

# 延迟修复钝性创伤性胸主动脉损伤合并连枷胸 1 例

卢双喜<sup>1</sup> 李仁宝<sup>1</sup> 王彪<sup>1</sup> 马诚<sup>2</sup>

**[摘要]** 钝性创伤性胸主动脉损伤常源于车祸或高空坠落,是一种高病死率的隐匿性损伤,较易漏诊;对于不同程度的损伤,选择手术时机尤为重要。本文对 1 例车祸引起的主动脉弓壁间血肿合并连枷胸、肺挫伤、原发性脑损伤等严重多发伤的 70 岁患者的救治过程进行回顾性分析,为该病的诊断治疗提供参考。对于合并严重多发伤的钝性创伤性胸主动脉损伤而没有破裂迹象的患者,应考虑进行延迟性腔内血管修复术,以增加患者的手术耐受性,提高手术成功率。

**[关键词]** 钝性;主动脉损伤;胸主动脉腔内修复术

**DOI:**10.13201/j.issn.1009-5918.2022.05.013

**[中图分类号]** R654.3 **[文献标志码]** D

## Delayed repair of blunt thoracic aortic injury complicated with flail chest: a case report

LU Shuangxi<sup>1</sup> LI Renbao<sup>1</sup> WANG Biao<sup>1</sup> MA Cheng<sup>2</sup>

(<sup>1</sup>Department of Emergency, Shenzhen University General Hospital, Shenzhen, Guangdong, 518000, China; <sup>2</sup>Department of Emergency, Dongguan Kanghua Hospital)

Corresponding author: LI Renbao, E-mail: 321259653@qq.com

**Summary** Blunt traumatic thoracic aortic injury (blunt thoracic aortic injury, BTAI) is often caused by traffic accidents or high-altitude falls. It is a kind of occult injury with high mortality, which is easy to be missed, and it is particularly important to choose the timing of operation for different degrees of injury. A 70-year-old patient with intermural hematoma of aortic arch complicated with flail chest, lung contusion and primary brain injury caused by car accident was analyzed retrospectively in order to provide reference for the diagnosis and treatment of the disease. It is concluded that delayed endovascular repair should be considered for patients with blunt traumatic thoracic aortic injury with severe multiple injuries without signs of rupture, so as to increase the tolerance of the operation and improve the success rate of operation.

**Key words** blunt; aortic injury; thoracic endovascular aortic repair

### 1 病例报告

患者,女,70岁,2019年5月于回家途中骑电动车与卡车相撞后昏迷不醒,急诊120送至我院。入院体检:昏迷状态,推车推入病房,面部软组织多处挫伤淤血,伴耳鼻腔活动性渗血,颈部及前胸部皮下气肿,右侧胸廓塌陷伴有反常呼吸运动;心率85次/min,血压55/29 mmHg (1 mmHg = 0.133 kPa),呼吸22次/min,血氧饱和度0.78;血气分析示 pH 值 = 7.37, PO<sub>2</sub> 45 mmH<sub>2</sub>O, PCO<sub>2</sub> 39 mmH<sub>2</sub>O;双侧瞳孔5 mm,对光反射消失。急诊X线胸片及胸部增强CT扫描示主动脉弓壁间血肿合并连枷胸等严重多发伤。见图1、2。

急诊行经口气管插管接呼吸机辅助通气、胸部加压包扎固定及双侧胸腔闭式引流,转入重症监护病房后给予抗休克治疗,后行胸腹部CT血管造影(CT angiography, CTA)证实主动脉弓壁内血肿形成(DeBakey III型,图3)。考虑患者年龄较大且同

时伴有连枷胸等其他严重损伤,决定对患者进行延迟修复,先予以呼吸机支持、抗炎、输血、营养等保守支持治疗。入院第3周,患者基本生命体征趋于稳定,经讨论后决定行胸腔内血管主动脉修复(thoracic endovascular aortic repair, TEVAR)术。术中全身麻醉下用Seldinger法穿刺左股动脉,置入导丝及导管查看并标记破口位置(图4),置入支架后降主动脉形态明显改善(图5)。术后予以常规强心、利尿治疗。术后3周患者胸心血管方面恢复尚可,二期转入相关科室治疗复合伤。术后1年随访,一般情况良好。

### 2 讨论

中青年人中最常见的死亡原因是创伤,已有多项研究表明,创伤导致死亡的主要原因是头颅损伤<sup>[1-4]</sup>,其次是钝性胸主动脉损伤(blunt thoracic aortic injury, BTAI)<sup>[5]</sup>。据统计,超过80%的主动脉损伤者会当场死亡,即使及时转入医院进行急诊处理,其入院后约30%的患者会在前6 h内死亡,将近50%的患者会在第1个24 h内死亡<sup>[6]</sup>。

<sup>1</sup> 深圳大学总医院急诊科(广东深圳,518000)

<sup>2</sup> 东莞康华医院急诊科

通信作者:李仁宝, E-mail: 321259653@qq.com

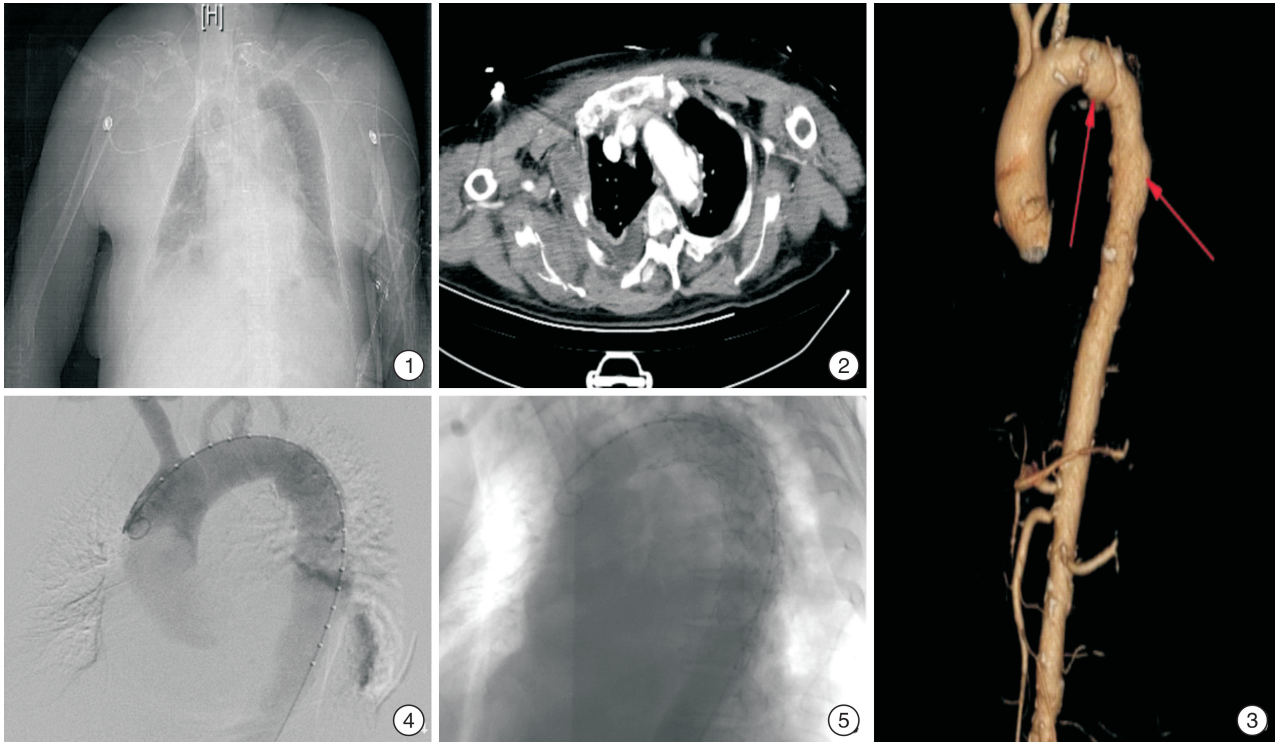


图1 急诊X线胸片 提示主动脉增宽,右侧胸腔多发肋骨骨折,右侧锁骨、肩胛骨、多发肋骨及部分椎体附件骨折;图2 急诊增强CT 提示右胸壁塌陷,升主动脉及主动脉弓周围弧形稍高密度影,主动脉弓部夹层形成,右侧颈根部、纵隔、胸壁软组织肿胀积气,纵隔脂肪间隙模糊,两侧液气胸,肺组织膨胀不全;图3 CTA主动脉三维重建成像 提示主动脉壁间血肿(箭头所示);图4 TEVAR术 置入导丝及导管至升主动脉,并标记破口位置及距离;图5 置入并释放支架,造影可见主动脉支架完全打开,主动脉腔内隔绝满意

在急诊情况下,提示发生BTAI的临床表现不具有特征性,导致其诊断具有挑战性,但医生可以通过异常低血压、明确的外伤史以及患者精神状态等进行初步的估测。待医疗条件满足后,就可以进行相应的影像学检查,影像学在BTAI的诊断中起着核心作用。最初是胸部X线片提示发现纵隔增宽或异常、主动脉结不清晰等,但是其相关阴性结果并不能完全排除BTAI。CT被视为诊断BTAI的金标准<sup>[7]</sup>,具有非常高的灵敏度和特异度,相较于增强CT及CTA更快捷、无创、辐射暴露率更低,且避免了造影剂过敏的风险<sup>[8]</sup>。重创后昏迷的患者胸部CT平扫见到纵隔血肿或主动脉内膜片和假腔形成,可进一步行胸部CTA检查指导临床治疗。主动脉造影和血管造影术过去一直被认为是诊断主动脉钝性损伤的金标准,现在已从诊断方法转移为主要的治疗手段。

美国血管外科学会(Society for Vascular Surgery, SVS)通过对139项研究的7768例患者进行系统评价后总结制定了有关治疗创伤性胸主动脉损伤的临床实践指南(2011)<sup>[9]</sup>。结合CTA成像基于主动脉壁的解剖层面可以将BTAI的损伤严重程度分为4个等级:Ⅰ级(内膜撕裂);Ⅱ级(壁间血肿);Ⅲ级(假性动脉瘤)和Ⅳ级(破裂)。不同的分级划分将直接影响钝性主动脉损伤的处

理方法<sup>[10]</sup>。

有研究表明,Ⅱ级损伤处于内科治疗和手术干预之间的“灰色地带”<sup>[2]</sup>。对于手术时机的选择,SVS临床实践指南建议紧急(<24 h)手术干预,本次案例参照了2014年美国东部创伤外科协会(Eastern Association for the Surgery of Trauma, EAST)指南提出的延迟修复建议<sup>[11]</sup>。此外,国外学者Alarhayem等<sup>[12]</sup>在2021年使用国家创伤数据库,对2821例因BTAI接受TEVAR且手术时间已知的患者完成了分析;大多数BTAI患者在损伤后24 h内接受血管内修复,与在损伤后24 h内修复的患者相比,接受延迟修复的患者生存率有所提高。对于没有即将破裂迹象的BTAI患者,应考虑将血管内修复延迟至损伤后24 h以上。也有其他学者研究发现延迟TEVAR可以显著降低该人群的病死率<sup>[13-15]</sup>。本案例患者合并严重多发伤,在手术治疗之前对其致命伤进行稳定控制,提高了患者的手术耐受性,并且获得了较好的预后。

对于Ⅲ~Ⅳ级损伤,建议进行及时的外科手术干预,与开放手术治疗相比,TEVAR已成为BTAI的主要疗法。EAST也极力推荐TEVAR作为BTAI患者的首选治疗方式<sup>[11]</sup>。在9所美国Ⅰ级创伤中心提供的453例BTAI患者的数据分析中,TEVAR有效治疗了76.4%的患者<sup>[16]</sup>。本例患者

术前诊断为主动脉弓壁间血肿合并连枷胸,进行 TEVAR 治疗后效果较好,术后未见血管破裂或支架移位,未发生严重内漏等支架相关并发症。已有研究证明,TEVAR 不仅可以减少围手术期死亡、住院时间,还能减少围手术期并发症<sup>[17]</sup>。但 TEVAR 的证据等级仅为 C 级<sup>[9]</sup>,所以在其临床应用中仍需结合患者整体情况进行取舍。

总之,BTAI 抢救成功的概率多取决于患者的损伤严重程度、早期诊断以及手术时机的选择。目前将胸部 CT 扫描作为确诊 BTAI 的首选手段,结合 CTA 将 BTAI 的损伤严重程度分级,以指导临床治疗。通过 TEVAR 对部分 II~IV 级 BTAI 患者进行手术干预。如果合并严重复合伤的患者没有主动脉破裂高风险,与早期急诊手术治疗相比,更推荐术前对患者进行包括控制血压和心率在内的对症支持治疗,将血管内修复延迟至损伤后 24 h 以上,这可提高患者的手术耐受性,降低病死率。

**利益冲突** 所有作者均声明不存在利益冲突。

#### 参考文献

- [1] Deng H, Tang TX, Tang LS, et al. Thoracic Spine Fractures with Blunt Aortic Injury: Incidence, Risk Factors, and Characteristics[J]. *J Clin Med*, 2021, 10(22):5220.
- [2] De Mestral C, Dueck A, Sharma SS, et al. Evolution of the incidence, management, and mortality of blunt thoracic aortic injury; a population-based analysis[J]. *J Am Coll Surg*, 2013, 216(6):1110-1115.
- [3] Zambetti BR, Huang DD, Lewis RH Jr, et al. Use of Thoracic Endovascular Aortic Repair in Patients with Concomitant Blunt Aortic and Traumatic Brain Injury[J]. *J Am Coll Surg*, 2021, 232(4):416-422.
- [4] Mouawad NJ, Paulisin J, Hofmeister S, et al. Blunt thoracic aortic injury-concepts and management[J]. *J Cardiothorac Surg*, 2020, 15(1):62.
- [5] Topcu AC, Ozeren-Topcu K, Bolukcu A, et al. Blunt Traumatic Aortic Injury; 10-Year Single-Center Experience[J]. *Aorta (Stamford)*, 2020, 8(6):163-168.
- [6] Cannon RM, Trivedi JR, Pagni S, et al. Open repair of blunt thoracic aortic injury remains relevant in the endovascular era[J]. *J Am Coll Surg*, 2012, 214(6):943-949.
- [7] Trust MD, Teixeira PGR. Blunt Trauma of the Aorta, Current Guidelines[J]. *Cardiol Clin*, 2017, 35(3):441-451.
- [8] Varela C, Gutiérrez JM. Imaging approach to acute aortic syndrome[J]. *Rev Med Chil*, 2019, 147(12):1579-1593.
- [9] Lee WA, Matsumura JS, Mitchell RS, et al. Endovascular repair of traumatic thoracic aortic injury: clinical practice guidelines of the Society for Vascular Surgery[J]. *J Vasc Surg*, 2011, 53(1):187-192.
- [10] Quiroga E, Starnes BW, Tran NT, et al. Implementation and results of a practical grading system for blunt thoracic aortic injury[J]. *J Vasc Surg*, 2019, 70(4):1082-1088.
- [11] Fox N, Schwartz D, Salazar JH, et al. Evaluation and management of blunt traumatic aortic injury: a practice management guideline from the Eastern Association for the Surgery of Trauma[J]. *J Trauma Nurs*, 2015, 22(2):99-110.
- [12] Alarhayem AQ, Rasmussen TE, Farivar B, et al. Timing of repair of blunt thoracic aortic injuries in the thoracic endovascular aortic repair era[J]. *J Vasc Surg*, 2021, 73(3):896-902.
- [13] Marcaccio CL, Dumas RP, Huang Y, et al. Delayed endovascular aortic repair is associated with reduced in-hospital mortality in patients with blunt thoracic aortic injury[J]. *J Vasc Surg*, 2018, 68(1):64-73.
- [14] Romagnoli AN, Dubose J. Is endovascular repair the first choice for all blunt aortic injury? A real-world assessment[J]. *J Cardiovasc Surg (Torino)*, 2019, 60(3):289-297.
- [15] Ho XN, Wee IJ, Syn N, et al. The endovascular repair of blunt traumatic thoracic aortic injury in Asia: A systematic review and meta-analysis[J]. *Vascular*, 2019, 27(2):213-223.
- [16] Dubose JJ, Leake SS, Brenner M, et al. Contemporary management and outcomes of blunt thoracic aortic injury: a multicenter retrospective study[J]. *J Trauma Acute Care Surg*, 2015, 78(2):360-369.
- [17] Hasjim BJ, Grigorian A, Barrios C Jr, et al. National Trends of Thoracic Endovascular Aortic Repair versus Open Thoracic Aortic Repair in Pediatric Blunt Thoracic Aortic Injury[J]. *Ann Vasc Surg*, 2019, 59:150-157.

(收稿日期:2021-11-09)