

· 实践与交流 ·

顺阿曲库铵致围手术期患者过敏性休克1例



谢继青¹, 孔艳茹¹, 马晓雯¹, 王惠霞², 董玉波¹, 刘德会³

1. 中国人民解放军联勤保障部队第九六〇医院药剂科(济南 250031)
2. 中国人民解放军联勤保障部队第九六〇医院麻醉科(济南 250031)
3. 吉林省生物研究所生化研究室(长春 130012)

【摘要】 1例42岁男性患者腹腔镜左肾肿瘤切除术中使用顺阿曲库铵后出现轻度过敏症状,经对症处理症状缓解。术中再次追加该药时,患者血压从120/71 mmHg急剧下降至50/30 mmHg,气道阻力从16 cmH₂O升高为38 cmH₂O,出现典型过敏性休克表现。立即静脉注射肾上腺素、氯化钙等药物后,血压回升至95/57 mmHg,气道阻力降至20 cmH₂O,生命体征趋于稳定。采用Naranjo's评估量表评定患者过敏性休克与顺阿曲库铵的关联性,评分为9分,结果为“肯定有关”。本文提示顺阿曲库铵存在致过敏风险,临床使用需谨慎,应加强生命体征及过敏反应相关指标监测,以便早期识别、及时处理,确保患者围手术期安全。

【关键词】 顺阿曲库铵; 过敏性休克; 药品不良反应

【中图分类号】 R 971+8 **【文献标识码】** A

A case report of anaphylactic shock in a patient undergoing perioperative surgery due to cisatracurium besylate

XIE Jiqing¹, KONG Yanru¹, MA Xiaowen¹, WANG Huixia², DONG Yubo¹, LIU Dehui³

1. Department of Pharmacy, The 960th Hospital of Joint Service Support Force of the Chinese PLA, Jinan 250031, China

2. Department of Anesthesiology, The 960th Hospital of Joint Service Support Force of the Chinese PLA, Jinan 250031, China

3. Bio-Research Facility of Jilin Institute of Biology, Changchun 130012, China

Corresponding author: WANG Huixia, Email: whx1125@sina.com

【Abstract】 A 42-year-old male patient developed mild allergic symptoms after the use of cisatracurium besylate in laparoscopic left renal tumor resection, which was relieved by symptomatic treatment. When the drug was added again intraoperatively, the patient's blood pressure decreased sharply from 120/71 mmHg to 50/30 mmHg, and the airway resistance increased from 16 cmH₂O to 38 cmH₂O, and the patient developed typical signs of anaphylactic shock. After immediate intravenous injection of epinephrine, calcium chloride and other drugs, the patient's blood pressure rose to 95/57 mmHg, airway resistance decreased to 20 cmH₂O, and vital signs tended to be stable. The Naranjo's Assessment Scale was used to evaluate and analyze the correlation of suspected drugs. The score was 9 points, indicating that the association between anaphylactic

DOI: 10.12173/j.issn.1005-0698.202504116

基金项目: 山东省自然科学基金项目(编号: ZR2020QH349)

通信作者: 王惠霞, 硕士, 副主任医师, Email: whx1125@sina.com

shock and cisatracurium besylate in this patient was judged to be "definitely related". This article suggests that cisatracurium besylate carries an allergic risk and should be used with caution, and the monitoring of vital signs and allergic reactions should be strengthened for early identification and timely treatment to ensure the safety of patients during the perioperative period.

【Keywords】 Cisatracurium besylate; Anaphylactic shock; Adverse drug reactions

顺阿曲库铵是临床麻醉中常用的神经肌肉阻滞剂，作为阿曲库铵的立体异构体，其神经肌肉阻滞效力是后者的 4 倍^[1]，且不经肝肾代谢，不引起组胺释放，目前是肝肾功能损伤患者、重症患者首选的肌松药^[2-4]，临床应用前景广阔。该药常见不良反应（adverse drug reaction, ADR）为皮肤潮红、皮疹、心动过缓、低血压和支气管痉挛等，过敏反应发生率相对较低^[5]，严重的过敏性休克鲜有报道^[6-7]。本文报道 1 例顺阿曲库铵引起严重过敏性休克的病例，分析其发生机制及预防措施，以期为临床安全用药提供参考。本研究已获得解放军第九六〇医院科研伦理委员会批准。

1 病例资料

患者，男，42 岁，身高 172 cm，体重 73 kg，因“左腹部胀痛、血尿 5 天”于 2025 年 2 月 24 日收入解放军第九六〇医院泌尿外科，入院诊断为左肾肿瘤。患者既往无高血压、冠心病，否认食物过敏史，对“头孢类药物”过敏。术前血常规、肝功生化、心电图、心脏彩超等检查均无异常。2 月 26 日在全麻下行腹腔镜左肾部分切除术。入室血压为 147/76 mmHg，血氧饱和度 99%。患者于 8: 10 开始麻醉，依次静注舒芬太尼注射液 25 μg、依托咪酯乳状注射液 20 mg、顺阿曲库铵注射液（浙江仙琚制药股份有限公司，批号：GD2446）30 mg 诱导麻醉，患者平稳入睡后置入视频喉罩，接麻醉机行机械控制通气。麻醉维持采用静脉持续泵入丙泊酚和瑞芬太尼。8: 15 患者血压从 142/75 mmHg 迅速降至 80/55 mmHg，血氧饱和度降至 94%，气道阻力 30 cmH₂O，调整喉罩位置气道阻力持续高，遂立即拔出喉罩改为气管插管，气道阻力仍高达 28 cmH₂O，血压不升。观察患者面部及身体暴露位置，发现皮肤潮红、无皮疹。降低麻醉药物泵注浓度、加快输液速度，同时静脉给予氢化可的松、氯化钙、多巴胺等药物，血压逐渐升高为 105/60 mmHg，气道阻力降至 16 cmH₂O。8: 25 手术开始，患者血

压、心率、血氧饱和度均平稳。9: 20 追加顺阿曲库铵注射液（厂家批号同前）30 mg，患者血压从 120/71 mmHg 急剧下降至 50/30 mmHg，气道阻力升高为 38 cmH₂O。患者颈部及胸部出现皮肤潮红、大片荨麻疹，怀疑发生过敏性休克，立即静脉给予肾上腺素 0.3 mg、氯化钙 1 g、氢化可的松 20 mg、多巴胺 20 mg。经过积极处置，患者血压逐渐回升至 95/57 mmHg，气道阻力降至 20 cmH₂O，皮疹减轻，生命体征趋于稳定，手术顺利完成。

2 讨论

2.1 ADR 关联性分析评价

根据我国的 ADR 关联性评价标准^[6]，对本例患者发生的过敏性休克与可疑药物的关联性进行分析：患者首次给予顺阿曲库铵 5 min 后，出现血压骤降、血氧饱和度下降、气道阻力升高及皮肤潮红等过敏症状，用药与 ADR 出现有合理的时间相关性；术中追加顺阿曲库铵后，患者立即出现过敏性休克，提示药物再激发试验阳性，进一步证实过敏反应与顺阿曲库铵的直接关联。国内已有多篇文献^[7-15]报道顺阿曲库铵致过敏性休克案例，其中多数患者无明确过敏史，提示顺阿曲库铵存在引发过敏性休克的潜在风险。患者在输注舒芬太尼、依托咪酯后无异常，丙泊酚和瑞芬太尼持续泵注期间生命体征平稳，可排除这些药物引发过敏的可能；患者术前血常规、肝功生化、心电图、心脏彩超等检查均无异常，无高血压、冠心病等基础疾病，入院诊断为左肾肿瘤，与过敏反应无直接关联。患者既往对头孢菌素类药物过敏，但 Yu 等^[16]的研究表明，过敏史与神经肌肉阻滞剂的阳性皮肤测试无关联，且患者围手术期未使用头孢菌素类药物。采用 Naranjo's 评估量表^[17-18]对本例患者的过敏反应与可疑药物顺阿曲库铵的关联性进行评价，得分为 9 分（表 1），表明该患者过敏性休克与顺阿曲库铵“肯定有关”。

表1 病例的Naranjo's评估量表评分
Table 1. The Naranjo's Assessment Scale scores of the case

相关问题	问题分值			得分	评分理由
	是	否	未知		
1. 该ADR是否有结论性报告	+1	0	0	+1	是(已有相关文献报道)
2. 该ADR是否在使用可疑药物后发生	+2	-1	0	+2	是(发生在使用顺阿曲库铵后)
3. 该ADR是否在停药或应用拮抗剂后缓解	+1	0	0	+1	是(停药后对症状治疗后缓解)
4. 该ADR是否在再次使用可疑药物后重复出现	+2	-1	0	+2	是(再次使用后重复出现)
5. 是否存在其他原因引起该ADR	-1	+2	0	+2	否
6. 该ADR是否在使用安慰剂后重复出现	-1	+1	0	0	未知(未使用任何安慰剂)
7. 药物在血液或其他体液中是否达到毒性浓度	+1	0	0	0	未知(未监测药物浓度)
8. 该ADR是否随可疑药物剂量增加而加重或随剂量降低而缓解	+1	0	0	0	未知
9. 患者是否曾暴露于同类药物并出现过类似反应	+1	0	0	0	未知
10. 是否存在任何客观证据证实该反应	+1	0	0	+1	是(患者出现皮疹、血压下降、气道阻力升高等过敏性休克症状)
总分值				9	

注:总分值 ≥ 9 ,则药物与ADR的关联性为肯定;5~8为很可能有关;1~4为可能有关; ≤ 0 为可疑或基本无关。

2.2 ADR发生机制分析

顺阿曲库铵引起过敏性休克的机制,是其分子中的季铵基团作为半抗原与体内蛋白质结合,形成完全抗原,在易感个体中诱导产生特异性IgE抗体;当再次接触药物时,抗原与结合在肥大细胞、嗜碱性粒细胞上的IgE交联,导致这些细胞脱颗粒,释放大组胺、类胰蛋白酶等强效炎症介质,引起全身血管扩张、毛细血管通透性增加、支气管严重痉挛等,导致危及生命的过敏性休克^[19],其季铵基团的高抗原性是引起麻醉中过敏最常见的诱因之一。

2.3 ADR的特点分析

本例患者首次使用顺阿曲库铵后已出现过敏症状,但未及时更换替代药物,导致二次用药时出现更为严重的过敏性休克,因此,对于术中发生过敏反应的患者,即使症状暂时缓解,仍需避免再次接触可疑过敏原药物,以免导致过敏反应加重,需要引起临床的足够重视。

2.4 ADR的诊断与防治措施

《EAACI指南:过敏反应(2021更新版)》^[20]中指出,血清胰蛋白酶水平可能有助于诊断过敏反应,但并非所有的过敏反应中,血清胰蛋白酶都升高,特别是儿童和食物过敏者,故血清胰蛋白酶对于过敏反应的诊断仍需进一步验证。Petitpain等^[21]建议使用皮肤测试以避免过敏反应。由于术前对从未使用过肌松药的健康人测试皮肤过敏原实验,可产生大量的假阳性结果,因

而,不作为术前常规检测,但对术中发现症状可疑的患者,仍具有很高的预测价值。患者如术中及术后及时进行血清胰蛋白酶测定和皮肤测试实验,将更好地完善流行病学数据,为诊断提供可靠证据。

综上,临床使用顺阿曲库铵时,必须高度警惕其潜在的过敏风险。术前要详细询问病史,强化风险评估,避免重复暴露,高度警惕交叉过敏风险,优化替代药物及个体化用药选择,了解其引起过敏性休克的机制,早期识别,快速诊断,及时使用肾上腺素等药物进行复苏治疗,可显著降低ADR的发生,确保患者围手术期安全。

利益冲突声明:作者声明本研究不存在任何经济或非经济利益冲突。

参考文献

- Kim JH, Lee YC, Lee SI, et al. Effective doses of cisatracurium in the adult and the elderly[J]. *Korean J Anesthesiol*, 69(5): 453-459. DOI: 10.4097/kjae.2016.69.5.453.
- Song A, Seo K, Park H, et al. Timing of reversal with respect to three nerve stimulator end-points from cisatracurium-induced neuromuscular block[J]. *Anaesthesia*, 2015, 70(7): 797-802. DOI: 10.1111/anae.13044.
- 朱宇麟,景桂霞,赵鸽,等. 顺苯磺酸阿曲库铵在肝移植患者应用中的肌松效果及安全性[J]. *广东医学*, 2009, 30(4): 588-589. [Zhu YL, Jing GX, Zhao G, et al. Neuromuscular blocking effect and safety of cisatracurium besilate in patients undergoing liver transplantation[J]. *Guangdong Medical Journal*, 2009, 30(4): 588-589.] DOI: 10.3969/j.issn.1001-9448.2009.04.039.

- 4 Tsolaki V, Zakynthinos GE, Papadonta ME, et al. Neuromuscular blockade in the pre- and COVID-19 ARDS patients[J]. *J Pers Med*, 2023, 12(9): 1538. DOI: [10.3390/jpm12091538](https://doi.org/10.3390/jpm12091538).
- 5 Li L, Xu Q, Liu Y, et al. Adverse events related to neuromuscular blocking agents: a disproportionality analysis of the FDA adverse event reporting system[J]. *Front Pharmacol*, 2024, 15: 1403988. DOI: [10.3389/fphar.2024.1403988](https://doi.org/10.3389/fphar.2024.1403988).
- 6 国家药品监督管理局. 个例药品不良反应收集和报告指导原则 [R/OL]. (2018-12-19) [2023-01-12]. <https://www.nmpa.gov.cn/xxgk/ggtg/qtggtg/20181221172901438.html>.
- 7 吴从友, 王建华, 王立伟, 等. 全麻诱导时严重过敏性休克处理 [J]. *中国实用医药*, 2013, 8(29): 167-169. [Wu CY, Wang JH, Wang LW, et al. Management of severe anaphylactic shock during general anesthesia induction[J]. *China Practical Medicine*, 2013, 8(29): 167-169.] DOI: [10.14163/j.cnki.11-5547/r.2013.29.176](https://doi.org/10.14163/j.cnki.11-5547/r.2013.29.176).
- 8 杨洁, 高璐, 许英. 麻醉诱导引起过敏性休克致死 1 例 [J]. *中国药业*, 2017, 26(17): 95-96. [Yang J, Gao L, Xu Y. A fatal case of anaphylactic shock induced by anesthesia induction[J]. *China Pharmaceuticals*, 2017, 26(17): 95-96.] DOI: [10.3969/j.issn.1006-4931.2017.17.033](https://doi.org/10.3969/j.issn.1006-4931.2017.17.033).
- 9 于竹君, 李丹丹, 钟思雨, 等. 1 例苯磺顺阿曲库铵致过敏性休克病例报道与分析 [J]. *中国药业*, 2024, 33(17): 138-140. [Yu ZJ, Li DD, Zhong SY, et al. A case report and analysis of anaphylactic shock induced by cisatracurium besilate[J]. *China Pharmaceuticals*, 2024, 33(17): 138-140.] DOI: [10.3969/j.issn.1006-4931.2024.17.032](https://doi.org/10.3969/j.issn.1006-4931.2024.17.032).
- 10 崔海珍, 姜悦垚. 苯磺顺阿曲库铵致全身性紫癜合并过敏性休克 1 例 [J]. *中国临床药理学杂志*, 2025, 34(5): 383-385. [Cui HZ, Jiang YY. A case of generalized purpura combined with anaphylactic shock induced by cisatracurium besilate[J]. *Chinese Journal of Clinical Pharmacy*, 2025, 34(5): 383-385.] DOI: [10.19577/j.1007-4406.2025.05.011](https://doi.org/10.19577/j.1007-4406.2025.05.011).
- 11 陈欣, 郑旭, 顾小萍. 髂动脉覆膜支架置入术中发生气道痉挛 1 例 [J]. *中国临床研究*, 2024, 37(4): 632-633, 638. [Chen X, Zheng X, Gu XP. A case of airway spasm during iliac artery covered stent placement[J]. *Chinese Journal of Clinical Research*, 2024, 37(4): 632-633, 638.] DOI: [10.13429/j.cnki.cjcr.2024.04.030](https://doi.org/10.13429/j.cnki.cjcr.2024.04.030).
- 12 但菊开. 全身麻醉诱导期间肌松药致严重过敏性休克 1 例 [J]. *医药导报*, 2021, 40(10): 1440-1441. [Dan JK. A case of severe anaphylactic shock induced by muscle relaxants during general anesthesia induction[J]. *Herald of Medicine*, 2021, 40(10): 1440-1441.] DOI: [10.3870/j.issn.1004-0781.2021.10.028](https://doi.org/10.3870/j.issn.1004-0781.2021.10.028).
- 13 姚侠, 方琪宇, 姚宇, 等. 顺阿曲库铵导致的过敏性休克 1 例 [J]. *系统医学*, 2020, 5(17): 25-27. [Yao X, Fang QY, Yao Y, et al. A case of anaphylactic shock induced by cisatracurium[J]. *Systems Medicine*, 2020, 5(17): 25-27.] DOI: [10.19368/j.cnki.2096-1782.2020.17.025](https://doi.org/10.19368/j.cnki.2096-1782.2020.17.025).
- 14 毛姗姗, 冯秀梅. 苯磺顺阿曲库铵致严重过敏反应 1 例 [J]. *海峡药学*, 2019, 31(7): 282. [Mao SS, Feng XM. A case report of severe allergic reaction induced by cisatracurium besilate[J]. *Strait Pharmaceutical Journal*, 2019, 31(7): 282.] DOI: [10.3969/j.issn.1006-3765.2019.07.154](https://doi.org/10.3969/j.issn.1006-3765.2019.07.154).
- 15 湛雅雨, 冯子铭, 张兴安. 顺式阿曲库铵致过敏反应 1 例 [J]. *江西医药*, 2018, 53(11): 1300-1301. [Chen YY, Feng ZM, Zhang XA. A case of allergic reaction induced by cisatracurium[J]. *Jiangxi Medical Journal*, 2018, 53(11): 1300-1301.] DOI: [10.3969/j.issn.1006-2238.2018.11.039](https://doi.org/10.3969/j.issn.1006-2238.2018.11.039).
- 16 Yu YK, Ik TK, Sung IS, et al. Intradermal skin tests for rocuronium and cisatracurium in patients with a history of allergy: a retrospective study[J]. *Korean J Anesthesiol*, 2018, 71(4): 296-299. DOI: [10.4097/kja.d.18.27156](https://doi.org/10.4097/kja.d.18.27156).
- 17 Agbabiaka TB, Savovic J, Ernst E. Methods for causality assessment of adverse drug reactions: a systematic review[J]. *Drug Saf*, 2008, 31(1): 21-37. DOI: [10.2165/00002018-200831010-00003](https://doi.org/10.2165/00002018-200831010-00003).
- 18 Spann M, Lindborg S, Seaman J, et al. Bayesian adaptive non-inferiority with safety assessment: retrospective case study to highlight potential benefits and limitations of the approach[J]. *J Psychiatr Res*, 2009, 43(5): 561-567. DOI: [10.1016/j.jpsychires.2008.07.009](https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2008.07.009).
- 19 Che D, Rui L, Cao J, et al. Cisatracurium induces mast cell activation and pseudo-allergic reactions via MRGPRX2[J]. *Int Immunopharmacol*, 2018, 62: 244-250. DOI: [10.1016/j.intimp.2018.07.020](https://doi.org/10.1016/j.intimp.2018.07.020).
- 20 Muraro A, Worm M, Alviani C, et al. EAACI guidelines: anaphylaxis (2021 update)[J]. *Allergy*, 2022, 77(2): 357-377. DOI: [10.1111/all.15032](https://doi.org/10.1111/all.15032).
- 21 Petitpain N, Argouillon L, Masmoudi K, et al. Neuromuscular blocking agents induced anaphylaxis: results and trends of a French pharmacovigilance survey from 2000 to 2012[J]. *Allergy*, 2018, 73(11): 2224-2233. DOI: [10.1111/all.13456](https://doi.org/10.1111/all.13456).

收稿日期: 2025 年 04 月 20 日 修回日期: 2025 年 08 月 15 日
本文编辑: 周璐敏 洗静怡