

- cinoma[J]. Jpn J Thorac Cardiovasc Surg, 2001,49(12):685-689.
- [13] CHAU E H,SLINGER P. Perioperative fluid management for pulmonary resection surgery and esophagectomy [J]. Semin Cardiothorac Vasc Anesth,2014,18(1):36-44.
- [14] ZHAO X,LI Y,KONG H Y,et al. Anesthetic management of off-pump simultaneous coronary artery bypass grafting and lobectomy:case report and literature review[J]. Medicine (Baltimore),2017,96(50):e8780.
- [15] RODRÍGUEZ P L,BARÓN-ESQUIVIAS G,HE-RNÁNDEZ MADRID A,et al. Clinical experience with diltiazem in the treatment of cardiovascular diseases[J]. Cardiol Ther,2016,5(1):75-82.
- [16] ZHANG L,QI X,JIA X. Effect of different methods of administration of diltiazem on clinical efficacy in patients with acute ST-Segment elevation myocardial infarction[J]. Med Sci Monit, 2018,24:6544-6550.
- [17] CHIN K J. Thoracic wall blocks:From paravertebral to retrolaminar to serratus to erector spinae and back again:a review of evidence[J]. Best Pract Res Clin Anaesthesiol,2019,33(1):67-77.
- [18] SIU E Y,MOON T S. Opioid-free and opioid-sparing anesthesia [J]. Int Anesthesiol Clin, 2020,58(2):34-41.

(收稿日期:2021-07-22 修回日期:2021-12-22)

• 短篇及病例报道 • doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2022.04.037

经食管超声心动图在婴儿巨大右心耳动脉瘤切除术中的应用 1 例*

熊升华^{1,2},邱 燕¹,成泽怡³,王儒蓉^{1△}

(1. 四川大学华西医院麻醉科,成都 610041;2. 四川省交通运输厅公路局医院麻醉科,成都 611743;
3. 四川大学华西医院心脏大血管外科,成都 610041)

[关键词] 右心耳动脉瘤;经食管超声心动图;诊断;手术治疗

[中图分类号] R730.41 [文献标识码] B [文章编号] 1671-8348(2022)04-0718-03

右心耳动脉瘤(right atrial appendage aneurysm, RAAA)在心脏疾病中极为少见,目前全世界报道的病例不超过 50 例,其中婴儿更为罕见^[1-4]。RAAA 多累及右心耳及其游离壁,目前病因尚未明确,其患病率也未见报道^[5]。一般情况下,RAAA 患者无明显症状,在检查中偶然出现心律失常和呼吸困难时才被发现^[6]。RAAA 一般是先天性的,潜在的并发症包括心律失常、血栓形成、肺栓塞和扩张的瘤体破裂^[7-8]。在此,本文报道 1 例有严重症状的巨大 RAAA,该患儿在体外循环及经食管超声心动图(transesophageal echocardiography,TEE)指导下行手术切除。本例报道旨在关注 TEE 在 RAAA 手术切除中的重要性,现报道如下。

1 临床资料

患者,男性,1 岁婴儿,因“室上性心动过速”入院。入院前 1 个月,患儿因反复感冒发展为肺炎,并伴有室上性心动过速和呼吸困难,在当地医院给予抗感

染,以及强心、利尿等改善心功能治疗。病情平稳后,转入四川大学华西医院心脏大血管外科继续治疗。入院时生命体征平稳,体检发现心前区隆起,未闻及心包杂音,患儿在母亲体内 26 周时首次发现右心房增大,出生后未做过超声心动图检查。术前胸部 X 线片显示心影呈球形增大,心尖向左移位,经胸超声心动图(transthoracic echocardiography, TTE)显示右心房巨大动脉瘤(大小约 7.8 cm×7.5 cm)和较大的卵圆孔未闭(patent foramen ovale, PFO)。考虑到 RAAA 体积大,存在室上性心动过速和 PFO,心脏外科医师决定采取手术治疗。

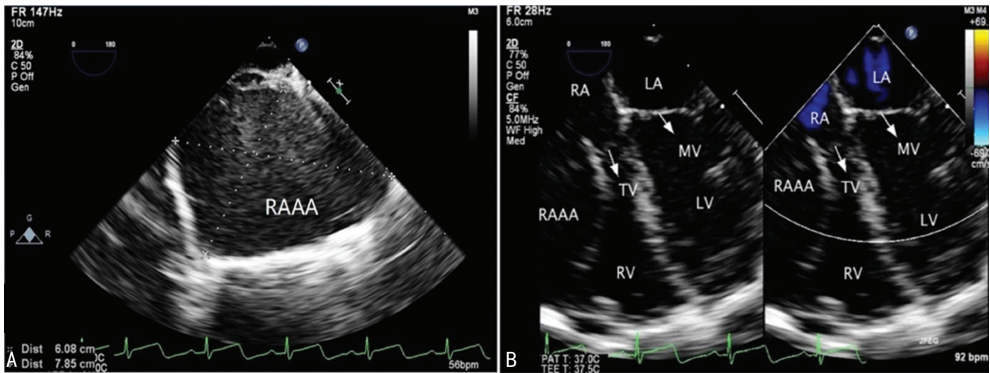
术中行全身麻醉诱导后,以 TEE 评估 RAAA 和心脏结构,结果显示:RAAA 壁薄,大小约 6.1 cm×7.9 cm(图 1A);右心室的游离壁被巨大动脉瘤压迫,右心房的血流缓慢,但未发现血栓,左心房和左心室的大小和功能均正常(图 1B);有较大的 PFO 和三尖瓣轻度反流,右心室收缩压正常。考虑到巨大动脉瘤

* 基金项目:国家自然科学基金项目(81900064);四川省科技厅项目(2017SZ0147);四川大学华西医院学科卓越发展 1·3·5 项目(2018HXFH029)。作者简介:熊升华(1988—),主治医师,在读硕士研究生,主要从事小儿麻醉的研究。△ 通信作者,E-mail:wangrurong@scu.edu.cn。

可能存在较高的出血和心律失常风险,故在体外循环下进行了动脉瘤切除术。经正中切口开胸,打开心包后见巨大 RAAA 几乎占据整个心包(图 2A)。用斜切口切开右心耳,使其充分显露,然后沿心房和心耳交界处切除动脉瘤组织。打开动脉瘤囊,未发现血栓,囊内壁有较多管状结构(图 2B)。动脉瘤切除,封堵卵圆孔,体外循环脱机后,TEE 显示心脏结构正常,

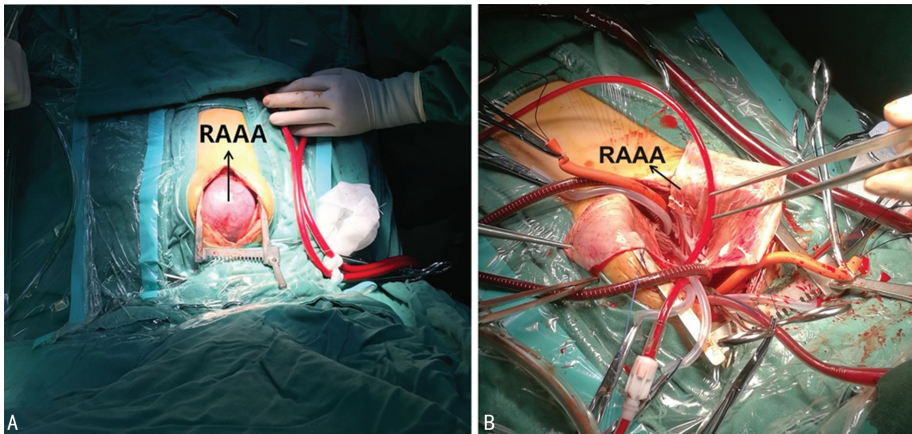
三尖瓣功能正常,未见残余分流(图 3A)。

手术结束后患者病情稳定,TTE 显示右心房大小从 3.7 cm×2.4 cm 减小到 2.0 cm×2.4 cm(图 3B)。病理检查结果显示,心肌变薄、血管增生(图 3C),证实了 RAAA 的诊断。患者于 4 d 后出院,术后 3 个月,通过 TTE 对其进行随访,患者已完全康复,没有出现并发症。



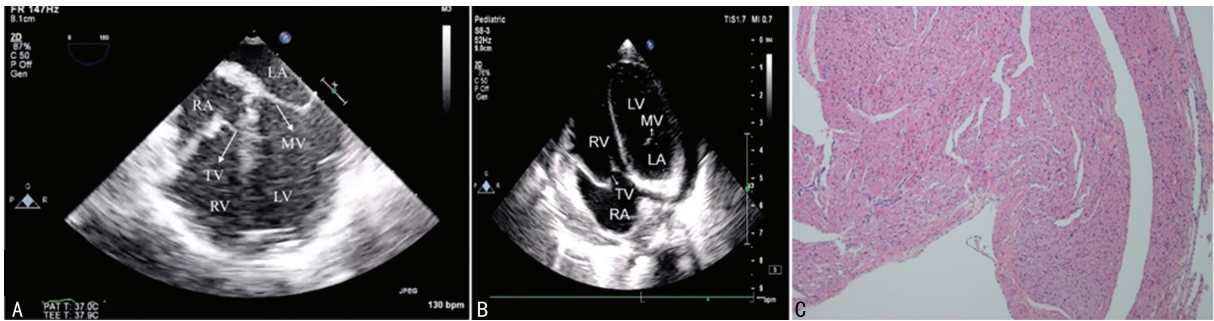
A: 双心房切面;B: 四腔心切面;RA: 右心房;RV: 右心室;LA: 左心房;LV: 左心室;TV: 三尖瓣;MV: 二尖瓣。

图 1 患儿术前 TEE 图像



A: 打开心包;B: 切开 RAAA。

图 2 患儿术中手术图像



A: 动脉瘤切除及体外循环脱机后 TEE;B: 术后 TTE;C: 动脉瘤组织病理切片(苏木素-伊红染色,×100);RA: 右心房;RV: 右心室;LA: 左心房;LV: 左心室;TV: 三尖瓣;MV: 二尖瓣。

图 3 术后 TEE 及病理图

2 讨 论

RAAA 是一种罕见的心脏疾病,其病因尚不清楚,一般是先天性因素引起,可能与心房梳状肌发育不良有关^[9]。据文献报道,先天性 RAAA 的诊断依据为:(1)右心房不成比例的扩张;(2)排除其他心房

增大的原因,如 Ebstein 畸形、三尖瓣狭窄、肺动脉高压、肺动脉栓塞等^[10]。诊断可通过超声心动图、CT 和心脏磁共振(cardiac magnetic resonance,CMR)等检查证实^[6,11]。本例患儿动脉瘤切除前 TEE 显示为巨大 RAAA、心律失常和右心室压迫,术中 TEE 及时

准确地评估三尖瓣功能,术后 TEE 证实三尖瓣功能无异常,故患儿未接受三尖瓣成形术。通过本例可知,TEE 在三尖瓣功能、心房与心耳的交通口及心耳内有无血栓的问题上能做出正确判断,对手术方案的制订具有重要意义。

术中 TEE 常见的气道管理方式是全身麻醉下气管插管,本例患者是婴儿,RAAA 体积巨大,术前检查未见食管疾病,麻醉插管时动作要轻柔,进行 TEE 探头操作时要格外轻柔 and 谨慎,避免过度操作探头。食道损伤、吞咽困难、食道狭窄和既往有食管或胃部手术等是放置 TEE 探头的禁忌证^[12-13],患者即便没有以上疾病或手术史,术中也有发生 RAAA 破裂、出血及恶性心律失常等严重并发症的风险,预防和抢救措施必须提前准备。研究发现,在接受心脏瓣膜手术的患者中,TEE 的使用能够有效降低术后 30 d 死亡率^[14]。由本病例可见,患儿术后顺利康复离不开 TEE 的支持,在心脏手术中应用 TEE 可以明确或纠正术前诊断、发现未知病理生理改变、调整术中手术方案并及时评估手术效果^[15],同时有助于麻醉医师及重症医学科医师更加准确地应对心脑血管事件。

综上所述,TEE 有助于外科医生制订详细的手术方案,评估心脏手术中手术矫正的效果。目前国内外治疗 RAAA 的临床经验十分有限,其自然病史和最佳治疗策略尚不清楚^[8]。在这种情况下,TEE 具有较高的诊断价值,是外科医生制订术中处理方案的有力依据。

参考文献

- [1] BACHANI N, JADWANI J, JOSHI S, et al. Right atrial appendage aneurysm with intractable atrial tachycardia [J]. *IHJ Cardiovas Case Rep*, 2019, 3(3): 108-111.
- [2] ZHANG Y, LI X M, JIANG H, et al. Right atrial appendage aneurysm resection to cure aneurysm related atrial tachyarrhythmia [J]. *Pediatric Cardiol*, 2019, 40(6): 1144-1150.
- [3] TUNKS R D, MALYSZ J, CLARK J B. Neonatal management of a giant right atrial appendage aneurysm [J]. *Circulation*, 2015, 132(19): e226-228.
- [4] UZUN F, GÜNER A, KAHRAMAN S, et al. Multimodality imaging of an asymptomatic giant right atrial appendage aneurysm [J]. *Echocardiography*, 2020, 37(2): 347-350.
- [5] BARBERATO S H, BARBERATO M F, AVILA B M, et al. Aneurysm of the right atrial appendage [J]. *Arq Bras Cardiol*, 2002, 78(2): 236-241.
- [6] SIVAKUMARAN L, SAYEGH K, MEHANNA E, et al. Use of cardiovascular magnetic resonance in the evaluation of a giant right atrial appendage aneurysm: a case report and review of the literature [J]. *BMC Res Notes*, 2017, 10(1): 681.
- [7] HIREMATH C S, AMBOLI S, SANGHAVI U, et al. Successful surgical management of a congenital giant right atrial appendage aneurysm: a case report on a rare cardiac anomaly [J]. *Indian J Thorac Cardiovasc Surg*, 2020, 36(1): 60-63.
- [8] GULATI A, GHETA R, CHAN C F, et al. Longitudinal follow-up of a right atrial appendage aneurysm by cardiac magnetic resonance imaging [J]. *Circulation*, 2011, 123(20): 2289-2291.
- [9] ZHANG Y, LI X M, JIN Y Q. Successful resection of giant right atrial appendage aneurysm to cure chaotic atrial tachycardia in a child: case report [J]. *Cardiol Young*, 2018, 28(5): 747-750.
- [10] XIAO Y, CAI Y, DIAN K, et al. Right atrial congenital aneurysm [J]. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging*, 2020, 21(6): 704.
- [11] DUAN S, LI S, SUN Z, et al. Right atrial appendage aneurysm complicated with atrial septal defect: a rare case report [J]. *Echocardiography*, 2020, 37(5): 788-790.
- [12] MALAN S H, REHFELDT K H, ALVORD J M, et al. Transesophageal echocardiography in patients with magnetic gastroesophageal reflux devices: a report of 2 cases [J]. *A A Pract*, 2021, 15(7): e01497.
- [13] DATT V, VIRMANI S, WADHWA R, et al. Transesophageal echocardiography probe induced recurrent VF in a child with severe RV dysfunction: report of a rare case [J]. *J Card Surg*, 2021, 36(10): 3917-3920.
- [14] MACKAY E J, NEUMAN M D, FLEISHER L A, et al. Transesophageal echocardiography, mortality, and length of hospitalization after cardiac valve surgery [J]. *J Am Soc Echocardiogr*, 2020, 33(6): 756-762. e1.
- [15] 围术期经食道超声心动图监测专家共识工作组. 围术期经食管超声心动图监测专家共识 (2020 版) [J]. *中华麻醉学杂志*, 2020, 40(12): 1409-1417.