

· 病例报道 ·

椎体成形术后心脏异物致心脏穿孔一例

廖敏慧 丁孟瑶 刘闯 刘莺歌 张小宝

患者,男,73岁,175 cm,70 kg,因“胸闷、气喘、腹胀4 d,突发晕厥1 d”入院。患者4 d前无明显诱因下开始出现胸闷、气喘症状,一般体力活动后即可出现,休息后未见明显好转。1 d前患者突发晕厥,面色发绀,大小便失禁,持续5 min后意识恢复,当地医院查胸腹部CT示(图1):心包大量积液,双侧胸腔积液, L_4 椎体骨水泥术后观, L_1-L_4 层面腔静脉边缘迂曲状致密影,下缘末端与 L_4 椎体前缘相连,并于心脏下缘冠脉走行区见线状致密影。急诊收入我院。患者既往高血压病史10年,血压控制佳;脑梗死病史,遗留口齿不清、吞咽困难后遗症;2020年5月腰椎经皮椎体成形手术史。查体:意识清楚,精神焦虑,不能平卧。心脏彩超示:大量心包积液,心包填塞,右心房、右心室条状异常回声。心脏超声增强显影示:心包积液内未探及明显造影剂回声。予超声引导下心包穿刺术,引流出大量暗红色血性液体,立即予以急诊手术。术前诊断:(1)心包积液;(2)原发性高血压;(3)脑梗死后遗症。拟在体外循环下开胸行“异物去除及心脏缝合术”。

入室后开放外周静脉通路,心电监护:HR 95次/分,BP 162/82 mmHg,SpO₂ 95%(鼻导管吸氧)。局麻下行左侧桡动脉穿刺测压。未吸氧状态下动脉血气分析:pH 7.47,PaO₂ 57 mmHg,K⁺ 3.4 mmol/L,SaO₂ 91%,Hb 119 g/L,局麻下行右侧颈内静脉穿刺并置入三腔管,连接测压装置,CVP 18 mmHg。面罩吸氧6 L/min(FiO₂ 100%),麻醉诱导:静注咪达唑仑4 mg、依托咪酯20 mg、顺式阿曲库铵20 mg、舒芬太尼200 μ g^[1],经口气管插管行机械通气,呼吸机参数设置为V_T 480 ml,RR 12次/分,I:E 1:2。麻醉维持:1.5%~3%七氟醚、丙泊酚1~4 mg·kg⁻¹·h⁻¹、顺式阿曲库铵10 mg/h,维持BIS 40~60。心肺转流(cardiopulmonary bypass, CPB)开始前,静脉推注肝素400 μ g/kg进行全身肝素化,维持激活全血凝固时间>480 s。采用中低温体外循环技术,最低灌注温度(鼻咽温度)维持在32℃,转流期间维持MAP 50~80 mmHg。手术开始前行食管超声心动图(transesophageal echocardiography, TEE)检查示(图2):右心房、右心室探及条状强回声,稍毛糙,长约9 cm,一端紧贴右心室心尖部,经过三尖瓣口,一端位于右心房中部,三尖瓣中量反流。CPB开始后打开心脏可见心包腔内血凝块附着,右心室面可见一长约3 cm左右白色锐利物穿破右室面,局部有血凝块及纤维素

附着。切开右心房直接可见心腔内残留部分异物从右心室通过三尖瓣直至右心房,未损伤三尖瓣腱索及瓣叶,探查其上未见明显血栓附着,镊子轻夹异物从心腔内完整取出异物。触之质硬,表面不光滑(图3)。TEE示:心腔内未见明显回声,三尖瓣启闭尚可,心功能正常。逐渐缝合心脏,停CPB,关闭胸腔。离室前抽取颈内静脉血气分析:pH 7.33, PevO₂ 43 mmHg, PevCO₂ 47 mmHg, K⁺ 4.1 mmol/L, ScvO₂ 75%, Hb 84 g/L。术后镇静带管送ICU,术后病理结果显示(图4):灰白条状组织2段,其中一段长3.2 cm,另一段长5.8 cm,宽0.2 cm,厚0.1 cm,似干挂面;质硬,易折;心脏异物,其外包裹胶原组织,组织质硬无法制片。术后第2天,患者恢复情况良好,意识清楚,生命体征平稳,予以拔除气管导管,术后第15天顺利出院。

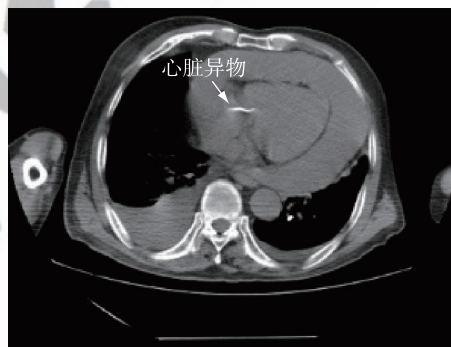


图1 心脏异物横跨三尖瓣 CT图

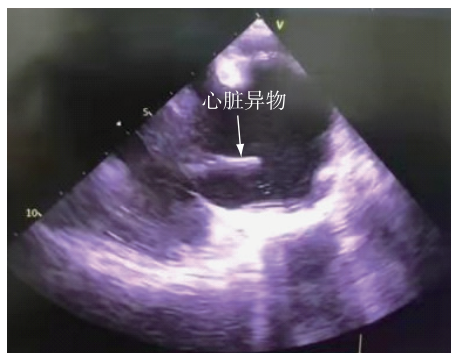


图2 术前经食管超声心动图

讨论 经皮椎体成形术是一种治疗椎骨骨折的微创技术,目前来说这是一个相对安全的手术方式,许多研究报道了其治疗各种疼痛性椎体疾病的有效性,如椎体骨质疏松性压缩骨折、骨髓瘤和椎体血管瘤等,但该技术的主要危险是

DOI:10.12089/jca.2022.08.026

作者单位:222000 南京医科大学连云港临床医学院麻醉科
通信作者:张小宝,Email: hotdog100@163.com



图 3 心内异物肉眼实物图

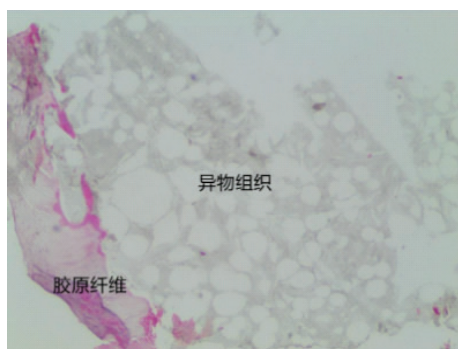


图 4 光学显微镜图(×100)

水泥渗入椎体静脉系统和椎管,骨水泥随血液迁移到腔静脉可能导致肺栓塞等。Kim 等^[2]报道了少量骨水泥进入椎周静脉的发生率为 16.6%,其中少量骨水泥到达下腔静脉的发生率为 0.5%,这些数据可能低估了骨水泥渗漏的真实发生率,因为有些轻微渗漏可能未检测到或未记录。而本例患者术前存在低氧血症,除了可能与心包填塞有关,可能还存在一些肺部微小栓子,在某种程度上影响了该患者肺的通气血流比导致一定程度的低氧血症。骨水泥插入右心室和与肺骨水泥栓塞相关的急性呼吸窘迫综合征已被报道为罕见但致命的并发症。

本例患者是由骨水泥置入引起的心脏穿孔。该患者右心穿孔可能是由于过早的注射骨水泥,导致部分骨水泥渗漏入血,而后入血的骨水泥通过椎静脉丛进入椎旁静脉,随着

血液逐渐回流至右心房,细长的骨水泥卡在右心房和右心室之间,造成了三尖瓣的反流,坚硬锋利的尖端刺破持续收缩的心脏,心脏被刺穿后发生心包积液。本例患者出现了胸闷、气喘、腹胀甚至晕厥的症状,典型的贝克三联征表现为中心静脉压升高,心音遥远,动脉压降低,且心包穿刺引流出血性液体,因此诊断为心包积液。心脏破损的患者,出血积聚于心包腔内,腔内压力升高到一定水平时,可致急性循环衰竭,严重时可引起心脏停搏。需要紧急手术开胸取出异物以及修补心脏破裂才能挽救患者生命,而该患者于急诊抢救室已行心包穿刺抽液,在一定程度上缓解了患者心包压塞的症状和体征,为急诊手术治疗赢得了时间。本例患者治疗的根本是迅速外科手术治疗,去除心脏异物修补心脏破损。

本例患者骨水泥渗漏的情况与以往报道略有不同,该患者骨水泥致心脏穿孔发生在经皮椎体成型术一年后,骨水泥植入到其导致心脏穿孔的时间间隔较长。大多数骨水泥渗漏病例是在术后短时间内确诊的,但 Prokop 等^[3]报道了 1 例后凸成形术后 2.5 年发生骨水泥渗漏导致心脏穿孔的案例,该患者平时并无任何胸部不适症状,本例患者情况与其类似。目前普遍认为骨水泥渗漏入血与骨水泥灌注时间过早、骨水泥浓度过低、注入压力过大、穿刺针位置等有关。虽然多数患者发生骨水泥渗漏之后未出现明显后遗症,但偶尔也会造成灾难性后果,危及患者生命。故术者须树立手术风险意识,术前充分准备,完善各项辅助检查,选择合适手术方式,熟练掌握操作方法和骨水泥应用技术,术中严格把握穿刺方法及注入时机,准确掌握骨水泥注射量,在清晰影像设备下操作,减少骨水泥渗漏的发生。

参 考 文 献

- [1] 宋磊军, 朱雅萍, 耿素娟. 不同剂量舒芬太尼诱导麻醉对心脏手术患者心肌酶谱和神经相关肽的影响. 四川解剖学杂志, 2021, 29(1): 97-98.
- [2] Kim SY, Seo JB, Do KH, et al. Cardiac perforation caused by acrylic cement: a rare complication of percutaneous vertebroplasty. AJR Am J Roentgenol, 2005, 185(5): 1245-1247.
- [3] Prokop A, Hägele M, Pfeilsticker U, et al. Pericardial perforation 2.5 years after kyphoplasty. A rare complication after cement extravasation. Unfallchirurg, 2013, 116(1): 80-84.

(收稿日期:2021-10-27)