

· 经验交流 ·

心脏外科手术后早期缩窄性心包炎的诊疗经验

于洁 曹草媛 许玉军 王贺 王晓敏 刘璐

【摘要】 目的:探讨心脏外科手术后早期发生的缩窄性心包炎的治疗经验。**方法:**选取 2015 年至 2023 年上海长海医院收治的 25 例心脏外科手术后早期缩窄性心包炎患者, 年龄 (57.5 ± 8.1) 岁, 男性 21 例。根据患者特点分析可能的病因, 通过心脏超声、心导管检查以及手术探查予以明确诊断。手术方式采取正中入路并尽可能完全剥离黏连心包, 术后采用 6 min 步行试验以及健康问题解决量表 (HPSS) 并最终转化为纽约心脏病协会 (NYHA) 心功能分级对患者进行评价。**结果:**全部患者均有不同程度的水肿和呼吸困难, 术前 C 反应蛋白和红细胞沉降率分别为 (26.4 ± 15.2) mg/L 和 (24.2 ± 10.4) mm/h。患者经历的首次心脏外科手术以瓣膜手术居多 (76%), 其次为冠状动脉旁路移植术 (20%)。2 次手术间隔时间为 (118.2 ± 39.6) d; 住院时间为 (42.6 ± 16.4) d, 住院死亡 1 例, 死亡率为 4.0%。术后中心静脉压较术前明显下降 [(10.4 ± 3.6) cmH₂O 对 (25.8 ± 4.4) cmH₂O, $P < 0.001$], 术后 NYHA 心功能分级分布情况较术前明显好转 (术前 III 级以上 19 例, 术后仅 3 例, $P = 0.04$)。**结论:**心脏外科手术后早期缩窄性心包炎发病以男性、瓣膜术后居多, 目前尚缺乏特异性的诊断手段, 最常见的症状为水肿和呼吸困难; 心包切除术可以使患者的症状得到明显改善。

【关键词】 缩窄性心包炎; 心脏外科手术; 心包切除术

doi: 10.3969/j.issn.1673-6583.2025.01.016

缩窄性心包炎 (CP) 是由炎症引起的心包增厚, 主要影响心脏的舒张功能, 虽然并不常见, 但是手术治疗效果比较明显^[1-2]。CP 的病因包括结核、手术、肿瘤、放疗和非特异性炎症等, 近年来 CP 的病因谱发生了改变, 心脏外科手术后相关的 CP 已经由 1.7% 增加到 17.8%, 仅次于结核^[3]。部分患者会在首次心脏外科手术后较早出现 CP, 并且症状明显, 心包切除术可以显著改善症状。本研究总结了心脏外科手术后早期缩窄性心包炎 (EPCP) 患者的特点, 现分享诊疗经验如下。

1 对象与方法

1.1 研究对象

将首次心脏外科手术后 6 个月内发生的 CP 定义为 EPCP, 本研究纳入 2015 年至 2023 年收治于上海长海医院的 25 例 EPCP 患者。纳入标准: (1) 首次心脏外科手术在本院进行 (包括冠状动

脉旁路移植术、心脏瓣膜置换术和先天性心脏病手术等), 并计划再次行心包切除术; (2) 通过术中所见明确诊断为 CP; (3) 2 次手术间隔不超过 6 个月。排除未满足上述全部条件的患者以及介入治疗的患者。本研究经过医院伦理委员会批准 (批号: CHEC2021-184)。

患者年龄为 (57.5 ± 8.1) 岁, 男性 21 例, 女性 4 例。全部患者均有不同程度的水肿和呼吸困难, 其次为胸腔积液 22 例 (88%) 和心包积液 10 例 (40%)。术前合并心房颤动 (房颤) 6 例 (24%)、三尖瓣反流 4 例 (16%)、肾功能不全 2 例 (8%)。25 例患者的首次心脏手术为瓣膜手术 19 例 (76%)、冠状动脉旁路移植术 5 例 (20%)、心包切除术 1 例 (4%)。

1.2 诊断方法

心脏外科手术后 6 个月内发生不明原因心力衰竭、腹腔积液或者呼吸困难的患者应怀疑 EPCP。诊断方法包括: (1) 心电图, 表现为部分导联出现低电压或合并房颤^[4]; (2) 胸部 X 线片, 可能显示胸腔积液或心包积液, 但少见心包钙化^[5]; (3) 心脏超声, 可排除其他形式的心力衰

作者单位: 200433 海军军医大学第一附属医院 (上海长海医院) 心血管外科 (于洁, 曹草媛, 王贺, 刘璐); 116087 大连, 中国人民解放军联勤保障部队第九六七医院心血管外科 (许玉军); 264229 威海, 中国人民解放军联勤保障部队第九七〇医院急诊外科 (王晓敏)
通信作者: 刘璐, E-mail: yydsqwet@163.com

竭。进一步诊断 CP 可借助以下 3 个特征提高准确性,呼吸相关的室间隔移位、内侧二尖瓣速度保持或增加、明显的肝静脉呼气相舒张期的血流逆转^[6]; (4) 实验室检查,重点关注 C 反应蛋白 (CRP)、红细胞沉降率 (ESR)、中性粒细胞等炎性指标以及脑钠肽 (BNP), 相比于其他原因引起的心力衰竭, CP 患者的 BNP 上升幅度小^[7], 还可借助对胸、腹腔积液性质的鉴定 (化学性质、乳糜试验和结核菌素实验等) 进行鉴别诊断^[8]; (5) 心脏计算机断层扫描 (CT) 和磁共振成像 (MRI), 可以观察到心包增厚的范围和程度^[9]; (6) 心脏导管检查, 可以明确中心静脉压 (CVP) 的改变等^[8]; (7) 心外膜活检甚至手术探查是最终诊断 CP 的金标准。本中心通过 6 min 步行试验以及健康问题解决量表 (HPSS) 对患者的心功能状况进行评价, 并转化为纽约心脏病协会 (NYHA) 心功能分级对手术前后的效果进行比较。

1.3 手术方法

当怀疑 EPCP 后可进行药物保守治疗, 首先使用利尿剂缓解症状, 其次配合使用吲哚美辛、秋水仙碱或糖皮质激素控制炎症反应。经过药物保守治疗 2~3 个月后未见明显好转且有行心包切除术手术指征者行手术治疗。推荐手术方式为胸骨正中原切口入路, 尽可能在心脏不停搏下完成, 是否借助体外循环需要考虑与胸骨后的黏连程度以及心包增厚主要发生部位 (脏层或壁层)。正常情况下, 脏层增厚的患者手术更加困难, 可能更需要体外循环辅助, 插管位置可选择腹股沟。术中需要切除足够范围的心包, 特别是右心房和腔静脉处, 还有膈面和后外侧心包^[10]。心包剥离方式采用锐性与钝性相结合, 选择先剥离右心室面, 而后向左右两侧进行横向剥离, 但这并不是固定顺序, 最主要的是清楚谨慎地找到解剖间隙, 避免损伤冠状动脉、膈神经等重要结构。术后常规放置引流管, 可根据出血情况酌情使用止血药物。

1.4 统计学分析

使用 SPSS 26.0 进行统计分析。采用 Shapiro-Wilk 检验连续变量的正态分布性, 根据分布情况以均值 \pm 标准差或中位数 (四分位间距) 表示, 组间比较采用 Kruskal-Wallis 检验。分类变量以频数 (百分比) 表示, 组间比较采用 χ^2 检验或 Fisher 精确检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

25 例患者均通过手术最终诊断为 EPCP, 并实施心包切除术, 占本院同期所有心脏外科手术 0.32% (25/7 812)。CP 的病理生理主要与炎症反应相关, 患者术前 CRP 和 ESR 分别为 (26.4 ± 15.2) mg/L 和 (24.2 ± 10.4) mm/h, 但与标准值相比未见明显升高。

2 次手术间隔时间为 (118.2 ± 39.6) d, 行心包切除术的手术时间为 (242.4 ± 52.2) min, 失血量为 (920.6 ± 452.0) mL, 术后重症监护病房停留时间为 (9.2 ± 4.6) d, 总住院时间为 (42.6 ± 16.4) d。术后未新增肾功能不全患者, 2 例患者均为术前存在, 其中 1 例由于肾功能不全最终合并肺部感染和呼吸功能不全而死亡, 死亡率为 4.0% (1/25)。

心包切除术后 CVP 为 (10.4 ± 3.6) cmH₂O, 较术前 (25.8 ± 4.4) cmH₂O 明显下降 ($P < 0.001$); 术后射血分数 (EF) 为 (60 ± 10) %, 较术前 (50 ± 10) % 明显提高 ($P = 0.008$), 差异均有统计学意义。手术后 NYHA 心功能分级分布情况明显改变, 术前 I、II、III、IV 级分别为 1、5、13、6 例, 术后为 12、10、2、1 例 ($P = 0.04$)。

3 讨论

2015 年至 2023 年间 EPCP 患者共有 25 例, 仅占本院同期全部心脏手术的 0.32%。总体上心脏外科手术后 CP 并不常见, 而导致这种“不常见”的原因可能是仅纳入最终需要手术的患者, 而忽略了短暂性和慢性的心脏外科手术后 CP^[11]。从结果来看, 瓣膜相关的手术更容易发生 EPCP, 与其他研究报道的冠状动脉旁路移植术后更多见的情况不一致^[12], 这可能是因为本院瓣膜手术基数相对较高, 也可能与风湿性心脏瓣膜病和不同的炎症因子释放有关^[13-14]。

EPCP 患者的年龄偏大, 男性居多^[15]; 患者最常见的症状是呼吸困难和水肿, 且以右心衰竭症状为主 (颈静脉压升高、腹腔积液、水肿、肝肿大和胸腔积液), 这与 CP 的特点密切相关^[16]; 患者 CRP 和 ESR 水平未见明显升高, 还需要足够的样本量来进一步确定^[17]。

EPCP 的发病率低, 2 次手术间隔时间短, 可能与初次手术的并发症相关, 容易与限制型心肌病、肝硬化、心内膜纤维化等疾病混淆, 都是导致患者延误治疗的原因^[18]。确定为 EPCP 后, 尽早进行心包切除术是唯一有效的措施, 因为长时间的舒

张功能减退会导致三尖瓣关闭不全,影响预后^[19]。手术中可暂不处理三尖瓣,因为这种改变可能在心包的限制解除后缓慢消失。但是心包不完全切除可能与复发风险增加和生存率降低有关,1 例男性患者行再次心包切除术是在首次心包切除术后 155 d,原因是首次手术中未准确识别心包层导致心包切除不完全而复发。

EPCP 相对少见,当心脏术后早期出现不明原因的呼吸困难、心力衰竭及顽固性胸、腹腔积液和水肿时应高度警惕 EPCP。EPCP 目前尚缺乏特异性的诊断手段,需要联合多种方式并最终通过手术予以明确。心包切除术是解决 EPCP 的首选方案,并且术后效果明显,对于心包脏层明显增厚的患者,手术更加复杂,更需要预防不良事件的发生。

参 考 文 献

- [1] Mori M, Mullan CW, Bin Mahmood SU, et al. US national trends in the management and outcomes of constrictive pericarditis: 2005-2014[J]. *Can J Cardiol*, 2019, 35(10):1394-1399.
- [2] Hanna EB, Moll D, Cannizzaro L. Ventricular systolic discordance post-premature ventricular complex in constrictive pericarditis: a novel description[J]. *Circ Heart Fail*, 2021, 14(3):e007850.
- [3] Ling LH, Oh JK, Schaff HV, et al. Constrictive pericarditis in the modern era: evolving clinical spectrum and impact on outcome after pericardiectomy[J]. *Circulation*, 1999, 100(13):1380-1386.
- [4] Jorquera-Román M, Araya-Cancino J, Enríquez-Montenegro J, et al. Tuberculous pericarditis an infrequent extrapulmonary manifestation of TB[J]. *Rev Med Chil*, 2021, 149(2):281-285.
- [5] Aldajani A, Mardigyan V, Chetrit M. A contemporary approach to the diagnosis and management of constrictive pericarditis[J]. *Can J Cardiol*, 2023, 39(8):1144-1148.
- [6] Welch TD. Constrictive pericarditis: diagnosis, management and clinical outcomes[J]. *Heart*, 2018, 104(9):725-731.
- [7] Lucero OD, Bustos MM, Ariza Rodríguez DJ, et al. Tuberculous pericarditis—a silent and challenging disease: a case report[J]. *World J Clin Cases*, 2022, 10(6):1869-1875.
- [8] Ansari-Gilani K, Gilkeson RC, Kikano EG, et al. Multimodality approach to the diagnosis and management of constrictive pericarditis[J]. *Echocardiography*, 2020, 37(4):632-636.
- [9] Welch TD, Oh JK. Constrictive pericarditis: old disease, new approaches[J]. *Curr Cardiol Rep*, 2015, 17(4):20.
- [10] Depboylu BC, Mootoosamy P, Vistarini N, et al. Surgical treatment of constrictive pericarditis[J]. *Tex Heart Inst J*, 2017, 44(2):101-106.
- [11] Castro-Varela A, Schaff HV, Oh JK, et al. Diagnosis and surgical management of pericardial constriction after cardiac surgery[J]. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 2024, 168(3):845-852.
- [12] Tzani A, Doulamis IP, Tzoumas A, et al. Meta-analysis of population characteristics and outcomes of patients undergoing pericardiectomy for constrictive pericarditis[J]. *Am J Cardiol*, 2021, 146:120-127.
- [13] Alhadramy O. A case report of isolated rheumatic tricuspid regurgitation and pericarditis[J]. *J Taibah Univ Med Sci*, 2021, 16(1):121-126.
- [14] Moreyra AE, Cosgrove NM, Zinonos S, et al. Constrictive pericarditis after open heart surgery: a 20-year case controlled study[J]. *Int J Cardiol*, 2021, 329:63-66.
- [15] Regitz-Zagrosek V, Gebhard C. Gender medicine: effects of sex and gender on cardiovascular disease manifestation and outcomes[J]. *Nat Rev Cardiol*, 2023, 20(4):236-247.
- [16] Paneer SKM, Christina SR, Adli Azam MR, et al. Complete resolution of constrictive pericarditis after coronary bypass surgery[J]. *Med J Malaysia*, 2021, 76(5):747-749.
- [17] Bronicki RA, Hall M. Cardiopulmonary bypass-induced inflammatory response: pathophysiology and treatment[J]. *Pediatr Crit Care Med*, 2016, 17(8 Suppl 1):S272-S278.
- [18] Bertazzo B, Cicolini A, Fanilla M, et al. Surgical treatment of constrictive pericarditis[J]. *Braz J Cardiovasc Surg*, 2023, 38(3):320-325.
- [19] Liu VC, Fritz AV, Burtoft MA, et al. Pericardiectomy for constrictive pericarditis: analysis of outcomes[J]. *J Cardiothorac Vasc Anesth*, 2021, 35(12):3797-3805.

(收稿:2024-03-12 修回:2024-09-18)

(本文编辑:洪玮)