

星状神经节阻滞联合右美托咪定在围术期的应用研究进展

贾颜忆¹, 贾珍^{2*}

¹青海大学研究生院, 青海 西宁

²青海大学附属医院麻醉科, 青海 西宁

收稿日期: 2024年3月6日; 录用日期: 2024年3月29日; 发布日期: 2024年4月7日

摘要

随着超声引导下神经阻滞技术的发展, 阻滞的成功率得到很大的提升, 应用范围也愈发广泛, 神经阻滞技术联合药物的应用可达到更好的疗效。经过大量临床试验, 星状神经节阻滞可治疗多种病症, 具有缓解失眠、减轻疼痛、抗焦虑等多重作用。右美托咪定已广泛应用于临床, 作为一种新型制剂, 右美托咪定具有更好的疗效及更轻的副作用。星状神经节阻滞联合右美托咪定应用于围术期, 可有效缓解各种并发症, 提高患者的舒适度, 减轻术后不良反应的发生, 促进患者恢复进而缩短住院时间, 符合加速康复外科的理念。

关键词

星状神经节阻滞, 右美托咪定, 研究进展

Research Progress on the Application of Stellate Ganglion Block Combined with Dexmedetomidine in the Perioperative Period

Yanyi Jia¹, Zhen Jia^{2*}

¹Graduate School, Qinghai University, Xining Qinghai

²Department of Anesthesiology, Affiliated Hospital of Qinghai University, Xining Qinghai

Received: Mar. 6th, 2024; accepted: Mar. 29th, 2024; published: Apr. 7th, 2024

*通讯作者。

文章引用: 贾颜忆, 贾珍. 星状神经节阻滞联合右美托咪定在围术期的应用研究进展[J]. 临床个性化医学, 2024, 3(2): 167-173. DOI: 10.12677/jcpm.2024.32025

Abstract

With the development of ultrasound-guided nerve block technology, the success rate of block has been greatly improved, and the application range has become more and more extensive, and the application of nerve block technology combined with drugs can achieve better efficacy. After a large number of clinical trials, stellate ganglion block can treat a variety of diseases, with multiple effects such as insomnia, pain relief, and anxiolytic. Dexmedetomidine has been widely used in clinical practice, as a new preparation, dexmedetomidine has better efficacy and milder side effects. The use of stellate ganglion block combined with dexmedetomidine in the perioperative period can effectively alleviate various complications, improve patient comfort, reduce the occurrence of postoperative adverse reactions, promote patient recovery and shorten the hospital stay, which is in line with the concept of accelerated recovery surgery.

Keywords

Stellate Ganglion Block, Dexmedetomidine, Research Progress

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

随着超声引导下神经阻滞技术的发展,越来越多的神经阻滞治疗效果得到进步,其中星状神经节阻滞的应用更加广泛。星状神经节是植物运动神经元,星状神经节阻滞是指使用适当浓度的局麻药从 C6 或者 C7 水平进行阻滞,以达到缓解头面部、颈部及上肢的疼痛及不适感[1]。根据目前的研究,因其抑制交感神经兴奋的作用,星状神经节阻滞可广泛应用于各种非疼痛疾病[2],例如睡眠障碍、焦虑、紧张等。

右美托咪定是一种选择性的肾上腺素 α_2 受体激动剂,不仅可广泛在麻醉中使用,也可应用于围术期。通过其良好的镇静、镇痛及抗焦虑作用[3],减轻患者的不良反应,促进术后恢复及提高患者围术期的舒适度。

在围术期合理的应用神经阻滞技术及药物的辅助,可以减轻患者围术期的不良反应,合理的优化麻醉,促进术后恢复缩短患者住院时间,提高患者对围术期的舒适度及满意度[4]。麻醉医生在围术期不仅要做好手术麻醉工作,更重要的是维持好患者围术期的舒适与满意,因此本文将针对 SGB 联合 DEX 应用于围术期的研究进展进行综述。

2. 应用于围术期睡眠障碍

2.1. 围术期睡眠障碍

睡眠障碍是指患者对睡眠时间以及质量产生的不满意情绪,或是因睡眠不足引起对白天生活的不良影响[5]。而围术期睡眠障碍指的是患者在围手术期由于紧张、害怕等自主神经功能紊乱,病痛刺激,病房环境等因素影响所导致的睡眠障碍,可表现为入院前即有延续至围术期,也可仅出现在围术期。睡眠占据了人生中的很大一部分时间,具有重要的意义,不仅可以调节身体的生理功能,也可缓解疲劳、焦

虑, 提高记忆力及免疫力[6], 根据研究表明, 围术期睡眠障碍的患者更易导致术后谵妄的发生[7]。并且会加剧现有的疼痛刺激, 导致阿片类药物的使用剂量增大[8]。严重的睡眠障碍会影响术后恢复, 导致住院时间延长、生活质量变差、功生理功能受限等严重后果[9]。

2.2. SGB 联合 DEX 在睡眠障碍中的应用

SGB 缓解围术期睡眠障碍的几大机制为缓解焦虑、减轻术后疼痛反应、增加褪黑激素水平和稳定围手术期血流动力学[10]。DEX 的镇静作用已得到研究证实, 并且具有更低的不良反应发生率, 减少阿片类药物的使用剂量。主要是通过 α_2 亚型起效, 维持非动眼睡眠[11]。对于较为严重的睡眠障碍患者, 可在 SGB 的基础上联用右美托咪定以达到提高睡眠质量的目的。

2.2.1. 缓解焦虑

围术期患者出现睡眠障碍的一大原因即为精神紧张焦虑, SGB 可以缓解焦虑患者的躯体性症状, 抑制焦虑带来的神经兴奋状态, 改善自主神经系统的调节能力[12], 从而缓解患者的焦虑情绪, 达到减轻睡眠障碍的目的。

DEX 具有良好的抗焦虑作用, 可通过抑制谷氨酸能神经元来达到缓解焦虑的目的[13]。广泛应用于各种原因导致的焦虑紧张, 研究证实, 患者若存在术前紧张焦虑的情况, 可采用鼻内给药的方法即能达到良好的镇静抗焦虑作用[14]。

2.2.2. 减轻疼痛

疼痛刺激是引起患者睡眠障碍的常见原因, 术前患者可由于疾病所带来的伤害性疼痛难以入睡, 术后则是由于手术创伤引起的疼痛刺激导致睡眠障碍的频发。SGB 可抑制疼痛因子合成并且增加镇痛因子合成, 减轻术后疼痛的发生[15]。

DEX 则是通过缓解疼痛的程度以达到减少睡眠障碍发生的目的。DEX 相较于局麻药, 具有更好的稳定血流动力学及抑制疼痛的作用[16]。但是 DEX 在减轻疼痛时, 并未减少炎症反应[17], 而 SGB 可有效减少炎症反应的发生[18], 因此二者协同应用可进一步调节疼痛及炎症的发生。

2.2.3. 增加褪黑激素水平

褪黑激素在人体内为昼低夜高, 补充外源性的褪黑素可治疗睡眠障碍[19], 而 SGB 可以促进褪黑素的分泌[20], DEX 具备减轻尿褪黑素表达抑制的作用[21], 在患者入院后适量补充外源性的褪黑素从而治疗围术期睡眠障碍的发生。

2.2.4. 稳定血流动力学

术中血流动力学稳定是保证患者术后状态平稳的重要因素, SGB 可有效维持术中血流动力学稳定[22], 保证充足的脑部供氧需求, 改善围术期睡眠质量, 促进术后康复。DEX 可以减轻术中应激反应, 提高血流动力学稳定性[23]。

3. 应用于术后恶心呕吐

3.1. 术后恶心呕吐

术后恶心呕吐(Postoperative nausea and vomiting, PONV)是围术期一种常见的并发症, 根据调查研究, PONV 要比疼痛更加令患者感到不适[24]。造成 PONV 的因素有许多, 其中比较显著的因素为女性、非吸烟患者、肥胖、晕动症病史、术后恶心呕吐病史、焦虑等[25]。根据临床研究得出的 PONV 发生的高危因素中, 妇科手术[26]和腹腔镜下手术采取的头高脚低位以及二氧化碳气腹也是引起一大危险因素

[27]。PONV 的发生率较高, 这不仅会造成患者生理心理的不适, 也会造成许多不良反应, 延长患者住院时间, 造成更大的伤害[28]。

3.2. SGB 联合 DEX 在术后恶心呕吐中的应用

SGB 可通过其特殊的作用, 达到缓解术后恶心呕吐的目的。SGB 技术促进术后胃肠功能恢复, 防止术后腹胀导致 PONV 的发生[29]。根据研究表明, SGB 可通过减少阿片类药物的剂量[30], 抑制椎动脉痉挛, 调节脑血流量, 增加脑部氧合, 维持自主神经系统平稳、调节内分泌系统及免疫系统的功能来起到抑制 PONV 的作用[31]。

PONV 的发生, 同去甲肾上腺素、5-HT₃, 儿茶酚胺等有关。研究表明, DEX 抑制蓝斑核去甲肾上腺素的释放[32], 降低血中儿茶酚胺浓度[33], 以降低 PONV 的发生率。在术中应用 DEX 时, 可明显减少阿片类药物的剂量, 因而减少 PONV [34]。

4. 应用于术后认知功能障碍

4.1. 术后认知功能障碍

术后认知功能障碍(Postoperative cognitive dysfunction, POCD)是一种常见的麻醉术后并发症。严重的 POCD 会导致住院时间延长, 增加死亡率和长期认知能力下降, 严重影响患者的日常生活[35]。围术期引起 POCD 的高危因素主要有高龄患者、创伤较大的手术、麻醉药物及方式、术中血压波动较大、炎症及低体温等因素[36]。由于 POCD 会对患者造成严重的影响, 延长术后恢复时间, 因此预防 POCD 具有重要的临床意义。

4.2. SGB 联合 DEX 在术后认知功能障碍中的应用

研究表明 POCD 的发生同炎症介质相关, 而 SGB 可以通过抑制 TLR4/NF-KappaB 通路, 减少炎症的发生, 起到预防 POCD 的作用[37]。术中脑氧饱和度同 POCD 的发生之间存在一定的联系, SGB 技术可以提高患者术中脑氧饱和度, 在稳定血流动力学的时候, 改善氧供[38]。

DEX 预防 POCD 的作用已有大量实验可以证实[39]。可通过抑制应激反应的发生, 稳定术中血流动力学[40]。并且抑制炎症反应及发挥脑保护功能起到预防 POCD 的作用[41]。

围术期应用 DEX 联合 SGB 技术, 可起到预防 POCD 的作用, 但在已存在的认知功能障碍中是否有效, 尚未有实验证明[42]。

5. 应用于术后疼痛

围术期疼痛最为常见的原因因为术后痛, 而术后疼痛又分为切口痛、内脏痛、牵涉痛等[43]。疼痛作为一种伤害性的刺激, 不仅仅导致患者出现焦虑烦躁等情绪, 演变为慢性疼痛会带来更为严重的后果[44]。合理的应用镇痛药物及神经阻滞技术, 可有效缓解术后疼痛。

研究表明 SGB 技术具有良好的镇痛效果, 可以降低术后疼痛的程度[45]。DEX 广泛应用于临床的辅助镇静及镇痛, 并且可以减少其他镇痛药物的剂量, 减轻阿片类药物带来的副作用[46]。合理的应用神经阻滞技术联合药物, 以达到安全有效的镇痛作用, 在临床上应广泛使用。

6. 小结

神经阻滞技术广泛应用于围术期, 联合药物可达到更好的效果, 缓解围术期的多种不适及并发症。星状神经节阻滞联合右美托咪定可有效缓解围术期睡眠障碍、术后恶心呕吐、术后认知功能障碍及术后

疼痛等, 保证患者围术期的舒适与安全。

参考文献

- [1] 金璐薇, 邹学军. 星状神经节阻滞用于疾病治疗的研究进展[J]. 中华麻醉学杂志, 2022, 42(6): 766-768.
- [2] Feigin, G., Figueroa, S.V., Englesakis, M.F., D'Souza, R., Hoydonckx, Y. and Bhatia, A. (2023) Stellate Ganglion Block for Non-Pain Indications: A Scoping Review. *Pain Medicine*, **24**, 775-781. <https://doi.org/10.1093/pm/pnad011>
- [3] 易利丹, 彭六保, 谭重庆, 等. 新型镇静镇痛药——右美托咪定[J]. 中国新药与临床杂志, 2011, 30(1): 5-10.
- [4] 赵永青, 姜北, 陈玲. 加速康复外科手术室护理的研究进展[J]. 吉林医学, 2023, 44(10): 2936-2939.
- [5] 失眠定义、诊断及药物治疗共识专家组. 失眠定义、诊断及药物治疗专家共识(草案) [J]. 中华神经科杂志, 2006(2): 141-143.
- [6] 王焯. 整形外科手术患者围术期睡眠障碍评估与术后睡眠障碍治疗[D]: [博士学位论文]. 北京: 北京协和医学院, 2023. <https://doi.org/10.27648/d.cnki.gzxhu.2022.000271>
- [7] Butris, N., *et al.* (2023) The Prevalence and Risk Factors of Sleep Disturbances in Surgical Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sleep Medicine Reviews*, **69**, Article ID: 101786. <https://doi.org/10.1016/j.smrv.2023.101786>
- [8] Sipilä, R.M. and Kalso, E.A. (2021) Sleep Well and Recover Faster with Less Pain—A Narrative Review on Sleep in the Perioperative Period. *Journal of Clinical Medicine*, **10**, 2000. <https://doi.org/10.3390/jcm10092000>
- [9] Yang, S., Zhang, Q., Xu, Y., Chen, F., Shen, F., Zhang, Q., Liu, H. and Zhang, Y. (2021) Development and Validation of Nomogram Prediction Model for Postoperative Sleep Disturbance in Patients Undergoing Non-Cardiac Surgery: A Prospective Cohort Study. *Nature and Science of Sleep*, **13**, 1473-1483. <https://doi.org/10.2147/NSS.S319339>
- [10] Yan, S., Wang, Y., Yu, L., *et al.* (2023) Stellate Ganglion Block Alleviates Postoperative Sleep Disturbance in Patients Undergoing Radical Surgery for Gastrointestinal Malignancies. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, **19**, 1633-1642. <https://doi.org/10.5664/jcsm.10632>
- [11] Devlin, J.W., Skrobik, Y., Gélinas, C., *et al.* (2018) Clinical Practice Guidelines for the Prevention and Management of Pain, Agitation/Sedation, Delirium, Immobility, and Sleep Disruption in Adult Patients in the ICU. *Critical Care Medicine*, **46**, E825-E873.
- [12] 廖莉鑫. 星状神经节阻滞对焦虑障碍患者心率变异性及认知功能的影响[D]: [硕士学位论文]. 泸州: 西南医科大学, 2023. <https://doi.org/10.27215/d.cnki.glzyu.2023.000138>
- [13] Gao, W., *et al.* (2022) Dexmedetomidine Alleviates Anxiety-Like Behavior in Mice Following Peripheral Nerve Injury by Reducing Thehyperactivity of Glutamatergic Neurons in the Anterior Cingulate Cortex. *Biochemical Pharmacology*, **206**, Article ID: 115293. <https://doi.org/10.1016/j.bcp.2022.115293>
- [14] Nie, J., Chen, C., Xie, J., *et al.* (2023) Oral Midazolam vs. Intranasal Dexmedetomidine plus Oral Midazolam for Sedation of Pediatric Outpatients: A Double-Blinded Randomized Controlled Trial. *BMC Anesthesiology*, **23**, Article No. 341. <https://doi.org/10.1186/s12871-023-02289-5>
- [15] 张立丰, 马保新. 星状神经节阻滞对帕金森疼痛患者 VAS 评分炎症指标及 JAK/STAT3 信号通路的影响[J]. 中国实用神经疾病杂志, 2023, 26(1): 61-66.
- [16] Kaye, A.D., Chernobylsky, D.J., Thakur, P., *et al.* (2020) Dexmedetomidine in Enhanced Recovery after Surgery (ERAS) Protocols for Postoperative Pain. *Current Pain and Headache Reports*, **24**, Article No. 21. <https://doi.org/10.1007/s11916-020-00853-z>
- [17] Lee, J., Hwang, H.W., Jeong, J.-Y., Kim, Y.M., Park, C. and Kim, J.Y. (2022) The Effect of Low-Dose Dexmedetomidine on Pain and Inflammation in Patients Undergoing Laparoscopic Hysterectomy. *Journal of Clinical Medicine*, **11**, Article No. 2802. <https://doi.org/10.3390/jcm11102802>
- [18] 徐瞳, 冯作炫, 周凡, 等. 星状神经节阻滞术对大鼠急性心肌梗死后炎症反应的影响[J]. 中国现代医学杂志, 2021, 31(20): 53-57.
- [19] 张如意, 王平, 张舜波, 等. 褪黑素治疗睡眠障碍的作用机制探讨[J]. 中华中医药学刊, 2018, 36(2): 308-310.
- [20] Xu, J., Liu, Q., Huang, T., Zhong, R. and Zhang, Y. (2022) Stellate Ganglion Block Rectifies Excessive Daytime Sleepiness: A Case Report. *Journal of International Medical Research*, **50**. <https://doi.org/10.1177/03000605221118681>
- [21] 李维, 郭城. 腹腔镜全子宫切除术中右美托咪定输注对患者术后睡眠和尿褪黑素水平的影响[J]. 贵州医科大学学报, 2023, 48(5): 609-614. <https://doi.org/10.19367/j.cnki.2096-8388.2023.05.017>
- [22] 卞福宝, 赵晓, 刘涛. 超声引导下星状神经节阻滞联合全麻对肩袖损伤关节镜手术患者血流动力学、疼痛程度的

- 影响[J]. 医药论坛杂志, 2023, 44(14): 93-96.
- [23] 王芳. 右美托咪定对腹腔镜肝切除术老年患者脑氧饱和度及血流动力学的影响[J]. 医学信息, 2023, 36(22): 116-119.
- [24] Kranke, P., *et al.* (2020) Risk-Adapted Strategy or Universal Multimodal Approach for PONV Prophylaxis? *Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology*, **34**, 721-734. <https://doi.org/10.1016/j.bpa.2020.05.003>
- [25] 王嘉锋, 刘树孝, 朱科明, 等. 全麻病人术后恶心呕吐的危险因素及预测模型的构建[J]. 中华麻醉学杂志, 2010, 30(2): 146-149.
- [26] Elif, O., Ezgi, E., Esra, A., *et al.* (2023) Acupressure versus Ondansetron Usage for Postoperative Nausea and Vomiting after Gynecologic Surgeries. *Cureus*, **15**, e36862.
- [27] Yan, S.Y., *et al.* (2023) Acupuncture Combined with Ondansetron for Prevention of Postoperative Nausea and Vomiting in High-Risk Patients Undergoing Laparoscopic Gynaecological Surgery: A Randomised Controlled Trial. *United European Gastroenterology Journal*, **11**, 564-575. <https://doi.org/10.1002/ueg2.12421>
- [28] 王巧萍, 李景, 王晓辉. 术后恶心呕吐的危险因素与防治的研究进展[J]. 麻醉安全与质控, 2019, 3(4): 240-244.
- [29] Wen, B., Wang, Y., Zhang, C., *et al.* (2020) Effect of Stellate Ganglion Block on Postoperative Recovery of Gastrointestinal Function in Patients Undergoing Surgery with General Anaesthesia: A Meta-Analysis. *BMC Surgery*, **20**, Article No. 284. <https://doi.org/10.1186/s12893-020-00943-0>
- [30] Kumar, N., Thapa, D., Gombar, S., *et al.* (2014) Analgesic Efficacy of Pre-Operative Stellate Ganglion Block on Postoperative Pain Relief: A Randomised Controlled Trial. *Anaesthesia*, **69**, 660-954. <https://doi.org/10.1111/anae.12774>
- [31] 吴笑敏, 杨建平, 陈军, 等. 右侧星状神经节阻滞联合昂丹司琼预防女性甲状腺手术术后恶心呕吐的观察[J]. 实用医学杂志, 2018, 34(3): 450-452.
- [32] Abdelaziz, H.M.M., Bak, R.R.H., Kasem, A.A., *et al.* (2016) Effect of Intranasal Dexmedetomidine or Intranasal Midazolam on Prevention of Emergence Agitation in Pediatric Strabismus Surgery: A Randomized Controlled Study. *Egyptian Journal of Anaesthesia*, **32**, 285-291. <https://doi.org/10.1016/j.egja.2015.11.009>
- [33] Watcha, M.F. and White, P.F. (1992) Postoperative Nausea and Vomiting: Its Etiology, Treatment, and Prevention. *Anesthesiology*, **77**, 162-184. <https://doi.org/10.1097/0000542-199207000-00023>
- [34] 周懿, 蓝升, 刘毅, 等. 右美托咪定对恶心呕吐高危患者术后恶心呕吐发生影响的随机对照研究[J]. 中国临床医学, 2017, 24(2): 238-241.
- [35] Yang, X., Huang, X., Li, M., Jiang, Y. and Zhang, H. (2022) Identification of Individuals at Risk for Postoperative Cognitive Dysfunction (POCD). *Therapeutic Advances in Neurological Disorders*, **15**. <https://doi.org/10.1177/17562864221114356>
- [36] Evered, L.A. and Silbert, B.S. (2018) Postoperative Cognitive Dysfunction and Noncardiac Surgery. *Anesthesia & Analgesia*, **127**, 496-505. <https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000003514>
- [37] Yu, K., *et al.* (2023) Stellate Ganglion Block Alleviates Postoperative Cognitive Dysfunction via Inhibiting TLR4/NF- κ B Signaling Pathway. *Neuroscience Letters*, **807**, Article ID: 137259. <https://doi.org/10.1016/j.neulet.2023.137259>
- [38] 杜健华, 袁应川, 许宜珍, 等. 星状神经节阻滞对急性脑梗死合并高血压患者超早期取栓术血流动力学及局部脑氧饱和度的影响[J]. 新疆医科大学学报, 2022, 45(1): 75-78.
- [39] Yu, H., Kang, H., Fan, J., *et al.* (2022) Influence of Dexmedetomidine on Postoperative Cognitive Dysfunction in the Elderly: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Brain and Behavior*, **12**, E2665. <https://doi.org/10.1002/brb3.2665>
- [40] Gong, Z., Li, J., Zhong, Y., *et al.* (2018) Effects of Dexmedetomidine on Postoperative Cognitive Function in Patients Undergoing Coronary Artery Bypass Grafting. *Experimental and Therapeutic Medicine*, **16**, 4685-4689. <https://doi.org/10.3892/etm.2018.6778>
- [41] 王春霞, 刘英, 邓媛. 右美托咪定对静吸复合麻醉患者围手术期术后认知功能的影响分析[J]. 深圳中西医结合杂志, 2023, 33(17): 104-106. <https://doi.org/10.16458/j.cnki.1007-0893.2023.17.032>
- [42] Deiner, S., Luo, X., Lin, H.M., *et al.* (2017) Intraoperative Infusion of Dexmedetomidine for Prevention of Postoperative Delirium and Cognitive Dysfunction in Elderly Patients Undergoing Major Elective Noncardiac Surgery: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Surgery*, **152**, E171505. <https://doi.org/10.1001/jamasurg.2017.1505>
- [43] 徐紫清, 刘娅楠, 侯怀晶, 等. 术后疼痛机制及治疗现状研究进展[J]. 甘肃科技纵横, 2020, 49(12): 1-5.
- [44] 孙志玲, 姜晓丽, 刘倩, 等. 疼痛管理结合心理护理对肺癌患者癌性疼痛的影响[J]. 中西医结合护理(中英文), 2023, 9(11): 144-146.
- [45] Wang, Z., *et al.* (2022) Effect of Stellate Ganglion Block Combined with Lidocaine at Different Concentrations for Preemptive Analgesia on Postoperative Pain Relief and Adverse Reactions of Patients Undergoing Laparoscopic Cho-

lecystectomy. *Computational and Mathematical Methods in Medicine*, **2022**, Article ID: 6027093.
<https://doi.org/10.1155/2022/6027093>

- [46] Lv, X.C., Zhang, H.Y., Gao, J., Hou, A.S., Ma, Y.L., Zhou, Z.K., *et al.* (2023) Intraoperative Dexmedetomidine on Postoperative Pain in Gastrointestinal Surgery: An Observational Study. *International Journal of Surgery*, **109**, 887-895.
<https://doi.org/10.1097/JS9.000000000000360>