

急性 Stanford A 型主动脉夹层合并心脏压塞的术前管理

季东 吴子一 杨菁 姚昊

【摘要】 急性 Stanford A 型主动脉夹层合并心脏压塞是心血管外科急症,最佳的治疗方法是外科手术,但是由于各种因素的限制,患者往往无法立即进行手术。为维持患者的生命,术前治疗策略包括扩容强心等基础治疗、控制性心包穿刺引流解除压塞、急诊开胸等。此外,术前的麻醉及体外循环管理也很重要。该文介绍了急性 Stanford A 型主动脉夹层合并心脏压塞的术前管理策略。

【关键词】 主动脉夹层;心脏压塞;术前管理

doi:10.3969/j.issn.1673-6583.2021.05.004

1 概述

急性 Stanford A 型主动脉夹层(AAAD)预后极差,症状出现后死亡率每小时增加 1%~2%,即使外科手术,死亡率仍高达 18%~34%^[1]。AAAD 的并发症包括心脏压塞、主动脉破裂、主动脉瓣关闭不全、冠状动脉受累等,其中心脏压塞是急性期死亡的主要原因之一。

AAAD 合并心脏压塞是严重的临床危象。AAAD 出现心包积液时,即使未发生心脏压塞,也是心包发生致命性出血的预兆;当心脏代偿机制耗尽时,心包内容量的微小增加也会导致心室舒张压的临界增加,使体循环和肺循环充血^[2]。发生心脏压塞时,心包顺应性降低,心包腔内压力急剧增加,心室舒张末压力迅速升高,房室瓣提前关闭,心室舒张期充盈量减少,每搏量和心输出量降低。研究表明,8%~31%的 AAAD 患者合并心脏压塞^[3-6]。Gilon 等^[6]指出,无心脏压塞的 AAAD 患者住院死亡率为 24.6%,合并心脏压塞的 AAAD 患者住院死亡率高达 54.0%。对于 AAAD 合并心脏压塞的患者应立即手术,每延迟手术 1 h,其死亡率增加 10%^[7]。在患者无法立即手术的情况下,应对患者进行系统地治疗,维持患者生命。

2 诊断

心脏压塞的诊断标准:(1)超声心动图示心脏摆动,右心室舒张期早期塌陷,右心房舒张晚期塌陷,室间隔运动异常,二尖瓣流入速度呼吸变异性过大(>25%),吸气性肺静脉舒张期前向血流减少和呼气性肺静脉舒张期前向血流增加,心室大小呼吸变异,主动脉流出速度异常以及下腔静脉充盈^[8-11];(2)心电图示低 QRS 电压和电交替;(3)临床体征包括心动过速、低血压、脉搏反常、颈静脉压升高、心音低沉和 X 线片上心脏轮廓增大^[2,10-11]。重症监护超声是心脏压塞的患者进行筛查的重要工具。在出血性心包积液中迅速形成血块可能提示快速破裂,并可能预示不良的临床结局^[12]。

3 治疗策略

3.1 基础治疗

AAAD 患者术前严格控制心率和血压,入院后给予吗啡 5~10 mg 镇痛,咪达唑仑 2~5 mg 镇静^[13-15]。在镇静镇痛的基础上,静脉使用尼卡地平联合 β 受体阻滞剂艾司洛尔^[16],严格控制血压和心率,使收缩压维持在 100~120 mmHg 或动脉血压下降幅度不超过基础值的 20%~30%,心率维持在 60~80 次/min^[17-18]。

然而,AAAD 合并心脏压塞的患者,心排血量显著下降,出现急性循环衰竭和休克,常合并各器官灌注不良,其发病症状与危险程度较一般的 AAAD 更为严重,术前治疗 AAAD 合并心脏压塞的策略与 AAAD 完全不同。一旦诊断为 AAAD 合

基金项目:江苏省“六大人才高峰”创新人才团队项目(TD-SWYY-005);国家自然科学基金面上项目(81670421)

作者单位:210000 南京医科大学第二附属医院

通信作者:姚昊,E-mail:yaohao@njmu.edu.cn

并心脏压塞,需尽快静脉补液扩容维持循环。同时,对于循环衰竭的患者,可使用多巴胺、去甲肾上腺素等正性肌力药物^[19-20]。一些负性肌力药物,如普萘洛尔、艾司洛尔,虽然能降低主动脉壁的切应力,但是不能用于合并心脏压塞的患者,因为其可能影响心肌对内源性肌力调节剂的反应。Cruz 等^[21]建议如果患者对基础治疗没有反应,应考虑心包穿刺或心包切开等方法以维持血流动力学稳定,但风险极大。

3.2 控制性心包引流

长期以来,主动脉夹层合并心脏压塞的患者术前是否进行心包穿刺一直存在争议。欧洲心脏病学会诊断和管理主动脉夹层患者的特别工作组指出,主动脉夹层是心包穿刺术的禁忌证^[7],因为心包穿刺时有可能升高动脉压而加剧渗漏甚至导致主动脉破裂。Isselbacher 等^[22]报道了 6 例 AAAD 合并心脏压塞的患者,其中 4 例接受心包穿刺术的患者有 3 例术后死亡,而未行心包穿刺的 2 例患者均存活。4 例患者心包穿刺前血压为 90 ~ 130 mmHg,心包穿刺后血压升高至 90 ~ 170 mmHg,患者抽出的液体量分别为 0、100、250 和 300 mL。唯一幸存的患者在心包穿刺后的血压为 100/50 mmHg,没有抽出液体,由此推测心包穿刺术在 AAAD 患者中似乎应禁忌使用。

然而,根据胸主动脉疾病患者的诊断和处理指南^[4],心包穿刺术可以解除心脏压塞,维持患者的灌注。Erkan 等^[23]报道了 1 例未做手术的 AAAD 合并心脏压塞患者,在心包穿刺后血压升至 110/60 mmHg,意识改善。住院期间没有发现与夹层相关的并发症,患者在住院的第 7 天接受 β -受体阻滞剂治疗,在 2 年随访中,没有出现与主动脉夹层相关的并发症。研究表明,经胸横肌平面阻滞肋间神经后行心包穿刺,患者的血流动力学无明显变化^[24]。

在 2015 年欧洲心脏病学会心包疾病诊断和治疗指南中,控制性心包引流被归类为 II a 级推荐,AAAD 合并心脏压塞的患者,可通过控制性心包引流将血压维持在 90 mmHg 左右^[25]。

研究表明,控制性心包引流治疗 AAAD 合并心脏压塞患者的早期住院死亡率为 16%,5 年累计生存率为 63.4%,其近期和远期疗效均令人满意^[26]。Hayashi 等^[27]在超声引导下经皮向心包内插入 8F 猪尾引流导管,使用 10 mL 注射器,每次抽吸 5 ~ 10 mL,间歇抽吸控制引流,大约抽出 30 ~ 40 mL,

使收缩压保持在 80 ~ 90 mmHg 左右,以此维持心脏压塞患者的循环,住院死亡率为 16.7%。这与 Isselbacher 等^[22]报道的结果完全不同,可能由于 Hayashi 等^[27]心包穿刺时抽出的血液量远小于 Isselbacher 等^[22]。从心脏压塞引起的生理变化来看,抽血量应小到足以稳定维持心脏临界的循环。正常心包间隙具有陡峭的压力-容积曲线,心包积液快速增加达到心包储备容量的极限后,会迅速超过心包壁牵拉的极限,导致压力急剧升高^[2]。心包压力升高的最终结果是心室的舒张期充盈障碍,导致心输出量和动脉血压急剧下降以及血流动力学崩溃,因此,排出少量液体即可使心包压力急剧下降,血流动力学迅速改善^[27]。

心包穿刺引流的操作虽然方便,但是间歇引流的液体量目前无明确的安全界限^[27]。穿刺时可能造成气胸、心脏或冠状动脉损伤,或因导管插入血凝块中,导致引流失败。不当操作会强烈刺激交感神经,使血压升高,甚至导致夹层破裂^[7]。然而,在基础药物治疗后循环仍无法维持,或者客观条件限制无法行外科手术的情况下,为拯救 AAAD 合并心脏压塞患者的生命,控制性心包引流是最有效的处理方法之一。

3.3 急诊开胸

急性心脏压塞时,心包穿刺引流通常由于凝块的存在而失败^[28]。术前急诊开胸切开心包解除心脏压塞,在不关闭心包的情况下,插入胸腔引流管,闭合胸部切口,择日行手术,患者恢复良好^[29]。AAAD 合并心脏压塞的患者常处于休克状态,极有可能发生心脏骤停。Keiko 等^[30]报道,通过心包切开解除心肌压塞,并在心内直视下按压心脏使患者自主循环恢复,拯救了 1 例心脏骤停的患者。

在心包穿刺不成功或患者发生心脏骤停的情况下,为拯救患者生命,可以立即行开胸手术,切开心包,解除心脏压塞。

3.4 麻醉及体外循环管理

麻醉诱导时不仅有气管插管引起的夹层破裂风险,也需要警惕前负荷降低导致的多器官灌注不良及心脏骤停风险。麻醉诱导药以及心脏压塞均可抑制循环,严重降低前负荷,导致心脏自身供血不足,机电分离,发生心源性猝死。因此,其麻醉管理的重点在于维持心脏收缩力、静脉回流和心率。氯胺酮可通过中枢和外周的拟交感神经效应增加心输出量,增加全身血管阻力和心率,并保持心脏

的收缩力,维持灌注压,对心脏压塞的患者血流动力学具有稳定作用^[31]。此外,氯胺酮还可以改善麻醉诱导时阿片类镇痛药物舒芬太尼的不良反应,如心动过缓和低血压等迷走神经效应。麻醉诱导时,联合应用咪达唑仑及氯胺酮,可以稳定心脏压塞患者的血流动力学^[20]。依托咪酯起效快,且对心率和血压的影响较小,可用于心脏手术的患者^[32]。AAAD 合并心脏压塞的患者在气管插管后,应避免长时间正压通气进一步降低心输出量,导致血流动力学恶化^[33]。

AAAD 合并心脏压塞的患者在麻醉诱导完成后,可在胸骨切开前接受股-股分流,维持血流动力学稳定^[20]。先行股动静脉插管,建立体外循环,可使人体得到有效灌注,降低心脏前后负荷,同时避免心包切开时心输出量和血压突然增加,导致主动脉壁张力增加,甚至主动脉破裂。研究表明,AAAD 合并心脏压塞的患者在麻醉诱导前,先行股动静脉插管,建立体外循环,能最大限度地降低麻醉诱导时相关并发症的风险。然而,手术开始前进行体外循环也存在一定风险,完全肝素化的患者胸骨切开后出血,增加了对血液制品的需求,延长了手术时间^[19,34]。因此,必须权衡胸骨切开前体外循环的益处和风险。

4 小结

AAAD 合并心脏压塞患者应尽快手术。无论是心包穿刺术,还是急诊开胸都不是最佳选择,均有夹层破裂的巨大风险。然而,由于客观条件限制,不是所有患者都能立即进行手术。当心脏压塞已经危及生命,静脉补液或正性肌力药物无法维持循环时,穿刺引流是绝对必要的,甚至需及时开胸切开心包。不管采用何种方法,临床医生都应当谨慎进行。

参 考 文 献

- [1] Pape LA, Awais M, Woznicki EM, et al. Presentation, diagnosis, and outcomes of acute aortic dissection: 17-year trends from the international registry of acute aortic dissection[J]. J Am Coll Cardiol, 2015, 66(4):350-358.
- [2] Spodick DH. Acute cardiac tamponade[J]. N Engl J Med, 2003, 349(7):684-690.
- [3] Rampoldi V, Trimarchi S, Eagle KA, et al. Simple risk models to predict surgical mortality in acute type a aortic dissection: the international registry of acute aortic dissection score[J]. Ann Thorac Surg, 2007, 83(1):55-61.
- [4] Hiratzka LF, Bakris GL, Beckman JA, et al. 2010 ACCF/AHA/AATS/ACR/ASA/SCA/SCAI/SIR/STS/SVM

guidelines for the diagnosis and management of patients with thoracic aortic disease; a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines, American Association for Thoracic Surgery, American College of Radiology, American Stroke Association, Society of Cardiovascular Anesthesiologists, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, Society of Interventional Radiology, Society of Thoracic Surgeons, and Society for Vascular Medicine[J]. Circulation, 2010, 121(13):e266-e369.

- [5] Tsai TT, Evangelista A, Nienaber CA, et al. Long-term survival in patients presenting with type A acute aortic dissection: insights from the international registry of acute aortic dissection (IRAD) [J]. Circulation, 2006, 114 (1 Suppl):I350-I356.
- [6] Gilon D, Mehta RH, Oh JK, et al. Characteristics and in-hospital outcomes of patients with cardiac tamponade complicating type A acute aortic dissection[J]. Am J Cardiol, 2009, 103(7):1029-1031.
- [7] Erbel R, Alfonso F, Boileau C, et al. Diagnosis and management of aortic dissection[J]. Eur Heart J, 2001, 22 (18):1642-1681.
- [8] Klein AL, Abbata S, Agler DA, et al. American Society of Echocardiography clinical recommendations for multimodality cardiovascular imaging of patients with pericardial disease: Endorsed by the Society for Cardiovascular Magnetic Resonance and Society of Cardiovascular Computed Tomography[J]. J Am Soc Echocardiogr, 2013, 26(9):965-1012. e15.
- [9] Cosyns B, Plein S, Nihoyanopoulos P, et al. European association of cardiovascular imaging (EACVI) position paper: multimodality imaging in pericardial disease[J]. Eur Heart J Cardiovasc Imaging, 2015, 16(1):12-31.
- [10] Imazio M, Mayosi BM, Brucato A, et al. Triage and management of pericardial effusion [J]. J Cardiovasc Med (Hagerstown), 2010, 11(12):928-935.
- [11] RistićAD, Imazio M, Adler Y, et al. Triage strategy for urgent management of cardiac tamponade: a position statement of the european society of cardiology working group on myocardial and pericardial diseases [J]. Eur Heart J, 2014, 35(34):2279-2284.
- [12] Feng YM, Wan D, Guo R. A case report of hemorrhagic cardiac tamponade with rapid blood clot formation: a serious complication of acute type A aortic dissection[J]. Medicine (Baltimore), 2018, 97(50):e13699.
- [13] Miceli A, Capoun R, Fino C, et al. Effects of angiotensin-converting enzyme inhibitor therapy on clinical outcome in patients undergoing coronary artery bypass grafting [J]. J Am Coll Cardiol, 2009, 54(19):1778-1784.
- [14] Ferraris VA, Brown JR, Despotis GJ, et al. 2011 update to the society of thoracic surgeons and the society of cardiovascular anesthesiologists blood conservation clinical

- practice guidelines [J]. *Ann Thorac Surg*, 2011, 91 (3): 944-982.
- [15] Horlocker TT, Wedel DJ, Rowlingson JC, et al. Regional anesthesia in the patient receiving antithrombotic or thrombolytic therapy: American Society of Regional Anesthesia and Pain medicine evidence-based guidelines (Third Edition)[J]. *Reg Anesth Pain Med*, 2010, 35(1):64-101.
- [16] Feldman M, Shah M, Eleftheriades JA. Medical management of acute type A aortic dissection[J]. *Ann Thorac Cardiovasc Surg*, 2009, 15(5):286-293.
- [17] Roggenbach J, Rauch H. type A dissection. Principles of anesthesiological management [J]. *Anaesthesist*, 2011, 60 (2):139-151.
- [18] Kodama K, Nishigami K, Sakamoto T, et al. Tight heart rate control reduces secondary adverse events in patients with type B acute aortic dissection[J]. *Circulation*, 2008, 118(14 Suppl):S167-S170.
- [19] Srivastava S, Das A, Khanuja JS, et al. Cardiopulmonary bypass before anesthesia induction in a case of ruptured ascending aortic aneurysm[J]. *Ann Thorac Surg*, 2019, 108 (6):e373-e375.
- [20] Maxwell BG, Harrington KB, Kelly NE. Anesthetic management for reentry sternotomy in a patient with a full stomach and pericardial tamponade from left ventricular rupture[J]. *Ann Card Anaesth*, 2013, 16(1):51-53.
- [21] Cruz I, Stuart B, Caldeira D, et al. Controlled pericardiocentesis in patients with cardiac tamponade complicating aortic dissection: experience of a centre without cardiothoracic surgery [J]. *Eur Heart J Acute Cardiovasc Care*, 2015, 4(2):124-128.
- [22] Isselbacher EM, Cigarroa JE, Eagle KA. Cardiac tamponade complicating proximal aortic dissection. Is pericardiocentesis harmful?[J]. *Circulation*, 1994, 90(5):2375-2378.
- [23] Erkan H, Kırış G, Hatem E, et al. Long term follow-up in a patient with acute type A aortic dissection complicated with cardiac tamponade without surgery [J]. *Anatol J Cardiol*, 2015, 15(6):513-514.
- [24] Ueshima H, Otake H. The lateral transversus thoracic muscle plane block is effective for the pericardial drainage[J]. *J Clin Anesth*, 2017, 42:12.
- [25] Adler Y, Charron P, Imazio M, et al. 2015 ESC guidelines for the diagnosis and management of pericardial diseases; the task force for the diagnosis and management of pericardial diseases of the European Society of Cardiology (ESC) endorsed by: the European Association for Cardio-thoracic Surgery (EACTS) [J]. *Eur Heart J*, 2015, 36 (42): 2921-2964.
- [26] Nakai C, Izumi S, Haraguchi T, et al. Long-term outcomes after controlled pericardial drainage for acute type a aortic dissection[J]. *Ann Thorac Surg*, 2020, 110(4):1357-1363.
- [27] Hayashi T, Tsukube T, Yamashita T, et al. Impact of controlled pericardial drainage on critical cardiac tamponade with acute type A aortic dissection[J]. *Circulation*, 2012, 126(11 Suppl 1):S97-S101.
- [28] Kurimoto Y, Maekawa K, Tanno K, et al. Blind subxiphoid pericardiotomy to relieve critical acute hemopericardium: a final report[J]. *Eur J Trauma Emerg Surg*, 2012, 38(5): 563-568.
- [29] Yanagawa Y, Morita K, Sakamoto T, et al. A satisfactory recovery after emergency direct cardiac massage in type A acute aortic dissection with cardiac arrest[J]. *Am J Emerg Med*, 2006, 24(3):356-357.
- [30] Keiko T, Yanagawa Y, Isoda S. A successful treatment of cardiac tamponade due to an aortic dissection using open-chest massage[J]. *Am J Emerg Med*, 2012, 30 (4): 634. e631-e632.
- [31] Rawlinson E, Bagshaw O. Anesthesia for children with pericardial effusion; a case series [J]. *Paediatr Anaesth*, 2012, 22(11):1124-1131.
- [32] Forman SA. Clinical and molecular pharmacology of etomidate[J]. *Anesthesiology*, 2011, 114(3):695-707.
- [33] Said SM, Telesz BJ, Makdisi G, et al. Awake cardiopulmonary bypass to prevent hemodynamic collapse and loss of airway in a severely symptomatic patient with a mediastinal mass [J]. *Ann Thorac Surg*, 2014, 98 (4): e87-e90.
- [34] Gottardi R, Resetar M, Strassl O, et al. Establishment of extracorporeal circulation under local anesthesia in a patient with an acute type A aortic dissection complicated by cardiac tamponade[J]. *Aorta (Stamford)*, 2014, 2(4):152-155.

(收稿:2021-04-01 修回:2021-07-12)

(本文编辑:丁媛媛)