

严重泛血管疾病患者胃癌根治术的麻醉管理一例

郝一璋, 律峰, 黎平*

重庆医科大学附属第一医院麻醉科, 重庆

收稿日期: 2025年11月11日; 录用日期: 2025年12月5日; 发布日期: 2025年12月11日

摘要

患者男, 78岁, 155 cm, 41.5 kg, ASA III级, 因“腹痛伴腹胀20天入院”, 入院后病理结果提示胃窦部胃腺癌, 拟于全身麻醉下行“胃癌根治术”。既往合并高血压, 辅助检查提示冠状动脉、颈动脉、椎动脉、股动脉粥样硬化斑块形成伴狭窄, 考虑为泛血管疾病。

关键词

泛血管疾病, 动脉粥样硬化, 围手术期, 苏醒延迟

Anesthesia Management for a Patient with Severe Panvascular Disease Undergoing Radical Gastrectomy: A Case Report

Yizhang Hao, Feng Lyu, Ping Li*

Department of Anesthesiology, The First Affiliated Hospital of Chongqing Medical University, Chongqing

Received: November 11, 2025; accepted: December 5, 2025; published: December 11, 2025

Abstract

The patient is a 78-year-old male, 155 cm, 41.5 kg, ASA physical status III, admitted to the hospital with “abdominal pain and bloating for 20 days”. Post-admission pathological results indicated gastric adenocarcinoma in the gastric antrum. He was scheduled for “radical gastrectomy for cancer” under general anesthesia. His past medical history includes hypertension. Auxiliary examinations revealed

*通讯作者。

atherosclerotic plaque formation with stenosis in the coronary, carotid, vertebral, and femoral arteries, leading to a consideration of panvascular disease.

Keywords

Panvascular Disease, Atherosclerosis, Perioperative Period, Delayed Emergence

Copyright © 2025 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

全身多血管动脉粥样硬化被定义为泛血管疾病，可显著降低全身血管顺应性，围手术期循环波动明显，难以维持稳定。术前应全面评估血管情况，并在术中严密监测血流动力学，采取目标导向的容量管理，完善多模式镇痛等措施，保证患者安全。本文报道 1 例严重泛血管疾病患者的全身麻醉管理，以提高对此类患者围手术期管理的认识。

2. 病例资料

患者，男，年龄 78 岁，155 cm，41.5 kg，因“腹痛伴腹胀 20 天”入院。入院 20 天前，患者腹痛腹泻并伴随大便习性改变，胃镜发现胃窦部一新生物，病理诊断：中低分化腺癌。既往高血压病史 10 年余，收缩压最高 180 mmHg，未规律服用降压药及检测血压，血压控制欠佳。活动耐量尚可，可进行轻度体力劳动，生活自理。平日有阵发性头晕，无明显加重或缓解因素，无心慌、胸闷、胸痛、头痛乏力等。否认糖尿病、冠心病、脑血管、肢体活动障碍等病史，否认家族性遗传病史。吸烟 50 年，20 支/d。体格检查：HR：61 次/min，BP：132/65 mmHg，RR：20 次/min，体温：36.4℃。神志清晰，自主体位。肺部听诊无异常。四肢肌力及肌张力正常。双上肢桡动脉、足背动脉触诊：脉搏清晰有力，双侧脉搏无明显差异。双侧上肢肱动脉血压收缩压差值<10 mmHg，左侧踝肱指数 0.8，右侧踝肱指数 0.95。颈部血管超声：双侧颈总动脉、颈内外动脉斑块，左侧颈内外动脉狭窄率 70%~99%；右侧椎动脉 V1 段粥样斑块形成，狭窄率：<70%；左侧相动脉流速增高。盆腔增强 CT：腹主动脉及分支管壁混合斑块，左股动脉及双侧髂内动脉节段性明显狭窄。心脏超声：双房增大，轻度肺动脉高压，LVEF：63%。动态心电图：V1~V4 导联 r 波递增不良，提示左室高电压，未见明显的 ST-T 段改变。实验室检查：血常规：Hb：10.5 g/L，PLT：89 × 10⁹/L。血生化：Alb：35 g/L，BUN：11.6 mmol/L，Cr：87 μmol/L，LDL-C：1.72 mmol/L。凝血功能：PT：13.7 s，APTT：42.9 s，INR：1.04，D-D：0.46 mg/L，FIB：1.2 μg/L。心肌损伤标志物测定：cTnT：0.016 μg/L。B 型脑钠肽前体：499 pg/L。

术前多学科会诊意见：患者颈动脉、椎动脉、股动脉斑块伴管腔狭窄，部分血管狭窄率超 70%，合并易损血栓风险高。颈 - 股动脉脉搏波传导速度：15 m/s，提示无症状器官损害。此例患者属严重泛血管疾病，伴其他血管病变风险极高。完善冠脉 CTA：左主干轻度狭窄；左前降支中段重度狭窄(狭窄率 70%~99%)；左回旋支近段重度狭窄(狭窄率 70%~99%)；右冠脉近段重度狭窄(狭窄率 70%~99%)。改良心脏危险指数评分(RCRI) 2 分，心脏并发症发生概率 6.6%。围手术期心、脑、肾等器官缺血风险高，围术期需严密监测并维持血流动力学稳定，避免疼痛应激。围手术期应用调脂药物方案，术后尽早启动抗血小板治疗。

术前诊断：胃恶性肿瘤，颈动脉狭窄，椎动脉狭窄，主动脉粥样硬化，下肢动脉粥样硬化，冠状动脉粥样硬化，高血压 III 级(很高危)，继发性血小板减少症，低蛋白血症，轻度肺动脉高压。ASA 分级：III 级，NYHA 分级：2 级。

术前 2 小时饮用电解质饮料 400 ml，进入手术室后确认当日口服降压药，备硝酸甘油、去氧肾上腺素。开放外周静脉通路并快速输注约 200 ml 液体，标准监护：BP：132/64 mmHg，HR：52 次/min，SpO₂：94%，建立有创动脉血压监测。连接 BIS 监测仪、无创心排量监测仪、Vigileo 监测仪。麻醉诱导：给氧去氮 5 min，缓慢静脉注射依托咪酯 12 mg，舒芬太尼 20 μg，维库溴铵 6 mg，3 min 后呼吸意识消失，BIS 值下降至 41，可视喉镜直视下暴露会厌及声门，2%利多卡因 5ml 表面麻醉，首次尝试即顺利完成气管插管。麻醉诱导及气管插管完成后，血压逐渐降低至 83/42 mmHg，间断推注去氧肾上腺素、麻黄碱等血管活性药物，血压未见上升趋势，此时 SVV：18%，CI：3.5 L/(min·m²)提示相对容量不足，立即于超声引导下行右侧颈内静脉置管，在快速补充循环容量并行 CVP 监测，快速补液 500 ml 后，有创血压升高至 BP：148/67 mmHg。

术中静吸复合维持麻醉，持续输注去甲肾上腺素 0.05 μg/kg·min，应用目标导向容量管理原则，维持 SVV < 13%，尿量 > 1 ml/kg/h，BIS 值 40~60，动脉血压 BP：140/60~150/80 mmHg (基线 ± 20%)，心率于 50~70 次/分，根据需要追加阿片类药物及肌松剂。手术开始后 30 min 血气分析结果示 Hb：89 g/L，脑氧饱和度：65%，为提高携氧能力，予以输注红细胞悬液 200 ml。以维持 Hb ≥ 90 g/L。术中密切随访血气分析，并根据回示结果调整呼吸参数维持 PaCO₂：40~45 mmHg。术后采取腹横筋膜阻滞联合 PCIA (舒芬太尼 100 μg + 氟比洛芬酯 100 mg + 昂丹司琼 8 mg)多模式镇痛。术中及术后全程监测体温，并采取温毯、加温液体输注等保温措施，维持核心体温 > 36℃。

术后转归：送入 PACU 后继续无创心排量、BIS、尿量监测，并予以弗马西尼 0.25 mg 拮抗，停药 30 min 后，BIS 值 62~70，呼之不应。脑氧饱和度 65~75，颈动脉血流峰值 100~110 cm/s，平均流速 30~40 cm/s，查看患者瞳孔未见针尖样改变，血气分析结果未见低血糖、酸碱失衡、电解质紊乱，追加药物拮抗后，仍未见自主呼吸与意识恢复。停药 70 min 患者意识及自主呼吸恢复，血压逐渐升高至 170/94 mmHg，静脉推注尼卡地平 0.3 mg 后血压下降并维持于 135/65~145/70 mmHg。拔管后自主呼吸可，意识仍欠佳，四肢肌力及肌张力正常。观察 30 min 后意识清晰，无嗜睡等表现，安全送返病房。术后 48 h 内患者未出现器官缺血事件。于专科建议下术后第 3 天开始阿司匹林单抗治疗。术后第 4 天复查颈部血管超声及冠脉 CTA，较前未见明显改变。

3. 讨论

3.1. 泛血管疾病

动脉粥样硬化是一种可威胁全身多处血管的慢性炎症性疾病，在已发现单血管动脉粥样硬化患者中有 35%合并多血管床受累[1]，为体现这种全身多血管发病特点，泛血管疾病的概念被提出[2]。具体是指两个或两个以上动脉血管同时存在动脉粥样硬化[3]。此例患者术前有阵发性头晕，完善颈部超声发现颈动脉、椎动脉因动脉粥样硬化所致的狭窄，这类局部血管严重病变的患者，其他血管发生动脉粥样硬化的机率高达 71% [4]。通过体格检查中的踝肱指数发现下肢动脉受累可能性非常高，查阅患者在外院的盆腔增强 CT 发现股动脉及髂内动脉受累。并进一步完善了冠脉 CTA 发现冠状动脉多支狭窄，为围手术期风险评估以及后续麻醉计划制定提供重要依据。

3.2. 术前评估及干预

该患者全身血管受累范围广，管腔狭窄率并不足以反应全身血管僵硬带来的器官灌注风险，颈-股动

脉搏波传导速度 15 m/s, 测量结果不仅反映全身血管僵硬程度重, 并且提示患者存在无症状的器官功能损害。除血管评估外, 术前完善改良心脏风险评估指数(RCRI)评分, 同时结合患者全面的病史、体格检查, 能否完成代谢当量 ≥ 4 的运动等辅助工具进行多维度、全面的评估[5]-[7]。虽然该患者目前能独立完成轻度劳作, 心功能尚可, 但 RCI ≥ 2 分、阵发性头晕的器官缺血症状, 提示患者围手术期脑卒中、心功能衰竭、冠脉综合征风险极高。因此术中需严密的血流动力学监测以及避免手术应激导致的循环波动。

动脉管腔固定的狭窄难以在围手术期逆转, 但可通过规范的抗栓、调脂治疗降低急性血栓事件发生率。此例患者入院前并未进行相关治疗, 术前增加抗血小板治疗虽可避免斑块破裂, 但增加了手术出血风险, 同时考虑到胃癌根治术为限期手术且恶性肿瘤已导致血小板减少, 此时为降低血栓事件发生率加用抗血小板药物或进行血运重建, 导致延迟手术并不能改善远期生存率[5]。而调脂类药物可稳定斑块, 并且与血小板药物不同, 不会增加出血风险, 同时可抑制手术创伤带来的炎症, 降低心血管负担[8][9]。即使患者入院时 LDL-C 1.72 mmol/L 已经达到动脉粥样硬化二级预防的治疗目标(<1.8 mmol/L) [10], 但鉴于患者复杂的多血管病变情况, 仍要求患者围手术期进行规范的他汀类药物治疗, 以稳定斑块降低缺血风险。

3.3. 术中管理要点

泛血管疾病患者术中的主要风险: 其一是固定性狭窄及斑块破裂可诱发急性器官缺血, 可通过术前积极的药物干预可降低该风险。其二是血管顺应性下降, 循环易受容量影响, 且不易维持。尽管该患者采取术前口服饮料、诱导前快速补液等积极的补容措施, 并采取个体化用药, 尽力维持诱导过程稳定, 但在诱导结束后, 患者仍出现了血压下降, 血管对血管活性药物无响应的情况, 说明血管壁的正常结构已被动脉粥样硬化病变破坏, 弹性纤维减少且断裂, 对神经、体液调节的反应性降低。同时, 这种血管壁结构破坏可导致血管弹性调节能力下降, 血压心率等指标不能准确反应组织灌注情况。采取 Vigileo 和无创心排量联合监测的方式, 避免了单个监测方法导致的结果误差和干扰[11]。并进行目标导向液体治疗, 保证了患者术中血流动力学的平稳。使用温毯等保温措施, 维持术中体温 $>36^{\circ}\text{C}$, 减少了术中寒颤引起组织需氧量增加[12]。除此之外, 狭窄的动脉管腔以及术前存在的贫血, 显著增加了此例患者术中器官缺氧的风险, 因此, 虽然患者血红蛋白接近 9 g/L, 仍予以输血提高机体携氧能力。

3.4. 术后镇痛及随访

提供有效的术后镇痛可避免手术相关的炎症引起泛血管疾病的进展, 常用的选择性 COX-2 抑制剂有增加血栓事件的风险, 而神经阻滞不仅可提供有效镇痛, 还能有效降低手术部位的炎症反应, 应作为泛血管疾病患者术后镇痛的第一选择。非极高出血风险的泛血管疾病患者, 应于术后 48~72 小时启动或优化抗血小板治疗[9]。也因围手术期的低灌注和炎症带来的病情进展风险, 泛血管疾病患者应在术后随访血管超声或 CTA 明确有无进展。

3.5. 苏醒延迟

尽管我们采取了包括 BIS 监测、个体化用药、全程保温及目标导向液体管理在内的综合性预防策略, 患者仍出现了苏醒延迟。苏醒期, 我们通过血气分析、体格检查系统性排除了内环境紊乱、低体温、绝对药物过量等常见苏醒延迟原因。术后 48 小时的随访也未见明显神经功能缺损, 排除了围手术期脑血管事件可能。

结合患者 BIS 值(62~70)处于浅麻醉状态, 其本身存在的高龄、低蛋白血症、衰弱共同导致药物代谢减慢, 引起药物相对过量, 是本例苏醒延迟最可能的原因[13]。此外, 术后持续偏低的脑氧饱和度提示全脑氧供处于临界状态, 神经功能的恢复因而延缓。从病理生理机制分析, 全身血管顺应性下降, 导致的诱导后顽固性低血压, 叠加颈动脉和椎动脉狭窄导致的脑血流自动调节功能受限, 共同导致脑组织低灌

注,可能增强了药物蓄积对苏醒过程的抑制。尽管目前尚缺乏直接证据支持,其内在关联仍值得进一步研究。

潜在的脑灌注不足还可能导致术后谵妄的发生,且该泛血管疾病患者合并的颈动脉狭窄,是术后谵妄的危险因素之一[14]。苏醒延迟与冷漠性谵妄,在早期容易混淆,两者有时可重叠或相继发生。需从意识是否觉醒、对刺激是否有反应、是否能完成指令测试等多方面进行评估,并结合临床背景判断。切记误判苏醒延迟,忽略了潜在的神经系统风险。

总之,麻醉医生应当用更全面的视角进行此类患者的评估并制定缜密的麻醉计划,以达到降低围手术期不良事件,以及最大限度保护病人安全的目的。

伦理声明

该病例报道已获得患者知情同意。

参考文献

- [1] Fowkes, F.G., Low, L.P., Tuta, S., *et al.* (2006) Ankle-Brachial Index and Extent of Atherothrombosis in 8891 Patients with or at Risk of Vascular Disease: Results of the International AGATHA Study. *European Heart Journal*, **27**, 1861-1867. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehl114>
- [2] 杨靖, 王克强, 霍勇, 等. 泛血管疾病综合防治科学声明[J]. 中国循环杂志, 2019, 34(11): 1041-1046.
- [3] Gutierrez, J.A., Aday, A.W., Patel, M.R. and Jones, W.S. (2019) Polyvascular Disease: Reappraisal of the Current Clinical Lands Cape. *Circulation: Cardiovascular Interventions*, **12**, e007385. <https://doi.org/10.1161/circinterventions.119.007385>
- [4] Zhou, M., Wang, H., Zeng, X., Yin, P., Zhu, J., Chen, W., *et al.* (2019) Mortality, Morbidity, and Risk Factors in China and Its Provinces, 1990-2017: A Systematic Analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *The Lancet*, **394**, 1145-1158. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(19\)30427-1](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(19)30427-1)
- [5] Ducepe, E., Parlow, J., MacDonald, P., Lyons, K., McMullen, M., Srinathan, S., *et al.* (2017) Canadian Cardiovascular Society Guidelines on Perioperative Cardiac Risk Assessment and Management for Patients Who Undergo Noncardiac Surgery. *Canadian Journal of Cardiology*, **33**, 17-32. <https://doi.org/10.1016/j.cjca.2016.09.008>
- [6] Zhao, M., Shang, Z., Cai, J., Wu, C., Xu, Y., Zeng, L., *et al.* (2022) Development and Validation of Predictive Model—HASBLAD Score—for Major Adverse Cardiovascular Events during Perioperative Period of Non-Cardiac Surgery: A Single Center Experience in China. *Frontiers in Cardiovascular Medicine*, **9**, Article ID: 774191. <https://doi.org/10.3389/fcvm.2022.774191>
- [7] Smilowitz, N.R. and Berger, J.S. (2020) Perioperative Cardiovascular Risk Assessment and Management for Noncardiac Surgery. *JAMA*, **324**, 279-290. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.7840>
- [8] Baigent, C., Koskinas, K.C., Casula, M., *et al.* (2020) 2019 ESC/EAS Guidelines for the Management of Dyslipidaemias: Lipid Modification to Reduce Cardiovascular Risk. *European Heart Journal*, **41**, 111-188.
- [9] Thompson, A., Fleischmann, K.E., Smilowitz, N.R., de las Fuentes, L., Mukherjee, D., Aggarwal, N.R., *et al.* (2024) 2024 AHA/ACC/ACS/ASNC/HRS/SCA/SCCT/SCMR/SVM Guideline for Perioperative Cardiovascular Management for Noncardiac Surgery: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. *Journal of the American College of Cardiology*, **84**, 1869-1969. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2024.06.013>
- [10] 中国医师协会心血管内科医师分会, 苏州工业园区东方华夏心血管健康研究院. 泛血管疾病代谢异常管理专家共识(2024版) [J]. 中华心血管病杂志(网络版), 2025, 8(1): 1-18.
- [11] Kusaka, Y., Ohchi, F. and Minami, T. (2019) Evaluation of the Fourth-Generation Flotrac/Vigileo System in Comparison with the Intermittent Bolus Thermodilution Method in Patients Undergoing Cardiac Surgery. *Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia*, **33**, 953-960. <https://doi.org/10.1053/j.jvca.2018.06.017>
- [12] 中国心胸血管麻醉学会非心脏手术麻醉分会. 心脏病患者非心脏手术围麻醉期中国专家临床管理共识(2020) [J]. 麻醉安全与质控, 2021, 5(2): 63-77.
- [13] 李飞红, 方亮. 全麻后苏醒延迟的影响因素[J]. 中国医学创新, 2022, 19(5): 100-103.
- [14] Chen, H., Mo, L., Hu, H., Ou, Y. and Luo, J. (2021) Risk Factors of Postoperative Delirium after Cardiac Surgery: A Meta-Analysis. *Journal of Cardiothoracic Surgery*, **16**, Article No. 113. <https://doi.org/10.1186/s13019-021-01496-w>