

心律失常诱导的心肌病导管射频消融结果与随访^{*}

程宽¹ 陈庆兴¹ 庞暘¹ 徐烨¹ 凌云龙¹ 刘桂剑¹ 朱文青¹

[摘要] 目的:探讨心律失常诱导的心肌病(AIC)导管射频消融(RFCA)治疗效果与长期预后。方法:选择2013年1月—2017年12月收治的AIC患者14例,进行临床评估和RFCA手术,并长期随访观察病情演变和预后。结果:14例AIC患者中,心动过速7例(50.0%),包括房室折返性心动过速(AVRT)2例(14.3%),左心耳起源房性心动过速(AT)2例(14.3%),心房颤动(房颤)3例(21.4%),频发室性期前收缩(室早)7例(50.0%)。1例左心室顶部心外膜起源室早消融失败,其余病例均成功。RFCA术前,心动过速患者的纽约心功能分级(NYHA)差于室早患者(1.4 ± 0.2 vs 2.9 ± 0.4 , $P < 0.05$),心室率快于室早患者[(72.1 ± 3.1)次/min vs (139.0 ± 13.5)次/min, $P < 0.01$]。RFCA术后3个月时,心动过速患者心室率较术前降低[(139.0 ± 13.5)次/min vs (79.7 ± 9.8)次/min, $P < 0.01$]。与术前相比,14例患者术后3个月时心率[(105.6 ± 36.0)次/min vs (76.1 ± 7.8)次/min, $P < 0.01$]、左心室舒张末期内径(LVEDd)[(58.5 ± 8.7)mm vs (53.4 ± 6.3)mm, $P < 0.01$]、左心室射血分数(LVEF)[(43.4 ± 6.6)% vs (57.1 ± 4.9)%, $P < 0.01$]、NYHA分级(2.1 ± 0.9 vs 1.1 ± 0.4 , $P < 0.01$)均恢复正常或接近正常。随访(54.1±18.7)个月,初始RFCA成功者均无心律失常复发,14例患者的NYHA分级、LVEDd、LVEF等指标保持稳定,共8例(57.1%)患者停用药物,无心功能恶化、猝死发生。结论:AIC患者通过RFCA以及药物治疗去除或控制心律失常后,左心室功能可完全或明显恢复,长期预后良好,部分患者可避免长期药物治疗。

[关键词] 心律失常诱导的心肌病;心动过速心肌病;导管射频消融;室性期前收缩;心动过速

DOI:10.13201/j.issn.1001-1439.2021.03.009

[中图分类号] R541.7 **[文献标志码]** A

Results and long-term follow-up of radiofrequency catheter ablation for arrhythmia-induced cardiomyopathy

CHENG Kuan CHEN Qingxing PANG Yang XU Ye

LING Yunlong LIU Guijian ZHU Wenqing

(Department of Cardiology, Zhongshan Hospital, Fudan University, Shanghai Institute of Cardiovascular Diseases, Shanghai, 200032, China)

Corresponding author: ZHU Wenqing, E-mail: zhu.wenqing@zs-hospital.sh.cn

Abstract Objective: To investigate the effects and long-term prognosis of radiofrequency catheter ablation (RFCA) in patients with arrhythmia-induced cardiomyopathy(AIC). **Methods:** Eleven patients with AIC admitted from January 2013 to December 2017 were selected for clinical evaluation and RFCA. Long term follow-up was conducted to observe the disease evolution and prognosis. **Results:** Among the 14 patients with AIC, tachycardia occurred in 7 cases(50.0%), including 2 cases (14.3%) with atrioventricular reentrant tachycardia(AVRT), 2 cases(14.3%) with atrial tachycardia(AT) origin from left atrial appendage, 3 cases(21.4%) with atrial fibrillation(AF); and frequent premature ventricular contractions(PVCs) occurred in 7 cases(50.0%). One case with PVCs origin from left ventricular summit failed in ablation, and the other cases were successful. Before RFCA, NYHA grade was worse (1.4 ± 0.2 vs 2.9 ± 0.4 , $P < 0.05$), and the ventricular rate was faster[(72.1 ± 3.1)beats/min vs (139.0 ± 13.5)beats/min, $P < 0.01$] in patients with tachycardia than those in patients with PVCs. Three months after RFCA, the ventricular rate in patients with tachycardia was lower than that before ablation. Three months after operation, the heart rate[(105.6 ± 36.0)beats/min vs (76.1 ± 7.8)beats/min, $P < 0.01$], left ventricular end diastolic diameter(LVEDd)[(58.5 ± 8.7)mm vs (53.4 ± 6.3)mm, $P < 0.01$], left ventricular ejection fraction(LVEF)[(43.4 ± 6.3)% vs (57.1 ± 4.9)%, $P < 0.01$], and NYHA grade(2.1 ± 0.9 vs 1.1 ± 0.4 , $P < 0.01$) returned to normal or nearly normal in all 14 patients. Followed up for (54.1 ± 18.7) months, no arrhythmia recurred in patients with successful initial RFCA. The NYHA grade, LVEDd, and LVEF in all 14 patients remained stable. Eight patients(57.1%) discontinued the drug therapy, and no cardiac function deterioration or sudden death occurred. **Conclusion:** After removing or controlling arrhythmia by RFCA and drug therapy, the left ventricular function in patients with AIC can be completely or significantly recovered, the long-term prognosis is optimistic, some patients can avoid long-term drug therapy.

^{*}基金项目:上海市科学技术委员会科研计划项目(No:17DZ1930102,17DZ1930303)

¹复旦大学附属中山医院心内科 上海市心血管病研究所(上海,200032)

通信作者:朱文青,E-mail:zhu.wenqing@zs-hospital.sh.cn

Key words arrhythmia-induced cardiomyopathy; tachycardiomyopathy; radiofrequency catheter ablation; premature ventricular contractions; tachycardia

心律失常诱导的心肌病(arrhythmia-induced cardiomyopathy, AIC)是指由各种心律失常引起心室率过快或者心脏节律不规则、不同步,导致左心室扩大、收缩和舒张功能受损以及心力衰竭(心衰),可累及胎儿、婴儿、儿童和成人,临床表现酷似扩张型心肌病(dilated cardiomyopathy, DCM)^[1-7]。心室率过快主要由各种室上性心动过速(室上速)、心房扑动(房扑)、心房颤动(房颤)以及室性心动过速(室速)等引起^[1-6],心室节律不规则或不同步可由房颤、频发室性期前收缩(室早)、右心室起搏、束支传导阻滞引起^[7-9]。AIC的病理机制尚不完全明确,但通过药物或射频消融(RF-CA)等方法控制心律失常后,心肌病变可完全或部分逆转^[1-9]。多年来虽然有很多研究和病例报道,但对AIC的概念认识、不同患者的临床特点和风险评估与预后判断,仍存在不同观点。本研究总结分析AIC患者临床治疗经过和长期随访结果,以期提供更多临床证据。

1 对象与方法

1.1 对象

纳入2013年2月—2017年12月收治的AIC患者14例。AIC的诊断参考以往文献^[1-10]:①存在心律失常导致持续性心室率过快或心室律不规则,如24h动态心电图平均心室率 >100 次/min,心动过速持续时间 >24 h的10%,室早次数 >24 h总心室率的15.0%;②超声心动图检查存在左心室扩大和(或)收缩异常表现,左心室舒张末期内径(LVEDd)成年男性 >55 mm、成年女性 >50 mm、儿童 >40 mm,并参考左心室舒张末期容积(LVEDV)/体表面积 >35 mL/m²,左心室射血分数(LVEF) $\leq 50\%$;③根据纽约心功能分级(NYHA)临床评估存在心功能不全表现;④控制心律失常后上述异常指标在3~12个月内明显好转或完全恢复;⑤仅有部分指标符合诊断者,参考第④条;⑥排除可能导致上述异常的其他情况,如心肌炎或其他心脏病、甲状腺功能亢进、过度饮酒和咖啡摄入等。50岁以上者均经冠状动脉造影(CAG)或冠状动脉增强CT明确冠状动脉有无病变,有病变者需判断该病变能否解释心肌病。本组有1例室早伴左心室扩大者行CAG证实右冠状动脉中段80%狭窄病变,行1枚药物支架植入并随访6个月,左室扩大并未改善,遂行RFCA术成功消除室早,再随访3个月后LVEDd和LVEF恢复正常,故入选。所纳入患者均签署知情同意书。

1.2 电生理检查和射频消融术

电生理检查和射频消融术均在CARTO三维

电解剖标测系统指导下在镇静和局部麻醉下进行。如果术中心律失常不能自发,则进行心房、心室程序刺激以及静脉滴注异丙肾上腺素后进行诱发,并证实其电生理机制。采用冷盐水灌注消融导管,温度上限43℃,功率25~35W。房颤的消融策略为环肺静脉电隔离(PVI)和线性消融,必要时电复律,消融终点为达到双向电隔离和消融线阻滞。其他心律失常以激动标测为主,寻找最早心房或心室激动点为消融靶点,如果为折返性房性心动过速(房速),则寻找其关键峡部。消融终点:消融后在同等刺激条件以及静脉滴注异丙肾上腺素后仍不能诱发。

1.3 随访

术后第3、6、12个月时随访,进行临床评估,包括:心律失常是否复发、心功能状态、常规心电图、24h动态心电图、超声心动图、药物治疗和调整等,此后继续门诊或电话定期随访。

1.4 统计学处理

采用SPSS 18.0统计软件包,计数资料以例数和百分比表示;符合正态分布的计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用配对 t 检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般情况和RFCA结果

纳入的14例患者中,男10例(71.4%),女4例(28.6%);成人12例(85.7%),儿童2例(14.3%);年龄6~64(35.1 \pm 19.8)岁。其中右侧旁道介导的房室折返性心动过速(AVRT)2例(14.3%);左心耳起源房速2例(14.3%);频发室早7例(50.0%),其中起源于右室流出道4例,左心室顶部心外膜1例,主动脉右冠窦1例,左心室后乳头肌1例;房颤3例(21.4%),其中1例为B型预激综合征伴持续性房颤。

RFCA结果:左心室顶部心外膜起源的室早消融失败,随后患者接受 β 受体阻滞剂和血管紧张素转化酶抑制剂(ACEI)长期口服;B型预激综合征伴房颤患者仅消融右侧显性旁道,随后接受抗凝、 β 受体阻滞剂和ACEI等药物治疗;其余病例均施行RFCA成功,维持稳定窦性心律(窦律)。见表1。

2.2 室早和心动过速患者RFCA术前指标比较

室早患者平均病程34.4(3~84)个月,相对长于心动过速患者,后者平均病程14.5(0.1~96)个月;心动过速患者心功能NYHA分级差于室早患者(1.4 \pm 0.2:2.9 \pm 0.4, $P < 0.05$),心室率则快于室早患者[(72.1 \pm 3.1)次/min:(139.0 \pm 13.5)次/min, $P < 0.01$]。见表1。

表 1 患者 RFCA 术前的临床特点及消融结果
 Table 1 Clinical characteristics before RFCA and ablation results

| 项目 | 室早 | | | | | | | 心动过速 | | | | | | |
|---------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------------------|------|--------|--------|-------|-------|----------|
| | 病例 1 | 病例 2 | 病例 3 | 病例 4 | 病例 5 | 病例 6 | 病例 7 | 病例 8 | 病例 9 | 病例 10 | 病例 11 | 病例 12 | 病例 13 | 病例 14 |
| 心律失常起源类型 | RVOT | RVOT | LPPM | LVS | RVOT | RVOT | RCC | R-AP | R-AP | LAA-AT | LAA-AT | PeAf | PeAf | WPW-PeAf |
| 性别 | 男 | 男 | 男 | 女 | 男 | 男 | 男 | 女 | 女 | 男 | 男 | 男 | 男 | 女 |
| 年龄/岁 | 22 | 24 | 40 | 57 | 51 | 25 | 54 | 6 | 16 | 19 | 9 | 47 | 64 | 57 |
| 病程/月 | 60 | 72 | 3 | 6 | 4 | 12 | 84 | 0.5 | 1.5 | 96 | 0.1 | 1 | 2 | 0.1 |
| 24 h 期前收缩数(占总心室率比例) | 43391 (41%) | 30270 (31%) | 27502 (27%) | 42810 (39%) | 21503 (22%) | 44663 (44%) | 53343 (49%) | — | — | — | — | — | — | — |
| 心率/(次·min ⁻¹) | 73 | 69 | 70 | 76 | 68 | 74 | 75 | 156 | 130 | 125 | 150 | 122 | 140 | 150 |
| 平均 | 72.1±3.1 | | | | | | | 139.0±13.5 ¹⁾ | | | | | | |
| LVEDd/mm | 62 | 70 | 64 | 67 | 61 | 64 | 58 | 45 | 71 | 50 | 44 | 58 | 50 | 55 |
| LVEF/% | 49 | 40 | 55 | 43 | 41 | 46 | 50 | 45 | 32 | 49 | 37 | 36 | 48 | 36 |
| NYHA 分级 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 平均 | 1.4±0.2 | | | | | | | 2.9±0.4 ¹⁾ | | | | | | |
| 消融结果 | 成功 | 成功 | 成功 | 失败 | 成功 | 成功 | 成功 | 成功 | 成功 | 成功 | 成功 | 成功 | 成功 | 成功 |

RVOT:右心室流出道;LPPM:左心室后乳头肌;RCC:右冠窦;LVS:左心室顶部;R-AP:右侧旁道;LAA-AT:左心耳房速;PeAf:持续性房颤;WPW-PeAf:预激合并持续性房颤。与室早比较,¹⁾P<0.05。

2.3 RFCA 前后数据比较以及随访结果

室早患者术前和术后心率无明显统计学差异,而心动过速患者术后 3 个月时心率较术前显著降低[(139.0±13.5)次/min:(79.7±9.8)次/min, P<0.01],此后趋于平稳。见表 2。

与术前相比,全部患者术后 3 个月时 LVEDd [(58.5±8.7)mm:(53.4±6.3)mm, P<0.01]、LVEF[(43.4±6.6)%:(57.1±4.9)% , P<0.01]、心功能 NYHA 分级(2.1±0.9:1.1±0.4, P<0.01)均有显著改善,此后随时间延长其变化不大。图 1 为 1 例房颤患者 RFCA 术前和术后 12 个月超声心动图结果,显示明显改善。

随访 39~90(54.1±18.7)个月,初始 RFCA 成功者均无心律失常复发,所有患者保持 NYHA I 级, LVEDd、LVEF 保持正常或接近正常,无心功能恶化和猝死发生。共 8 例(57.1%)在随访中停用 β 受体阻滞剂、ACEI 等药物治疗,至末次随访时停药时间 15~58(38.0±17.7)个月,包括 AVRT(2/2 例)、左心耳房速(2/2 例)、室早(4/7 例)。持续接受药物治疗者包括:室早消融成功但合并冠心病的 1 例患者继续冠心病二级预防用药;1 例 LVEF 恢复正常但 LVEDd 偏大(60 mm)的室早患者、1 例行 RFCA 失败的室早患者均继续予 β 受体阻滞剂和 ACEI 治疗;2 例房颤患者术后维持窦律,1 例 B 型预激综合征消融成功后仍有房颤,均按照 CHA₂DS₂-VASc 评分给予长期抗凝或抗血小板等治疗。

3 讨论

对 AIC 的认识是个不断演变加深的过程^[1-7]。早在 1913 年,Gossage 就曾报道 1 例由房颤引发的 DCM,1985 年 Gallagher 首次提出心动过速性心肌

病(tachycardiomyopathy, TCM)概念,也称心动过速诱导的心肌病(tachycardia-induced cardiomyopathy, TIC),主要特征是长期持续存在的心动过速引起左心室功能受损和心脏扩大,目前被视为一种获得性 DCM^[1-4,7]。随着一系列动物实验和临床病例的发表,发现除心动过速外,心动过缓、心室率快而不规整、心室收缩不同步等心律失常亦能引起左心室功能受损甚至心衰,但心室率大多并未达到心动过速的程度,由此学界进一步归纳形成了 AIC 的概念^[4,7]。频发室早是导致 AIC 的常见心律失常类型,其引发的心肌病也被称为室早性心肌病(premature ventricular contraction-induced cardiomyopathy, PVC-ICM)^[7-9]。本组病例一半为室早,室早组术前平均心室率在正常范围且明显低于心动过速组,故两类患者实际分属 PVC-ICM 和 TCM。鉴于 AIC 的概念更为广义,故将其统一描述为 AIC。

AIC 的发病机制迄今尚未被阐明,亦缺乏人体病理组织学方面的确切资料。TCM 的发生可能与神经体液激活、能量储存损耗以及应激和应变异常有关^[1-4]。PVC-ICM 的机制可能有:无效收缩导致的功能性心动过缓、心室收缩不同步、神经体液因素、细胞层面的离子流异常特别是钙处理紊乱、分子层面的 I 型胶原蛋白改变、基因易感性等^[7-9]。曾晨卉等^[11]采用超声心动图测量室早瞬间的左心功能,发现左心室泵血功能明显受损,受损程度与室早类型有关。综合多项研究结果,目前认为多个因素可影响室早能否最终导致心肌病,包括期前收缩负荷(每日心搏数 15%~20%以上)、起源部位、QRS 波宽度、配对间期、性别(男性易患)等,其中期前收缩负荷是最主要因素^[7-9]。本组 PVC-ICM

患者病史较 TCM 趋于更长,在接受 RFCA 术前心功能相对保持较好,推测患者对心律不规则、不同

步的耐受性优于心室率过快,故可能比心动过速需更长病程才能诱发 AIC。

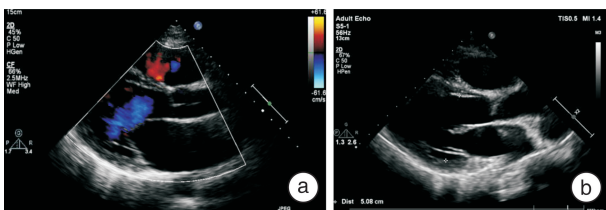
表 2 患者 RFCA 前后的数据与随访结果

Table 2 Data before and after RFCA and follow-up results

 $\bar{x} \pm s$

| 项目 | 室早 | | | | | | | 心动过速 | | | | | | | 总体 |
|---------------------------|----------|------|------|------|------|------|------|------------------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|------------------------|
| | 病例 1 | 病例 2 | 病例 3 | 病例 4 | 病例 5 | 病例 6 | 病例 7 | 病例 8 | 病例 9 | 病例 10 | 病例 11 | 病例 12 | 病例 13 | 病例 14 | |
| 心率/(次·min ⁻¹) | | | | | | | | | | | | | | | |
| 术前 | 73 | 69 | 70 | 76 | 68 | 74 | 75 | 156 | 130 | 125 | 150 | 122 | 140 | 150 | 105.6±36.0 |
| 平均 | 72.1±3.1 | | | | | | | 139.0±13.5 | | | | | | | |
| 术后 3 个月 | 70 | 72 | 71 | 77 | 70 | 73 | 74 | 84 | 68 | 90 | 92 | 72 | 70 | 82 | 76.1±7.8 ¹⁾ |
| 平均 | 72.4±2.5 | | | | | | | 79.7±9.8 ¹⁾ | | | | | | | |
| 术后 12 个月 | 72 | 71 | 73 | 75 | 71 | 75 | 72 | 78 | 75 | 83 | 66 | 68 | 69 | 84 | 73.7±5.2 |
| 末次 | 72 | 71 | 72 | 73 | 69 | 72 | 69 | 80 | 73 | 78 | 70 | 65 | 70 | 79 | 72.4±4.2 |
| LVEDd/mm | | | | | | | | | | | | | | | |
| 术前 | 62 | 70 | 64 | 67 | 61 | 64 | 58 | 45 | 71 | 50 | 44 | 58 | 50 | 55 | 58.5±8.7 |
| 术后 3 个月 | 55 | 65 | 60 | 60 | 56 | 54 | 56 | 45 | 50 | 50 | 44 | 56 | 44 | 52 | 53.4±6.3 ¹⁾ |
| 术后 12 个月 | 49 | 63 | 55 | 57 | 52 | 53 | 51 | 46 | 48 | 49 | 48 | 54 | 45 | 52 | 51.6±4.8 |
| 末次 | 50 | 60 | 53 | 55 | 50 | 52 | 51 | 47 | 48 | 50 | 48 | 52 | 45 | 51 | 50.9±3.7 |
| LVEF/% | | | | | | | | | | | | | | | |
| 术前 | 49 | 40 | 55 | 43 | 41 | 46 | 50 | 45 | 32 | 49 | 37 | 36 | 48 | 36 | 43.4±6.6 |
| 术后 3 个月 | 57 | 53 | 58 | 55 | 52 | 64 | 56 | 55 | 58 | 55 | 63 | 60 | 66 | 48 | 57.1±4.9 ¹⁾ |
| 术后 12 个月 | 59 | 59 | 62 | 58 | 60 | 61 | 65 | 60 | 62 | 61 | 64 | 64 | 62 | 55 | 60.9±2.7 |
| 末次 | 61 | 60 | 63 | 59 | 63 | 61 | 65 | 60 | 63 | 62 | 61 | 63 | 63 | 56 | 61.4±2.2 |
| NYHA 分级 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 术前 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2.1±0.9 |
| 术后 3 个月 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1.1±0.4 ¹⁾ |
| 术后 12 个月 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1.0±0 |
| 末次 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1.0±0 |
| 随访时间/月 | 72 | 68 | 62 | 59 | 44 | 44 | 39 | 90 | 80 | 60 | 36 | 36 | 34 | 33 | 54.1±18.7 |
| 是否停药 | 是 | 否 | 否 | 否 | 否 | 是 | 是 | 是 | 是 | 是 | 是 | 否 | 否 | 否 | |
| 停药后时间/月 | 60 | — | — | — | — | 24 | 15 | 48 | 58 | 36 | 25 | — | — | — | 38.0±17.7 |

与术前比较,¹⁾ $P < 0.01$ 。



注:胸骨旁左室长轴切面。a:消融术前,LVEDd 58 mm,左室收缩末期内径(LVEDs)49 mm,左房内径(LAD)45 mm,LVEF 36%;b:消融术后 12 个月,LVEDd 54 mm,LVEDs 35 mm,LAD 29 mm,LVEF 64%。

图 1 1 例房颤患者消融前后的超声心动图

Figure 1 Echocardiography results before and after ablation in a case with atrial fibrillation

有效控制心律失常是治疗 AIC 的关键点。总体而言,RFCA 比单纯药物治疗效果更优,故更为推荐^[1-9,12]。在去除或控制心律失常后,AIC 患者的 LVEDd 及 LVEF 多在数周至数月内明显甚至完全恢复,左心房功能也可得到改善,该逆转过程

在 1 年左右达到稳定^[1-9,13]。据此,多数文献报道的随访时间为 1 年,并认为 AIC 预后良好^[1-5]。然而,Fenelon 等曾将 TCM 分为两类:一类为单纯型,即心动过速是引起左心室功能障碍和心衰的唯一原因;另一类为混合型,除心动过速外还有其他潜在病因^[1-3]。少数病例报道发现,长期随访中有 AIC 患者心动过速复发且短期内恶化甚至猝死^[14-15]。这些病例均为未能根治心律失常或本身存在心脏结构异常,可能属于混合型而需长期甚至终生治疗。因此,如何对 AIC 进行风险分层并选择合适的治疗策略具有重要临床意义。

本研究通过对 AIC 患者长期随访,发现多数患者接受 RFCA 术后可完全恢复,57.1% 的患者停用药物且无不良事件发生,总体预后良好。结合既往文献和本研究结果,提示若能切实消除 AIC 心律失常基质,并已度过易复发期(通常为 3~6 个月),随访 1 年时超声心动图和临床评估显示左心室功能完全恢复,可在严密随访下停药,减少不必要的医疗负担,该原则适合于室上速、房速、部分特

发性室早所致单纯型 AIC;若无法根除心律失常基质,或随访中仍存在不同程度心脏结构功能异常,则可能为混合型,建议长期治疗随访;鉴于房颤为进展性疾病,故即使 RFCA 术后维持窦律,仍需必要药物治疗随访^[16]。

AIC 的诊断是排他性和回顾性的,需要在心律失常控制后继续进行心脏结构和功能的动态随访,排除其他病因特别是原发性 DCM 后才能明确^[1-9]。本研究主要采用序贯的超声心动图检查来实现诊断评估。心脏磁共振(CMR)可对心脏解剖结构、运动功能、血流灌注和组织特性等进行“一站式”评估,特别是对局部心肌纤维化和瘢痕的早期识别有优势,在心肌病因诊断、危险分层和预后判断上具有独特价值,近年来备受临床重视^[17-18]。本研究限于回顾性分析的缺陷,未能采用 CMR 技术,否则更有助于 AIC 的精准鉴别和分型判断,提高研究结果的准确度和应用价值。

综上所述,本研究发现室早和心动过速所致的 AIC 临床特点有所不同。心律失常的基质是否完全消除,影响到 AIC 患者左心室功能的恢复程度以及长期治疗策略。本研究后续可通过增加病例数和完善检查手段如 CMR 以及心肌活检,获得更可靠的临床证据。

参考文献

[1] Lishmanov A, Chockalingam P, Senthilkumar A, et al. Tachycardia-induced cardiomyopathy: evaluation and therapeutic options[J]. *Congest Heart Fail*, 2010, 16(3):122-126.

[2] Simantirakis EN, Koutalas EP, Vardas PE. Arrhythmia-induced cardiomyopathies: the riddle of the chicken and the egg still unanswered? [J]. *Europace*, 2012, 14(4):466-473.

[3] 程中伟,朱运锋. 心动过速性心肌病[J]. *心电图杂志(电子版)*, 2015, 4(2):71-73.

[4] Gopinathannair R, Etheridge SP, Marchlinski FE, et al. Arrhythmia-Induced Cardiomyopathies: Mechanisms, Recognition, and Management [J]. *J Am Coll Cardiol*, 2015, 66(15):1714-1728.

[5] 韩晓华,王凤,吴琳. 儿童心动过速性心肌病[J]. *中华实用儿科临床杂志*, 2017, 32(1):72-74.

[6] Martin CA, Lambiase PD. Pathophysiology, diagnosis and treatment of tachycardiomyopathy [J]. *Heart*, 2017, 103(19):1543-1552.

[7] 郭继鸿. 室早性心肌病发生机制的探讨[J]. *临床心电学杂志*, 2015, 24(3):215-226.

[8] 匡雪,胡文,刘增长. 室性期前收缩性心肌病研究进展[J]. *心血管病学进展*, 2018, 39(3):343-346.

[9] 王皎. 室性期前收缩性心肌病诊疗进展[J]. *心血管病学进展*, 2020, 41(6):563-566.

[10] 中华医学会超声医学分会超声心动图学组. 中国成年人超声心动图检查测量指南[J]. *中华超声影像学杂志*, 2016, 25(8):645-666.

[11] 曾晨卉,范咏梅,邓策,等. 不同心电图特征的单发室性期前收缩对心脏瞬时泵血功能的影响[J]. *临床心血管病杂志*, 2020, 36(2):183-188.

[12] 中华医学会心电生理和起搏分会,中国医师协会心律学专业委员会. 2020 室性心律失常中国专家共识(2016 共识升级版)[J]. *中国心脏起搏与心电生理杂志*, 2020, 34(3):189-253.

[13] 赵彦蕾,张艳,吴敬兰,等. 不同起源部位频发室性期前收缩射频消融术对左心房结构及功能的影响[J]. *临床心血管病杂志*, 2019, 35(8):746-751.

[14] Nerheim P, Birger-Botkin S, Piracha L, et al. Heart failure and sudden death in patients with tachycardia-induced cardiomyopathy and recurrent tachycardia [J]. *Circulation*, 2004, 110(3):247-52.

[15] Ju W, Yang B, Li M, et al. Tachycardiomyopathy complicated by focal atrial tachycardia: incidence, risk factors, and long-term outcome [J]. *J Cardiovasc Electrophysiol*, 2014, 25(9):953-957.

[16] 黄从新,张澍,黄德嘉,等. 心房颤动:目前的认识和治疗建议(2018) [J]. *中华心律失常学杂志*, 2018, 22(4):279-346.

[17] 中华医学会心血管病学分会,中国医师协会心血管内科医师分会,中华心血管病杂志编辑委员会. 心肌病磁共振成像临床应用中国专家共识[J]. *中华心血管病杂志*, 2015, 43(8):673-681.

[18] 刘晓庆,肖秋月,邵国柱,等. 磁共振定量技术评价心肌炎患者双室心肌应变功能的初步临床研究[J]. *临床心血管病杂志*, 2019, 35(6):534-539.

(收稿日期:2020-08-30;修回日期:2021-01-02)