Anesthesiology at NorthShore University
HealthSystem, Evanston, IL.

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

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

目录

文章：

可穿戴设备与改善围手术期患者安全 — 寻找解决方案!	第 3 页
一问一答：饮酒后的认知表现	第 7 页
一问一答：对饮酒后的认知表现的答复	第 7 页
2023 年度主席报告：持续追求以实现我们的愿景：“任何人都不应受到麻醉照护的伤害”	第 10 页
外周神经阻滞中的安全考量	第 12 页
APSF 2023 年度 Pierce 纪念讲座将分析麻醉监测和技术与临床行为和结局改善之间的相关性	第 15 页
快速答复：创新性技术、持续性风险：自动化 QNMT 设备导致的电损伤	第 19 页
快速答复：飞利浦公司对《APSF 新闻通讯》问询的答复 — 事由：NMT 电缆问题	第 20 页
2024 年度 APSF 奖金获得者	第 22 页
集体智慧型麻醉照护团队	第 24 页
紧跟时代步伐：2023 年关于围手术期心脏植入式电子装置 (CIED) 管理的更新	第 26 页
四分之三可预防的患者伤害源自态势感知崩溃：认识并解决核心问题	第 29 页
目光如炬：美容项目对麻醉的影响	第 31 页

APSF 公告：

APSF 捐赠者页	第 1 页
作者投稿指南	第 2 页
APSF Newsletter 播客	第 11 页
集资筹款公告	第 17 页
联系我们！	第 34 页
聚焦传承协会成员	第 35 页
《APSF 新闻通讯》覆盖全球	第 36 页
2024 年理事会成员和委员会成员：	https://www.apsf.org/about-apsf/board-committees/

作者投稿指南

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

《APSF 新闻通讯》是麻醉患者安全基金会官方期刊。本期刊受众广泛，包括麻醉医生、围手术期医护人员、关键行业代表和风险管理人士。因此，我们强烈建议发表那些强调并包括多学科、多专业的患者安全方法的研究文章。本刊物每年有三期，分别在二月、六月和十月出版。**每期的投稿截止日期如下：1) 二月刊：11月10日；2) 六月刊：3月10日；3) 十月刊：7月10日。**本期通讯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。

1. 所有提交的材料均应通过电子邮件发送至 newsletter@apsf.org。
2. 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。此外，还请提供一个与投稿内容一致的主关键词，请从 APSF 患者安全优先事项列表中选择。请在第二页注明原稿标题，并在标题下方注明所有作者及其学位。
3. 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。
4. 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。

5. 请在文稿上注明页数。
6. 参考文献应遵循美国医学会 (American Medical Association) 引用格式。
7. 文稿正文中的参考文献应以上标数字的形式标注。
8. 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。
9. 作者必须提交版权所有人的书面许可，才能使用在其他地方出现的直接引用、表格、数字或插图，以及有关来源的完整细节。版权所有人要求收取的任何许可费均由申请使用该材料的作者负责，APSF 不负责此费用。未发表的图表需经作者许可。

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

1. 综述文章、特邀优缺点辩论和述评均为原创文稿。投稿应当主要关注患者安全问题并适当地引用参考文献。此类文章字数应控制在 2,000 字以内，参考文献不超过 25 条。强烈建议使用图和/或表格。

2. 问答文章中有关麻醉患者安全的问题由读者提交，经相关专家或指定顾问进行解答。此类文章字数应控制在 750 字以内。
3. 致编者的信字数应控制在 500 字以内。在适当情况下，请附上参考文献。
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，与生产商和行业代表进行迅速有效的沟通。Jeffrey Feldman, MD（技术委员会现任主席）将审查本专栏，并负责协调读者提出的问题和来自业内的回复。

《APSF 新闻通讯》不刊登商业产品的广告或为其推广产品；但经审慎考量，可刊发安全技术进步相关的最新进展。作者不应与某项技术或商业产品存在任何商业联系或经济利益关系。

文章已经发表，版权将转移至 APSF。如需复制《APSF 新闻通讯》中的文章、图表、表格或内容，必须获得 APSF 的许可。

任何疑问均可通过电子邮件发送至 newsletter@apsf.org。



APSF.ORG

《新闻通讯》

麻醉患者安全基金会官方期刊

引用: Hicks MH, Khanna AK. Wearables and improving perioperative patient safety—searching for solutions! *APSF Newsletter*. 2024;39:1,3-5.

可穿戴设备与改善围手术期患者安全 — 寻找解决方案!

作者: Megan H. Hicks, MD 和 Ashish K. Khanna, MD, MS, FCCP, FCCM, FASA

引言

外科医生会对有严重合并症的患者实施手术。尽管如此，目前术中要比以往任何时候都安全。然而，术后不良事件仍十分常见，约占到全球死亡总数的 7.7%。¹ 非心脏手术后 30 天内最常见的死亡原因依次为大出血、非心脏手术后心肌损伤 (MINS) 以及脓毒症。² 重要的是，将这三大原因合并在一起，约占到所有术后死亡率的一半。² 心肌损伤可能会被低估，因其难以察觉；本质上讲，它是一种“无症状的心肌梗死”，而高敏感性肌钙蛋白 T (hsTnT) 升高则是诊断该病所需的唯一标准。³ 术后后期，当 hsTnT 的临界峰值与术前相比升高至少 5 ng/L，达到至少 20 ng/L，或超过 65 ng/L 时，不管基线浓度是多少，均提示有 MINS。⁴ MINS 与术中和术后低血压有强相关性；但是，多数 MINS 发生在术后前三天内，表明术后低血压可能是一个主要因素。^{4,5}

就临床表现而言，当提到患者术后遭受严重不良事件导致死亡时，通常被认为是突发的灾难性心肺衰竭。实际上，在事件发生前的数小时内，遭遇院内心肺骤停的绝大多数患者均有一个或多个生命体征出现了变化，死亡风险会随着心跳呼吸停止前的生命体征异常数量增加而增高。⁶ 这些患者中至少有一半被收治在医院病房中^{6,7}，因此，这些患者的生命体征监测通常是间歇性的，⁸ 在发生这些严重不良事件之前，这些先兆性的生命体征波动往往会被忽视。因此，使用可穿戴设备来改善病房中的生命体征监测可能是一项革命性的围手术期患者安全措施，有可能大大减少患者的伤害。^{9,10} 尽管还没有教科书定义，但“可穿戴设备”通常是指可以使用传



感器持续监测患者数据的无创性自主设备。在数据收集方面仍存在挑战，包括投资回报率和这些措施的日常实际执行等。

实施病房监测的依据

由于多种潜在因素共同作用，包括但不限于人员短缺、了解非重症监护室 (ICU) 患者的生命体征和恶化趋势、监测能力不足，以及无法减轻警报疲劳的威胁等，入住医院病房的患者并不能得到充分的监测。重症监护室的护士通常最多只照顾两名患者，而且生命体征要连续或至少每小时测量一次。与之相反，照护普通病房患者的护士则需要分管很多患者，患者只能接受间歇性的生命体征监测，每 4 -12 小时一次。⁸ 尽管医院通常配备快速响应团队，但这些医疗急救团队的传入支只与间歇测定的生命体征相关。在病情恶化的识别过程中，仅仅延迟 15 分钟或更长时间就会增加不良结局的风险。¹¹ 可以理解的是，如果早期警告评分与持续病房监测

相关联，则在快速响应后可获得更好的临床结局。执行病房监测的一项潜在益处是早期干预和快速响应呼叫的总体减少。¹¹ 现行的病房监测标准错过了早期模式识别和实时干预的时机，且从未从已记录的模式中吸取教训，而这样做原本将有助于改变未来我们照护患者的方式。许多医学团体成员认识到需要执行持续病房监测，同时，在我们的调查中，几乎所有的麻醉专业人士均相信，持续监测血压、心率和脉搏血氧饱和度至少适用于高危患者。⁸

不幸的是，由于不精确的评估和未识别到设备位移，主观间歇性生命体征测量容易出现结果失真和不准确。¹² 某些证据表明，心跳和呼吸频率是最能预测患者心跳骤停、重症监护室转移以及死亡的两项生命体征。¹³ 呼吸频率是床旁医护人员执行不精确手工记录的一个常见问题，而自动化可穿戴监测设

见第 3 页“可穿戴设备”

持续病房监测可改善治疗结局

接第 1 页“可穿戴设备”

备测量的并行变化趋势则显示在导致关键事件的过程中存在明显差异。最近，使用年龄和持续的心率和呼吸频率（已发现这些是重症监护室转运和死亡的预测指标），开发出了机器学习分析方法。¹⁴之所以这样，是因为间歇性病房监测经常会导致血流动力学和呼吸生命体征波动被遗漏，¹⁵⁻¹⁸并强化被动而非主动的患者照护干预。

术后低血压和低氧血症的漏诊

除开呼吸频率和心率变化以外，术后低血压可能也在 MINS 和死亡等术后不良事件中起作用。¹⁹这种情况可能是常见的、顽固的、复杂的，且经常被忽视。^{15,19,20}例如，如果对医院病房进行间歇性监测，则大约有一半平均动脉压低于 65 mmHg 的事件被遗漏。¹⁵同样，术后低氧血症作为常见并发症，持续时间较长且情况极其复杂。研究发现，在接受临床医生设盲监测的患者中，21% 的术后非心脏住院患者有 ≥ 10 分钟的 $\text{SpO}_2 < 90\%$ /小时。按 4 小时的间隔时间进行常规测量，超过 90% 的低氧饱和度事件 ($< 90\%$ ，连续发生一小时) 被遗漏。¹⁸与术后低血压不同，长时间未查出的低氧血症的影响尚不明确。尚未探索的一个重要领域是心率、呼吸频率、血压和氧饱和度的并行趋势变化，以及这类趋势对院内器官系统衰竭的影响。例如，有理由推测，在低血压背景下，由于心肌需氧量增加，未查出心动过速的住院患者可能出现更为危重的情况，但尚未对这些相关性进行研究。

阿片类药物诱发的呼吸抑制

阿片类药物诱发的呼吸抑制是一起重要的围手术期不良事件，尤其是在有心衰和睡眠呼吸障碍的老年男性患者子集中。²¹在 PRODIGY 研究中，至少有一半的患者遭受了至少一起阿片类药物诱发的呼吸抑制事件，在使用持续二氧化碳描记图和血氧仪进

行检测时，这些事件均被查出，并使用能分离失真结果的严格标准，对这些事件进行了裁决。²¹在术后患者的一个队列中，大约五分之一的患者每小时遭受了一次氧饱和度降低（降至 90% 以下），由于执行间歇性生命体征监测，因此绝大多数事件被遗漏了。¹⁶约 40% 的住院患者，或因急性呼吸事件死亡。²²本着这一精神，已终结的阿片类药物诱发性呼吸抑制索赔数据表明，其中大约一半的事件发生在最后一次护理检查后两小时内，几乎所有的事件都可通过更好的监测和教育来加以预防。²³

支持病房监护设备的数据越来越多，尽管有关这些设备的多数研究主要是观察性的、回顾性的，但前后对照设计研究的效力还不足以真正推动剧烈变化。这些类型的数据集有助于了解实际使用情况，还可能有助于消除警报疲劳和实施过程中其他问题。已经证实，在实施了包括完全可穿戴解决方案在内的病房监测以后，快速响应呼叫、救援事件和 ICU 转运的数量，以及心脏骤停的发生率均大幅减少。²⁴⁻²⁶尽管有合适的效力支持，但具有某种临床结局的监测类型的前瞻性、干预性随机试验可能是理想化的，这些试验尚未执行，且在逻辑上具有挑战性，尤其是当考虑到患者数量众多，而人员配备有限，在常规病房中执行个体患者水平随机入组和干预时更具挑战性。

实施

在韦克森林大学 (Wake Forest University) 医学中心，我们使用可采集心率、呼吸频率、氧饱和度、血压、房颤、患者活动和体温（每隔 15 秒种采集一次）的无线可穿戴解决方案，实施了持续病房监测。一项研究对实施后的数据和实施前的历史队列进行了比较，结果显示，快速响应呼叫频次的降低具有统计学意义（189 - 158/1000 例出院， $P=0.036$ ）。²⁷这与英国一家大型医院

系统目前实施的病房监测的历史队列相一致，该系统报告，使用与我们相同的无线连续监测技术，ICU 入院人数和快速反应呼叫大幅减少。²⁶最近，我们比较了 2018 和 2019 年接受间歇性抽查监测的 12,345 名患者和相同时段内在我们单位不同楼层进行术后恢复、接受持续便携式监测的 7,955 名术后患者组成的倾向性匹配的队列。²⁸在首次住院期间，接受持续病房监测的患者被转运至 ICU 或发生死亡的可能性比没有这样做的患者低 3.5 倍，且出现心衰、心肌梗死或肾脏损害的可能性也较低。²⁸有趣的是，我们单位在 2020 和 2021 年开展的一项病房聚类、随机、务实的替代性干预试验也证实，血压、氧饱和度和心率变化的复合风险显著降低，从而支持进行持续监测 (NCT04574908, clinicaltrials.gov)。我们还调查了非心脏手术后发生的心肌损伤，两组无明显差异。

术后活动与姿势

尽管在医院病房中对常规生命体征至少进行间歇性的监测，但患者活动是与术后恢复过程改善密切相关的、相对较新的一个领域。尽管患者在家里使用很多追踪设备进行良好追踪，但活动性实际上是医院术后监测中经常被低估的问题。在维克森林大学，我们的监测解决方案还包括放置在患者躯干上的 3 轴加速计，用于识别姿势是否为直立 90°、直立 45°、仰卧、侧躺、行走以及跌倒。我们考察了来自一个数据集的患者结局，其中包含在医院病房中进行术后恢复的将近 9,000 名患者。以 15 秒的间隔时间对数据进行了记录，当患者的姿势被识别为直立 90° 和行走姿势时，则认为患者在活动。我们调整了混杂因素后的最终分析结果报告，每 4 分钟的活动增加与复合结局（其中包括心

见下页“可穿戴设备”

持续病房监测的实施仍面临重大挑战

接上页 “可穿戴设备”

肌损伤、肠梗阻、中风、静脉栓塞、肺部并发症以及全因院内死亡率）有显著相关性（风险比 [HR], 0.75; 95% CI, 0.67-0.84; $P < 0.001$ ）。此外，与活动增加相关的住院天数也减少了 0.12 天 (95% CI, 0.09-0.15; $P < .001$)。²⁹ 尽管不能排除该数据中有未观察到的混杂因素，但此处见到的信号将鼓励今后开展干预试验，以便将基于活动的干预措施与持续监测的常规生命体征相结合。

可穿戴病房监测系统

自无线和小型脉搏血氧仪、微创心动过速监测设备、持续血糖监测设备以及无线胰岛素输注泵和吸奶器出现以来，医疗和急救团体已开始充分利用这些可穿戴医疗设备。因此，设计用于住院环境的可穿戴监测设备是一个相对简单的转变过程，但多数设备还需要准确的验证数据和干预结局试验（表 1）。⁸ 对于超越此阶段的可穿戴设备，在医院病房中实施仍面临挑战。

实施挑战

尽管可穿戴监护设备具有明显的优势，即易于穿戴，但其在使用过程中仍面临诸多挑战，尤其是与投资成本和回报、安全风险、数据处理以及技术问题（包括有关结果失真和连接性的担忧）相关的挑战。^{8,10} 尽管前期成本巨大，但不良的患者结局哪怕减少一小部分，所带来的成本节省也可能会很快抵消这些初始支出。^{21,30} 不过，这也是执行更好成本效益分析的一次机会，以避免不必要的 ICU 费用、ICU 床位损失、住院时间延长以及因血流动力学和呼吸变化而继发的器官系统衰竭，对连续监测的设置和年度维护进行建模分析。

由于获得的数据量急剧增加，这些设备实施后的主要功能障碍仍然是警报疲劳。因此，实施病房监测需要合并使用风险预测策

表 1. 理想的医院病房监测系统特征^a

证据评估、股东参与以及实施前的人员教育
无创的便携式心脏呼吸生命体征测量，包括活动和体位数据
持续的和可修改的监测频率
能集成关键趋势、统一信号并防止信息过载的监测显示
与快速响应页面系统和早期警告评分相连的、基于阈值的警报
可以在设备和中心监测站层面进行调整的警报控制和延迟
自动化的和高频率的数据流进入设备数据服务器，并进行云存储
生成准确的、可靠的和可再现的数据
其他监测仪导致的伪影干扰很少
数据流进入其他设备（患者监护仪、中心监测平台和/或其他便携式或移动设备）
与电子医疗记录无缝集成
易于提取的数据（包括波形数据），并带有准确的时间戳
可指导主动干预的、分层的预测分析方法
在生命体征变化和警报的各种组合后面标注的、基于 AI 建议的各种干预方案

略来确定哪些患者最可能受伤害并因此获益。^{21,31} 此外，这些器械的优化可能还包括机器学习、模式检测技术、人工智能的创建和实施，以及先进的微创心脏生理监测范式的开发等。在医院各科室使用持续监测还需要我们在早期和这些设备上市之前，与护理同事以及帮助研究和开发这些可穿戴感受器的科学家通力合作。最后，还有必要建立一个适当而有效的用户友好型干预系统，适用于非 ICU 临床区域医护人员。这可能有助于专业医护人员尽早采取适当的干预措施执行合适的早期干预，尤其是对于那些持续显示生命体征测量值异常的患者。

结论

总之，使用可穿戴设备执行持续病房监测在改善患者安全和临床治疗结局方面有非常大的应用前景。实施挑战持续存在，但可以通过更好开展的、支持改变当前监测实践的研究来加以克服。

Megan H. Hicks, MD 是韦克森林大学医学院（北卡罗来纳州温斯顿塞勒姆市）的麻醉学助理教授。

Ashish K. Khanna, MD 是韦克森林大学医学院（北卡罗来纳州温斯顿塞勒姆市）的麻醉学副教授和研究副主任。

Megan H. Hicks, MD 没有利益冲突。

Ashish K. Khanna, MD 为 Medtronic、Edwards Life Sciences、Philips Research North America、Fifth Eye Inc.、GE Healthcare、Potrero Medical、Retia Medical 和 Caretaker Medical 公司提供咨询服务。他的病房监测研究工作得到了“临床与转化科学研究所 (CTSI) NIH/NCTAS KL2 TR001421 奖金”资助。

见下页 “可穿戴设备”

欢迎开展更多研究来进一步验证 可穿戴设备的广泛采用

接上页“可穿戴设备”

参考文献

1. Nepogodiev D, Martin J, Biccari B, et al. Global burden of postoperative death. *Lancet*. 2019;323(10170):401. PMID: [30722955](#).
2. Spence J, LeManach Y, Chan MTV, et al. Association between complications and death within 30 days after noncardiac surgery. *CMAJ*. 2019;191:E830–837. PMID: [31358597](#).
3. Writing Committee for the VSI, Devereaux PJ, Biccari BM, et al. Association of postoperative high-sensitivity troponin levels with myocardial injury and 30-day mortality among patients undergoing noncardiac surgery. *JAMA*. 2017;317:1642–1651. PMID: [28444280](#).
4. Ruetzler K, Khanna AK, Sessler DI. Myocardial injury after noncardiac surgery: preoperative, intraoperative and postoperative aspects, implications, and directions. *Anesth Analg*. 2020;131:173–186. PMID: [31880630](#).
5. Sessler DI, Khanna AK. Perioperative myocardial injury and the contribution of hypotension. *Intensive Care Med*. 2018;44:811–822. PMID: [29868971](#).
6. Andersen LW, Berg KM, Chase M, et al. Acute respiratory compromise on inpatient wards in the United States: Incidence, outcomes, and factors associated with in-hospital mortality. *Resuscitation*. 2016;105:123–9. PMID: [27255952](#).
7. Perman SM, Stanton E, Soar J, et al. Location of in-hospital cardiac arrest in the United States—variability in event rate and outcomes. *J Am Heart Assoc*. 2016;5:e003638. PMID: [27688235](#).
8. Michard F, Thiele RH, Saugel B, et al. Wireless wearables for postoperative surveillance on surgical wards: a survey of 1158 anaesthesiologists in Western Europe and the USA. *BJA Open*. 2022;23:1:100002. PMID: [37588692](#).
9. Hemapriya D, Viswanath P, Mithra VM, et al. Wearable medical devices—design challenges and issues. *IEEE International Conference on Innovations in Green Energy and Healthcare Technologies (ICIGET'17)*. March 2017. doi:10.1109/ICIGET.2017.8094096.
10. Khanna AK, Hoppe P, Saugel B. Automated continuous noninvasive ward monitoring: future directions and challenges. *Crit Care*. 2019;23(1):194. doi:10.1186/s13054-019-2485-7.
11. Michard F, Kalkman CJ. Rethinking patient surveillance on hospital wards. *Anesthesiology*. 2021;135:531–540. PMID: [34237129](#).
12. Badawy J, Nguyen OK, Clark C, et al. Is everyone really breathing 20 times a minute? Assessing epidemiology and variation in recorded respiratory rate in hospitalised adults. *BMJ Qual Saf*. 2017;26:832–836. PMID: [28652259](#).
13. Churpek MM, Adhikari R, Edelson DP. The value of vital sign trends for detecting clinical deterioration on the wards. *Resuscitation*. 2016;102:1–5. PMID: [26898412](#).
14. Akel MA, Carey KA, Winslow CJ, et al. Less is more: Detecting clinical deterioration in the hospital with machine learning using only age, heart rate, and respiratory rate. *Resuscitation*. 2021;168:6–10. PMID: [34437996](#).
15. Turan A, Chang C, Cohen B, et al. Incidence, severity, and detection of blood pressure perturbations after abdominal surgery: a prospective blinded observational study. *Anesthesiology*. 2019;130:550–559. PMID: [30875354](#).
16. Saab R, Wu BP, Rivas E, et al. Failure to detect ward hypoxaemia and hypotension: contributions of insufficient assessment frequency and patient arousal during nursing assessments. *Br J Anaesth*. 2021;127(5):760–768. PMID: [34301400](#).
17. Sun Z, Sessler DI, Dalton JE, et al. Postoperative hypoxemia is common and persistent: a prospective blinded observational study. *Anesth Analg*. 2015;121:709–715. PMID: [26287299](#).
18. Khanna AK, O'Connell NS, Ahuja S, et al. Incidence, severity and detection of blood pressure and heart rate perturbations in postoperative ward patients after noncardiac surgery. *J Clin Anesth*. 2023;89:111159. PMID: [37295123](#).
19. Sessler DI, Khanna AK. Perioperative myocardial injury and the contribution of hypotension. *Intensive Care Med*. 2018;44:811–822. PMID: [29868971](#).
20. Liem VGB, Hoeks SE, Mol KJHM, et al. Postoperative hypotension after noncardiac surgery and the association with myocardial injury. *Anesthesiology*. 2020;133:510–522. PMID: [32487822](#).
21. Khanna AK, Bergese SD, Jungquist CR, et al. Prediction of Opioid-induced respiratory Depression on Inpatient wards using continuous capnoGraphY and Oximetry: an international prospective, observational trial (PRODIGY). *Anesth Analg*. 2020;131:1012–1024. PMID: [32925318](#).
22. Morrison LJ, Neumar RW, Zimmerman JL, et al. Strategies for improving survival after in-hospital cardiac arrest in the United States: 2013 consensus recommendations: a consensus statement from the American Heart Association. *Circulation*. 2013;127:1538–1563. PMID: [23479672](#).
23. Lee LA, Caplan RA, Stephens LS, et al. Postoperative opioid-induced respiratory depression: a closed claims analysis. *Anesthesiology*. 2015;122:659–665. PMID: [25536092](#).
24. Taenzer AH, Pyke JB, McGrath SP, Blike GT. Impact of pulse oximetry surveillance on rescue events and intensive care unit transfers: a before-and-after concurrence study. *Anesthesiology*. 2010;112:282–287. PMID: [20098128](#).
25. Brown H, Terrence J, Vasquez P, et al. Continuous monitoring in an inpatient medical-surgical unit: a controlled clinical trial. *Am J Med*. 2014;127:226–232. PMID: [24342543](#).
26. Eddahchouri Y, Peelen RV, Koenen M, et al. Effect of continuous wireless vital sign monitoring on unplanned ICU admissions and rapid response team calls: a before-and-after study. *Br J Anaesth*. 2022;128:857–863. PMID: [35282866](#).
27. Weller RS, Foard KL, Harwood TN. Evaluation of a wireless, portable, wearable multi-parameter vital signs monitor in hospitalized neurological and neurosurgical patients. *J Clin Monit Comput*. 2018;32:945–951. PMID: [29214598](#).
28. Rowland B, Motamedi V, Michard F, et al. Impact of continuous and wireless monitoring of vital signs on clinical outcomes: a propensity matched study in 34,636 surgical ward patients. *Br J Anaesth*. 2023. (accepted for publication)
29. Turan A, Khanna AK, Brooker J, et al. Association between mobilization and composite postoperative complications following major elective surgery. *JAMA Surg*. 2023;158:825–830. PMID: [37256591](#).
30. Khanna AK, Ahuja S, Weller RS, et al. Postoperative ward monitoring—why and what now? *Best Pract Res Clin Anaesthesiol*. 2019;33:229–245. PMID: [31582102](#).
31. Greenwald S, Chamoun GF, Chamoun NG, et al. Risk stratification index 3.0, a broad set of models for predicting adverse events during and after hospital admission. *Anesthesiology*. 2022;137:673–686. PMID: [36129680](#).

支持

您的

APSF

您的捐赠将用于:

- 资助研究项目
- 支持您的
《APSF 新闻通讯》
- 促进重要的安全倡议
- 促进临床医生与生产商的沟通
- 支持本网站

在线捐赠 (www.apsf.org/donate/)

或邮寄至:

APSF, P.O.Box 6668

Rochester, MN 55903 U.S.A.

一问一答

引用: Nelson T. Post-alcohol consumption cognitive performance. APSF Newsletter. 2024;39:6.

饮酒后的认知表现

作者: Todd Nelson, MD

致编者:

为确保乘客安全和飞行员表现,美国联邦航空管理局 (FAA) 制定了几条关于飞行员饮酒的建议。¹ 以下列出了一小部分。

1. 作为最低要求,请遵守 14 CFR 第 91.17 部分的所有指导方针:

- 从“开始饮酒到飞行”之间间隔 8 小时
- 在有酒精影响时,请勿飞行
- 在服用任何对安全有不良影响的药物时,请勿飞行

2. 一种更保守的方法是等待 24 小时(从饮酒的最后时间算起)再飞行。如果发生了醉酒,或者如果你计划按“仪表飞行规则”飞行,这点尤为如此。洗冷水澡、喝黑咖啡或吸入 100% 氧气均不能加速清除体内的酒精。

3. 考虑残留影响。从“开始饮酒到飞行”之间间隔 8 小时并不意味着你的身体就处于最佳飞行状态,或你的血液酒精浓度低于法定限值。

此外,对于执行安全敏感性工作、在要求进行酒精检测时呼气式酒精浓度高于 0.04 或以违反 FAA 指导方针的方式饮酒的任何雇员,FAA 指导方针均强制要求其停职。如果在要求进行酒精检测时呼气式酒精浓度登

记值在 0.02–0.039 之间,则指令暂停执行安全敏感性工作。为便于参考,在美国,一杯标准的酒精饮料通常含大约 14–15 g 酒精,这相当于大约 0.5–0.6 液体盎司。这个量大致相当于饮用了 12 盎司的啤酒、5 盎司的葡萄酒或 1.5 盎司的 80 度烈酒。对于体重为 180 磅的男性,两杯标准的酒精饮料足以产生 0.04 的血液酒精浓度。²

美国麻醉医师协会关于职业卫生和健康的指导方针似乎并没有解决酒精摄入问题,因为其与患者安全和麻醉专业人士表现相关。³ 在夜晚疯狂饮酒之后,第二天会出现精神运动速度、短期记忆、长期记忆和持续注意力受影响的情况。⁴ 当注意力被分散或存在竞争性心理需求时,这些认知处理缺陷会更明显。⁵

而且,饮酒还与睡眠呼吸暂停风险增高和睡眠质量下降有关,这两者均能显著影响认知功能。^{6,7}

鉴于饮酒对认知表现的有害后影响,麻醉专业人士应当寻求社会建议,以解决从事患者麻醉照护之前的戒酒时间窗口(即,从“举杯到戴口罩”之间的间隔时间)。是否应当在日常工作中对参与安全敏感性患者

照护工作的麻醉专业人士执行工作时随机呼气式酒精测试?

Todd Nelson, MD 是科罗拉多斯普林斯(美国科罗拉多州)纪念医院的一名麻醉医师。

作者没有利益冲突。

参考文献

1. Federal Aviation Administration. Alcohol & flying: a deadly combination. <https://www.faa.gov/pilots/safety/pilotsafety-brochures/media/alcohol.pdf> Accessed July 30, 2023.
2. Mukamel KJ. Overview of the risks and benefits of alcohol consumption. https://www.uptodate.com/contents/overview-of-the-risks-and-benefits-of-alcohol-consumption?search=blood%20alcohol%20concentration&source=search_result&selectedTitle=4~150&usage_type=default&display_rank=4#H158926803 Accessed July 30, 2023.
3. American Society of Anesthesiologists. <https://www.asahq.org/standards-and-practice-parameters/resources-from-asa-committees> Accessed July 30, 2023.
4. Gunn C, Mackus M, Griffin C, et al. A systematic review of the next-day effects of heavy alcohol consumption on cognitive performance. *Addiction*. 2018;113:2182–2193. PMID: 30144191.
5. Ayre E, Benson S, Garrison H, et al. Effects of alcohol hangover on attentional resources during a verbal memory/psychomotor tracking dual attention task. *Psychopharmacology (Berl)*. 2022;239:2695–2704. PMID: 35543714.
6. Simou E, Britton J, Leonardi-Bee J. Alcohol and the risk of sleep apnoea: a systematic review and meta-analysis. *Sleep Med*. 2018;42:38–46. PMID: 29458744.
7. Thakkar MM, Sharma P, Sahota P. Alcohol disrupts sleep homeostasis. *Alcohol*. 2015;49:299–310. PMID: 25499829.

更多 一问一答

引用: Fitzsimons MG. In response to: post-alcohol consumption cognitive performance. APSF Newsletter. 2024;39:6–8.

答复: 饮酒后的认知表现

作者: Michael G. Fitzsimons, MD

在本期《APSF 新闻通讯》中,作者 - Todd Nelson (医学博士) 将对日益严重的饮酒后麻醉工作表现问题发表评论。

12.9% 的男性医生和 21.4% 的女性医生存在酒精滥用或酒精依赖问题,该发生率可能还在升高。^{1,2} 麻醉专业人士也难免会出现酒精滥用或酒精依赖问题,但他们不一定有较高风险。² 麻醉专业人士所处的工作环境不断要求进行模式识别、快速情况评估、及时

的身体反应,以及基于经验和记忆的判断。令人费解的是,有些医疗人员认为,在有酒精影响或法定醉酒的情况下提供麻醉照护是可以接受的。目前尚不清楚的是,在饮用酒精饮料以后,在安全敏感性领域内的工作表现何时才能恢复。默认美国联邦航空管理局 (FAA) 的指导方针能确保患者安全和麻醉专业人士的服从性是合理的讨论起点,但有几个弱点需要解决。³ 本指导方针及其制定过程已在两篇文章中进行了详细讨论。^{4,5}

从“开酒瓶到开始飞行”之间间隔 8 小时这一规则是在 1966 年提出的,并在 1970 年正式成文。⁴ 建立本规则的基础还不清楚,似乎有点武断。本规则全靠个人自觉,而不是看饮酒量或某人是否处于酒精影响之下,或是否服用了其他娱乐性物质,或睡眠、时间仅仅过去了八小时等因素的影响。人们可能会认为,飞行员在执勤前会控制自己的饮酒量,以确保其在下页“一问一答:对饮酒后的认知表现的答复”。

更多 一问一答

答复：饮酒后的认知表现（续）

见上页“一问一答：对饮酒后的认知表现的答复”。

8 小时时刻不会受到影响，但他们评估酒精的作用能力并不一致。美国国家酒精滥用和酗酒研究所已经定义了饮酒程度。^{*} 适度饮酒是指男性每天饮酒不超过两杯，女性每天饮酒不超过一杯。⁶ 过度饮酒被定义为男性在两小时内饮酒五杯以上，女性在两小时内饮酒两杯以上。一个月过度饮酒超过 5 天的人被归类为重度饮酒者。⁷ 这些程度均未定义饮酒后的安全性，指导方针强调，喝酒越少，长期健康越好。尽管可以教会适度饮酒者如何以合理的准确度来估计其体内的血液酒精浓度 (BAC)，但重度饮酒者并未取得相同程度的成功。⁸ Ross 和 Ross 在 1990 年开展的研究发现，飞行员高估了达到某个 BAC 所需的酒精量，并低估了消除酒精的时间。⁹ 该规则还假定已确认酒精对个体的影响。

该指导方针的第二个不足之处与 BAC 的既定浓度水平及其在正常情况下是否有影响、是否适用于广泛政策中的采用有关。在血液或呼吸酒精样本中，FAA 确定的 BAC 为 0.04 (FAA 指导方针)。经过多年的抵制以后，该规则还是在二十世纪八十年代得以确立，这主要是基于一个理念，即仅有少数航空事故与饮酒有关。⁴ 该酒精浓度比很多州针对开车制定的酒精浓度 0.08 还低。¹⁰ 有些州甚至为商用车驾驶员或矿工制定了更低的酒精浓度。在较高的酒精浓度下操作，可能会导致处罚加重。FAA 确定的酒精浓度低于驾驶员被定义为法定醉酒的酒精浓度，并增加了一个额外的理论安全边界。FAA BAC 要求带来的逻辑问题是，尽管商业飞行员理应接受随机、合理的怀疑，以及事故后、返岗后和追踪药物测试，但不应该像例行公事那样，在所有飞行任务之前都对其进行测试。许多飞行员的报告均显示有明显影响，并因此被停飞。轻微的影响表现可能会被忽视。即使是明显与影响一致的行为，观察者也必须报告，以便进行测试。如果飞行员都



像医疗照护专业人员那样，有很大可能他们不会报告受影响的同事，尤其是在不确定的情况下。近三分之一的医生不会报告受影响的医学同事。¹¹ 尽管更多的麻醉科室正在施行药物测试，但没有任何科室报告其测试急性酒精影响的机制或程序。¹²⁻¹⁵ 另一项专门针对呼气性酒精测试的挑战是，要将标准保持在美国运输部 (DOT) 制定的水平，相关人员就必须维持其作为呼气式酒精测试技术员 (BAT) 和筛查试验技术员 (STT) 的认证。¹⁶ 这一要求可能会限制医疗机构执行测试的能力，或需要使用更具创伤性的血液酒精测试。

FAA 指导方针的第三个不足之处与一个理念有关，即哪怕距离最后饮酒时间已经过去八小时，且 BAC 低于 0.04，那就可以认为认知表现已经恢复到与任何饮酒之前相等的水平。该现行指南建议“考虑残留影响”，这是一条纯主观性的建议，全凭个人感觉。宿醉被定义为在大量饮酒后持续一整天的意识和行为异常，即使血液中的酒精浓度接近于零。¹⁷ 症状包括乏力、恶心、头痛、虚弱和声音敏感性。¹⁸ 已提出了几个不同的量表用于估测残留影响，包括残留症状量表 (HSS)、急性残留量表 (AHS) 和酒精残留严重程度量

表 (AHSS)。这些量表通常低估了残留的严重程度，从而使其价值受到质疑。¹⁸ Howland 等确定，76% 的饮酒至醉酒程度的人报告有轻度至中度的残留。¹⁹ 根据数据（显示在比法定醉酒标准低得多的浓度下也可能会发生残留），Verster 建议通过去除“重度饮酒”标准来更新残留的定义。²⁰

大量研究考察了前夜饮酒对次日日常活动（例如，驾车）表现的影响。其中的许多研究考察了当 BAC 接近或等于零时的表现。Alford 等比较了饮酒前和饮酒后次日的模拟驾驶表现。²¹ 次日，半数参与者的 BAC 为 0% (零酒精组)，半数参与者有残余酒精 (0.01–0.08)。对于有残留影响、但 BAC 为零的个体，许多模拟驾驶变量具有相似的影响，包括反应时间、车道偏离和离道时间等。该研究的结论是，不管是否存在残留酒精，有残留的患者的影响模式是相似的。²¹ 该研究还发现，人们不一定了解其受影响程度。未报告饮酒量。Scholey 等人研究了残留对于认知表现的影响。²² 该研究评估了夜晚重度饮酒后（平均杯数 13.5）后的执勤表现。在残留期间，认知功能和工作记忆力均受影响，且与前一晚的 BAC 酒精浓度有关。McKinney 和 Coyle 重新评估了正常夜晚饮酒后，当酒精浓

见下页“一问一答：对饮酒后的认知表现的答复”。

^{*}酒精浓度被定义为每分升血液中的酒精克数，或每呼出 210 升呼出气体中的酒精克数（《联邦法典》）。

更多 一问一答

答复：饮酒后的认知表现（续）

见上页“一问一答：对饮酒后的认知表现的答复”。

度为零或接近于零时的记忆力和精神运动表现。²³ 测试前一夜正常夜晚饮酒期间的平均饮酒量超过十单位（杯）。在第二天早上 9:00，尽管血液酒精浓度已经为零或接近于零，但两个表现指标均受到影响。²³ 作者 Nelson 在本期《APSF 新闻通讯》杂志中提到的、由 Ayre 等人开展的研究注意到，当参与者在测试前一晚饮酒超过八杯时，残留期间存在认知功能影响。²⁴ 由于设计变量，包括饮酒的数量、频率、与评估相关的时间、性别、代谢差异、过度饮酒对比社交饮酒，以及酒精依赖或滥用的同时发生，因此对有关酒精对个体功能影响的研究必须谨慎解读。²⁵ 此外，还应当考虑其他因素，如与饮酒有关的睡眠障碍影响等。²⁶ 更多的睡眠障碍（如夜间醒来的次数、夜间醒来的持续时间、总的睡眠时间和较差的睡眠质量等）与饮酒有关，并导致次日存在较高的残留严重程度和较差的认知表现。

结论和建议

低于法定醉酒的酒精浓度和“残留”情况均对认知表现有负面影响。尽管有针对安全敏感性工作（如航空）人员的指导方针，但这些指导方针尚未在麻醉专业中形成制度。将现行的 FAA 指导方针应用于麻醉学忽略了这些指导方针的缺点，包括 Nelson 明确表示的“从碰杯到戴口罩”之间的间隔时间很随意、残留的主观性、对是否启动酒精测试的自我感觉依赖性，以及酒精测试的逻辑限制等。

麻醉专业协会应当将 Nelson 和其他人的建议作为一种挑战，以制定使用消遣物质（从饮酒开始，但最终包括其他的消遣物质）后的麻醉工作表现指导方针。这类指导方针应解决“从碰杯到戴口罩”之间的间隔时间、物质筛查的作用，包括放置前、在合理怀疑影响的条件下以及一起重大的关键事件以后（当怀疑医

护人员有影响时）。执业的麻醉医生和住院培训医生以及研究人员应当接受必要的教育、以了解这些物质对我们工作表现的影响，包括表明消遣物质或受控物质所致损害的行为。对于患有物质使用障碍的患者，应当概述获得私密照护的途径。应当明确同事报告影响的机制。

主要用于消遣的物质（如酒精等）会影响我们对安全管家这一关键角色的核心责任的履职能力。教育必须包括残留的消遣物质对于工作表现的不可预测的影响。我们将负责制定有关使用这些物质的政策，并设计相关系统，以提高我们确保客观监督的能力。

Michael G. Fitzsimons, MD 是哈佛医学院的副教授，也是麻省总医院（美国波士顿市）麻醉、重症治疗和疼痛医学系心脏麻醉教研室主任。他还是 ASA 物质使用障碍预防咨询小组的主席。表达的观点仅代表其本人。

作者没有利益冲突。

参考文献

- Oreskovich MR, Shanafelt T, Dyrbye LN, et al. The prevalence of substance use disorders in American physicians. *Am J Addict*. 2015;24:30–38. doi: 10.1111/ajad.12173. PMID: 25823633.
- Wilson J, Tanuseputro P, Myran DT, et al. Characterization of problematic alcohol use among physicians: a systematic review. *JAMA Netw Open*. 2022;5:e2244679. PMID: 36484992.
- Federal Aviation Administration. Alcohol & flying: a deadly combination. <https://www.faa.gov/pilots/safety/pilotsafety-brochures/media/alcohol.pdf> Accessed December 13, 2023.
- Schofield DU. Knowing when to say when: federal regulation of alcohol consumption by air pilots. *J Air L & Com*. 1992;937:937–979. <https://scholar.smu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1963&context=jalc>
- Modell JG, Mount JM. Drinking and flying—the problem of alcohol use by pilots. *N Engl J Med*. 1990;323(7):455–461. PMID: 2197554.
- National Institute on Alcohol Abuse and Alcoholism. Alcohol's effects on health. <https://www.niaaa.nih.gov/alcohol-health/overview-alcohol-consumption/moderate-binge-drinking> Accessed July 7, 2023.
- Substance Abuse and Mental Health Services Administration. Substance use disorders. https://mm.nh.gov/media/dhhs-trainings/sud-training/presentation_content/external_files/Substance%20Use%20Disorders%20_%20SAMHSA.pdf Accessed July 7, 2023.
- Aston ER, Liguori A. Self-estimation of blood alcohol concentration: a review. *Addict Behav*. 2013;38: 1944–1951. PMID: 23380489.
- Ross SM, Ross LE. Pilots' knowledge of blood alcohol levels and the 0.04% blood alcohol concentration rule. *Aviat Space Environ Med*. 1990;61:412–47. PMID: 2350310.
- World Population Review. BAC limit by state 2023. <https://worldpopulationreview.com/state-rankings/bac-limit-by-state> Accessed July 7, 2023.
- DesRoches CM, Rao SR, Fromson JA, et al. Physicians' perceptions, preparedness for reporting, and experiences related to impaired and incompetent colleagues. *JAMA*. 2010;304:187–193. doi: 10.1001/jama.2010.921. PMID: 20628132.
- Fitzsimons MG, Baker KH, Lowenstein E, Zapol WM. Random drug testing to reduce the incidence of addiction in anesthesia residents: preliminary results from one program. *Anesth Analg*. 2008;107:650–655. PMID: 18633044.
- Fitzsimons MG, Baker K, Malhotra R, et al. Reducing the incidence of substance use disorders in anesthesiology residents: 13 years of comprehensive urine drug screening. *Anesthesiology*. 2018;129:821–828. PMID: 30020101.
- Tetzlaff J, Popa D. A strategy to prevent substance abuse in an academic anesthesiology department. *J Clin Anesth*. 2010;22:143–150. PMID: 20304360.
- Rice MJ, Grek SB, Swift MD, et al. The need for mandatory random drug testing in anesthesia providers. *Anesth Analg*. 2017;124:1712–1716. PMID: 28207591.
- U.S. Department of Transportation. How to become a breath alcohol technician and screening test technician. <https://www.transportation.gov/partners/drug-and-alcohol-testing/how-become-breath-alcohol-technician-and-screening-test-technician> Accessed July 7, 2023.
- Van Schroyen Lantman M, van de Loo AJ, Mackus M, et al. Development of a definition for the alcohol hangover: consumer descriptions and expert consensus. *Curr Drug Abuse Rev*. 2016;9:148–154. PMID: 28215179.
- Verster JC, van de Loo AJAE, Benson S, et al. The assessment of overall hangover severity. *J Clin Med*. 2020;9:786. PMID: 32183161.
- Howland J, Rohsenow DJ, Allensworth-Davies D, et al. The incidence and severity of hangover the morning after moderate alcohol intoxication. *Addiction*. 2008;103:758–765. PMID: 18412754.
- Verster JC, Scholey A, van de Loo AJAE, et al. Updating the definition of the alcohol hangover. *J Clin Med*. 2020;9:823. PMID: 32197381.
- Alford C, Broom C, Carver H, et al. The impact of alcohol hangover on simulated driving performance during a 'commute to work'-zero and residual alcohol effects compared. *J Clin Med*. 2020;9:1435. PMID: 32408588.
- Scholey A, Benson S, Kaufman J, et al. Effects of alcohol hangover on cognitive performance: findings from a field/internet mixed methodology study. *J Clin Med*. 2019;8:440. PMID: 30935081.
- McKinney A, Coyle K. Next day effects of a normal night's drinking on memory and psychomotor performance. *Alcohol Alcoholism*. 2004;39:509–513. PMID: 15477234.
- Ayre E, Benson S, Garrissom H, et al. Effects of alcohol hangover on attentional resources during a verbal memory/psychomotor tracking dual attention task. *Psychopharmacology (Berl)*. 2022;239:2695–2704. PMID: 35543714.
- Thørrisen MM, Bonsaksen T, Hashemi N, et al. Association between alcohol consumption and impaired work performance (presenteeism): a systematic review. *BMJ Open*. 2019;9:e029184. doi: 10.1136/bmjopen-2019-029184.
- Ayre E, Scholey A, White D, et al. The relationship between alcohol hangover severity, sleep and cognitive performance: a naturalistic study. *J Clin Med*. 2021;10:5691. PMID: 34884392.



APSF.ORG

《新闻通讯》

麻醉患者安全基金会官方期刊

引用: Cole DJ. 2023 president's report: the continued quest to fulfill our vision "that no none shall be harmed by anesthesia care."
APSF Newsletter. 2024;39:9-10.

2023 年度主席报告：持续追求以实现我们的愿景： “任何人都不应受到麻醉照护的伤害”

作者: Dan Cole, MD

最近的数据继续证实，在美国的医疗照护中存在可避免的伤害。2022 年，美国卫生与公共服务部总督察长办公室发布了题为“院内不良事件：四分之一的 Medicare 医保患者在 2018 年 10 月遭受过伤害”的一份报告。¹ 2023 年，根据对马萨诸塞州境内医院进行的调查，Bates 等人报告称“发现有将近四分之一的患者住院期间发生不良事件”，其中，药物不良事件占有所有事件的 39.0%，手术操作不良事件紧随其后，占 30.4%。² 很明显，在围手术期内，我们还有很多工作要做。

麻醉患者安全基金会 (APSF) 正在通过建立协作关系，努力应对可预防的伤害这一挑战。自成立以来，APSF 已包含了麻醉专业人士、行业领导者、监管机构、其他医疗照护专业和医护人员，以及法医和保险公司，以实现“任何人都不应受到麻醉照护的伤害”的愿景。APSF 努力增进这些合作关系，以解决可能对患者本人、家庭及其医疗人员产生毁灭性影响的患者安全问题。在过去数年里，我们已经扩展了我们的合作伙伴关系，以包含患者安全运动基金会、医疗照护改进研究所、国家质量论坛、脓毒血症联盟以及安全用药实践研究所（这里略举几个）等合作者。

尽管 APSF 已聚焦于我们“任何人都不应受到麻醉照护的伤害”的愿景，但我们理解，就像多股线拧在一起才能组成一根结实的绳索一样，我们不能将安全与质量分开。高质量医疗照护的主要目标是确保患者接受尽可能好的照护、取得最佳的治疗结局，同时满足或超过预期健康目标。如果安全没有保障，则医疗照护和我们的患者均得不到高质量的医疗结局。我们的愿景应贯穿于患者在整个围手术期过程及之后的整个体验中。简言之，我们渴望搭建一个不会出现可预防伤害的系统，在该系统内患者恢复到基线状态或能改善患者身体、认知和心理健康状态。



Daniel J. Cole, MD, 现任 APSF 主席

我们的活动

APSF 是围手术期安全的有力倡导者，我们将继续运用各种手段，将想法变为行动，并将行动转化为结果。这些手段包括研究、教育、我们的《新闻通讯》刊物、其他交流载体（如社交媒体等）、与其他利益相关者在患者安全方面开展的合作以及宣传等。尽管资源有限，但我们将继续战略性地运用这些手段，在对抗可预防伤害中取得持续进展。让我们重点阐述其中几项活动：

• **确定围手术期患者安全优先事项。** APSF 广泛听取意见，并确定了前十大围手术期患者安全优先事项清单。这些优先事项可以在以下网站查看：<https://www.apsf.org/patient-safety-priorities/>。通常，APSF 的主要活动和倡议主要关注这些优先性问题，其中包括：

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

• **共识会议：**每年，APSF 都会举办针对主要优先性问题之一的 Stoelting 共识会议。这些会议将患者安全倡导者、麻醉和外科专业人士以及行业和监管领导者召集在一起，共同讨论特定议题。以往的会议实例请参见：<https://www.apsf.org/past-apsf-consensus-conferences-and-recommendations/>。2023 年度会议的标题为“新兴医疗技术 - 可穿戴设备、大数据和远程照护对患者安全的意义。”

新兴医疗技术包括非常多样化的医疗设备和软件工具，这些设备和软件工具对患者护理和医疗保健提供者的影响越来越大。某些新兴医疗技术已经开始应用，其他的才刚刚出现，但会快速被采用。这些新兴技术的实例包括：

- 可穿戴设备
- 执行无创性患者监测的新方法
- 医疗器械的闭环控制
- 大数据工具 - 人工智能，包括机器学习、预测分析等
- 远程医疗 - 健康热线、医疗器械的远程控制

尽管所有这些技术均可以改善患者照护，但它们并不是没有成本和潜在风险。2023 年度 Stoelting 会议的目的是从围手术期患者安全思想领导者的角度，重点考察一组新兴技术，并制定并公布相关建议。

• 来自我们 2022 年度 Stoelting 会议的建议文稿（医生办公室和非手术室麻醉 [NORA] 的关键性患者安全问题）最近已经发表在《麻醉与镇痛》杂志以及 2023 年 10 月出版的《APSF 新闻通讯》刊物上。

• 2022 年 11 月，我们还举办了一次有关围手术期血流动力学不稳定的共识会议。在围手术期间，血流动力学不稳定性发生的频率很高，这种情况可以导致末梢器官灌注不足，并与很多不良事件有关。但是，
见下页“主席报告”

主席报告（续）

接上页“主席报告”

目前尚无具体的建议用于指导临床医生识别风险、最佳监测、特定患者的干预阈值，以及给予有效而及时地干预。本次会议的结果将很快公布，并已在近期召开的美国麻醉医师协会年会的一个最新重大进展小组会上报告。在小组会期间，会场座无虚席，与会者的兴趣高涨。

- 我们在 Jeff Feldman, MD 领导下的技术委员会已经制定了技术教育倡议，这一倡议可以在 APSF 网站上查找。当前有两项免费的学习活动，包括 1) 低流量麻醉和

2) 定量神经肌肉监测。更多的内容还处在规划阶段。

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

我们珍视患者对我们的信任，我们的目标是进一步巩固这一信任基础，这是我们提升专业技能的前提。

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

作者没有利益冲突。

参考文献

1. HHS. U.S. Department of Health and Human Services Office of Inspector General. <https://oig.hhs.gov/oei/reports/OEI-06-18-00400.pdf>. Accessed December 13, 2023.
2. Bates DW, Levine DM, Salmasian H, et al. The safety of inpatient healthcare. *N Engl J Med*. 2023;388:142–153. PMID: 36630622.



《APSF 新闻通讯》播客

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

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



Allison Bechtel, MD
APSF 播客总监

外周神经阻滞中的安全考量

作者: Christina Ratto, MD; Joseph Szokol, MD, JD, MBA 和 Paul Lee, MD, MS

引言

外周神经阻滞 (PNB) 是安全而有效的全麻替代方法或补充。外周神经阻滞可以改善术中和术后的疼痛管理, 从而避免全身性阿片类药物的许多副作用。PNB 还可提高患者的满意度, 降低资源利用率, 同时, 由于减少了麻醉气体和其他药物的使用, 可能会对环境更有益。

随着时间的推移, PNB 的使用越来越多。使用美国国家麻醉临床结局登记数据库开展的一项研究对 2010 - 2015 年间 12,911,056 例住院手术得出的数据进行了分析, 结果发现 PNB 手术数量明显增加。¹ 在美国, 随着外周神经阻滞使用率的不断增高, 我们希望考察一下相关手术的安全性问题。具体来讲, 我们将考察神经阻滞的安全性, 因其涉及到神经损伤、局部麻醉药全身毒性 (LAST) 的识别和治疗, 以及合适的医疗照护专业人员操作暂停, 以避免错误阻滞。

使用超声引导下外周神经阻滞 来提高患者安全

超声引导下 PNB 已快速成为许多麻醉专业人士首选的麻醉方法。与周围神经刺激相比, 使用超声引导可能会显著提高阻滞成功率, 减少补救镇痛需求, 减轻阻滞过程中的疼痛并降低血管和胸膜穿刺的发生率。尽管没有令人信服的证据证明超声引导下局部麻醉可以减少某些阻滞 (如椎旁阻滞和锁骨上阻滞) 发生气胸的风险, 但可视化胸膜的能力可以让人确信胸膜腔未被侵犯。²

研究表明, 利用超声波直接可视化阻滞针和目标神经, 可进一步降低神经损伤的风险。然而, 现有文献普遍不支持超声引导阻滞与周围神经刺激等其他技术相比, 可降低术后神经系统症状发生率的论点。PNB 介导的神经损伤的主要来源可能是对神经束的机械损伤和/或向神经束注射局麻药导致髓鞘和轴突变性。幸运的是, PNB 后出现的多数神经系统症状都是短暂的。3 个最大登记数据

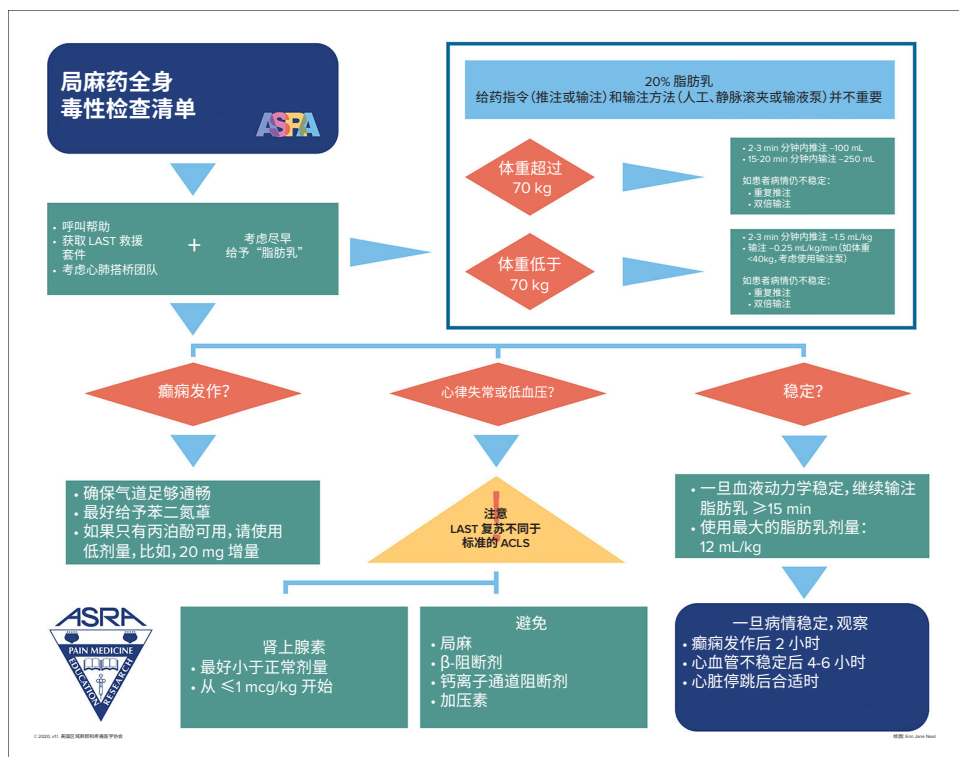


图1.局麻药全身毒性检查清单。

经美国区域麻醉和疼痛医学协会许可后使用。

库报告的长期神经损伤发生率为 4/10,000, 该结果与周围神经刺激引导下阻滞相关的历史发生率相似。² 缺乏差异的部分原因可能是由于超声设备的质量和操作人员识别目标神经中的技能所致。操作人员可能无法充分观察到针尖并误判周围的伪影。针移动和/或水分分离术可能无法确保针不与神经接触或将局麻药注入血管中。在另一个登记数据库中, 对于持续时间超过 5 天的术后神经症状, 所有周围神经局部麻醉中的不良事件发生率为 1.8/1,000, 但对于持续时间超过 6 个月的术后神经症状, 所有周围神经局部麻醉中的不良事件发生率仅为 0.9/1,000。³ 值得注意的是, 既往存在神经病变的患者发生术后神经功能障碍的风险可能会增高。避免神经内注射对患者安全至关重要。⁴

相反, 使用超声则可以显著降低 LAST 的风险。近期的一项研究提供了强有力的证据, 表明超声的使用可能在降低 LAST 发生

率方面发挥作用。⁵ 超声引导可以实时引导针头, 以避免损伤血管和局麻药进入血管内。尽管使用超声可以最大限度减少 LAST 的发生 (2.7/10,000 例), 但还是要特别注意这种可能性, 操作人员应当对其发生始终保持警惕。⁶

局麻药的全身毒性

1998 年, Weinberg 和同事发表了第一份病例报告, 表明麻醉后大鼠因布比卡因过量引起的心跳骤停, 可以通过输注大豆油乳剂 (通常用于全肠外营养液) 预防 (通过预处理) 或逆转。⁷ 大约二十年后, 一份 LAST 报告公布了一名患者因肩部手术而接受 PNB, 随后出现了心脏骤停。进行标准心肺复苏约 20 分钟后, 该患者仍无反应, 但推注了 100 ml 脂肪乳剂后不久恢复了正常的生命体征。患者完全康复并且没有神经功能损伤或心血管后遗症。⁸

见下页 “外周神经阻滞”

错误侧阻滞是至今仍在发生的“绝不应该发生的事件”

接上页“外周神经阻滞”

美国区域麻醉和疼痛医学学会在 2010 年发布了 LAST 检查清单，并于 2012 年、2017 年和 2020 年进行了修订。⁹（图 1）最近对其进行修订是由于模拟分析和用户反馈均强烈表明，该检查清单未强调 LAST 复苏工作和高级心脏生命支持 (ACLS) 引导的心肺复苏之间的差异。动物研究已证实，某些用于 ACLS 的标准药物（如药典剂量的肾上腺素和血管加压素）会使 LAST 的结局恶化。^{10,11}当模拟受试者选择同时使用 LAST 和 ACLS 检查清单时，产生的混乱和错误步骤会导致治疗延误，有时甚至是错误治疗。将警告放置在之前的检查清单顶部，但这些并未消除放置的差错。2020 年的重新设计旨在纳入一个标准的三角形警告标识，以突出 LAST 与 ACLS 心肺复苏之间的差异。2020 年的更新版还将体重超过 70 kg 的患者的脂肪乳剂剂量简化为单次推注 100 ml，然后输注，而非采用基于体重的计算结果。⁹

镇静下外周神经阻滞的风险

二十五年前，一份病例报告引起了人们对全麻患者接受胸段硬膜外麻醉的风险的关注。¹²该患者在四次尝试硬膜外麻醉后发生脊髓损伤。但是，在成年人群中，很少有文献来为全麻患者接受局部神经阻滞的安全性或风险提供指导。在儿科人群中，对麻醉患者进行局部神经阻滞被认为是安全的。该结论来自儿科区域麻醉网络 (PRAN) 提供的数据库，该网络是一个多机构研究联盟，创建了一个登记数据库，其中包含 18 岁以下儿童中开展的 50,000 多例局部麻醉阻滞。¹³相反，在成年患者中，由于没有严格的科学证据，因此，主要做法是在全麻诱导前对患者进行局部麻醉。镇静可以改善麻醉专业人员

执行阻滞的操作条件，从而提高阻滞放置的安全性 and 成功率，并提高患者满意度。¹⁴需要开展更多的研究，来确定成人全麻下接受 PNB 的真正风险和收益。

错误侧阻滞的预防

错误侧的操作被认为是“绝不应该发生的事件”，但目前的发生率仍然达 7.5/10,000 例手术。¹⁵2001 年，美国国家质量论坛 (National Quality Forum, NQF) 前首席执行官 Ken Kizer 博士首次提出了“Never Event”，指不应该发生的严重医疗事故。¹⁶随着时间的推移，该术语的使用范围已扩大到指明确、严重且通常可预防的不良事件。自 2020 年制定首份“Never Event”清单以来，多年来已多次修改，现在包含 29 种“严重报告的事件”，分为 7 个类别。¹⁷

多数错误侧神经阻滞中都具有某些特点（表 1）。在开始神经阻滞之前，患者和护士使用医疗机构的特定标准，对正确的手术部位进行目视确认，这可能包括放置一个腕带，并在手术对应侧标记上“是”字样，或由实施手术的外科医生或医护人员明确标记。在接受镇静或麻醉之前，让患者参与该过程可减少差错，并可能提高患者满意度，因为患者会感觉自己是该过程的积极参与者，并对医护人员产生信心。¹⁴

表 1：导致错误侧阻滞的因素¹⁵

错误侧阻滞的特点
• 术前未确认部位
• 手术医生未充分标记术区
• 匆忙、准备不充分，或没有麻醉暂停
• 分心
• 患者体位变化
• 日程安排变更
• 沟通不畅

在进行麻醉/适度镇静之前，执行局部麻醉神经阻滞的临床医生应与患者讨论手术/侵入性操作。患者应口头同意正确的程序和手术部位，相关的讨论和患者口述内容应当记录在知情同意书上。所有医护人员应努力解决沟通障碍（例如，视觉和听力障碍、患者不会说英语，以及患者的情绪状态等），以便患者能够充分参与术前讨论。为解决沟通障碍而采取的措施应记录在病历中。

所有相关文件（包括知情同意书、既往病史和诊断数据等）均应由术前准备护士/手术团队进行确认。如有任何差异或不确定性，术前准备护士/手术团队应致电外科医生加以明晰，然后再开始手术。

在进行外周神经阻滞之前，操作人员应参与“通用方案”讨论，并进行操作前“暂停”（图 2）。“暂停”必须在切开或开始手术之前立即执行。“暂停”过程应在开展手术的地方进行，并包含手术团队的直接成员，包括执行手术的人员、巡回护士，以及将从开始就参与手术的其他积极参与者。

在实施局部麻醉阻滞之前，至少应完成以下工作：

当麻醉专业人员即将开始局部麻醉阻滞时，他们应当确认实施阻滞的人使用上述相同方法标记了该阻滞部位。这是我们单位的做法，但其他医疗机构可能有不同的方案。

结论

总之，区域麻醉是全麻的安全补充或替代，可提高患者满意度并减少阿片类药物的使用及其副作用。尽管神经阻滞已相当安全，但在提供优质护理的同时，确保最大程度的安全性至关重要。随着区域麻醉的使用不断增长，我们必须通过考虑超声引导（如果可用）、了解 LAST 识别和复苏以及执行正确的术前检查清单以避免阻滞错误侧，尽可能安全地执行区域麻醉阻滞。

Christina Ratto, MD 是凯克医学院（加州洛杉矶）的临床助理教授。

见下页“外周神经阻滞”

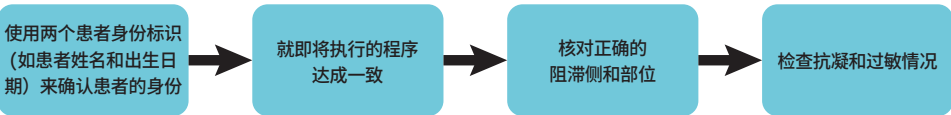


图 2. 执行外周神经阻滞的操作暂停工作流程示意图。

外周神经阻滞（续）

接上页“外周神经阻滞”

Joseph Szokol (MD, JD, MBA) 是（加州洛杉矶）
凯克医学院的临床教授。

Paul Lee (MD, MS) 是（加州洛杉矶）凯克医学院
的临床助理教授。

作者没有利益冲突。

参考文献

- Gabriel RA, Ilfeld BM. Use of regional anesthesia for outpatient surgery within the United States: a prevalence study using a nationwide database. *Anesth Analg*. 2018;126:2078–84. PMID: 28922231.
- Neal JM, Brull R, Horn JL, et al. The Second American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine evidence-based medicine assessment of ultrasound-guided regional anesthesia: executive summary. *Reg Anesth Pain Med*. 2016;41:181–194. PMID: 26695878.
- Sites BD, MD, Taenzer AH, Herrick MD. Incidence of local anesthetic systemic toxicity and postoperative neurologic symptoms associated with 12,668 ultrasound-guided nerve blocks an analysis from a prospective clinical registry. *Reg Anesth Pain Med*. 2012;37:478–482. PMID: 22705953.
- Brull R, McCartney C, Chan V, El-Beheiry H. Neurological complications after regional anesthesia: contemporary estimates of risk. *Anesth Analg*. 2007;104:965–975. PMID: 17377115.
- Barrington MJ, Kluger R. Ultrasound guidance reduces the risk of local anesthetic systemic toxicity following peripheral nerve blockade. *Reg Anesth Pain Med*. 2013; 38:289–99. PMID: 23788067.
- El-Boghdady K, Pawa A, Chin KJ. Local anesthetic systemic toxicity: current perspectives. *Local Reg Anesth*. 2018;11:35–44. Published online 2018 Aug 8. PMID: 30122981.
- Weinberg GL, VadeBoncouer T, Ramaraju GA, et al. Pretreatment or resuscitation with a lipid infusion shifts the dose-response to bupivacaine-induced asystole in rats. *Anesthesiology*. 1998;88:1071–1075. PMID: 9579517.
- Rosenblatt MA, Abel M, Fischer GW, et al. Successful use of a 20% lipid emulsion to resuscitate a patient after a presumed bupivacaine-related cardiac arrest. *Anesthesiology*. 2006;105:217–218. PMID: 16810015.
- Neal JM, Neal EJ, Weinberg GL. American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine local anesthetic systemic toxicity checklist: 2020 version. *Reg Anesth Pain Med*. 2021;46:81–82. PMID: 33148630.
- Hiller DB, Di Gregorio G, Ripper R, et al. Epinephrine impairs lipid resuscitation from bupivacaine overdose. *Anesthesiology*. 2009;111:498–505. PMID: 19704251.
- Di Gregorio G, Schwartz D, Ripper R, et al. Lipid emulsion is superior to vasopressin in a rodent model of resuscitation from toxin-induced cardiac arrest. *Crit Care Med*. 2009;37: 993–999. PMID: 19237909.
- Bromage PR, Benumof JL. Paraplegia following intracord injection during attempted epidural anesthesia under general anesthesia. *Reg Anesth Pain Med*. 1998;23:104–107. PMID: 9552788.
- Taenzer AH, Walker BJ, Bosenberg AT, et al. Asleep versus awake: does it matter? Pediatric regional block complications by patient state: a report from the Pediatric Regional Anesthesia Network. *Reg Anesth Pain Med*. 2014;39: 279–283. PMID: 24918334.
- Kubulus C, Schmitt KC, Albert N, et al. Awake, sedated or anaesthetised for regional anaesthesia block placements? A retrospective registry analysis of acute complications and patient satisfaction in adults. *Eur J Anaesth*. 2016;33:715–724. PMID: 27355866.
- Barrington MJ, Uda Y, Pattullo SJ, Sites BD. Wrong-site regional anesthesia: review and recommendations for prevention? *Curr Opin Anesthesiol*. 2015;28:670–684. PMID: 26539787.
- Kizer KW, Stegun MB. Serious reportable adverse events in health care. In: Henriksen K, Battles JB, Marks ES, et al., eds. *Advances in patient safety: from research to implementation* (volume 4: programs, tools, and products). *Advances in Patient Safety*. Rockville, 2005:339–352.
- Agency for Healthcare Research and Quality. Patient Safety Network. Never events. <https://psnet.ahrq.gov/primer/never-events> Accessed December 13, 2023.



愿景

麻醉患者安全基金会的愿景是确保所有患者都不会在麻醉照护过程中受到伤害。

和使命

APSF 的使命是通过以下方式提高麻醉照护期间的患者安全：

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

邀请函！

2024 年 APSF Stoelting 会议 转型中的麻醉照护： 深入探讨用药错误和阿片类药物的 安全性

会议筹划委员会：

Chair—Elizabeth Rebello, MD, FACHE, FASA, CPPS, CMQ
Ken Johnson, MD; Joshua Lea, DNP, MBA, CRNA; Angie Lindsey;
Emily Methangkool, MD, MPH; Tricia Meyer, PharmD; Nat Sims, MD

2024 年 9 月 4-5 日

Markell 会议中心
Somerville, MA

会议将以混合形式举行

有关注册和会议咨询事宜，请联系 APSF 行政官

Stacey Maxwell (maxwell@apsf.org)。

酒店预订咨询区将于晚些时候开放。

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



APSF.ORG

《新闻通讯》

麻醉患者安全基金会官方期刊

引用: Eichhorn J. APSF 2023 Pierce memorial lecture relates anesthesia monitoring and technology to improved clinical behaviors and outcome. APSF Newsletter. 2024;39:14-17.

APSF 2023 年度 Pierce 纪念讲座将分析麻醉监测和技术与临床行为和结局改善之间的相关性

作者: John H. Eichhorn, MD

APSF 本年度的 Pierce 纪念讲座(主题为“行为和技术的整合以促进麻醉患者安全”)将在旧金山召开的 ASA 年会期间,于 2023 年 10 月 14 日举行。

Ellison C. “Jeep” Pierce, Jr., MD, 这位励志的 APSF 创始主席(图 1), 当安排他就“麻醉意外事故”作报告时, 作为一名初级主治医师, 他首先考虑到了麻醉患者的安全。随后这一话题引发了广泛热议, 部分原因是一位朋友的女儿在牙科手术麻醉期间, 因未意识到意外食道插管而不幸死亡。作为新英格兰女执事/哈佛医院的麻醉科主任, 他收集了来自全国各地的意外事故病例报告, 以及那些因食道插管而导致的大量死亡病例。

1982 年的一部电视片/纪录片: “沉睡: 6000 人将死亡或遭受脑损害”¹详细叙述了灾难性的麻醉事故, 吸引了公众的注意。而 E.C. Pierce 在这时即将担任的美国麻醉医师协会(ASA)主席一职, 这让他有机会在 ASA 内部发起对患者安全的关注和项目。对英格兰麻醉事故的认识促使 E.C. Pierce, MD 以及来自麻省总医院/哈佛医学院的 Jeff Cooper, PhD 和 Richard Kitz, MD 于 1984 年在波士顿召开了“可预防麻醉死亡率和发病率的国际会议”, 此后不久, 又构思建立了 APSF, 其目的是要让医生、注册麻醉护士以及相关的公司和监管机构都参与进来, 并完全独立于政府和大型组织的官僚限制。根据我以往作为新闻记者和编辑的经验, E.C. Pierce, MD 要求我创建并编辑的《APSF 新闻通讯》, 是全世界发行量最大的麻醉出版物。一期 2010 特刊回顾了 APSF 在前 25 年里的心路历程。²

恰巧同一时间, 为所有哈佛医学院医生和医院提供医疗事故保险的专属公司给九家哈佛医院的麻醉科主任讲述了他们的担忧, 那就是麻醉索赔太多了: 麻醉医师占到全体员工的 3%, 但产生的偿付额却占总偿付额的 12%。³ 为调查和解决这一问题, 哈佛风险管理委员会(Harvard Risk Management



图1: Ellison C.(Jeep) Pierce, Jr., MD (1929–2011): 董事长, 新英格兰女执事医院; ASA 主席; APSF 创始主席。

Committee) 由此成立。我被任命为该委员会主席, 因为在前一年, 我在阿拉巴马州陆军医院负责了一起灾难性的氧气管道事故的调查和补救工作。委员会详尽考察了这家保险公司从 1976 年成立到 1984 年的哈佛大学所有麻醉失误索赔案件, 结果发现, 大多数灾难性事故均涉及未意识到的患者通气问题。哈佛术中监测的标准因此创建⁴, 这一标准并非指南或建议, 而是强制性的照护标准, 以便明确忽视这些标准的医学-法律含义。经过一番努力, 哈佛大学于 1985 年 7 月 1 日采纳了这些标准。次月发生了最后一次灾难性事故, 这起事故原本是可以在那个年代、在哈佛系统内部通过安全监测进行预防的。重要的是, 要求将持续监测通气和循环这一行为作为该“安全监测”的核心原则, 但仅提到了二氧化碳和脉搏血氧饱和度为可以选择的方法。直到几年后, 当整个行业认识到它们在扩展人类感知方面的巨大价值时, 这些技术才成为强制性标准, 从而为不良事件的发生(如食道插管等)提供早期预警, 并更及时地进行诊断和矫正治疗。在随机前瞻性对照试验中, 安全监测在实质性消除术中灾难性麻醉事故方面的显著效果并不符合经典的、有统计学意义的、低于 0.05 的 p 值。但是, 这一举措很明显取得了巨大成功, 因为从 1986 年到 1991 年, 哈佛麻醉医师的医疗事故赔偿金下降了 66%。保险赔偿金大幅下降只能由于麻醉事故的数量和严重

程度实质性降低。另外, 对最初引发监测标准的灾难性事故进行的回顾性分析⁵表明, 应用安全监测原则应该可以预防这些患者伤害事件。

标准的传播

哈佛的监测标准为扩展 ASA 基础术中监测标准提供了灵感⁶(现在基本上每次麻醉记录, 不论纸质的还是电子的, 都有一个“应用了 ASA 监测”的勾选框), 因此由一个独立小组创建的内容变成了被大量扩展的世界麻醉联合会国际标准, 该标准于 1992 年被首先采纳, 并在后续几年多次得到更新。⁷ 多年来对所有标准进行的仔细审视发现, 与监测设备和技术一样重要的是, 正是麻醉专业人士对生成的数据进行解读和反应的行为才是维护麻醉患者安全的最后共同途径。

ASA 标准以及有关神经肌肉阻滞监测与拮抗的 2023 ASA 实践参数描述了当前的术中监测规范,⁸ 它强烈建议对尺神经四个连串刺激信号进行定量而非定性的监测。ASA “实践建议”包含了脑部监测, 但 APSF 发布的修订后建议(其他事项中)包括使用处理过的 EEG 预防术中知晓⁹ 却未包含。将可视喉镜用于所有插管的问题尚未解决, 但已发表的重要研究支持这一做法, 它可能会成为未来的一项建议, 甚至是事实上的护理标准。

见下页 “Pierce 讲座”

安全技术的下一个前沿已经开始

接上页 “Pierce 讲座”

分心危险

在麻醉专业人士中，可能存在针对患者安全的危险错觉，因为现在，由于缺乏监测而导致的灾难性术中患者伤害远少于上世纪七十年代。鉴于我们所做的工作具有先天危险性，这种巨大的成功可能会招致自满和松懈，虽然这是 ASA 的座右铭。分心总是存在的，但今天，问题变成了手术室中的计算机、平板电脑和移动电话，麻醉专业人士正在玩社交媒体或在网上冲浪、在 Amazon 或 E-Bay 网站上购物、打游戏、发短信，甚至是在煲电话粥。争议已经发生，观点可能不同，但不可否认的是，如果患者伤害事件发生在麻醉人员主动分心时（正如当时手术室里的其他人所证实的），则法律责任可能是巨大的。¹⁰ 一个可能相关的想法是，对手术室中所有活动的监视器进行连续、高分辨率、多角度的音视频记录是否最终会发挥作用。高度准确的技术是存在的，¹¹ 但成本和

法律意义可能会影响这种尖端技术与人类行为的新结合方式。

其他技术进步

在宾夕法尼亚大学，先进的技术应用与直接床旁重症监护病房 (ICU) 管理相结合，该大学的远程监控系统具有双向视听连接，覆盖来自一个中心位点的 450 张 ICU 病床，将其与电子医疗记录整合在一起，可提供早期预警信号。¹² 试想一下，这样一个系统是否有一天也可应用于麻醉照护。

“智能”警报是在手术室麻醉过程中整合技术和临床医生行为不可或缺的一环。安全监测旨在尽早对多个同时测量值的异常或不良信号发出警告，从而可以留出足够长的时间来作出适当反应，以防发生危险/伤害。最初在 1988 年提出的智能预警想法¹³ 是将所有的监控信号和警报弄到一个显示器上。在此之后，经历了许多演化、研究、发展和测试，其中最引人注目的监控系统是由密歇根大学的研究人员开发的，其中，“Alert

Watch® Or”系统具有多次迭代，提供一个具有图形人机界面的反应式决策支持系统，其灵感来自于现代航空中飞行员使用的多功能主飞行显示器。该系统不仅可以提醒麻醉专业人士注意异常情况，还可以提示原因和验证性测试（图 2）。一份广泛报告¹⁴ 得出结论认为，迄今为止，该系统改善了过程指标，但没有改善术后临床结局。

更智能的警报和 AI

“更智能”的警报是将人工智能应用于麻醉护理的桥梁。它们通过引入机器学习和预测分析方法，提高了技术-行为交互。多项研究已经证实，该程序可以自动分析动脉血管波形、并在麻醉期间提前 5-15 分钟预测低血压。当然，临床医生的反应决定了警告的价值。更接近于人工智能的是这样一个系统：术前考虑到所有患者特征和参数，以预测全麻诱导后是否会出现低血压。回顾性分

见下页 “Pierce 讲座”

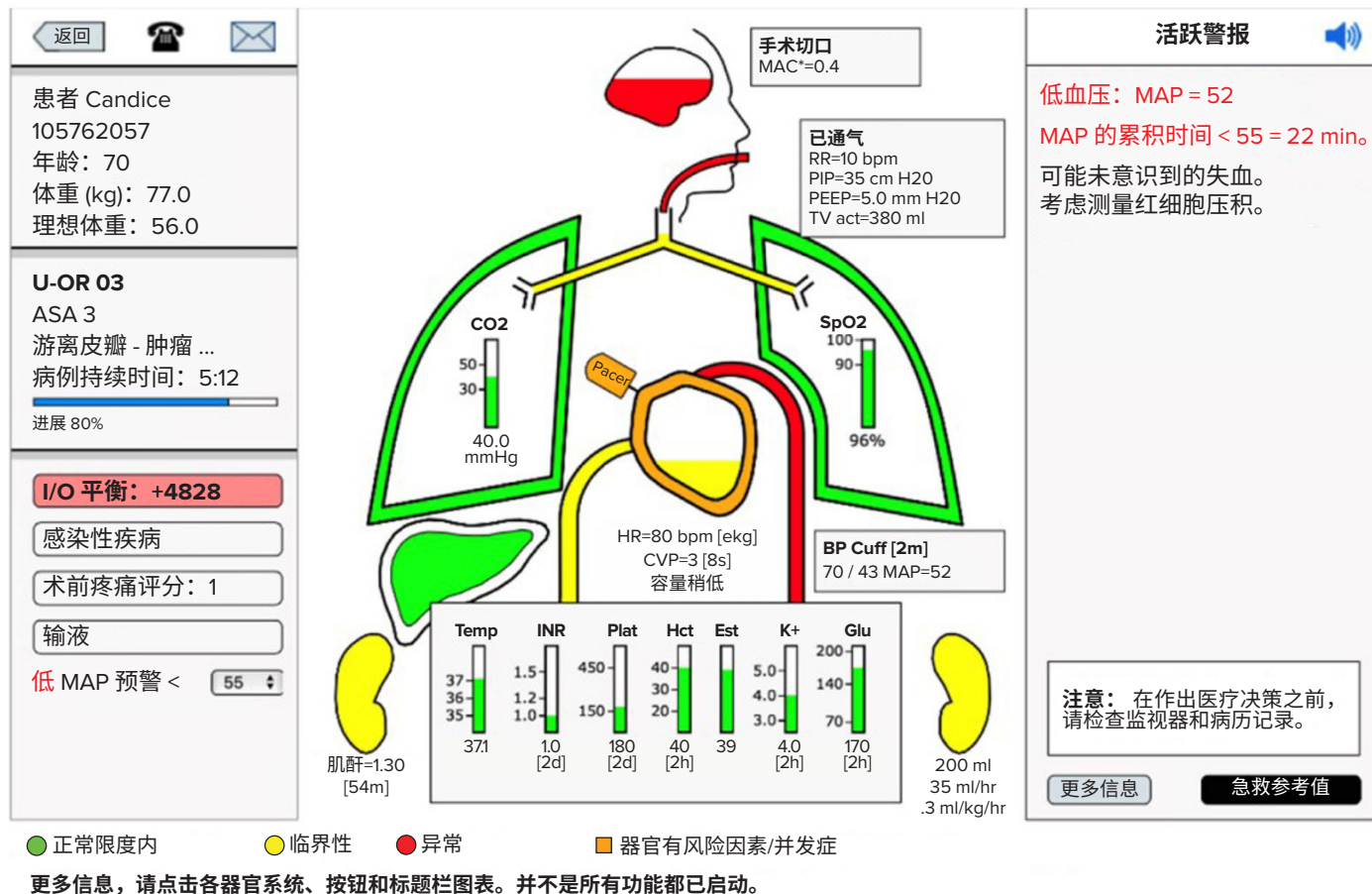


图2.来自 “Alert-Watch OR” 的原型样品监视器/警报/决策支持屏幕。¹⁸

更智能的警报可以提高技术 — 行为交互

接上页 “Pierce 讲座”

析显示该系统的准确度为 72%，研究人员认为其“性能一般”。¹⁵

这里使用的还不是真正的 AI（可能是其将来指导的机器人），但却是一个热门话题。¹⁶ 潜力无限。密西根大学开发的系统正在研究之中，它考虑了所有的患者因素，预测了不良结局的风险，权衡了每种风险的潜在“负担”，考虑了缓解每种风险的潜在措施，然后计算出哪种措施会导致总体负担最小，从而给出判断和建议。¹⁵ 在发表于近期的一篇优秀论文¹⁷中，作者通过一张非常精彩的图示（下页的图 3），提出了将 AI 扩展到整个围术期医学的前景预测。

目前，技术尚不能取代它必须引起的人类行为。术中模式总是相同的，即尽可能早的不良事件预警可以留出足够长的时间来进行纠正诊断和反应。AI 的实施基本上与上个世纪八十年代采用“安全监测”策略的情况类似（尤其是其通过二氧化碳和脉搏血氧饱和度的灵敏度/准确性对人类感知进行的深度扩展），这导致术中麻醉灾难性事件基本被消除。与最初的安全监测标准的实施相比，人工智能对实践的改进不会那么明显或剧烈，但可能会变成照护标准。这是极好的事情，正如通过这次演讲获得荣誉的 APSF 创始人 Jeep Pierce 所提醒的那样：我们必须

时刻保持“警惕”（ASA 座右铭），因为人总是会犯错的。

John H. Eichhorn, MD - 2023 APSF Pierce 纪念演讲者，是《APSF 新闻通讯》的创始编辑和出版商。作为一名退休麻醉学教授，他住在加利福尼亚州的圣何塞，将继续服务于 APSF 编委会。

作者没有利益冲突。

参考文献

1. Janice Tomlin (producer): The Deep Sleep: 6,000 will die or suffer brain damage, WLS-TV Chicago, 20/20. April 22, 1982
2. Eichhorn JH. The APSF at 25: pioneering success in safety, but challenges remain. *APSF Newsletter* 2010;25:21-24,35-39. PMID: 22253277. Accessed December 14, 2023.
3. Eichhorn JH. The history of anesthesia patient safety. In: Ball C, Bacon D, Featherstone P (eds.) Broad horizons—the history of anesthesia beyond the operating room. *International Anesthesiology Clinics*. 2018;56:56-93.
4. Eichhorn JH, Cooper JB, Cullen DJ, et al. Standards for patient monitoring during anesthesia at Harvard Medical School. *JAMA*. 1986;256:1017-1020. PMID: 3735628.
5. Eichhorn JH. Prevention of intraoperative anesthesia accidents and related severe injury through safety monitoring. *Anesthesiol*. 1989;70:572-577. PMID: 2929993.
6. American Society of Anesthesiologists. Standards for Basic Anesthetic Monitoring. (last amended October 20, 2010) (original approval: October 21, 1986) (<https://www.asahq.org/standards-and-practice-parameters/standards-for-basic-anesthetic-monitoring>).
7. Merry AF, Cooper JB, Soyannwo O, et al. International standards for a safe practice of anesthesia. *Can J Anesth*. 2010;57:1027-1034. PMID: 20857254.
8. ASA Task Force on Neuromuscular Blockade. 2023 American Society of Anesthesiologists practice guidelines for monitoring and antagonism of neuromuscular blockade. *Anesthesiol* 2023;138:13-41. PMID: 36520073.
9. Committee on Technology. APSF-endorsed statement on revising recommendations for patient monitoring during anesthesia. *APSF Newsletter*. 2022;37:7-8.

(<https://www.apsf.org/article/apsf-endorsed-statement-on-revising-recommendations-for-patient-monitoring-during-anesthesia/#:~:text=Quantitative%20neuromuscular%20blockade%20monitoring%20has,neuromuscular%20blocking%20agent%20is%20used.>) Accessed November 30, 2023.

10. Thomas BJ. Distractions in the operating room: an anesthesia professional's liability? *APSF Newsletter*. 2017;31:59-61. (<https://www.apsf.org/article/distractions-in-the-operating-room-an-anesthesia-professionals-liability/>) Accessed November 30, 2023.
11. Michaelsen, K. Cameras in the OR: reimaging patient safety. *ASA Monitor*. 2023;37:38. doi: 10.1097/01.ASM.0000949632.42292.92
12. Scott, M. "The Tele-ICU – Now and in the Future." APSF Stoelting Conference, Las Vegas, NV; September 7, 2023. (www.apsf.org)
13. Watt RC, Miller KE, Navabi MJ, et al. An approach to "smart alarms" in anesthesia monitoring. *Anesthesiol*. 1988;89:A241. doi: 10.1097/0000542-198809010-00240
14. Kheterpal S, Shanks A, Tremper K. Impact of a novel multi-parameter decision support system on intraoperative processes of care and postoperative outcomes. *Anesthesiol*. 2018;128:272-282. PMID: 29337743.
15. Mathis M. "Machine learning & predictive analytics." APSF Stoelting Conference, Las Vegas, NV; September 6, 2023. (<https://www.apsf.org/event/apsf-stoelting-conference-2023/>). Accessed December 8, 2023.
16. Kennedy S. "Exploring the Role of AI in Anesthesiology." Health IT Analytics, July 20, 2023. (<https://healthitanalytics.com/features/exploring-the-role-of-artificial-intelligence-in-anesthesiology>)
17. Maheshwari K, et al. Artificial intelligence for perioperative medicine: perioperative intelligence. *Anesth Analg*. 2023;136:637-45. PMID: 35203086.
18. Tremper KK, Mace JJ, Gombert JM, et al. Design of a novel multifunction decision support display for anesthesia care: AlertWatch® OR. *BMC Anesthesiol*. 2018;18:16. PMID: 29402220.
19. Nathan N. Perioperative artificial intelligence: infographic. *Anesth Analg*. 2023;136:636. PMID: 36928148.

见下页 “Pierce 讲座”



欢迎加入 APSF 众筹！

现在就上 <https://apsf.org/FUND> 网站进行捐赠



麻醉患者安全基金会正在发起我们的首次众筹捐赠倡议
(即从大量民众中筹集少量资金)。

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照护的伤害” 这一愿景。

人工智能的实施与上个世纪八十年代的安全监测类似

接上页 “Pierce 讲座”

围手术期人工智能

麻醉专业人员如何使用 AI 来改善围手术期结局？

术后死亡是仅次于心脏病和癌症的主要死亡原因。人工智能有潜力分析大量的复杂数据，以便为临床管理提供参考。Maheshwari 等人发表的综述描述了人工智能如何在围手术期医学中发挥已证实的作用。¹



图3.围手术期人工智能应用模型。¹⁹《麻醉与镇痛》杂志许可进行使用和修改。Nathan N. 围手术期人工智能：信息图。Anesth Analg.2023;136:636.

快速答复

针对读者提出的问题

引用: Chinn GA, Simon SG, Gray AT, et al. Innovative technology, persistent risk; electrical injury from an automated quantitative neuromuscular blockade monitoring (QNMT) device. *APSF Newsletter*. 2024;39:19-20.

创新性技术、持续性风险： 自动化 QNMT 设备导致的电损伤

作者: Gregory A. Chinn, MD, PhD; Stefan G. Simon, MD; Andrew T. Gray, MD, PhD; Julin F. Tang, MD; John C. Markley, MD, PhD

引言

ASA¹ 和 APSF² 强烈建议执行定量神经肌肉阻滞监测 (QNMT)，可使用几种商用设备来实现这一目的。基本原理是，通过配对电极给尺神经提供的低压刺激将刺激拇收肌引发运动反应来移动拇指。反应强度受神经肌肉阻滞的程度影响，可以量化。一种 QNMT 方法是利用附着在拇指上的加速度计，该加速度计感知加速作为反应强度的替代。在正常情况下，没有电压直接传递到拇指，但定位在拇指上的加速度计需要电源。

案例报告

一名 43 岁的男性在插管全麻下行结肠造瘘术 2 小时，并采用 QNMT (Philips IntelliVue NMT, Andover, MA) 进行肌松监测。³ 在术后 (POD) 第 2 天，请麻醉科会诊评估患者拇指上的水泡，担心其可能与监测设备有关。患者报告称，他在 PACU 中已经注意到了这个水泡，但直到术后第 2 天才报告。经过检查，发现他的拇指指腹上有一个 1 cm 长的水泡，同时，在他的尺神经同侧前臂上有一处皮肤破损 (图 1A)。在确认了开展手术的手术室以后，对 QNMT 监视器进行了检查，结果发现，在使用设备时，QNMT 监视器在与水泡匹配的位置上，存在由于绝缘破损而导致裸露的铜丝 (图 1B)。将这一并发症告知了患者，进行相应的手部护理咨询，并停止使用该设备 (以及同时发现的有类似损坏的其他 3 台设备)。患者的损伤轻微，在每天两次局部外用烧伤宁 (Silvadene[®]) 软膏治疗后，情况缓解。患者很感激麻醉团队能严肃对待该投诉，并对他的投诉有了答复而松了一口气。

讨论

监测设备⁴ 或专用神经刺激器导致的损伤已有大量描述。⁵⁻⁷ 还有针对这种设备的安全公告。⁸ 不过，如果正确使用且不损害设备的完整性，则发生触电或灼伤的几率应该很



图 1: A. 使用损坏电缆进行 NMT 监测，手术两小时后患者拇指和前臂出现损伤。B. 方向正确、在患者损伤部位有裸露铜丝的受损设备照片。

低。在本次事件中，特定设备的制造商提供了一个附件，可以在不直接接触皮肤的情况下对设备正确定位，不仅方便使用，且具有安全性。在本案例中，医护人员没有识别损坏的电缆，且因为设备可以朝几个方向放置，所以其他患者使用时碰巧没有发生这种并发症 (加速度计是立方体，可以用四个边中的任何一个连接到患者的拇指上，在本案例中，铜丝直接接触了皮肤)。我们认为皮肤接触到了绝缘破损处的铜丝，导致电流从该部位流向尺神经刺激部位处的接地电极。烧伤是由于电流通过皮肤时以热量的形式高能量消耗所致。^{9,10} 麻醉记录并未显示刺激的频率，但可能是在 1-5 分钟之间，因为这是我们的典型做法。

作为对该事件的回应，我们在本单位进行了一些改革。首先，我们拆除了所有有绝缘损坏迹象的在用电缆，并将它们交还给制造

商做仔细检查，包括本病例报告中使用的专用电缆。我们与生厂商进行了对话，讨论本病例的特殊细节和解决方案。该案例在我们的“发病率与死亡率会议”上进行了报告，其中包括针对麻醉专业人士的、有关如何正确使用设备的教育课程，强调了使用前检查每个附着在患者身上的设备的重要性。我们还对协助手术室周转和处理设备的麻醉技术员进行了培训教育。他们现在在进行清洁时，将根据生厂商的说明，对电缆进行检查，并移除有任何损坏迹象的设备。最后，我们还获得了生厂商针对我们 QNMT 设备制造的专用手适配器，并等待我们单位对其使用的最后批准。

本案例是一个重要的提醒，要求我们检查所有附着在患者身上的设备，尤其是那些自动化
接下页“电损伤”

快速答复

针对读者提出的问题

使用肌松监测器导致的电损伤

接上页“电损伤”

的和隐藏看不见的设备（即，折叠手臂、洞巾等）尽管没有关于设备评估间隔期的指南，但我们建议，在放置前，在使用时检查所有设备是否完全绝缘。

Gregory Chinn (MD, PhD) 是 UCSF-Zuckerberg 旧金山总医院（美国加州旧金山市）的麻醉学助理教授。

Stefan G. Simon, MD 是 UCSF-Zuckerberg 旧金山总医院（加州旧金山市）的麻醉学教授。

Andrew T. Gray, MD 是 UCSF-Zuckerberg 旧金山总医院（加州旧金山市）的麻醉学教授。

Julin F. Tang, MD 是 UCSF-Zuckerberg 旧金山总医院（加州旧金山市）的麻醉学教授。

John C. Markley, MD 是 UCSF-Zuckerberg 旧金山总医院（加州旧金山市）的麻醉学副教授。

Gregory Chinn (MD, PhD)、Stefan Simon, MD、Julin Tang, MD 和 John Markley, MD 没有利益冲突。Andrew Gray, MD 接受了来自 Rivanna Medical (Charlottesville, VA) 公司的设备支持。

参考文献

1. Thilen SR, Weigel WA, Todd MM, et al. 2023 American Society of Anesthesiologists practice guidelines for monitoring and antagonism of neuromuscular blockade: a report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Neuromuscular Blockade. *Anesthesiology*. 2023;138:13–41. PMID: 36520073.
2. Caruso L, Lampotang S, Gravenstein N. Patient safety and quantitative neuromuscular transmission monitoring in 2022. *APSF Newsletter*. 2022;37:66. <https://www.apsf.org/article/patient-safety-and-quantitative-neuromuscular-transmission-monitoring-in-2022/#?text=ln%20fall%20of%202022%2C%20the%20anesthetics%20with%20neuromuscular%20blockade%2C%20and> Accessed November 30, 2023.
3. Dubois V, Fostier G, Dutrieux M, et al. Philips IntelliVue NMT module: precision and performance improvements to meet the clinical requirements of neuromuscular block management. *J Clin Monit Comput*. 2020;34:111–116. PMID: 30806937.
4. Bruner John M R. Common abuses and failures of electrical equipment. *Anesth Analg*. 1972;51: 810–826. https://journals.lww.com/anesthesia-analgesia/citation/1972/09000/common_abuses_and_failures_of_electrical_equipment.39.aspx.
5. Cooper JB, DeCesare R, D'Ambra MN. An engineering critical incident: direct current burn from a neuromuscular stimulator. *Anesthesiology*. 1990;73:168–172. PMID: 2360724.
6. Gray AT. Excessive voltage output? *Anesth Analg*. 2001;93:515–516. doi: 10.1213/0000539-200108000-00055
7. Hadzic A, Vloka J. Peripheral nerve stimulators for regional anesthesia can generate excessive voltage output with poor ground connection. *Anesth Analg*. 2000;91:1306. doi: 10.1213/0000539-200011000-00049
8. Health and Human Services. URGENT - Medical Device Recall Philips IntelliVue Neuromuscular Transmission Patient Cable 989803174581. https://www.hsa.gov.sg/docs/default-source/announcements/field-safety-notices/hsa-6004101-026-17-09_45-fsn_redacted.pdf. Accessed December 15, 2023.
9. Kouwenhoven WB. Electrical accidents. *T Am Inst Elec Eng*. 1937;56:1077–1079. doi: 10.1109/T-AIEE.1937.5057695
10. Arnoldo BD, Purdue GF. The diagnosis and management of electrical injuries. *Hand Clin*. 2009;25:469–479. PMID: 19801121

飞利浦公司对《APSF 新闻通讯》问询的答复 — 事由：NMT 电缆问题

飞利浦公司已收到了与 PhilipsIntelliVue 神经肌肉传输 (NMT) 患者电缆 989803174581 相关的患者事件报告。在此时，我们将根据飞利浦质量管理体系和监管合规性要求，继续审查该报告。

关于本次意外事故报告，我们认为，包含来自主要源文件（如 IntelliVue NMT 电缆使用说明书 (IFU)）的信息可使其受益，该信息与作者在文稿讨论章节中提供的建议是一致的。

例如，设备 IFU 显示，如果使用损坏的电缆，在很多情况下存在触电和灼伤的可能性。IFU 还规定，每次使用前均应进行目视检查，如果电缆显示出任何损坏迹象或已超过了保质期，则应禁用电缆（图 2）。

接下页“电损伤”

检查设备和配件

在每次使用前，根据你所在医院的政策，执行目视检查。在关掉监视器的情况下：

1. 检查设备外部的清洁程度和一般物理状态。确保机壳没有破裂或破损、每样东西都在、没有溢出的液体、没有滥用的迹象。
2. 检查所有配件（电缆、转换器、传感器等）。如显示有任何损坏的迹象，或超过了保质期，请勿使用。
3. 开启监视器，并确保背灯足够亮。检查屏幕是否处于最大亮度。如果亮度不够，请联系服务人员或供应商。
4. 如果在监视器上安装了多重测量模块和测量扩展设备，请确保它们已锁定到位，并且在未松开锁定机构的情况下不能滑脱。

警告

触电危险：请勿打开监视器或测量设备。接触暴露的电子元件可能会导致触电。在清洁传感器、监视器或测量设备之前，请务必关闭并断开电源。请勿使用损坏的传感器或有暴露电接触的传感器。请有资质的维修人员进行维修。

图2：设备使用说明。飞利浦公司许可重新使用“设备使用说明”信息。

快速答复

针对读者提出的问题

使用肌松监测器导致的电损伤

接上页“电损伤”

此外，飞利浦公司于2017年就 2012 至 2017 年间生产的 NMT 电缆，可能发生的触电危险发布了自愿性现场安全通告，并加强了部件的电绝缘性。当时 IFU 中还添加了以下信息（图 3）：

此外，IFU 的“护理和清洁”章节还包含一个通用要点，即“清洁和消毒以后，请仔细检查设备。如果发现老化或损坏的迹象，请勿使用。”

还值得注意的是，飞利浦公司建议使用 Philips NMT 手适配器 (989803199211) 来改进测量，并促进 NMT 传感器的应用（图 4）。NMT 手适配器可为 NMT 患者电缆加速传感器提供了一个安全的固定点，而无需在上面贴粘胶布。

如果我们可以提供进一步的信息或支持，请让我们知道，我们一定会跟进。

Lorenzo Quinzio, MD

产品营销负责人，

测量解决方案

医院患者监测

皇家飞利浦

作者除了是飞利浦公司的一名员工外，没有利益冲突。

章节：监测 NMT - 附加信息

仅 MX400-800
和 MX750/
MX850

警告

在监测之前和监测过程中，检查 NMT 电缆有无损坏。在患者身上使用损坏的电缆可能会导致灼伤。

图3：有关使用受损 NMT 电缆的设备使用说明。飞利浦公司许可重新使用“设备使用说明”信息。

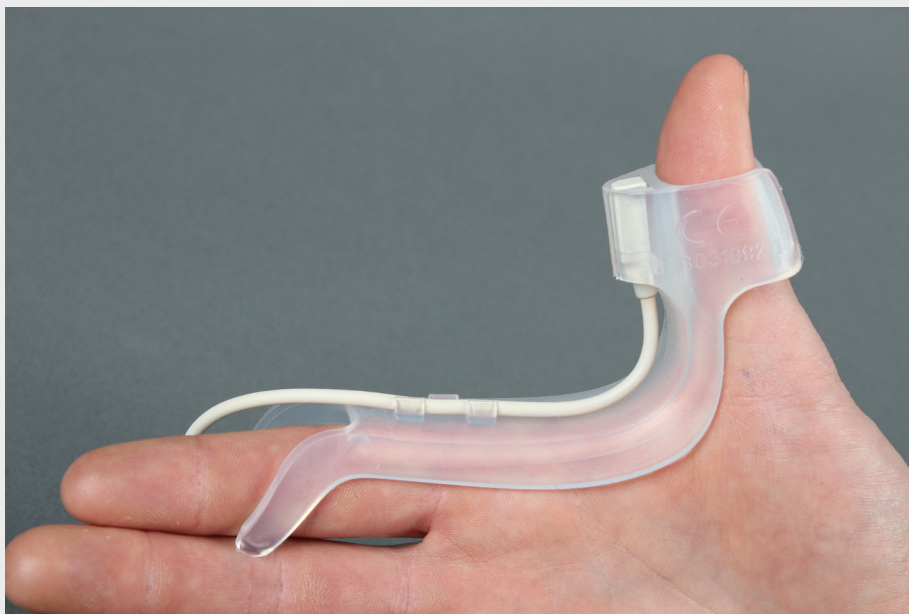


图4：飞利浦公司的 NMT 手适配器 (989803199211)。

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

2024 年麻醉患者安全国际会议 (ICAPS)

“ICAPS 2024”是 JSA、JFA、ASA 和 APSF 联合举办的全球首届麻醉安全国际会议。

我们为所有项目提供日语-英语同声传译服务。ICAPS 2024 致力于在地区和世界范围内发起、扩大并丰富麻醉患者安全运动。

如需了解更多信息，请访问：

<https://www.c-linkage.co.jp/icaps2024/en/>

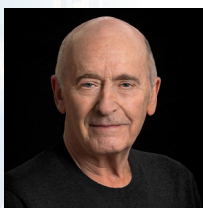
2024 年 2 月 9 日至 11 日

Keio Plaza Hotel, 日本东京新宿区



**ICAPS 2024
主席**

Tomoko Yorozu, MD,
PhD
杏林大学医学院麻醉学
教授



ICAPS 2024

荣誉讲座

外科医生与麻醉医师之间的
合作关系对患者安全至
关重要

Jeff Cooper, PhD
哈佛医学院麻醉学教授；
APSF 创始成员



ICAPS 2024

主旨演讲

《APSF 新闻通讯》的
历史、现状和未来展望

Steven B. Greenberg, MD
《APSF 新闻通讯》编辑；
APSF 秘书；芝加哥大学麻醉
和重症监护系临床教授



APSF.ORG

《新闻通讯》

麻醉患者安全基金会官方期刊

引用: Xiao Y. APSF awards 2024 grant recipients.
APSF Newsletter. 2024;39:21-22.

2024 年度 APSF 奖助金获得者

Yan Xiao, PhD

APSF 研究项目资助计划支持并推进麻醉患者安全文化、知识和学习,这是 APSF 使命的一部分。本项目有助于从事安全研究及教育的专业人士进行职业生涯规划,并在其中发挥了重要作用。自 1987 年以来,APSF 已经为 130 多名麻醉专业人员和其他研究人员提供了超过 1,400 万美元的资金。

2023 - 2024 年度 APSF 研究人员发起的补助计划收到了来自美国和加拿大 20 家机构的 29 份意向书。科学评估委员会在外部统计审查人员的协助下对这些意向书进行了评分及讨论。评分最高的五份意向书受邀提交完整提案。收到五份完整提案后,委员会于 2023 年 10 月 14 日,在以混合形式举行的会议上对这些提案进行了讨论。已建议 APSF 执委会和理事会对其中两份提案进行资助,两份提案均得到一致通过。本年度的获奖者是来自伊坎医学院(西奈山)的 Garrett Burnett, MD 和来自大学健康网络多伦多总医院的 Matteo Parotto (MD, PhD)。他们对其提案做了以下说明。

**Garrett Burnett, MD**

伊坎医学院(西奈山)麻醉、围手术期和疼痛医学系的助理教授

Burnett 博士的项目题为“**先心病中的脉搏血氧仪准确度和皮肤色素沉着:一项前瞻性观察研究。**”

背景: 脉搏血氧饱和度 (SpO_2) 已成为一种重要的围手术期监测手段,可以无创性地评估动脉血氧饱和度 (SaO_2)。将脉搏血氧饱和度测量纳入在常规照护工作中,麻醉相关死亡率显著降低。¹ 近期的回顾性研究已证实,在自认为是黑人或西班牙裔美国人的患者中,脉搏血氧饱和度的测量值与测量的动脉血氧饱和度之间存在差异。² 这些结果显示,在非白人患者中,隐匿性低氧症(即, $\text{SpO}_2 \geq 92\%$, 尽管 $\text{SaO}_2 \leq 88\%$) 的发生率升高,并将隐匿性低氧血症与死亡率增高和治疗变化相关联。³⁻⁵ 这些先前的回顾性研究利用了自我认同的人种/种族作为皮肤色素沉着的替代标志物,但这可能不是皮肤色素沉着的准确指标,因为在特定的人群或族群中,可以观察到各种各样的皮肤色素沉着。尽管几项小型前瞻性研究考察了这种临床背景以外的差异,但所有这些研究均使用了颜色匹配的技术(即, Fitzpatrick 量表)来量化皮肤色素沉着。⁶ 与自我识别的人种/种族相比,配色代表一种更客观的皮肤色素沉着指标,但它的实用性受到环境光照和从业者解释的可变性等因素的限制。此外,常用的配色技术(即, Fitzpatrick 量表)尚未发展到可以评估皮肤色素沉着的程度。颜色分光光度分析 (CS) 代表了一种客观的皮肤色素沉着测量方法,克服了配色的局限性。⁷ 有必要确定脉搏血氧仪的准确度和 CS 测量的皮肤色素沉着之间的关系,以改善脉搏血氧仪功能在所有患者中的公平性。

目的: 本研究的目的是在评估先天性心脏病患儿心脏手术后脉搏血氧饱和度与 CS 测定的皮肤色素沉着之间的关系。将使用美国食品与药物监督管理局指导方针,对准确度进行检验(准确度均方根、平均偏倚和 Bland-Altman 分析)。作为次要目的,将评估脉搏血氧仪准确度与 CS 测定的皮肤色素沉着、自我报告的人种/种族以及使用 Fitzpatrick 量表得出的测量值之间的相关性。作为最终的次要目的,我们将评价脉搏

血氧饱和度无法检出的隐匿型低氧症与 CS 测定的皮肤色素沉着之间的关系。

意义: 本项目致力于改善为所有人种和种族患者提供的常用围手术期监护仪,来解决 APSF 有关临床病情恶化的优先事项。在整个围手术期间,将使用脉搏血氧仪来监测所有的患者。脉搏血氧饱和度的不准确可能会影响对患者的预后和治疗。确定脉搏血氧饱和度与 CS 测定的皮肤色素沉着之间的关系,有助于通过脉搏血氧饱和度准确评估患者的氧合状态。本研究得到的结果可能会改善脉搏血氧仪用于先心病人群的准确性,并为将来在更为广泛的人群中评估这种关系的研究提供参考。

参考文献

1. Kiani J. How pulse oximetry influenced medicine and how its evolution will influence medicine. *APSF Article Between Issues*. June 2021. <https://www.apsf.org/article/how-pulse-oximetry-influenced-medicine-and-how-its-evolution-will-influence-medicine/> Accessed November 30, 2023.
2. Burnett GW, Stannard B, Wax DB, et al. Self-reported race/ethnicity and intraoperative occult hypoxemia: a retrospective cohort study. *Anesthesiology*. 2022;136:688–696. PMID: 35231085.
3. Henry NR, Hanson AC, Schulte PJ, et al. Disparities in hypoxemia detection by pulse oximetry across self-identified racial groups and associations with clinical outcomes. *Crit Care Med*. 2022;50:204–211. PMID: 35100193.
4. Wong AKI, Charpignon M, Kim H, et al. Analysis of discrepancies between pulse oximetry and arterial oxygen saturation measurements by race and ethnicity and association with organ dysfunction and mortality. *JAMA Netw Open*. 2021;4. PMID: 34730820.
5. Fawzy A, Wu TD, Wang K, et al. Racial and ethnic discrepancy in pulse oximetry and delayed identification of treatment eligibility among patients with COVID-19. *JAMA Intern Med*. 2022;182:730–738. PMID: 35639368.
6. Foglia EE, Whyte RK, Chaudhary A, et al. The effect of skin pigmentation on the accuracy of pulse oximetry in infants with hypoxemia. *J Pediatr*. 2017;182:375–377.e2. PMID: 27939107.
7. Ly BCK, Dyer EB, Feig JL, et al. Research techniques made simple: cutaneous colorimetry: a reliable technique for objective skin color measurement. *J Invest Dermatol*. 2020;140(1):3-12.e1. doi:10.1016/j.jid.2019.11.003.

资金资助: 149,999 美元 (2024 年 1 月 1 日至 2025 年 12 月 31 日)。本项经费被命名为 APSF/Medtronic 研究奖。

接下页“**奖助金获得者**”

2024 年度奖助金获得者 (续)

见下页“奖助金获得者”



Matteo Parotto (MD, PhD)

副教授，麻醉与疼痛管理，大学健康网络，多伦多总医院

Parotto 博士的项目题为：“**拔管相关性并发症 - 为了解手术室和重症监护室中的影响和最佳实践而开展的一项国际观察研究 - EXTUBE 研究。**”

背景：在全球范围内，每年有 2 亿多人需要进行拔管。虽然拔管是常规操作，但拔管是一项需娴熟技术且潜在高风险的操作，只有在生理、药理和环境条件最佳的情况下才应执行。¹本阶段患者照护的并发症可导致对脑部和身体的供氧量减少，有时会导致严重的不良事件，如心脏骤停、脑损伤或死亡。事实上，四分之一的导致死亡或脑死亡的呼吸道并发症发生在拔管时。²尽管拔管的频率和潜在的危及生命的并发症，但我们缺乏有关这些严重并发症的发生率和情况的系统性数据。有限的数据显示，根据人群和结局的定义，10-30% 的拔管可能会导致严重并发症。²⁻⁴但是，这些估值的不确定性受到严重限

制，因为其是基于小规模、多数为单中心的研究，根据临床医生的回忆，仅捕获了少部分的拔管并发症（例如，医疗事故索赔），或未反映出当前的临床实践。此外，多数研究还缺乏分母，排除了成功拔管，使得实际并发症发生率和风险因素的估计是不可能的。有希望的是，最近对插管并发症、风险因素和最佳实践的关注使插管并发症减少了近 26%，⁵表明关注于拔管的类似研究项目可能对患者安全和结局有相似的影响。因此，有人呼吁开展大规模、系统性的研究，以确定拔管并发症的风险和有效的拔管技术，以符合 APSF 在气道管理困难中的优先事项。特别是，需要有关于并发症发生率的高质量基线数据来评估未来的干预措施和临床实践指南。目前尚没有关于拔管技术或遵循指南的大型研究；因此，必须阐明与并发症有关的操作因素。尽管尚未正式评估临床实践指南的依从性，但调查显示有些最佳实践并未得到遵守，且实践中存在相当大的差异，来自审计和法医索赔的数据显示，缺乏对最佳实践的遵守往往是严重不良后果的根本原因，其中一半的并发症被认为是可以预防的。²⁻⁴因此，在处理这些可预防的事件之前，需要有关于拔管并发症的频率和性质、并发症的患者和手术操作风险因素以及指南依从率的数据。

目的：我们的主要问题是“因全麻或重症而接受机械通气的成人拔管后 60 分钟内出现严重拔管并发症的发生率是多少？”严重并发症将通过以下指标进行测量：i) 严重低氧血症 ($SpO_2 < 80\%$ ，持续 5 分钟)；ii) 非计划的无创通气；iii) 心跳骤停；iv) 需要进行气道管理（重新插管、声门上气道的插入、球囊-面罩通气）。我们的次要问题是：1) “轻度拔管

并发症的发生率是多少？”；2) “患者和操作相关的拔管并发症的相关危险因素是什么？”；3) “在出院之前，拔管并发症与结局之间是否存在相关性？”；4) “拔管临床实践指南的依从率是多少？”

意义：EXTUBE 研究将确定拔管并发症的负担及其可预防的程度，从而指导将来的干预措施和指南更新。本信息将直接促进 APSF 在气道管理困难、技能和设备方面的优先事项，推动这一领域向前发展，以改善患者安全。

参考文献

1. Parotto M, Ellard L. Extubation following anesthesia. *UpToDate*; 2022. <https://www.uptodate.com/contents/extubation-following-anesthesia> Accessed November 30, 2023.
2. Joffe AM, Aziz MF, Posner KL, et al. Management of difficult tracheal intubation: a closed claims analysis. *Anesthesiology*. 2019;131:818–829. PMID: 31584884.
3. Cook TM, Woodall N, Frerk C. 4th National Audit Project of The Royal College of Anaesthetists and The Difficult Airway Society: major complications of airway management in the United Kingdom Report and Findings. 2011. PMID: 21447488.
4. Crosby ET, Duggan LV, Finestone PJ, et al. Anesthesiology airway-related medicolegal cases from the Canadian Medical Protection Association. *Can J Anaesth*. 2021;68:183–195. PMID: 33200320.
5. Pedersen TH, Ueltschi F, Hornshaw T, et al. Optimisation of airway management strategies: a prospective before-and-after study on events related to airway management. *Br J Anaesth*. 2021;127:798–806. PMID: 34535275.

资金资助：149,999 美元（2024 年 1 月 1 日至 2025 年 12 月 31 日）。本项经费被命名为 APSF/美国麻醉医师协会 (ASA) 主席的研究奖，同时也被命名为 APSF Ellison C. Pierce, Jr., MD 英才奖，提供 5,000 美元作为无限制研究支持。

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

作者没有利益冲突。

支持 APSF - 立即捐赠

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

在线捐赠网站：
<https://apsf.org/FUND>

—APSF 创始主席“Jeep”Pierce, MD



APSF.ORG

《新闻通讯》

麻醉患者安全基金会官方期刊

引用: Sherrer DM, Ramsey MM, Thurston K.
Collectively intelligent anesthesia care teams.
APSF Newsletter. 2024;39:23-24.

集体智慧型麻醉照护团队

作者: D. Matthew Sherrer, MD, MBA, FASA, FAACD; Melissa Mines Ramsey, DNP, CRNA 和 Kesha Thurston, DNP, MSHQS, CRNA

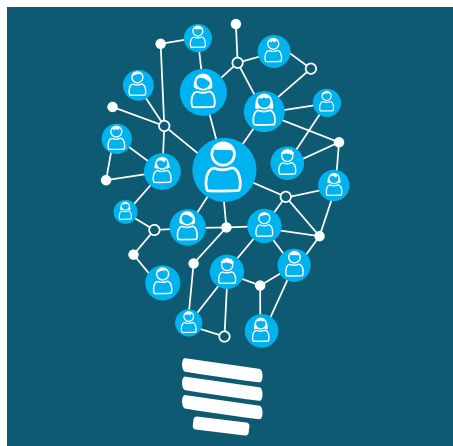
引言

1997 年 8 月 6 日, 关岛消防部门的调度员开始接到关于山坡起火的电话, 结果证实是大韩航空 801 航班发生了坠机惨剧。尽管救援和急救人员做出了巨大努力, 但 228 名乘客和全体机组人员均不幸遇难, 此次事件后来被描述为“受控的航班撞地”。¹围绕大韩航空 801 航班坠毁的事件进行了广泛调查, 其明显的促成因素包括疲劳、机组人员培训不足, 以及坠落监视器和警报系统故障。不过, 仍然困扰调查员的是该航班机组人员的沟通。新闻记者 Bernadette Sterne 回忆了她在飞机坠毁数月后参加有关该航班公开听证会的情况。根据 Sterne 的说法, “副驾驶员知道机长飞得太低了。副驾驶员试图告诉他, 但机长不予理睬并认为副驾驶员没有资格质疑他的权威。然后, 飞机就坠毁了。”

进一步分析发现, 副驾驶员很早就意识到了情况的严重性, 他对降雨天气和飞机警报的反复评论证明了这一点。但是, 他却没有明确告知机长, 直至灾难发生前六秒钟 - 他自己遇难前六秒钟, 才发出“让飞机复飞”的命令。机长反应过慢, 无法将飞机拉升至安全高度。尽管我们永远无法知道副驾驶员为何不早点告知机长, 但推测认为, 尊重权威和长者的文化传统可能导致了事件的发生。如果副驾驶员在最后说出之前接管了飞机的控制权, 则可能有足够的时间避开山坡, 并挽救乘客和机组人员的生命。如果机长和副驾驶员能作为一个集体智慧团队协作工作, 则有可能避免发生坠机事件。²

医疗照护中的沟通和团队协作

尽管我们愿意相信, 医疗照护中的沟通比航空方面的沟通更好, 但统计数据显示, 还有很大的改进空间。根据联合委员会的数据, 沟通失误占严重医疗差错的 80%,³而团队协作、沟通和人为因素则被确认是哨兵事件的前三大原因。⁴近期的一项研究报告称, 医疗差错是导致美国患者死亡的第三大原因, 仅次于癌症和心脏疾病。⁵尽管有些人认为这种说法被夸大了, 但声称医疗差错已被消除的潜在追踪研究尚未撰写。



研究发现, 团队协作和沟通的改进不仅可以改善患者的结局,^{6,7}还可以提高医疗工作者的心理健康。例如, 认为自己的工作团队有凝聚力的住院医师比凝聚力不强的工作团队同事表现出了更少的压力, 对自己的工作更满意。⁸此外, 团队建设也是提高工作场所士气和生产力、确保雇员身心健康的、最有用的组织干预措施之一。⁹所以, 麻醉专业人士需要投入大量的时间和精力, 有意识地接受有关团队合作和沟通的教育和培训。

在围手术期, APSF 先前的一篇文章指出, 麻醉专业人士中的角色模糊、刻板印象和轻微侵略性会对患者安全和健康带来威胁。¹⁰由于持续的医护人员短缺威胁着我们的实践模式, 导致其余的工作人员疲于应付, 并产生职业倦怠,¹¹几乎没有午休时间, 更不用说参加有关团队合作和沟通的课程或模拟演练了。尽管团队可以“改善临床照护, 因为他们可以汇聚并应用更大体量和更多样化的知识来……解决问题……比任何单独工作的个人更有效和高效地执行任务”,¹²但我们的围手术期团队协作是非常困难的。如果我们不说出问题、不把相关信息摆到桌面上, 那么患者的安全以及我们自身的健康每一秒都会受到威胁。

小组中的人员表现

医疗照护中的沟通和团队协作, 尤其是在高风险的手术室环境中, 对于患者安全至关重要。在美国, 大多数麻醉药是以某些迭代的麻

醉照护团队模式提供的。如果麻醉专业人士支持循证临床实践, 那么从逻辑上讲, 我们就应该继续检视有关小组中团队表现的文献。而且, 我们还应当就这些主题进行教育和集体培训。为此, 现在让我们检视有关小组表现的各种知识, 以寻找相关主题和相似之处。

集体智慧

2010 年, 卡内基梅隆大学的 Anita Woolley, PhD 和她的研究团队公布了一项里程碑意义的研究, 内容是有关小组活动中的“集体智慧”。¹³该研究将有关普遍智慧的基础心理学研究中使用的方法应用于 2-5 名成员组成的小组。该研究团队发现, 小组的集体智慧是群体本身的属性, 而不仅仅是其中的个体。换言之, 团队成员的平均或最高智力并未明显促进团队的集体智慧。这就引出了一个问题, 即, 如果聪明的团队不仅仅是由聪明人组成的团队, 那是什么才有助于建立一个集体智慧团队?

Woolley 的研究团队发现, 三个主要因素促成了集体智慧: 1) 团队成员的平均社会敏感度; 2) 小组中女性的数量 (可能直接与社会敏感度相关); 以及 3) 与发言次序变化的负相关关系。¹³与具有分层沟通结构的团队相比, 由平等参与对话的社会敏感性成员组成的、重视所有团队成员意见的团队可能会最有效地工作。

针对动态环境中的团队合作, Amy Edmondson 博士创造了一个词汇“组队”。与稳定团队相反, 组队涉及到在快节奏环境中 (在这种环境下, 问题识别与解决方案应用之间的时间正在迅速缩短) 与一系列项目不断变化的合作者协同工作。¹⁴该描述语句似乎适合于麻醉专业人士, 他们每天可能会与不同的团队成员一起工作, 为健康状况越来越差的衰老患者人群提供多种麻醉技术。组队需要快速识别出合作者知道什么、能带来什么, 这样就可以在短时间内完成没有已知解决方案的任务。因此, Edmondson 将好奇心和同理心列为组

见下页“集体智慧”

智慧型团队协作可帮助患者和医护人员获益

接上页“集体智慧”

队文化的识别特征。好奇心会驱使我们发现团队成员能带来什么，能为团队增加什么，而同理心则可让我们观察另一个人的观点，这对于在压力下进行有效合作至关重要。¹⁴ 分享谈话、重视所有团队成员的意见，以及对其他成员的观点保持社会敏感性，都将促进有效的小组表现。

同样，Roger Schwarz, PhD 推测认为，相互学习模式对于帮助团队建立克服挑战所需的信任至关重要。¹⁵ 相互学习模式的核心价值观是同情心和好奇心，这与单方控制模式正好相反，在这种模式中，某个人会以指导者的身份掌控谈话，通常认为此人了解问题之所在，而其他成员则不然。在相互学习模式下，差异被视为学习的机会。每个团队成员均可能会看到别人看不到的问题，同时，通过分享所有相关的信息、询问真正的问题、提出关注点而非立场，并联合设计下一步，增强了信任，减少了冲突和抵触，并以团队成员更满意的方式更快速解决问题。¹⁵

前进的道路

阿拉巴马州伯明翰大学 (UAB) 的麻醉照护团队优化委员会 (ACTOC) 已认识到了理解集体智慧、组队和相互学习模式的重要性，并将这些模式应用到了其麻醉照护团队中。在心理咨询师的指导下，以及使用 Schwarz 的相互学习模式作为工作框架，UAB Medicine CRNA 和 UAB Heersink 医学院临床麻醉医师联合协作，以克服手术室中的紧张关系，并改善团队成员的工作表现，目的是为了为患者提供一流的照护。为强调委员会的重要性，起初小组成员由科室主任和执行副主任、部门主管、医院护理领导者、CRNA 管理者和高层领导组成。此外，综合考虑礼仪、探究、开放性，以及两个小组取得成功所需的能力等多种因素，选择一线麻醉医师和麻醉护士参与初始会议。双方均承认，患者照护是最重要的，但工作中紧张的关系不利于照护工作的开展，同时可能影响团队成员的健康和工作满意度。该团队已认识到每名成员均持有独特的观点和技能，若能得到正确利用和发挥，可以极大提高患者照护工作质量。

在表达完不满并确定共同目标之后，团队拟定了共同的目标和工作声明。并通过建立临床、团队协作、教学和学术工作组对工作内容进行扩展，每组由 7-10 名一线麻醉医师和注册麻醉护士组成。迄今为止，这些工作组已制定了新的围手术期沟通手册、开发了有关克服麻醉专业人士之间冲突的出版物、组织相关临床主题的“午休和学习”教育课程，以及共享的期刊俱乐部和社交活动。ACTOC 领导者还定期出席持续质量改进会议，对 ACTOC 倡议进行更新，并邀请外部专家就团队协作和领导力、冲突管理、健康和倦怠以及组织行为等议题提出建议。

初步调查的意见表明，手术室“氛围”逐渐融洽，成员之间建立起了更有益、高效的交流。最近的调查结果多为“可以平心静气地上班”、“更加欣赏同事”以及“合作改善”等意见。UAB ACTOC 指南积极了解团队成员在安全环境中遇到的机会、挑战和成功，同时领导者定期了解团队成员的意见，以确定成功和成长的机会。随着团队内文化和氛围的好转，ACTOC 负责人开始为围手术期的护理领导者和面临相似团队协作挑战的产科、围产期医学和急救科同事提供咨询。ACTOC 的下一步工作包括 IRB 批准的、与注册麻醉护士和麻醉医师相关的 ACTOC 研究、以高绩效团队协作为中心的规范化课程、进一步将 ACTOC 原则扩展至多家 UAB 医联体医院，并跨专业扩展至其他同事、专科医院和医疗机构内的各个部门。

结论

证据、知识、技术和方法的进步将持续提高麻醉实践的安全性。但是，外部环境仍给那些通过已掌握的专业技能和知识为患者提供安全麻醉的医护人员不断施加压力。我们团队已发现，在 UAB ACTOC 的大力支持和指导下，工作场所的礼仪以及团队的理解和实践得以蓬勃发展，从而使患者和医护人员获益更多。

D. Matthew Sherrer (MD, MBA, FASA, FAACD) 是阿拉巴马大学伯明翰分校麻醉学和围手术期医学系的副教授。

Melissa Mines Ramsey (DNP, CRNA) 是阿拉巴马大学医院 (阿拉巴马州伯明翰市) 负责 CRNA 培训的老师。

Kesha Thurston (DNP, MSHQS, CRNA) 是阿拉巴马大学海兰德医院 (阿拉巴马州伯明翰市) 的 CRNA 管理者。

作者没有利益冲突。

参考文献

1. Dulla NS, Stephens J, Dana Williams. Recalling the crash of KAL Flight #801. Pacific Daily News; 2022. https://www.guampdn.com/news/25-years-later-remembering-kal-flight-801/article_8fcd502-120f-11ed-b113-e3f1d784345.html. Accessed April 6, 2023.
2. Gladwell M. Outliers: The story of success. London: Penguin Books, 2009.
3. Joint Commission. Sentinel event data: root causes by event type 2004–2015. www.jointcommission.org. Accessed April 6, 2023.
4. Joint Commission. Sentinel event statistics released for 2015. <https://info.jcrinc.com/rs/494-MTZ-066/Images/Sentinel39.pdf>. Accessed April 6, 2023.
5. Makary MA, Daniel M. Medical error—the third leading cause of death in the US. *BMJ*. 2016;35:i2139. PMID: 27143499.
6. Horak BJ, Pauig J, Keidan B, Kerns J. Patient safety: a case study in team building and interdisciplinary collaboration. *J Healthc Qual*. 2004;26:6–13. PMID: 15060954.
7. Gittell JH, Fairfield KM, Bierbaum B, et al. Impact of relational coordination on quality of care, postoperative pain and functioning, and length of stay: a nine-hospital study of surgical patients. *Med Care*. 2000;38:807–819. PMID: 10929993
8. Heyworth J, Witley TW, Allison EJ, Revicki DA. Predictors of work satisfaction among SHOs during accident and emergency medicine training. *Arch Emerg Med*. 1993;10:279–288. PMID: 8110316
9. Guzzo RA, Shea GP. Group performance and intergroup relations. In: Dunnette MD, Hough LM, eds. *Handbook of Industrial and Organizational Psychology*. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press. 1992:269–313.
10. Anesthesia Patient Safety Foundation Newsletter. Culture of safety: the multidisciplinary anesthesia professional relationship. Available at: <https://www.apsf.org/article/culture-of-safety-the-multidisciplinary-anesthesia-professional-relationship/>. Accessed June 23, 2022.
11. Medac Anesthesia Business Partners. Anesthesia manpower update. Available at: <https://www.medac.com/anes-thesis-manpower-update/>. Accessed June 23, 2022.
12. Larson JR. In search of synergy in small group performance. New York: Psychology Press, 2010.
13. Woolley AW, Chabris CF, Pentland A, et al. Evidence for a collective intelligence factor in the performance of human groups. *Science*. 2010;330:686–688. doi: 10.1126/science.1193147
14. Edmondson, AC. (2013) The three pillars of a teaming culture. Harvard Business Review (online article). <https://hbr.org/2013/12/the-three-pillars-of-a-teaming-culture>. Accessed April 6, 2023.
15. Schwarz, RM. Smart leader, smarter teams: how you and your team get unstuck to get results. San Francisco: Jossey Bass, 2013.



APSF.ORG

《新闻通讯》

麻醉患者安全基金会官方期刊

引用: Disque D, Oliver AP, Neelankavil JP, Keeping pace: 2023 update on the perioperative management of cardiovascular implantable electronic devices (CIEDs). APSF Newsletter. 2024;39:25-27.

紧跟时代步伐：2023 年关于围手术期心脏植入式电子装置 (CIED) 管理的更新

作者: Drew Disque, MD; Ashley P. Oliver, MD, MA 和 Jacques P. Neelankavil, MD

随着心脏植入式电子装置 (Cardiovascular Implantable Electronic Device, CIED) 技术的不断发展, 全球佩戴 CIED 的患者人群不断攀升。此次为自 2020 年发表后, 我们再次对围手术期 CIED 的管理进行重点内容的补充和更新。

无线 CIED

在 2020 年已发表文章中, 我们介绍了 Medtronic Micra™ 无线单腔心室起搏器。¹ 该装置通过股静脉插入, 并植入右心室心内膜。部分患者血管通路的异常催生了医生对无线装置的兴趣, 如终末期肾病患者且既往存在多条血液透析管路的患者, 以及有血管解剖结构异常的先心病患者。此外, 经静脉 CIED 容易导致感染和导线折断。2023 年, 美敦力公司 (Medtronic) 最新式 Micra 心脏起搏器获得了美国食品与药物监督管理局 (FDA) 的批准, 该装置有两种不同的型号: Micra AV2 和 Micra VR2。与此前的 Micra 相似, Micra VR2 仅适用于房室 (AV) 传导阻滞或房颤患者的心室感知和起搏。Micra AV2 适用于 AV 阻滞患

表 1: 通用起搏器代码来自北美起搏和电生理学学会以及英国起搏和电生理学小组。² 位置是指起搏器代码中的字母位置 (例如, DDD、DOO 等)。

位置:	I	II	III	IV	V
	起搏的心腔	感知的心腔	对感知的反应	心率调节	多点心脏起搏
	O = 无 A = 心房 V = 心室 D = 双腔 (心房+心室)	O = 无 A = 心房 V = 心室 D = 双腔 (心房+心室)	O = 无 T = 被触发 I = 被抑制 D = 双腔 (心房+心室)	O = 无 R = 心率调节	O = 无 A = 心房 V = 心室 D = 双腔 (心房+心室)

者, 但与 VR2 不同, 前者可以提供心房信号感知并同步心室起搏。Micra AV2 通过使用加速计来感知心房信号, 并能以 VDD 模式进行起搏 (表 1)。针对麻醉专业人士的关键点在于, 各种型号的美敦力的 Micra 产品均对磁铁无响应。如果患者由于存在电磁干扰风险而需要非同步 (VOO) 起搏, 则必须使用编程器设备, 重新对起搏器进行设置。

Abbott AVEIR™ VR (也是一种无线装置) 于 2022 年获得了 FDA 批准。AVEIR VR 具有与 Micra 相似的功能, 但是, AVEIR VR 不能像 Micra AV 那样执行 AV 顺序起搏 (VDD)。

最近获 FDA 批准的 AVEIR DR 系统可以进行双腔起搏。AVEIR 装置的一个优点在于其对放置的磁铁有响应。磁铁必须直接放置在心脏上, 可将起搏模式转为 VOO, 以 100 次/分钟的频率持续搏动五次。若电池耗尽, 则磁频率将根据剩余电池寿命降至 100 以下。由于磁体反应可人为关闭, 因此, 在开始手术之前, 麻醉专业人士应当通过应用磁体并观察初始磁频率是否为 100 次/分钟 (连续搏动五次), 以此来确认是否存在磁体反应。

见下页 “有关 CIED 的更新”

表 2: CIED 围手术期 管理建议

干预措施	起搏器依赖性患者体内的植入式除颤仪	非起搏器依赖性患者体内的植入式除颤仪	起搏器依赖性患者	非起搏器依赖性患者
	佩戴有除颤仪的患者, 在接受可能会发生 EMI 的手术并停止抗心动过速治疗时, 应当配备除颤设备。		佩戴有除颤仪的患者, 在接受可能会发生 EMI 的手术时应提前准备临时起搏器。	
可能会产生 EMI 的脐上手术	粘贴体外除颤仪电极片, 并停止 ICD 抗心动过速治疗。如临床工作需要, 可采用非同步起搏模式。在患者出院前, 需再次启动抗心动过速治疗和永久性起搏模式。	粘贴体外除颤仪电极片, 并停止抗心动过速治疗。在患者出院前, 确保再次启动抗心动过速治疗。	关闭心率响应功能, 并调整为非同步起搏模式。如有临床需求, 可考虑提高心率。在患者出院前, 确保恢复以往永久性起搏模式。	手术期间进行监护, 以确保有足够的固定心率。如需要较高的心率, 可重新设置装置的固定起搏频率。
可能会产生 EMI 的脐下手术	术前无需进行起搏模式的调整。需备有磁铁或确保编程器可用。如有临床需求, 可使用标准监护仪或微创监护仪。			

EMI: 电磁干扰; ICD: 植入式心脏除颤仪。

有关 CIED 的更新（续）

接上页“有关 CIED 的更新”

MRI 兼容装置

已对 CIED 进行了迭代改进，可兼容磁共振 (Magnetic Resonance, MR)。即部分起搏器可以安全用于特定条件下的 MRI 环境。不满足 MR 条件标准的 CIED 被标注为 MR 非兼容性装置。在 MRI 环境中，与 CIED 相关的并发症发生率较高，包括起搏器移位、组织热损伤、电磁干扰和装置重置、甚至死亡。从 2020 年

开始，美国麻醉医师协会 (ASA) 建议，在进行 MRI 检查前，应当检查 MR 是否具有兼容性，并将其设置为磁共振成像模式。³对于暂停抗心动过速治疗的起搏器依赖性患者，应使用非同步起搏模式。最后，MRI 检查完成后，应当询问是否需要调整 CIED 模式。对于暂停抗心动过速治疗的起搏器依赖性的患者，非 MR 兼容的 CIED 的建议与异位起搏相似。心脏节律学会 (Heart Rhythm Society, HRS) 2017 版指

南建议，对于非起搏器依赖性患者，应当考虑将非 MR 兼容的 CIED 起搏器编程为非起搏模式（例如，ODO）或抑制模式（例如，DDI）。⁴HRS 还指出，若没有折断的、位于心外膜上的或弃用的导线，且 MRI 为临床的最佳诊断方式时，则允许使用非 MR 兼容的 CIED 进行 MRI 检查。MRI 环境下围手术期 CIED 护理指南还包括心电图和脉搏血氧饱和度监测。见下页“有关 CIED 的更新”

表 3：特殊情况下围手术期 CIED 管理临床要点。

临床场景	起搏器依赖性患者体内的植入式除颤仪	非起搏器依赖性患者体内的植入式除颤仪	起搏器依赖性患者	非起搏器依赖性患者
心脏手术	粘贴体外除颤仪电极片，并停止抗心动过速治疗。以非同步模式重新设置合适的心率。 在患者出院前，确保再次启动抗心动过速治疗。	粘贴体外除颤仪电极片，并停止抗心动过速治疗。 在患者出院前，确保再次启动抗心动过速治疗。	关闭心率响应功能，并设置为非同步起搏模式。如临床需要，考虑提高心率的设置值。 在患者出院前，确保恢复以往起搏模式。	在手术期间进行监测，以确保有足够的固有心率；如果需要较高的心率，可重新设置起搏心率。
电休克治疗 (ECT)	术前停止抗心动过速治疗，手术结束时重新启动。		术前无需进行起搏模式的调整。如临床需要，可使用标准监护仪或微创监护仪。	
内镜检查	多数内镜检查不会使用单极电刀或氩气光束刀；因此，无需调整 CIED 起搏模式。如果使用单极电刀，请遵照脐上手术的建议执行。		如果使用单极电烙器或氩气光束刀，请遵照脐上手术的建议执行。	术前无需进行起搏模式调整。如临床需要，可使用标准监护仪或微创监护仪。
碎石术	术前粘贴体外除颤仪电极片，并停止抗心动过速治疗，术后重新启动治疗。避免将碎石光束聚焦在起搏器附近。		术前无需进行起搏模式调整。如临床需要，使用标准监护仪或微创监护仪。避免将碎石光束聚焦在起搏器附近。	
磁共振成像 (MRI)	对于 MRI 条件性装置：设置为 MRI 模式，以暂停抗心动过速功能。以非同步模式重新设置合适的心率。在患者出院前，关闭 MRI 模式。 对于 MRI 非条件性装置：暂停抗心动过速治疗，以非同步模式重新设置合适的心率。 在患者出院前，确保恢复至以往永久性起搏模式。	对于 MRI 条件性装置：设置为 MRI 模式，以暂停抗心动过速功能。在检查结束后，停止 MRI 模式。 对于 MRI 非条件性装置：暂停抗心动过速治疗。 在患者出院前，确保恢复至以往永久性起搏模式。	对于 MRI 条件性装置：对于起搏器依赖性患者，应调整为 MRI 模式，以启动非同步起搏模式。 在患者出院前，确保恢复至永久性起搏模式。	对于 MRI 条件性装置：进行监测，以确保扫描期间有足够的固定心率。如需要较高的心率，可重新设置非同步起搏模式的起搏心率。 在患者出院前，确保恢复至永久性起搏模式。
	若需要重新调整起搏模式或使用体外除颤仪，需将患者移动到 MRI 机器的相邻区域外。			
眼科手术	这类手术通常会使用双极电刀；因此，CIED 发生 EMI 的风险很小。如果使用单极电刀，请遵照脐上手术的建议执行。			
射频消融 (RFA)	如计划在脐上执行 RFA，请遵照脐上手术的建议执行。尽可能使电流通路（电极尖端到电流回流垫）远离起搏发生器和导线。			

CIED：心脏植入式电子装置；MRI：磁共振成像；EMI：电磁干扰

持续更新和学习 CIED 管理非常重要

接上页 “有关 CIED 的进展”

度监测、具有可实施高级心血管生命支持 (ACLS) 的人员、在 4 区 以外有随手可得的体外除颤仪，以及能够根据机构流程设置 CIED 程序的人员。⁵

备用起搏点

麻醉专业人士可能会遇到旨在提供心脏生理性起搏 (CPP) 的 CIED。CPP 是一种旨在恢复或维持心室同步性的起搏形式。CPP 进一步细分为传导系统起搏，如希氏束起搏、左束支起搏或心脏复律治疗 (CRT)。CRT 通过冠状窦分支或心外膜左心室导联实现双心室 (biventricular, BiV) 起搏。CPP 的目标是减少需要大量心室起搏患者的心衰发生率。该类患者可能会出现起搏诱发的心肌病。对于配有冠状静脉窦分支起搏或左束支起搏的患者应当与佩戴双腔起搏器的患者采取相似的围术期管理策略。

文献更新

自 2020 年对此文更新后，英国心脏节律学会已于 2022 年在《麻醉》杂志上发布新指南。^{1,6,7} 此外，欧洲心脏节律学会、心脏节律学会、拉丁美洲心脏节律学会和亚太地区心脏节律学会共同发布了关于预防和管理 CIED 佩戴患者围术期 EMI 的全面共识声明 (表 2)。⁸ 该类指南和声明的创新性在于对以往未广泛讨论的常见手术进行讨论，如眼科手术、电休克治疗和牙科操作等，以及对 MRI 扫描和恶性肿瘤放疗等的临床检查及治疗中 CIED 的管理进行了更深入的讨论 (表 3)。

新的指南和声明着重强调了，电磁干扰 (最常见于以脐上单极电灼) 可能通过抑制起搏器依赖性患者的起搏、不当的心脏除颤电击或装置重置给患者安全带来威胁。在手术时，麻醉专业人士必须了解重要信息 (表 4)，以帮助 CIED 佩戴患者顺利度过围手术期。麻醉团队必须了解磁铁应用后 CIED 的反应。

尽管部分医疗中心有专门的围手术期 CIED 团队，⁵但心脏起搏装置的管理工作仍

表 4：CIED 专业或电生理团队需要需要与围手术期团队进行重要信息的交流

1	起搏装置放置的适应症
2	起搏装置类型、生产商和型号
3	最后一次检查装置的日期* *指南建议，在没有疾病进展或装置性能问题的情况下，ICD 或心脏复律装置应每 6 个月检查一次，起搏器应每 12 个月检查一次
4	电池寿命
5	在过去 3 个月内是否放置或替换导线
6	患者是否有起搏器依赖性
7	当前的起搏模式
8	起搏装置对磁铁的响应
9	装置是否存在任何问题，即任何需要召回或生产的问题
10	最新的起搏阈值
11	基于患者信息、装置特点和手术因素的个体化围手术期管理建议或用药指导
12	装置位置 (胸前区，胸侧壁或腹部)

ICD：植入式心脏除颤仪

经以下文章版权方许可后使用：Neelankavil JP, Thompson A, Mahajan A. Managing cardiovascular implantable electronic devices (CIEDs) during perioperative care. *APSF Newsletter*. 2013;2:29–35.

属于围手术期医护人员的职责范围。⁹目前已有相关的指南共识声明来帮助指导围手术期管理。智能手机的应用程序 (比如 Pacemaker-ID 和 Device Detector) 可以通过胸部 X-光来正确识别 CIED，为医护人员提供帮助。但随着技术的不断进步，医护工作者必须持续不断地学习各类起搏装置的管理。

Andrew Disque, MD 是加州大学洛杉矶分校 (UCLA) David Geffen 医学院麻醉学和围手术期医学系的副教授。

Ashley P. Oliver (MD, MA) 是加州大学洛杉矶分校 (UCLA) David Geffen 医学院麻醉学和围手术期医学系的助理教授。

Jacques P. Neelankavil, MD 是加州大学洛杉矶分校 (UCLA) David Geffen 医学院麻醉学和围手术期医学系的教授。

作者没有利益冲突。

参考文献

1. Neelankavil JP, Thompson A, Mahajan A. Change of pace: an update on the perioperative management of cardiovascular implantable electronic devices (CIEDs). *APSF Newsletter*. 2020;35:92–93. <https://www.apsf.org/article/change-of-pace-an-update-on-the-perioperative-management-of-cardiovascular-implantable-electronic-devices-cieds/> Accessed December 5, 2023.
2. Bernstein AD, Daubert JC, Fletcher RD, et al. The revised NASPE/BPEG generic code for antibradycardia, adaptive rate, and multisite pacing. North American Society of Pacing and Electrophysiology/British Pacing and Electrophysiology Group. *Pacing Clin Electrophysiol*. 2002;25:260–264. PMID: 11916002.
3. Practice advisory for the perioperative management of patients with cardiac implantable electronic devices: pacemakers and implantable cardioverter–defibrillators 2020: an updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Perioperative Management of Patients with Cardiac Implantable Electronic Devices. *Anesthesiology*. 2020;132:225–252. PMID: 21245737.
4. Indik J, Gimbel JR, Abe H, et al. 2017 HRS expert consensus statement on magnetic resonance imaging and radiation exposure in patients with cardiovascular implantable electronic devices. *Heart Rhythm*. 2017;e97–e153. PMID: 28502708
5. Streckenbach S, Lai Y, Bas H, et al. Starting an anesthesia-based perioperative device management service: a practical guide to training anesthesiologists. *J Cardiothor Vasc An*. 2021;35:1006–1017. PMID: 33341343.
6. Neelankavil JP, Thompson A, Mahajan A. Managing cardiovascular implantable electronic devices (CIEDs) during perioperative care. *APSF Newsletter*. 2013;28:29–35 <https://www.apsf.org/article/managing-cardiovascular-implantable-electronic-devices-cieds-during-perioperative-care/> Accessed December 5, 2023.
7. Thomas H, Plummer C, Wright LJ, et al. Guidelines for the peri-operative management of people with cardiac implantable electronic devices: guidelines from the British Heart Rhythm Society. *Anaesthesia*. 2022;77:808–817. PMID: 35429334
8. Stühlinger M, Burri H, Vernoooy K, et al. EHRA consensus on prevention and management of interference due to medical procedures in patients with cardiac implantable electronic devices: For the European Heart Rhythm Association (EHRA), Heart Rhythm Society (HRS), Latin America Heart Rhythm Society (LAHRS), Asian Pacific Heart Rhythm Society (APHRS). *Europace*. 2022;24:1512–1537. PMID: 36228183
9. Song P, Rooke GA. Fundamental electrophysiology principles related to perioperative management of cardiovascular implantable electronic devices. *J Cardiothor Vasc An*. 2023;Oct 6:S1053-0770(23)00800-5. PMID: 37940457

四分之三可预防的患者伤害源自态势感知崩塌： 认识并解决核心问题

作者: David W. Tscholl, MD; Cynthia A. Hunn, MD 和 Greta Gasciauskaitė, MD

背景

态势感知 (SA) 原理源自航空心理学, 航空领域的工作每天需要处理复杂、动态和无法预见的情况, 面临大量挑战, 该性质与医学有一定的相似性。David Gaba, MD 是斯坦福大学的麻醉医师和 APSF 的前理事会成员, 他在 30 年前就认识到了这种联系, 并将 SA 概念引入麻醉学领域。¹二十年后, 通过 SA 概念提出者 Mica Endsley, PhD (工程师)² 和麻醉医师 Christian Schulz, MD 的共同努力, SA 再次成为热点。³基于以往的工作基础, 同时考虑到 SA 中的差错通常也是负面事件出现的基本原因, 因此我们聚焦 SA, 并阐明其对于患者安全的重要意义^{4,5}。

态势感知

SA 是一个三级概念, 涉及到从环境中感知每个信息要素的周期性层序 (SA 层

级 1), 感知其综合含义 (SA 层级 2), 最后将感知到的含义在不久的将来加以投射 (SA 层级 3)。只有相关信息被感知时, 才能理解其重要性, 并用于预测可能导致的结果。换句话说, SA 可通过建立特定情况及其近期未来的心理模型, 做为我们决策能力的基础, 从而使我们能够预测行动的后果。我们的经验、知识和培训对我们建立 SA 的能力有积极影响。相反, 疲乏、超负荷工作和工作内容复杂程度的增加等因素则对其有负面影响 (图 1)。⁶

图 1 显示, 建立有效的 SA 可显著改善患者的安全指标。为证明这一理念, 探讨一例麻醉临床实践的病例: 一名护理人员首先观察到血压逐渐下降, 接着观察到负压吸引瓶中的血量增加, 此时外科医生逐渐紧张起来 (SA 层级 1)。在此以后, 他们会理解此情

况表示患者可能出血较多 (SA 层级 2), 并根据严重程度预测是否需要寻求帮助和支援 (SA 层级 3)。因此决定拿起电话请求帮助, 从而启动下一步诊疗措施。随着这一工作流程的不断重复, 专科医师逐渐适应新的挑战, 并加强患者的安全管理。通过减少构建 SA 所需的工作, 医护人员可以更快地做出决策, 减轻工作负担。

图 1 是根据 Endsley 的态势感知模型² (作者改编) 绘制而成, 以说明态势感知对患者安全的影响。至少有四分之一的医疗差错 (与航空业很像) 是人为错误, 或是由态势感知错误引起。

见下页“态势感知”

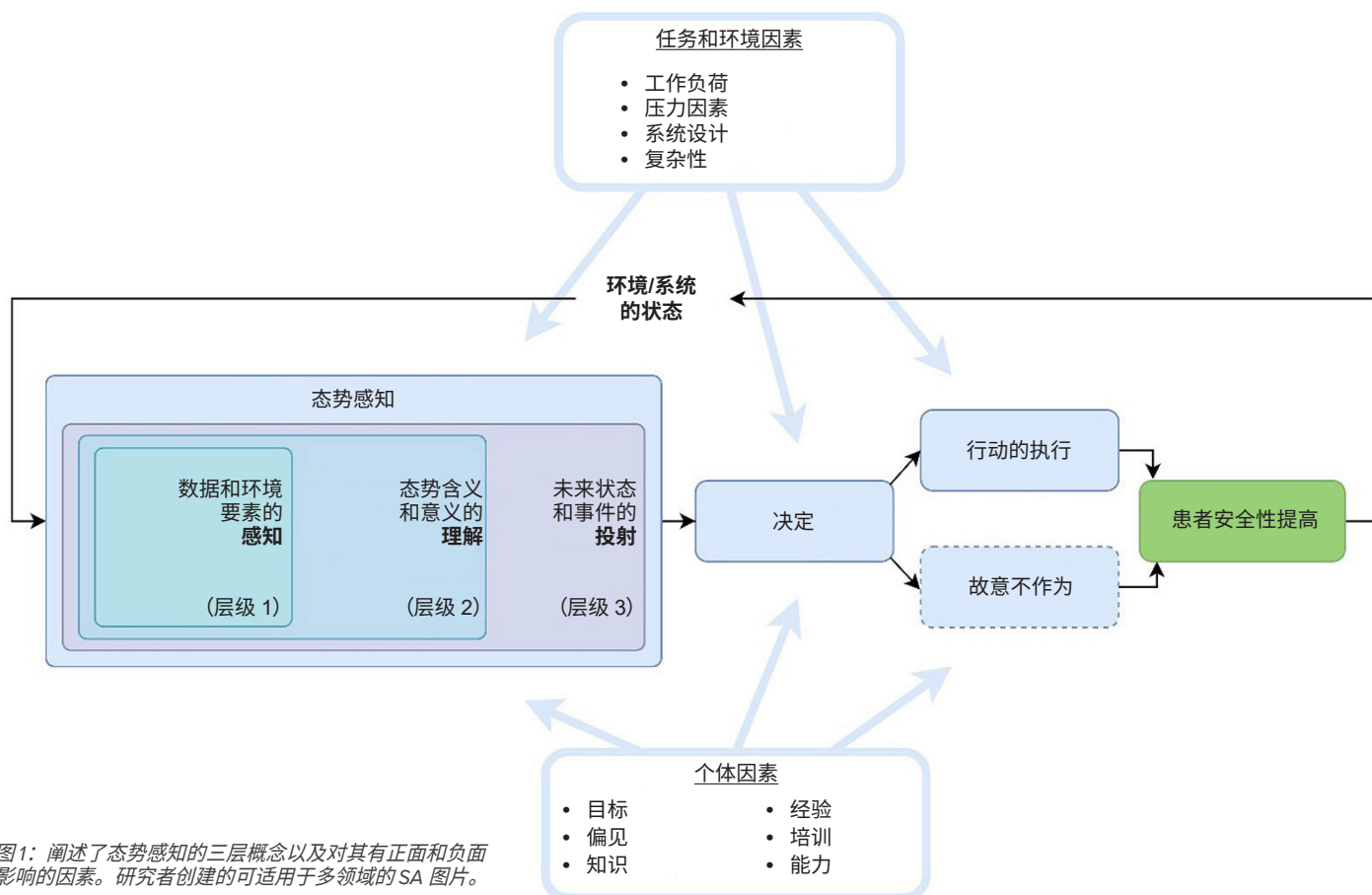


图1: 阐述了态势感知的三层概念以及对其有正面和负面影响的因。研究者创建的可适用于多领域的SA图片。

态势感知是许多安全相关性不良事件的根本原因

见上页“态势感知”

态势感知：医疗差错和航空差错的相似性

世界卫生组织认为“首先，无负面并发症”是最基础的医疗照护原则。⁷ 不过，大约十分之一的患者在接受医疗救治中出现过不良事件，其中，超过 50% 的不良事件是可以预防的。^{8,9} 可能对患者造成可预防伤害的典型不良事件包括用药差错、手术操作不规范（如由无经验的手术医生施行非常规手术、手术部位错误、手术器具留在患者体内或麻醉相关性差错）、与医疗措施相关的感染，以及不当诊断。⁷ 根据医疗差错索赔和重大意外报告系统病例分析结果，Schulz 等发现，在麻醉学和重症监护领域内，三分之二以上的差错应归因于 SA 缺失。^{3,10}

航空和态势感知

在航空业内，存在很多挑战，大约 80–85% 的意外事故都归因于 SA 问题。¹¹ 事实上，美国在过去二十年里发生的三起最严重的空难：旧金山的亚航 214 航班空难、¹² 纽约州水牛城的科尔根航空公司 3407 航班空难¹³ 以及肯塔基州列克星敦市的科马尔航空公司 5191 航班空难，¹⁴ 均是由 SA 错误导致的。上世纪三十年代，即发明 SA 一词之前几十年，航空业已经意识到，机器开始变得过于复杂，如果没有明确的检查清单，人类难以进行安全操作，同时，航空业通过改进技术和培训、使用标准操作流程（如检查清单等）以及优化 SA 流程，达到较高的安全标准。¹⁵

在医学领域，Schulz 等人发现，多数常见类型的错误均为 I 级错误，即人们未感知到环境中对其有用的信息，如护理人员由于忙于设置呼吸参数而未注意到血压的变化。错误解读收集到的信息以及在未来错误应用已掌握的处理方法分别是第二种或第三种最常见的错误子类型。^{4,10} 美国麻醉患者安全基金会列出的前十大患者安全优先事项是至关重要的。¹⁶ 我们在处理这些优先事项时，有必要从优化 SA 的角度来对待它们，以最大限度提高患者安全为核心。

我们可以做些什么来改善态势感知和患者安全？

为了回答这个核心问题，我们需要考虑 SA 设计的主要目的：有效地将目标相关信息传递给决策者，使他们能够事半功倍地做出合理且及时的治疗决策。在《态势感知的设计》一书中，Mica Endsley, PhD 阐明了优

化 SA 系统时需要考虑的 8 个要点。⁶ 当应用于医疗行业时，这些要点包括但不限于：梳理并明确照护工作中的主要目标，以帮助照护人员观察并理解重要数据，如通过使用检查清单或直观可视化技术等。为使 SA 实施者在保持对复杂情况全面了解的同时作出有效的决策，并保持对复杂情况的全面了解，关键线索必须极易识别，这些线索可通过明确信号（如颜色、形式或频率的变化等）吸引我们的注意。这可能需要根据人类视觉信息处理原理，利用我们先天的平行处理能力和优化信息传递来实现。此外，基于预测算法的新技术的应用还可直接帮助完成 3 级 SA 投射。

在医学领域中，我们希望通过应用 SA 原理实现世界卫生组织全球患者安全行动计划的目标：“最大可能减少全球因不规范医疗操作而导致的可避免性伤害。”⁷ 安全设计工作的重点应基于图 1 中列出的任务、环境和个人因素来全方位优化 SA。

在医学领域，一位麻醉医生需连续工作 548 年，才可能会遇到一起健康患者死亡事件（死亡风险为 1:200,000），¹⁷ 但依据国际空运联合会 2023 年度安全表现报告，连续 25,000 年每天飞行一次才会遇到一次致死性坠机事件。¹⁸ 尽管这类事故并不常见，但缺乏 SA 可能会导致更多非致命性危急事件的发生。不完善的 SA 是导致多数患者出现安全问题的根本原因，因此应着重加以讨论，并通过应用以 SA 为中心的设计来进行改善。

David W. Tscholl, MD 是苏黎世大学医院麻醉研究所（瑞士苏黎世）的麻醉学顾问。

Cynthia A. Hunn, MD 是苏黎世大学医院麻醉研究所（瑞士苏黎世）的麻醉科住院医师。

Greta Gasciauskaite, MD 是苏黎世大学医院麻醉研究所（瑞士苏黎世）的麻醉科住院医师。

David W. Tscholl, MD 荣获 Koninklijke Philips N.V.（荷兰阿姆斯特丹）的资助、科研经费及荣誉；国际仪器实验室—Werfen（马萨诸塞州贝德福德）瑞士麻醉研究基金会（瑞士苏黎世）以及重症监护和急救医学国际研讨会（比利时布鲁塞尔）。Cynthia A. Hunn, MD 和 Greta Gasciauskaite, MD 无利益冲突。

参考文献

- Gaba DM, Howard SK, Small SD. Situation awareness in anesthesiology. *Human Factors*. 1995;37:20–31. PMID: 7790008.
- Endsley MR. Toward a theory of situation awareness in dynamic systems. *Human Factors*. 1995;37:32–64. doi: 10.1518/001872095779049543
- Schulz CM, Endsley MR, Kochs EF, et al. Situation awareness in anesthesia: concept and research. *Anesthesiology*. 2013;118:729–742. PMID: 23291626.
- Schulz CM, Burden A, Posner KL, et al. Frequency and type of situational awareness errors contributing to death and brain damage: a closed claims analysis. *Anesthesiology*. 2017;127:326–337. PMID: 28459735
- Schulz CM, Krautheim V, Hackemann A, et al. Situation awareness errors in anesthesia and critical care in 200 cases of a critical incident reporting system. *BMC Anesthesiol*. 2016;16:4. PMID: 26772179.
- Endsley MR. Designing for situation awareness: an approach to user-centered design. 2nd ed. CRC Press Inc. Boca Raton, FL, USA; 2011.
- World Health Organization. Patient safety. [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/patient-safety#:~:text=Around%201%20in%20every%2010,from%20unsafe%20care%20\(\).](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/patient-safety#:~:text=Around%201%20in%20every%2010,from%20unsafe%20care%20().) Accessed November 12, 2023.
- Slawomirski L, Klazinga N. The economics of patient safety: from analysis to action. Organisation for Economic Co-operation and Development. <https://www.oecd.org/health/health-systems/Economics-of-Patient-Safety-October-2020.pdf>. Accessed November 12, 2023.
- Panagioti M, Khan K, Keers RN, et al. Prevalence, severity, and nature of preventable patient harm across medical care settings: systematic review and meta-analysis. *BMJ*. 2019;366:l4185. PMID: 31315828.
- Schulz CM, Krautheim V, Hackemann A, et al. Situation awareness errors in anesthesia and critical care in 200 cases of a critical incident reporting system. *BMC Anesthesiol*. 2016;16:4. PMID: 26772179.
- Jones DG, Endsley MR. Sources of situation awareness errors in aviation. *Aviat Space Environ Med*. 1996;67:507–512. PMID: 8827130.
- Board NTS. Descent below visual glidepath and impact with seawall, Asiana Airlines Flight 214, Boeing 777-200ER, HL7742, San Francisco, California July 6, 2013. 2014. <https://www.ntsb.gov/investigations/accidentreports/reports/aar1401.pdf>. Accessed November 15, 2023.
- Board NTS. Loss of control on approach, Colgan Air, Inc., Operating as Continental connection flight 3407, Bombardier DHC-8-400, N200WQ, Clarence Center, New York, February 12, 2009. 2010. <https://www.ntsb.gov/investigations/accidentreports/reports/aar1001.pdf>. Accessed November 15, 2023.
- Board NTS. Attempted takeoff from wrong runway, Comair Flight 5191, Bombardier CL-600-2B19, N431CA, Lexington, Kentucky, August 27, 2006. 2007. <https://www.ntsb.gov/investigations/accidentreports/reports/aar0705.pdf>. Accessed November 14, 2023.
- University of Calgary IVP Services/ Environment HaS. Safety Moment. Use of checklists as an administrative control. https://www.ucalgary.ca/risk/sites/default/files/teams/13/EHS_SM_Use_of_Checklists_as_an_Administrative_Control.pdf. Accessed November 13, 2023.
- Greenberg S. The APSF revisits its top 10 patient safety priorities. *APSF Newsletter*. 2021;36:48,53. <https://www.apsf.org/article/the-apsf-revisits-its-top-10-patient-safety-priorities/#:~:text=New%20additions%20to%20the%20current,%20D19%2C%20including%20patient%20management> Accessed November 30, 2023.
- Essentials CCH. How safe is anesthesia? 5 common concerns. <https://health.clevelandclinic.org/safe-anesthesia-5-things-know>. Accessed November 14, 2023.
- IATA. IATA releases 2022 airline safety performance. <https://www.iata.org/en/pressroom/2023-releases/2023-03-07-01/>. Accessed November 13, 2023.



APSF.ORG

《新闻通讯》

麻醉患者安全基金会官方期刊

引用: Byrne M, Saab D. If looks could kill: anesthetic implications of cosmetic enhancements. APSF Newsletter. 2024;39:31-34.

目光如炬：美容项目对麻醉的影响

作者: Melissa Byrne, DO, MPH, FASA 和 Danielle Saab, MD

引言

在过去几年里，非手术性美容项目（如神经毒素、假睫毛、美甲凝胶或永久性珠宝饰物等）呈指数级增长。不管人们是否是在试

图改变其外貌以取得更年轻的形象、增强自信心，还是为了体验最新的社交媒体趋势，这些手术操作已变得越来越安全、易实现、被社会认可且可负担。

但其中的许多美容产品可能会影响麻醉方法和用药。本文着重阐述了目前较为常见且可能被低估其麻醉影响的美容产品，(1) 通过加强与患者沟通相关风险，(2) 并简要列出能最大限度减少患者伤害的可行性步骤，以提高患者的就医安全（表 1）。

表 1.潜在的美容安全风险和作者提出的风险解决策略

安全风险	描述	潜在的伤害来源	风险解决策略
神经毒素	阻断神经肌肉接头处释放出乙酰胆碱，从而导致肌肉麻痹，常用于面部肌肉	影响肌松监测，可能导致错误解读肌肉松弛的程度	建议常规刺激尺神经判断肌松效果 ⁷ 术前获得全面而准确的美容手术史
假睫毛	将半永久性的人工睫毛粘贴于天然睫毛基底部可能会导致兔眼（眼睛闭合不全）	角膜暴露/干燥/损伤 细菌感染 睑缘炎	在手术/操作之前摘除 在眼睑上覆盖柔软的卵圆形敷料 横向（最好）或纵向（从眉毛到颧骨弓）粘贴胶布 使用眼药水 术中检查眼睛 在头部或颈部位置发生变化时重新检查眼睛
口腔和面部穿刺性饰物	口、舌和鼻穿刺性饰物（金属或不透射线材料）	舌头损伤/撕裂 感染 灼伤风险 穿刺性饰物脱落 神经损伤/压迫性坏死 误吸	在手术/操作之前摘除
永久性珠宝饰物	个人定制的需要专业焊接的纯金或纯银手镯、脚环或项链	灼伤部位 导致压迫性损伤的水肿 饰品移位	在手术/操作之前摘除 贴胶布可以减少物品丢失的风险 若情况允许，尽可能使用双极而非单极电刀手术 可以通过在焊接处剪断链条（旨在保持链条完整性）来摘除饰品
指甲油和美甲凝胶	绿色和蓝色指甲油可能会脉搏氧饱和度低于实际值；美甲凝胶可能会导致医生高估脉搏血氧饱和度	错误解读脉搏血氧饱和度可能会导致不必要的干预或延迟发现低氧血症	通常要求在手术前摘除 考虑将脉搏血氧仪探头旋转九十度，以避免涂有指甲油的甲床 考虑将脉搏血氧仪探头放置于备用位置（即耳朵或鼻子）

神经毒素和周围神经刺激剂监测

自前疫情结束以来，人们重返无口罩环境，微创美容手术量显著增加根据美国美容外科医师协会公布的数据，神经调节剂注射是最流行的微创手术，2022 年共完成了 870 多万例 - 较 2019 年增长了 70% 以上。¹ 肉毒杆菌毒素（由细菌 - 肉毒杆菌产生的一种神经毒素）可通过阻断神经肌肉接头的乙酰胆碱释放来使松弛肌肉，使其麻痹；这种毒素可被用于治疗因肌肉反复收缩引起的面部肌肉纹理增多的情况，最常注射于面部肌肉，如眼轮匝肌、降眉间肌、皱眉肌和前额等。这些神经毒素通常因其品牌而闻名（BOTOX Cosmetic®/AbbVie Inc, North Chicago, IL、Dysport®/Galderma Laboratories, L.P.Dallas, TX、Xeomin®/Bocouture, Merz North America, Inc., Raleigh, NC、Jeuveau®/Evolus, Inc., Newport Beach, CA 和 Daxxify®/Revance Therapeutics, Inc., Nashville, TN），受到个性化美容、经济情况以及易获得性的驱使，神经毒素注射越来越受欢迎。

个别病例报告了注射神经毒素患者出现的监测相关性并发症。2006 年发表的病例报告中描述了一名 预行择期腹腔镜手术的 35 岁女性，使用罗库溴铵后，在诱导后一小时，刺激患者尺神经可诱发强有力且无衰退的肌肉收缩，但前额肌肉对四个成串、双重爆发或强直性刺激均无反应。² 2007 年，再次报道了一例进行紧急腹腔镜探查的 72 岁男性，在手术闭合筋膜时，手术医生
见下页“目光如炬”

美容项目的安全性问题

见上页“目光如炬”

称患者肌肉松弛效果较差，但在双侧眼轮匝肌处使用周围神经刺激剂时显示无肌肉抽搐。³ 随后刺激尺神经时，四个肌颤搐均可见。两份病例报告中，术后访视后已证实，患者在手术前数周内存在面部肌肉注射肉毒杆菌毒素的病史。

多家机构陆续报告该类病例。一份报告描述了一例紧急腹腔内手术，医生认为患者肌肉松弛效果不佳，并注意到患者在连接呼吸机后仍有自主呼吸。⁴ 另一份病例报告描述了一名 46 岁的女性，因为 HELLP 症状而接受全麻剖腹产，因需进行气管插管，给予患者琥珀酰胆碱，25 分钟后，在眼轮匝肌上未发现有四个成串刺激的肌颤搐，但后来通过刺激尺神经，发现肌肉收缩能力已完全恢复，因此需警惕高龄孕妇人群使用美容性神经毒素带来的风险。⁵ 另一份病例报告详细记录了一名 61 岁的女性，术后多器官功能衰竭、需要机械通气。⁶ 通过刺激面神经发现顺式阿曲库铵已产生完善的神经肌肉阻滞作用；但是，患者-呼吸机的人-机对抗显著，后通过刺激尺神经，出现肌肉抽搐现象，表明肌肉未完全松弛。

鉴于使用美容神经毒素的情况日益增加，每份病例报告中均提供了合理的建议。首先，所有作者均建议将尺神经刺激用于神经肌肉监测 - 该建议被收入美国麻醉医师协会有关神经肌肉阻滞监测和拮抗的 2023 实践指南中。⁷ 其次，医生术前应尽可能获取完整而准确的病史，包括美容手术史。随着整容手术的普及程度不断上升，所有患者，无论年龄、性别或外貌情况，均应进行相关病史的术前询问。

假睫毛与角膜损伤

假睫毛（其中涉及使用胶水，将非永久性人工睫毛纤维粘贴在每根天然睫毛基底上，希望获得更饱满、更长的睫毛）的普及程度也在不断上升。使用假睫毛后的不良影响后包括眼干、烧灼感、眼睑肿胀和疼痛。麻醉医生的关注点在于假睫毛是否会导致眼睛红



肿、眼睑闭合不全或睡眠期间眼睛闭合不全，这可能会导致角膜暴露和干燥加重、细菌落入睫毛床之下，从而导致细菌感染，同时还会影响身体卫生和眼睑清洁，导致感染和睑缘炎⁸ 角膜损伤是围手术期最常见的眼科并发症，尤其是接受全麻的患者中。⁹ 由于麻醉期间眼睑闭合不充分，因此会继发角膜擦伤和接触性角膜病，同时，假睫毛导致的眼睑闭合不全可能会加重这些并发症。而且，假睫毛粘贴方向错误可能会落入眼中，增加角膜损伤的风险。

理想情况下，在手术之前应当去除假睫毛。当不能去除假睫毛时，应当告知患者，发生角膜擦伤、感染以及假睫毛意外脱落的风险较高。术中可以在眼睑上覆盖椭圆形敷料，并横向（最好）或纵向（从眉毛到颧骨弓）粘贴胶布，可以避免直接接触假睫毛，导致假睫毛脱落。也可使用眼药水防止眼睛干燥。术中注意检查眼睛，尤其在头部或颈部位置发生改变时。

口腔及面部穿孔性饰物与气道影响

口、舌和鼻穿刺饰物存在巨大的潜在和实际风险，包括意外脱落、气道堵塞或气道高反应性等，已发表的一篇病例报告中，在靠近患者头部的部位找到了掉落的鼻钉，鼻钉也有移位到气道内的可能。¹⁰ 更令人担忧的

是，另一份病例报告描述了舌钉穿孔的相邻部位被撕裂，继发口咽出血而导致喉痉挛的情况。¹¹

术前应全面评估和了解是否存在体内异物及其类型，包括穿刺性饰物。这些穿刺性饰物的风险包括舌损伤和撕裂、感染、出血、牙齿损伤、穿刺饰物脱落、神经损伤、误吸、压迫性坏死损伤和死亡等。尽管在告知相关风险后，患者可能会同意去除金属环钉饰物，但使用放射性小棒替代金属环钉配饰以保持孔洞畅通已成为一种趋势，而这可能会给观察或定位带来挑战。¹² 此外，避免全身麻醉，选择神经阻滞或局麻（比如分娩或整容手术）进行手术时风险可能较小，但紧急情况时需转为全麻，此时有可能加剧与珠宝饰物相关的风险。¹³⁻¹⁵

永久性珠宝饰物和灼伤风险

在手术室中使用电灼术需要高频电刀的回路负极板，作为低阻抗电路，以使电流安全返回电刀。在电极片未正确贴附、脱落或有干燥电解质凝胶等罕见情况下，患者的珠宝或穿刺性饰物可以作为电流回路，灼伤患者。¹⁶ 尽管许多围手术期方案要求在手术前摘除金属珠宝饰物且灼伤发生率较低，但关于患者被灼伤的风险还知之甚少。^{17,18} 围手术期

见下页“目光如炬”

美容项目的术前评估可以提高患者的安全

见上页“目光如炬”

注册护士联合会建议去除金属穿刺饰物 - 如果其处于活动电极（即 Bovie 尖端）和接地电极片之间。¹⁹ 虽然去除珠宝首饰是消除灼伤风险的可靠方法，但有时可能无法轻易取掉饰品。用胶布粘贴珠宝（猜测可能隔离金属珠宝，使其不与其他的导电材料接触）的方式虽尚未证实可以减少灼伤风险，但可以减少个人物品丢失的风险。¹⁶

永久性珠宝饰物已成为近年的流行趋势，其中部分源自社交媒体平台的大力宣传。永久性珠宝饰物仍是一种相对小众的装饰，它需要个人定制合适的纯金或纯银手镯、脚链或项链，并需要专业人员将饰物两端进行“焊接”（是指焊接珠宝零件时你看到的火花）。这些精致的饰品可以用天然宝石、钻石或金滴等迷你饰品来装饰，对佩戴者来说具有一定的情感价值。

永久性珠宝饰物可以通过用剪刀剪断连接链条两端的小环来将链条摘除，这样可以保持链条的完整性，如果使用者想要佩戴，可以重新进行焊接。理想情况下，永久性珠宝饰物应当在择期手术前摘除，这应属于术前医嘱的内容之一。如果珠宝饰物无法摘除，则应向患者告知潜在的不良事件（包括灼伤、压迫性损伤、压迫性水肿或饰品脱落等），并签署知情同意书。术中应当尽可能使用替代性的技术（即，双极而不是单极电刀手术），并应注意防止患者与金属物品接触导致压迫。术后，应当评估接触珠宝饰物的部位是否有损伤。

指甲油、美甲凝胶和脉搏血氧仪

脉搏血氧仪可通过考察两个波长（660 和 940 nm）处的吸光度差异来帮助测量动脉血中的氧饱和度。增加两个波长之间吸光度差异的任何因素都将导致脉搏血氧仪错误显示氧饱和度。分光光度法分析证据证实，绿色和蓝色指甲油可增加 660 nm 处的吸光度值（与 940 nm 相比），“诱使”传感器显示低氧饱和度，因此可能会误导医生，增加



图1.将脉搏血氧仪探头放于手指时旋转 90 度，以避免绿色指甲油的干扰。

术中非必要的干预措施。²⁰ 近年来，美甲凝胶利用聚合的丙烯酸酯单体，可大大减少碎裂和划伤的情况，从而延长美甲持续时间，因此广受欢迎。与基线 SpO₂ 相比，使用橙色和浅蓝色美甲可导致脉搏氧数值显著增加，也就是说使用指甲油可能会导致麻醉医生高估实际的氧饱和度，从而延迟或甚至未发现低氧血症。²¹ 因此，在手术前，按常规要求去除指甲油是明智之举。如果患者不能遵守这一要求，可以使用选择其他部位进行脉搏血氧监测，或甚至是简单将探头旋转 90 度，避开涂抹指甲油的甲床。

风险告知

美容项目可能会影响手术室内和手术室外麻醉的计划与实施。应当在知情同意书中，对这

些美容项目可能带来的风险进行正式告知和讨论。

麻醉医生可能不太愿意谈论此类话题，或感觉围术期访视不太适合询问有关美容项目的问题，但有很多方法可以帮助临床医生与患者讨论敏感性话题。这些方法可通过减少患者和医生的焦虑来改善沟通，提高患者自我报告的准确性和特异性。²² 以下三个重要因素会影响自我报告的可靠性和有效性：

1. 临床医生自身的焦虑可能会导致规避询问此类话题。充分认识美容项目对麻醉的影响对于了解和识别所有潜在安全问题至关重要。

见下页“目光如炬”

目光如炬（续）

见上页“目光如炬”

2. 患者自身的焦虑，（尤其是在围术期尚未建立起可信任的患者-医生关系时或家属在场时）不愿如实告知医生已接受的美容项目。尽管患者已如实告知并了解相关风险，但知情同意书仍应包含与美容项目相关的条目，患者可私下阅读潜在风险。围术期的访视环境同样重要，访视时间有限、环境嘈杂、谈话私密性难以保证都增加了访视的难度。
3. 医生“如何”提出问题（包括重新考虑问题的措词、顺序和形式等）可能会影响所得信息的准确性。尽管许多医疗专业人员接受的培训是在记录病史的过程中提出开放式问题，但最好是提出更封闭的问题，比如“您近期是否接受过任何美容手术？”或“您是否涂过指甲油、佩戴珠宝或金属环钉饰物？”一定要询问有关神经毒素、穿刺饰物的位置等特殊问题。

结论

麻醉专业人士应当了解非外科美容手术对麻醉的影响。进行完整且详细的术前评估、告知患者潜在不良事件，以及在整个围术期间提高警惕均可减少美容手术导致的不良事件的发生，并强化麻醉医生作为患者安全倡导者的角色。

Melissa Byrne (DO, MPH, FASA) 是密西根大学医学院（美国密西根州安阿伯市）麻醉学系的临床助理教授。

Danielle Saab, MD 是密西根大学医学院（美国密西根州安阿伯市）麻醉学系的临床助理教授。

作者没有利益冲突。

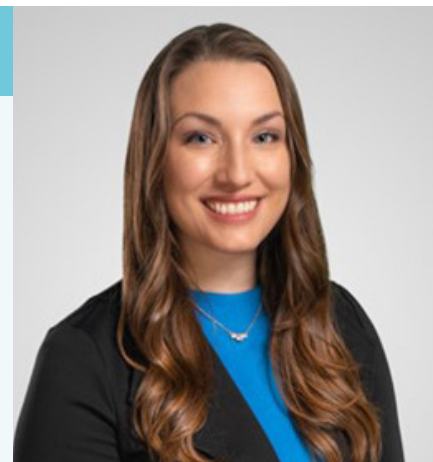
参考文献

1. Plastic surgery statistics. American Society of Plastic Surgeons. <https://www.plasticsurgery.org/news/plastic-surgery-statistics>. Accessed October 30, 2023.
2. Ward SJ, Harrop-Griffiths W. Botox injections and monitoring neuromuscular blockade. *Anaesthesia*. 2006;61:726. PMID: 16792640.
3. Miller L, Neustein S. Neuromuscular blockade monitoring complicated by the unknown preoperative cosmetic use of botulinum toxin. *Anesthesiology*. 2006;105:862. doi: 10.1097/00000542-200610000-00049
4. Cross C. Botox injections and monitoring neuromuscular blockade—a reminder. *Anaesthesia*. 2016;71:732. PMID: 27159003.
5. Kuczkowski K. Botox and obstetric anesthesia: is there cause for concern? IAP-1. *Eur J Anaesth*. 2007;24:139. https://journals.lww.com/ejanaesthesiology/citation/2007/06001/botox_and_obstetric_anesthesia_is_there_cause_for.518.aspx. Accessed December 15, 2023.
6. Le NK, Liauw D, Siddiqui SZ, Donohue KM. Assessment of neuromuscular function in patients with prior cosmetic procedures: a case report. *Eplasty*. 2019;19:e20. eCollection 2019. PMID: 31885763.
7. Thilen SR, Weigel WA, Todd MM, et al. 2023 American Society of Anesthesiologists practice guidelines for monitoring and antagonism of neuromuscular blockade: a report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on neuromuscular blockade. *Anesthesiology*. 2023;138:13–41. PMID: 36520073.
8. Masud M, Moshirfar M, Shah TJ, et al. Eyelid cosmetic enhancements and their associated ocular adverse effects. *Med Hypothesis Discov Innov Ophthalmol*. 2019;8:96–103. PMID: 31263720.
9. A case report from the anesthesia incident reporting system. *ASA Newsletter*. 2014;78:44–45. <https://pubs.asahq.org/monitor/article/80/7/44/3270/Case-Report-From-the-Anesthesia-Incident-Reporting>. Accessed October 15, 2023.
10. Girgis Y. Hypoxia caused by body piercing. *Anaesthesia*. 2000;55:413. PMID: 10781175.
11. Wise H. Hypoxia caused by body piercing. *Anaesthesia*. 1999;54:1129. PMID: 10540120.
12. Pandit JJ. Potential hazards of radiolucent body art in the tongue. *Anesth Analg*. 2000;91:1564–1565. PMID: 11094027.
13. Mandabach MG, McCann DA, Thompson GE. Tongue rings: just say no. *Anesthesiology*. 1998;89:1279–1280. PMID: 9822025.
14. Rapid response: anaesthetic concerns in patients with pierced tongues. *BMJ*. 1999;319:1627. doi: 10.1136/bmj.319.7225.1627.
15. Kuczkowski KM, Benumof JL. Tongue piercing and obstetric anesthesia: is there cause for concern? *J Clin Anesth*. 2002;14:447–448. PMID: 12393114.
16. Body piercing and electrocautery risks. *Anesthesia Patient Safety Foundation*. <https://www.apsf.org/article/body-piercing-and-electrocautery-risks/>. Accessed October 30, 2023.
17. Blumenstein N, Wickemeyer J, Rubinfeld A. Bringing to light the risk of burns from retained metal jewelry piercings during electrosurgery—torching the myth. *JAMA Surg*. 2022;157:455–456. PMID: 35234844.
18. Deml MC, Goost H, Schyma C, et al. Thermic effect on metal body piercing by electrosurgery: an ex vivo study on pig skin and bovine liver. *Technol Health Care*. 2018;26:239–247. PMID: 29286941.
19. Guideline quick view: electrosurgical safety. *AORN J*. 2020;112:430–434. doi: 10.1002/aorn.13421
20. Coté CJ, Goldstein EA, Fuchsman WH, Hoaglin DC. The effect of nail polish on pulse oximetry. *Anesth Analg*. 1988;67:683–686. PMID: 3382042.
21. Yek JLI, Abdullah HR, Goh JPS, Chan YW. The effects of gel-based manicure on pulse oximetry. *Singapore Med J*. 2019;60:432–435. PMID: 30854571.
22. McBride R. Talking to patients about sensitive topics: communication and screening techniques for increasing the reliability of patient self-report. *MedEdPORTAL*. 2012;8:9089. doi: 10.15766/mep.2374-8265.9089

联系我们！

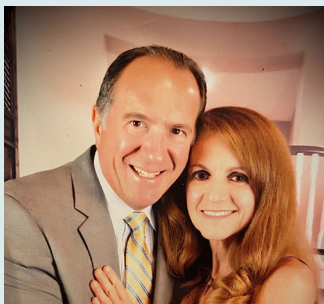


APSF 希望通过互联网在我们的社交媒体平台上与关注于患者安全的同僚建立联系。在过去一年里，我们齐心协力提升读者数量，并为社会提供优质文章。我们的支持人数及用户参与度增长了数十倍，希望 2024 年能继续保持。请关注我们的 Facebook 主页 <https://www.facebook.com/APSForg/>，以及 Twitter 主页 <https://twitter.com/APSForg>。此外，您也可以通过 Linked In 与我们联系，网址为 <https://www.linkedin.com/company/anesthesia-patient-safety-foundation-apsf>。我们希望听到您的声音，请收藏我们的账号和网址，与我们分享您的患者安全相关工作（包括您的学术文章和报告）。我们也会与我们的成员分享您的内容。如果您有兴趣成为我们的宣传大使，愿意和我们一起努力在互联网上扩大 APSF 的影响力，请通过电子邮箱 methangkool@apsf.org 与 APSF 宣传大使计划负责人 Emily Methangkool, MD 联系，或通过电子邮箱 pearson@apsf.org 与数字战略与社交媒体总监 Amy Pearson 联系。期待在互联网上与您见面！



Amy Pearson, MD, APSF 数字战略与社交媒体总监。

聚焦传承协会成员



Drs. Michael 和 Georgia Olympio

我第一次遇到的麻醉“机器”故障很戏剧性，当时我们不得不对一名颈动脉夹闭后出现缺血的患者进行全麻诱导。我的学生无法给插管的患者通气。如果不是瞬间的惊愕导致我采取行动（在试图采取激进方式进行通气时，球囊和软木塞从麻醉机上掉落），我的患者可能已经受到了严重伤害！

这一次简单的戏剧性事件促使我下定决心保护患者安全；对我来说，这起事件与技术有关，没有比 APSF 更好的组织能培养我对麻醉技术的理解、应用、教学和排障的热情，以改善患者安全。在我担任技术委员主席期间，我的团队努力使临床医生和行业工程师携手合作，为了患者的利益，通过《新闻通讯》中的“Dear SIRS”（现在称为“快速答复”）栏目，对技术安全问题提出可行性意见。

如果没有我妻子 - Georgia K. Olympio 博士一如既往的支持和关爱，我可能无法全身心投入我在 APSF 的工作和我在 ASA 和维克森林医学院的教学。综上，我们一起分享了与最优秀麻醉安全专家一起工作和交往的快乐和情谊。现在，即使是在退休后最初的几年，我们也承诺仍会支持 APSF：“任何人都不应在麻醉照护过程中受到伤害”请加入我们，以支持这一不同凡响的基金会！



Steve Sanford

作为 Preferred Physicians Medical (PPM) - 全国领先的麻醉实践保险公司的前任 CEO，我们与麻醉患者安全基金会的合作是我们成功作为麻醉专业保险提供商的基石。作为有 20 多年历史的公司捐赠者，我们给 APSF 提供的财务支持只是 PPM 公司为实现患者安全重要性的共同愿景所采取的措施之一。此外，我还在 APSF 执行委员会和 APSF 理事会工作 11 年。在供职期间，我亲眼目睹了 APSF 的许多重要工作，并有幸与倡导麻醉患者安全性的许多“巨人”一起工作。PPM 公司获取麻醉缺失数据的独特渠道使我们能尽早识别新的发展趋势，向《APSF 新闻通讯》投稿相关文章，同时，通过我们与 APSF 的合作关系，我们能以多种有意义的方式提高患者的围术期安全。例如，我们在脊柱手术后失明方面的合作证实我们有能力快速提供患者安全指引，以应对新的、尚未关注到的安全问题，并与 APSF 一道，改善麻醉行业局面。这种主动提升患者安全的方法是唯一可行的途径，因为麻醉患者安全的倡导者在行业利益攸关者中广受欢迎。

对我而言，我参与 APSF 的个人经历使我能够重新想象从事风险管理传统保险行业景象，并重新组织相关工作，以便为我们的投保人和麻醉团体提供有意义的患者安全指南。与任何其他变化相比，这种变化更加有助于 PPM 公司转型成为在保险市场中取得成功且具有重大影响的组织。出于这种原因，我愿意借用我个人的力量，通过 APSF 传承协会，继续支持完成 APSF 的使命。

他们都抱有守护麻醉学未来的坚定理念。

APSF 传承协会成立于 2019 年，旨在表彰那些通过遗产、遗嘱或信托向基金会捐赠，确保患者的安全性研究和教育得以继续发展的人。

APSF 感谢通过资产或遗产捐赠慷慨支持 APSF 的首届成员。

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

欢迎加入我们! <https://www.apsf.org/donate/legacy-society/>



您的捐赠将为重要项目
提供资助

请扫描捐赠



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

《APSF 新闻通讯》覆盖全球

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



apsf.org
700,000 名
独立
访客/年

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



迄今为止举办的
APSF 共识
会议场次
(没有注册费)

22

发放研究经费
超过
1,350 万美元