·短篇论著·

心房颤动消融术后病房短暂停留期间发生心脏压塞:1例报道

Cardiac tamponade during short-term ward observation after atrial fibrillation ablation: a case report

华冰洋,马晶茹
(沈阳医学院附属第二医院心内科,沈阳 110035)

摘要 本文报道1例心房颤动消融术后在病房短暂停留期间发生心脏压塞的病例,回顾分析其临床资料并梳理疾病发展过程、临床表现及影像学特征。同时复习相关文献,深入探讨心房颤动消融术后病房短暂停留期间发生心脏压塞的可能机制,为建立快速有效的紧急救治流程、改善患者预后提供参考。

关键词 心房颤动;射频消融;心脏压塞
中图分类号 R541.7 **文献标志码** A **文章编号** 0258-4646(2025)09-0851-04
网络出版地址 https://link.cnki.net/urlid/21.1227.R.20250912.1641.032
DOI:10.12007/j.issn.0258-4646.2025.09.016

射频消融(radiofrequency ablation,RA)是心房颤动(以下简称房颤)的一种常见治疗方法[1]。RA术后常见并发症包括血管相关并发症(穿刺部位出血与血肿、动静脉瘘和深静脉血栓),心脏相关并发症[心脏压塞(cardiac tamponade,CT)、心肌梗死、心律失常],以及其他并发症(肺静脉狭窄、永久性膈神经损伤、食管损伤等)。CT是最严重的危及生命的紧急情况之一,发生的主要原因是心包腔内液体或其他物质短时间内大量积聚,导致心包内压力急剧升高[2]。患者发生CT时的临床表现包括呼吸困难、胸闷胸痛、面色苍白、心动过速、头晕、恶心呕吐、脉突、低血压、心音模糊、颈静脉压升高等。约21%的CT原因是医源性的,包括手术和非手术原因。非手术原因除了恶性肿瘤和感染外,还包括治疗急性心肌梗死与肿瘤的某些药物,如抗凝血剂和抗癌药物。手术原因多种多样,包括与心脏相关的手术(如导管消融治疗房颤、经皮瓣膜成形术、起搏器植入术等)及非心脏手术(如裂孔周围和膈疝修复术)。CT的治疗方法主要有心包穿刺术和心包切开术[3]。本文报道了1例房颤消融术后在病房短暂停留期间发生CT的病例,回顾分析其临床资料并梳理疾病发展过程、临床表现、影像学特征及成功救治经验,同时复习相关文献,深入探讨房颤RA术后病房短暂停留期间发生CT的可能机制。

1 临床资料

1.1 临床表现及病史

患者,男,75岁。2023年诊断为“冠状动脉粥样硬化性心脏病、房颤、心力衰竭”,平素规律口服沙库巴曲缬沙坦、富马酸比索洛尔、达格列净、呋塞米、地高辛、阿托伐他汀等药物。2024年10月20日自觉受凉后胸闷气短,伴心悸、大汗等症状较前加重,不能平卧,尿量减少,来我院就诊。既往无高血压、糖尿病、甲亢等病史;无吸烟、饮酒史。入院查体:血压152/90 mmHg,双肺底呼吸音消失,心率155次/min,第一心音强弱不等,心律绝对不齐,腹部轻压痛,双下肢浮肿。

1.2 辅助检查

心电图提示房颤。白细胞计数5.97×10^9/L,血红蛋白125 g/L,血小板计数167×10^9/L,丙氨酸氨基转移酶20.6 U/L,天门冬氨酸氨基转移酶17.7 U/L,γ谷氨酰基转移酶23.7 U/L,肌酐102.2 μmmol/L,血钾4.43 mmol/L,N末端脑钠肽前体6 560 pg/mL,肌钙蛋白T<0.01 ng/mL,国际标准化比值(international nor-

基金项目:辽宁省科学技术计划(2023JH2/101300086);辽宁省教育厅基本科研项目(LJKMZ20221778)
作者简介:华冰洋(1998-),女,硕士研究生.
通信作者:马晶茹,E-mail:majingru1218@163.com
收稿日期:2025-04-10
网络出版时间:2025-09-16 07:14:27

malized ratio，INR）1.49，低密度脂蛋白0.96 mmol/L。超声心动图显示双心房大（左心房内径45.2 mm，右心房内径57.7 mm），左心室壁节段性运动异常，心包积液（少量），左心室舒张功能减低，静息状态下左心室整体收缩功能减低，左室射血分数（left ventricular ejection fraction，LVEF）为44%。

1.3　治疗经过

患者入院后完善相关检查，予以呋塞米（40 mg，2次/d，静脉推注）、硝酸甘油（20 mg+0.9%氯化钠注射液50 mL，2~6 mL/h匀速静脉泵入），以及口服诺欣妥（50 mg，2次/d）、富马酸比索洛尔（2.5 mg，1次/d）、螺内酯（20 mg，2次/d）、达格列净（5 mg，1次/d）等治疗后，心悸、浮肿症状较前缓解。于10月25日行冠状动脉造影，结果显示：冠状动脉血管尚光滑，前降支开口50%狭窄，中段40%狭窄，回旋支未见明显狭窄，右冠状动脉近段50%狭窄，提示患者心房大、心力衰竭，与快速性心律失常及持续性房颤直接相关。完善食管超声，提示左心耳无血栓。

于10月30日13：10至15：15行房颤RA术。经左股静脉将6F鞘管送入冠状窦十级电极；右侧股静脉送入1个SL1经间隔鞘，行房间隔穿刺术（图1）；经SL1经间隔鞘送入HD Grid网状标测导管，在Ensite三维标测系统下建立左心房模型；完成建模后撤出标测导管，送入TCSE光感压力消融导管，分别对左右两侧肺静脉，于40 W、43 ℃生理盐水25 mL/min速度下，环肺静脉消融。隔离后再送HD Grid标测导管验证肺静脉电位，发现在右上肺静脉（right superior pulmonary vein，RSPV）有传导间隙，确认传导间隙位置，用TCSE消融导管补充消融，再验证肺静脉电位消失，隔离成功（图2）。在术中，房颤转为心房扑动，再次标测，确定为二尖瓣环依赖型心房扑动，于二尖瓣峡部行RA，转为窦性心律。经电生理检查以280 ms刺激冠状窦电极（coronary sinus，CS）未诱发房颤及其他心动过速。术中基本维持10~20 g的组织接触压。

术后复查心电图，提示窦性心律，心率81次/min，心律齐。嘱患者术后4 h若病情允许尽早下地活动，避免下肢静脉血栓形成，予以抗凝、补液、胺碘酮等药物治疗。16：05时，患者自觉恶心，未呕吐，床上翻身活动后双下肢静脉穿刺处出血，予以压迫止血，心电监护显示：血压85/47 mmHg，心率102次/min，心律齐。先后予以抑酸（0.9%氯化钠注射液100 mL+法莫替丁20 mg，静脉滴注），升压（重酒石酸间羟胺注射液1 mg，静脉注射），补液扩容（0.9%氯化钠注射液250 mL，静脉滴注）等治疗后，血压未见明显升高。急请超声科行病床旁超声检查，提示大量心包积液。立即返回导管室行心包穿刺治疗，置入引流管，即刻引出约1 010 mL血性液体。

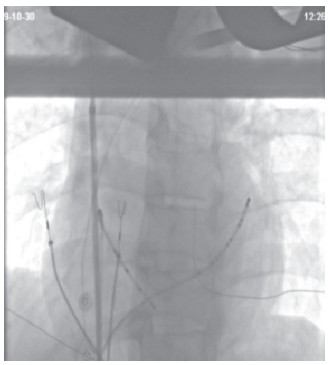


图1　房颤消融X线影像

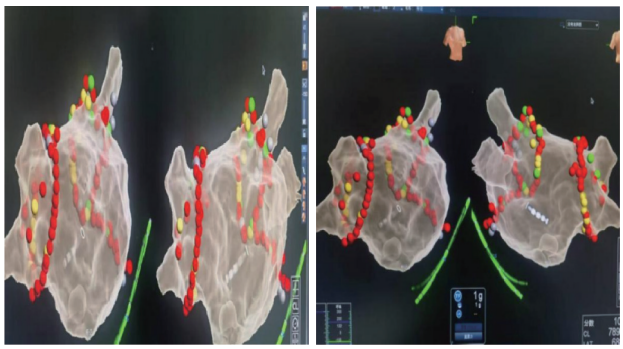


图2　房颤消融基质图

治疗后，患者自觉胸闷心悸缓解，血压144/87 mmHg，心率90次/min。急检化验回报：白细胞计数1.81×10^9/L，中性粒细胞百分比91.90%，血红蛋白109 g/L，血小板计数120×10^9/L，血钾3.47 mmol/L，肌酐124.1 μmol/L，N末端脑钠肽前体2 170.0 pg/mL，肌钙蛋白T 2.1 ng/mL，肌酸激酶同工酶11.0 μg/L。给予患者输滤白红细胞悬液2单位。3 h后，将心包引流管的引流速度调低。19：30时，患者血压再次进行性下降，血压67/45 mmHg，心率105次/min，表情淡漠，精神萎靡；再次调大心包引流速度，可见引流袋中血性引流液较前增加，给予加大血管活性药物用量（0.9%氯化钠注射液40 mL+间羟胺100 mg，1~10 mL/h静脉泵入）及补液量（琥珀酰明胶注射液20 g，200~300 mL/h静脉泵入）、输血等治疗，血压、心率趋

于平稳。21:16时，引流袋中的血性引流液仍见缓慢递增，提示出血还在继续，请心胸外科行开胸探查术。术中见左心房后壁大量血凝块，清除血凝块后见左心房后壁消融术区有活动性出血点。遂行心脏修补术，取自体心包作为补片，全层缝合左心房出血点，未见其他部位出血。术后心电监护显示：血压115/62 mmHg，心率80次/min。次日16:16，患者病情平稳，予以拔出气管插管；22:00突然出现心率增快、血压下降，心率182次/min，血压62/41 mmHg，意识清楚，床旁心电图提示室上性心动过速，予以胺碘酮0.3 g+5%葡萄糖注射液44 mL，15~20 min静脉泵入控制心率，间羟胺（0.5~2.3 μg·kg^{-1}·d^{-1}）升压治疗，心率无改变，后同步电复律（双向75 J）2次，转为窦性心律，心率86次/min，血压118/59 mmHg；此后又多次出现快速性心律失常，以房性心动过速和室上性心动过速为主，给予艾司洛尔1 g+0.9%氯化钠注射液40 mL以5 mL/h速度静脉泵入，胺碘酮（0.2 g，3次/d）口服等处理，其余继续予以抗心力衰竭、扩张冠状动脉等对症治疗。11月5日，复查超声心动图提示：左心房内径4.0 mm，左心室舒张末期内径47.0 mm，LVEF为46%。11月15日，患者病情平稳，予以出院。患者出院后规律服药，于2024年12月14日门诊复查心电图提示窦性心律，心率69次/min，N末端脑钠肽前体39.5 pg/mL，超声心动图提示左心房内径40.1 mm，左心室舒张末期内径48.3 mm，LVEF为56%。

2　讨论

导管RA术是一种安全性很高的技术，但极少数情况下也会发生严重的并发症。文献[4]报道，与RA术有关的CT发生率为0.78%。RA术引发CT虽然极为少见，但是一旦发生CT，可能危及生命，所以需要临床医生精准判断，紧急决策。

有研究[5]发现，房颤消融后，CT、卒中、心脏骤停、食管瘘和死亡罕见，其原因可能与年龄较大、女性、手术时间长、左心房扩张和射频能量高有关。目前普遍认为较高的体重指数（body mass index，BMI）和年龄是发生CT的危险因素，许多德国心电中心认为BMI达到35 kg/m^{2}即为左心房手术或心室导管消融的限制因素，大多数中心拒绝为BMI>40 kg/m^{2}的患者实施导管消融。虽然少数研究报道导管消融可以安全地用于75岁以上的老年人，但很多中心拒绝为75岁以上患者实施导管消融，而且几乎所有参与调查者都拒绝为80岁以上的老年人实施左心房/心室手术[6-8]。另外，还有研究[9-10]发现，女性在其他手术后发生血管并发症和CT的风险增加，因此，认为性别是房颤消融后严重并发症的一个重要因素。

黄俊等[11]发现，CT患者中房性心律失常消融患者占比明显高于室性心律失常消融及室上性心动过速消融，认为房性心律失常消融发生CT可能原因如下：（1）解剖结构因素，心房壁相对较薄，尤其是心耳等部位；（2）操作难度因素，房性心律失常的消融靶点需要更精细的标测和更长的操作时间；（3）消融能量因素，房性心律失常，尤其是房颤，可能需要使用更高的消融能量或较长的消融时间。本例CT为房性心律失常，房颤行RA术后于病房短暂停留期间发生了CT，考虑其发生原因为：（1）患者年龄较大（75岁），这与其他研究[12]发现的出现严重并发症的患者年龄>66岁的结论一致；（2）患者有心力衰竭病史，心肌可能存在不同程度的病变，心房壁变薄，增加了穿孔风险；（3）老年患者的组织修复能力较差，常规的射频能量和时间也可能发生心肌损伤，导致心肌坏死。

1项对2 467例房颤导管消融患者进行的大型回顾性研究[13]发现，29例患者在研究中被确定为CT，其中23例发生在手术过程中，4例发生在手术后短暂的病房停留期间，2例发生在术后10 d和33 d。本例是发生在房颤RA消融术后50 min，与既往研究有相似之处，也存在其独特性。手术结束仅50 min即发生CT，可能是手术创伤引发的急性心包出血，尚未进入延迟性发展的病理生理阶段。这种时间差异的比较，有助于进一步深入理解CT在消融术后不同阶段的发生规律。

本例患者经过及时的心包穿刺引流及输血，生命体征一度趋于稳定。经过5 h的对症处理，心包内仍有血液持续渗出并被引出，因此，给予开胸探查[14]，找到出血点并修补。本例患者的救治从及时评估病情到果断开胸探查，每一步对病情转归都至关重要。多学科联合会诊，迅速启动应急预案，是本例患者转危为安的关键。

预防房颤消融术后发生CT的措施包括：术前详尽评估，谨慎房间隔穿刺及导管操作，降低能量、压

力及消融时间，严密监测阻抗等参数。CT大多经心包穿刺引流后预后良好，研究[12]认为，尽管发生了严重的并发症，85%的患者仍然可以完全恢复，93%的患者可以出院回家。

综上所述，早期及时发现和诊断是本例患者抢救成功的关键，发现CT后应及时心包穿刺引流，必要时立即实施外科手术，开胸解除CT所致的急性循环衰竭，可减少并发症带来的严重后果。虽然CT发生率较低，但临床中应给予充分重视，深入分析和总结，为消融术后CT的防治积累更多的临床经验。

参考文献：

[1] HINDRICKS G，POTPARA T，DAGRES N，et al. 2020 ESC Guidelines for the diagnosis and management of atrial fibrillation developed in collaboration with the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS)：the task force for the diagnosis and management of atrial fibrillation of the European Society of Cardiology (ESC) developed with the special contribution of the European Heart Rhythm Association (EHRA) of the ESC [J]. Eur Heart J，2021，42 (5)：373-498. DOI：10.1093/eurheartj/ehaa612.

[2] LUO H，WANG GX，QIN CC，et al. In the catheterization laboratory，most iatrogenic cardiac tamponades require only pericardiocentesis：a single-center experience [J]. Rev Cardiovasc Med，2024，25 (7)：237. DOI：10.31083/j.rcm2507237.

[3] ADLER Y，RISTIĆ AD，IMAZIO M，et al. Cardiac tamponade [J]. Nat Rev Dis Primers，2023，9 (1)：36. DOI：10.1038/s41572-023-00446-1.

[4] BENALI K，KHAIRY P，HAMMACHE N，et al. Procedure-related complications of catheter ablation for atrial fibrillation [J]. J Am Coll Cardiol，2023，81 (21)：2089-2099. DOI：10.1016/j.jacc.2023.03.418.

[5] DU FAY DE LAVALLAZ J，BADERTSCHER P，KOBORI A，et al. Sex-specific efficacy and safety of cryoballoon versus radiofrequency ablation for atrial fibrillation：an individual patient data meta-analysis [J]. Heart Rhythm，2020，17 (8)：1232-1240. DOI：10.1016/j.hrthm.2020.04.020.

[6] FINK T，METZNER A，WILLEMS S，et al. Procedural success，safety and patients satisfaction after second ablation of atrial fibrillation in the elderly：results from the German Ablation Registry [J]. Clin Res Cardiol，2019，108 (12)：1354-1363. DOI：10.1007/s00392-019-01471-5.

[7] TSCHOLL V，LIN TN，LSHARAF AK，et al. Cryoballoon ablation in the elderly：one year outcome and safety of the second-generation 28 mm cryoballoon in patients over 75 years old [J]. Europace，2018，20 (5)：772-777. DOI：10.1093/europace/eux128.

[8] METZNER I，WISSNER E，TILZ RR，et al. Ablation of atrial fibrillation in patients ⩾75 years：long-term clinical outcome and safety [J]. Europace，2016，18 (4)：543-549. DOI：10.1093/europace/euv229.

[9] MOL D，HOUTERMAN S，BALT JC，et al. Complications in pulmonary vein isolation in the Netherlands Heart Registration differ with sex and ablation technique [J]. Europace，2021，23 (2)：216-225. DOI：10.1093/europace/euaa255.

[10] FRIEDMAN DJ，POKORNEY SD，GHANEM A，et al. Predictors of cardiac perforation with catheter ablation of atrial fibrillation [J]. JACC Clin Electrophysiol，2020，6 (6)：636-645. DOI：10.1016/j.jacep.2020.01.011.

[11] 黄俊，丁立刚，李宜富，等. 心律失常射频导管消融术中心包填塞的发生率、原因及处理策略分析 [J]. 中国循环杂志，2020，35 (1)：62-66. DOI：10.3969/j.issn.1000-3614.2020.01.010.

[12] DU FAY DE LAVALLAZ J，BADERTSCHER P，GHANNAM M，et al. Severe periprocedural complications after ablation for atrial fibrillation：an international collaborative individual patient data registry [J]. JACC Clin Electrophysiol，2024，10 (7 Pt 1)：1353-1364. DOI：10.1016/j.jacep.2024.03.024.

[13] ADLER Y，CHARRON P，IMAZIO M，et al. 2015 ESC guidelines for the diagnosis and management of pericardial diseases [J]. Rev Esp Cardiol (Engl Ed)，2015，68 (12)：1126. DOI：10.1016/j.rec.2015.10.008.

[14] WU N，WU FM，YANG G，et al. Surgical intervention for cardiac tamponade during atrial fibrillation ablation：who and when? -a single-center experience [J]. J Interv Card Electrophysiol，2021，62 (2)：373-380. DOI：10.1007/s10840-020-00907-7.

（编辑　王又冬）