本文引用:李培成,赵良平,刘辉,等. 导管射频消融术对心房颤动患者心功能及血清心肌酶和炎症因子水平的影响[J]. 新乡医学院学报,2020,37(6):592-596. DOI:10.7683/xxyxyxb.2020.06.021.

【临床研究】

# 导管射频消融术对心房颤动患者心功能及血清心肌酶和炎症因子水平的影响

李培成, 赵良平, 刘 辉, 郭军霞, 张跃光
(新乡医学院第一附属医院心血管内科,河南 卫辉 453100)

**摘要:** **目的** 探讨导管射频消融术对心房颤动患者心功能及血清心肌酶和炎症因子水平的影响。**方法** 选择2016年11月至2019年1月新乡医学院第一附属医院收治的112例心房颤动患者为研究对象,根据随机数字表法将患者分为射频消融组和对照组,每组56例。对照组患者给予β受体阻滞剂、洋地黄制剂等常规药物治疗,射频消融组患者给予导管射频消融术治疗。分别于术前、术后即刻及术后1、7 d采用酶联免疫吸附试验检测射频消融组患者血清肌酸激酶(CK)、肌酸激酶同工酶(CK-MB)、乳酸脱氢酶(LDH)、天门冬氨酸氨基转移酶(AST)、高敏C-反应蛋白(hs-CRP)、白细胞介素-6(IL-6)水平;治疗前和治疗后6个月,使用彩色多普勒超声仪检查2组患者左心房内径(LAD)、左心室舒张末期内径(LVEDD)、左心室收缩末期内径(LVESD)和左心室射血分数(LVEF),采用美国纽约心脏病学会(NYHA)心功能分级标准评估患者心功能分级,并进行6 min步行试验。**结果** 射频消融组患者术后即刻血清CK、CK-MB、LDH、AST、hs-CRP、IL-6水平高于术前($P<0.05$),射频消融组患者术后1、7 d血清CK、CK-MB、LDH、AST、hs-CRP、IL-6水平低于术后即刻($P<0.05$),射频消融组患者术后1、7 d血清CK、CK-MB、LDH、AST水平与术前比较差异无统计学意义($P>0.05$),射频消融组患者术后7 d血清hs-CRP和IL-6水平低于术后1 d($P<0.05$),射频消融组患者术后7 d血清hs-CRP和IL-6水平与术前比较差异无统计学意义($P>0.05$)。治疗前2组患者LAD、LVEDD、LVESD、LVEF比较差异均无统计学意义($P>0.05$);2组患者治疗后6个月LAD、LVEDD、LVESD小于治疗前,LVEF大于治疗前($P<0.05$);治疗后6个月,射频消融组患者LAD、LVEDD、LVESD小于对照组,LVEF大于对照组($P<0.05$)。治疗前2组患者心功能分级比较差异无统计学意义($P>0.05$),对照组患者治疗后6个月与治疗前心功能分级比较差异无统计学意义($P>0.05$),射频消融组患者治疗后6个月心功能分级优于治疗前($P<0.05$);治疗后6个月,射频消融组心功能分级优于对照组($P<0.05$)。2组患者治疗前6 min步行距离比较差异无统计学意义($P>0.05$),对照组患者治疗后6个月与治疗前6 min步行距离比较差异无统计学意义($P>0.05$),射频消融组患者治疗后6个月6 min步行距离大于治疗前($P<0.05$);治疗后6个月,射频消融组患者6 min步行距离大于对照组($P<0.05$)。**结论** 导管射频消融术可显著改善心房颤动患者的心功能,虽能引发心肌细胞炎性损伤,但这种损伤短时间内即可恢复。

**关键词:** 导管射频消融术;心房颤动;心肌酶;心功能;白细胞介素-6;高敏C反应蛋白
**中图分类号:** R541.7 **文献标志码:** A **文章编号:** 1004-7239(2020)06-0592-05

## Effects of radiofrequency catheter ablation on heart function and serum myocardial enzymes and inflammatory factors levels in patients with atrial fibrillation

LI Peicheng, ZHAO Liangping, LIU Hui, GUO Junxia, ZHANG Yueguang
(*Department of Cardiovascular Medicine, the First Affiliated Hospital of Xinxiang Medical University, Weihui* 453100, *Henan Province, China*)

**Abstract:** **Objective** To investigate the effect of radiofrequency catheter ablation on heart function, serum myocardial enzymes and inflammatory factors levels in patients with atrial fibrillation. **Methods** A total of 112 patients with atrial fibrillation admitted to the First Affiliated Hospital of Xinxiang Medical University from November 2016 to January 2019 were selected as the study objects, and the patients were divided into radiofrequency ablation group and control group according to the random number table method, with 56 cases in each group. The patients in the control group were treated with β-receptor blocker, digitalis preparation and other conventional drugs, while the patients in the radiofrequency ablation group were treated with radiofrequency catheter ablation. The levels of serum creatine kinase (CK), creatine kinase isoenzyme (CK-MB), lactate dehydrogenase (LDH), aspartate transaminase (AST), high sensitive C-reactive protein (hs-CRP) and interleukin-6 (IL-6) were detected by enzyme-linked immunosorbent assay at the time points of before operation, the end of the operation and 1,

**DOI**:10.7683/xxyxyxb.2020.06.021
**收稿日期**:2019-10-30
**作者简介**:李培成(1983-),男,河南鹤壁人,硕士,主治医师,研究方向:心律失常的介入治疗。

7 days after operation. Before and 6 months after treatment, the left atrial diameter (LAD), left ventricular end diastolic diameter (LVEDD), left ventricular end systolic diameter (LVESD) and left ventricular ejection fraction (LVEF) were measured by color Doppler ultrasound; the heart function grading of the patients was assessed by New York Heart Association standard, and the 6-minute walking test was carried out. **Results** In the radiofrequency ablation group, the levels of serum CK, CK-MB, LDH, AST, hs-CRP and IL-6 at the end of the operation were higher than those before operation ($P < 0.05$); the levels of serum CK, CK-MB, LDH, AST, hs-CRP and IL-6 at one and seven days after operation were lower than those at the end of the operation ($P < 0.05$); there was no significant difference in serum CK, CK-MB, LDH and AST levels at the time points of before operation and 1, 7 days after operation ($P > 0.05$); the levels of serum hs-CRP and IL-6 at 7 days after operation were lower than those at one day after operation ($P < 0.05$); there was no significant difference in the levels of serum hs-CRP and IL-6 at 7 days after operation and before operation ($P > 0.05$). There was no significant difference in the LAD, LVEDD, LVESD and LVEF between the two groups before treatment ($P > 0.05$). Compared with before treatment, the LAD, LVEDD and LVESD decreased and the LVEF increased in the two groups at 6 months after treatment ($P < 0.05$). Compared with the control group, the LAD, LVEDD and LVESD decreased and the LVEF increased in the radiofrequency ablation group at 6 months after treatment ($P < 0.05$). There was no significant difference in heart function of patients between the two groups before treatment ($P > 0.05$). There was no significant difference in heart function classification at 6 months after treatment and before operation in the control group ($P > 0.05$), but the heart function grading at 6 months after treatment was better than that before treatment in the radiofrequency ablation group ($P < 0.05$). The heart function grading in the radiofrequency ablation group was better than that in the control group at 6 months after treatment ($P < 0.05$). There was no significant difference in the 6-minute walking distance between the two groups before treatment ($P > 0.05$). There was no significant difference in the 6-minute walking distance at 6 months after treatment and before treatment in the control group ($P > 0.05$), but the 6-minute walking distance at 6 months after treatment was significantly higher than that before treatment in the radiofrequency ablation group ($P < 0.05$). The 6-minute walking distance of patients in the radiofrequency ablation group was larger than that in the control group at 6 months after treatment ($P < 0.05$). **Conclusion** Radiofrequency catheter ablation can significantly improve the heart function of patients with atrial fibrillation. Although it can cause inflammatory injury of myocardial cells, the injury can be recovered in a short time.

**Key words**: radiofrequency catheter ablation; atrial fibrillation; myocardial enzyme; heart function; interleukin-6; high sensitive C-reactive protein

心房颤动是临床常见的心律失常,据统计,我国一般人群心房颤动总患病率为 0.77%,且随着年龄增长,其发病率逐渐升高,80 岁以上人群心房颤动患病率可达 7.5%[1-2]。心房颤动发生时,由于其节奏不规律,可造成心室率过快或过慢,导致心排血量下降,患者出现胸闷、心悸等症状;心房颤动还可以引起心力衰竭、动脉栓塞、脑卒中等不良事件,具有较高的致残率和致死率,严重影响患者的生活质量[3]。多数患者心房颤动由肺静脉、上腔静脉等大静脉的局灶性电活动触发或驱动所引起,且随着心房颤动病程延长,其发病机制的复杂性也相应增加[4]。心房颤动的主要治疗策略是恢复并维持窦性心律、控制心室率和预防血栓形成。目前,各种抗心律失常药物对心房颤动的治疗效果并不理想,复发率较高,长期服药患者不良反应较多。随着医疗技术的发展,导管射频消融术已成为心房颤动的主要治疗手段之一,其可使左心房与上腔静脉或肺静脉与右心房之间电隔离,有效率达 60% 以上;同时,也可改善患者心室功能,有效预防心房颤动复发[5]。本研究旨在探讨导管射频消融术对心房颤动患者心功能及血清心肌酶和炎症因子水平的影响,为临床治疗心房颤动积累资料。

## 1　资料与方法

**1.1　一般资料**　选择 2016 年 11 月至 2019 年 1 月新乡医学院第一附属医院心血管内科收治的心房颤动患者为研究对象。病例纳入标准:(1)符合心房颤动诊断标准[4];(2)心房颤动病程 1 a 以上;(3)首次接受导管射频消融术。排除标准:(1)患有恶性肿瘤、肝肾功能不全、严重贫血、重度感染者;(2)有抗凝药物禁忌证;(3)患有风湿性心脏病、心脏瓣膜病、先天性心脏病等;(4)有心脏外科手术史;(5)患有脑血管疾病或其他神经系统疾病。本研究共纳入心房颤动患者 112 例,根据随机数字表法将患者分为射频消融组和对照组,每组 56 例。射频消融组:男 29 例,女 27 例,年龄 31 ~ 77(57.49 ± 8.13)岁,病程 1 ~ 12(3.29 ± 0.57)a;类型:阵发性心房颤动 39 例,持续性心房颤动 17 例。对照组:男 30 例,女 26 例,年龄 30 ~ 75(56.39 ± 8.31)岁,病程 1 ~ 11(3.49 ± 0.61)a;类型:阵发性心房颤动 41 例,持续性心房颤动 15 例。2 组患者的年龄、性别、病程及病情比较差异均无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。本研究经医院伦理委员会审核通过,患者及家属均签订知情同意书。

### 1.2 治疗方法

**1.2.1 对照组** 患者给予 β 受体阻滞剂、洋地黄制剂等常规药物治疗,必要时给予抗凝药物治疗。酒石酸美托洛尔(上海信谊百路达药业有限公司,国药准字 H31021417)12.5 mg,口服,每日 2 次;地高辛片(上海信谊百路达药业有限公司生产,国药准字 H31020678)0.25 mg,口服,每日 1 次;利伐沙班片(拜耳医药保健股份公司,国药准字 H20140136)20 mg,口服,每日 1 次;连续治疗 6 个月。

**1.2.2 射频消融组** 患者给予导管射频消融术治疗。术前停用抗心律失常药物 15 d 以上,术前患者进行经食管心脏超声检查,以排除左心房血栓和左心耳血栓,术前给予利伐沙班片(德国拜耳医药保健股份公司,国药准字 H20140136)20 mg,口服,每日 1 次,治疗至少 3 周。术中静脉注射普通肝素抗凝,维持激活全血凝固时间为 300 ~ 350 s。患者取仰卧位,双侧腹股沟穿刺点周围皮肤消毒,10 g·$L^{-1}$ 利多卡因穿刺部位局部麻醉,采用 seldinger 法进行双侧股静脉穿刺,穿刺成功后于股静脉置入电极导管,使用 M4900407 型射频消融仪(美国强生公司)依次对双侧肺静脉前庭、左心房顶部、二尖瓣峡部及三尖瓣峡部进行线性射频消融治疗,射频消融功率为 25 ~ 35 W,消融温度 43 ℃,生理盐水灌注速度为 17 ~ 25 mL·$s^{-1}$。消融后若仍不能达到消融终点,则同步电复律,转为窦性心律后再进行消融线的验证,若未完成电隔离,则针对消融线进行补点巩固消融,消融终点为消融线双向电隔离。术后进行常规抗凝、抗心律失常和食管保护治疗。

### 1.3 观察指标

**1.3.1 血清炎症因子及心肌酶水平** 射频消融组患者分别于术前、术后即刻及术后 1、7 d 采集空腹肘静脉血 3 mL,室温静置 40 min,3 000 r·$min^{-1}$ 离心15 min,分离血清,采用酶联免疫吸附试验测定血清高敏 C-反应蛋白(high sensitive C-reactive protein,hs-CRP)、白细胞介素-6(interleukin-6,IL-6)、肌酸激酶(creatine kinase,CK)、肌酸激酶同工酶(creatine isoenzyme-MB,CK-MB)、乳酸脱氢酶(lactate dehydrogenase,LDH)、天门冬氨酸氨基转移酶(aspartate aminotransferase,AST)水平,试剂盒均购自罗氏诊断产品(上海)有限公司,严格按照试剂盒说明书进行操作。

**1.3.2 心功能** 分别于治疗前和治疗后 6 个月对患者进行超声心动图检查,采用 SONOS-1500 型彩色多普勒超声仪(美国惠普公司)测定左心房内径(left atrial diameter,LAD)、左心室舒张末期内径(left ventricular end-diastolic dimension,LVEDD)、左心室收缩末期内径(left ventricular end-systolic dimension,LVESD)、左心室射血分数(left ventricular ejection fraction,LVEF)。

**1.3.3 心功能分级** 分别于治疗前和治疗后 6 个月采用美国纽约心脏病学会(New York Heart Association,NYHA)所制定的心功能分级标准对患者进行心功能分级[6]。

**1.3.4 6 min 步行距离** 分别于治疗前和治疗后 6 个月对患者进行 6 min 步行试验。在室内设定一条封闭、长而直的平坦走廊,硬质地面,标记出发点,记录患者 6 min 内步行的尽可能远的距离,行走测试前先进行行走训练,行走过程中可靠墙休息,避免跑和跳。

**1.4 统计学处理** 应用 SPSS 21.0 软件进行统计学分析。计量资料以均数 ± 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,两两比较采用 $t$ 检验;计数资料以例数和百分率表示,采用 $Z$ 检验;$P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 射频消融组患者血清心肌酶水平变化** 结果见表 1。射频消融组患者术后即刻血清 CK、CK-MB、LDH、AST 水平高于术前,差异有统计学意义($P < 0.05$);射频消融组患者术后 1、7 d 血清 CK、CK-MB、LDH、AST 水平低于术后即刻,差异有统计学意义($P < 0.05$);射频消融组患者术后 1、7 d 血清 CK、CK-MB、LDH、AST 水平与术前比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。

**表 1 射频消融组 56 例心房颤动患者血清心肌酶水平变化**

**Tab.1 Changes of serum myocardial enzyme levels in 56 patients with atrial fibrillation in the radiofrequency ablation group** ($\bar{x} \pm s$)

| 时间 | CK/(U·$L^{-1}$) | CK-MB/(U·$L^{-1}$) | LDH/(U·$L^{-1}$) | AST/(U·$L^{-1}$) |
|---|---|---|---|---|
| 术前 | 63.09 ± 7.61 | 6.21 ± 2.03 | 187.37 ± 20.42 | 19.95 ± 2.08 |
| 术后即刻 | 97.11 ± 10.69[a] | 13.23 ± 3.19[a] | 443.36 ± 51.41[a] | 36.96 ± 4.09[a] |
| 术后 1 d | 63.69 ± 7.58[b] | 6.52 ± 2.15[b] | 179.34 ± 20.33[b] | 19.89 ± 2.04[b] |
| 术后 7 d | 63.25 ± 6.21[b] | 6.17 ± 2.06[b] | 188.35 ± 18.22[b] | 19.26 ± 2.11[b] |

注:与术前比较[a]$P < 0.05$;与术后即刻比较[b]$P < 0.05$。

**2.2 射频消融组患者血清 hs-CRP 和 IL-6 水平变化** 结果见表 2。射频消融组患者术后即刻、术后 1 d 血清 hs-CRP 和 IL-6 水平明显高于术前,差异有统计学意义($P < 0.05$);射频消融组患者术后 1、7 d 血清 hs-CRP 和 IL-6 水平低于术后即刻,差异有统计学意义($P < 0.05$);射频消融组患者术后 7 d 血清 hs-CRP 和 IL-6 水平低于术后 1 d,差异有统计学意义($P < 0.05$);射频消融组患者术后 7 d 血清 hs-CRP 和 IL-6 水平与术前比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。

**表 2　射频消融组 56 例心房颤动患者血清 hs-CRP 和 IL-6 水平变化**

**Tab. 2　Changes of serum hs-CRP and IL-6 levels in 56 patients with atrial fibrillation in the radiofrequency ablation group**　($\bar{x} \pm s$)

| 时间 | hs-CRP/(mmol · $L^{-1}$) | IL-6/(ng · $L^{-1}$) |
|---|---|---|
| 术前 | 4.13 ± 1.38 | 14.75 ± 2.35 |
| 术后即刻 | 31.39 ± 4.71[a] | 44.41 ± 6.76[a] |
| 术后 1 d | 5.22 ± 1.71[ab] | 18.27 ± 3.76[ab] |
| 术后 7 d | 4.26 ± 1.44[bc] | 15.51 ± 2.96[bc] |

注:与术前比较[a]$P < 0.05$;与术后即刻比较[b]$P < 0.05$;与术后 1 d 比较[c]$P < 0.05$。

**2.3　2 组患者心功能比较**　结果见表 3。治疗前 2 组患者 LAD、LVEDD、LVESD、LVEF 比较差异均无统计学意义($P > 0.05$);2 组患者治疗后 6 个月 LAD、LVEDD、LVESD 小于治疗前,LVEF 大于治疗前,差异均有统计学意义($P < 0.05$);治疗后 6 个月,射频消融组患者 LAD、LVEDD、LVESD 小于对照组,LVEF 大于对照组,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。

**表 3　2 组患者心功能比较**

**Tab. 3　Comparison of the heart function of patients between the two groups**　($\bar{x} \pm s$)

| 组别 | $n$ | LAD/mm | LVEDD/mm | LVESD/mm | LVEF/% |
|---|---|---|---|---|---|
| 对照组 | 56 | | | | |
| 治疗前 | | 36.55 ± 5.34 | 48.63 ± 5.38 | 31.72 ± 3.37 | 64.73 ± 6.38 |
| 治疗后 6 个月 | | 34.32 ± 4.26[a] | 47.27 ± 4.31[a] | 30.35 ± 3.23[a] | 65.42 ± 6.36[a] |
| 射频消融组 | 56 | | | | |
| 治疗前 | | 36.49 ± 5.43 | 49.03 ± 5.41 | 31.35 ± 3.25 | 65.05 ± 6.11 |
| 治疗后 6 个月 | | 32.11 ± 4.41[ab] | 45.08 ± 4.36[ab] | 29.12 ± 2.31[ab] | 67.66 ± 6.29[ab] |

注:与治疗前比较[a]$P < 0.05$;与对照组比较[b]$P < 0.05$。

**2.4　2 组患者心功能分级比较**　结果见表 4。治疗前 2 组患者心功能分级比较差异无统计学意义($P > 0.05$);对照组患者治疗后 6 个月心功能分级与治疗前比较差异无统计学意义($P > 0.05$);射频消融组患者治疗后 6 个月心功能分级优于治疗前,差异有统计学意义($P < 0.05$);治疗后 6 个月,射频消融组患者心功能分级优于对照组,差异有统计学意义($Z = 2.210$,$P < 0.05$)。

**表 4　2 组患者心功能分级比较**

**Tab. 4　Comparison of cardiac function grading of patients between the two groups**

| 组别 | $n$ | 心功能分级 | | | | $Z$ | $P$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Ⅰ级/例 | Ⅱ级/例 | Ⅲ级/例 | Ⅳ级/例 | | |
| 对照组 | 56 | | | | | | |
| 治疗前 | | 11 | 19 | 17 | 9 | 0.607 | >0.05 |
| 治疗后 6 个月 | | 12 | 22 | 14 | 8 | | |
| 射频消融组 | 56 | | | | | | |
| 治疗前 | | 12 | 16 | 19 | 9 | 2.828 | <0.05 |
| 治疗后 6 个月 | | 22 | 19 | 13 | 2 | | |

**2.5　2 组患者 6 min 步行距离比较**　结果见表 5。2 组患者治疗前 6 min 步行距离比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。治疗后 6 个月,对照组患者 6 min 步行距离与治疗前比较差异无统计学意义($P > 0.05$);射频消融组患者 6 min 步行距离大于治疗前,差异有统计学意义($P < 0.05$);射频消融组患者 6 min 步行距离大于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。

**表 5　2 组患者 6 min 步行距离比较**

**Tab. 5　Comparison of the 6-minute walking distance of patients between the two groups**　($\bar{x} \pm s$)

| 组别 | $n$ | 6 min 步行距离/m | |
|---|---|---|---|
| | | 治疗前 | 治疗后 6 个月 |
| 对照组 | 56 | 485.23 ± 52.19 | 501.52 ± 2.15 |
| 射频消融组 | 56 | 482.21 ± 52.03 | 529.83 ± 2.31[ab] |

注:与治疗前比较[a]$P < 0.05$;与对照组比较[b]$P < 0.05$。

## 3　讨论

随着人口老龄化加剧,心房颤动已成为全球范围内的一个公共卫生问题。心房颤动是一种进行性疾病,常由阵发性向持续性转变,长期发作可改变心房特性,影响心率和心排量,导致心肌缺血及心功能障碍,甚至引起左心房血栓、心力衰竭、脑卒中等严重并发症,危及患者生命[8]。心房颤动的发病机制目前尚未完全清楚,多数学者认为是心房重构造成局部心肌电活动异常传导所致,肺静脉和上腔静脉等大静脉的局灶电活动触发或驱动引起激动传导不规律,促进较多微折返环形成,导致左心室频率变化、左心房收缩功能减弱,肺动脉压和心房负荷升高,最终导致心房颤动出现[9-10]。心房颤动的主要治疗目标是消除心房颤动不适症状,恢复正常窦性

心律,提高心房排血功能。随着研究不断深入,心房颤动治疗方法从传统药物治疗逐渐发展至射频消融术等介入治疗手段,常规药物治疗主要选用抗心律失常药物,主要为 β 受体阻滞剂、奎尼丁、苯妥英钠等,具有一定的抗炎作用,可延缓心房重构和心房纤维化,一定程度上阻止心房颤动发展,但其只能缓解临床症状,减轻心房颤动负荷,复发率较高。传统的左心房隔离术无法消除心房颤动对血流动力学的影响和血栓栓塞风险[11]。

导管射频消融术治疗心房颤动具有微创、手术时间短、术后效果好等特点,可达到根治心房颤动的目的[12]。导管射频消融术作为治疗心房颤动的一种微创治疗方式,是将电极导管经患者动脉血管或静脉血管插入心腔特定部位,确定形成心房颤动异常通路所在位置后,通过释放射频电流使其局部心内膜下心肌细胞出现凝固性坏死,从而阻断心律失常异常传导,其可直接作用于肺静脉周围心房肌细胞,产生热损伤,引起心房肌细胞干燥、脱水、凝固、坏死,使心房肌收缩力下降,消融线可导致心房肌细胞数目减少,有利于维持窦性心律,恢复正常节律,改善心房结构和功能,达到治疗心房颤动的目的。导管射频消融术适用于有症状的阵发性、持续性和长期持续性心房颤动患者。有研究指出,相对于抗心律失常药物,导管射频消融术可降低复合终点死亡率,减少因心力衰竭恶化的住院率[13]。目前,导管射频消融术已广泛应用于心房颤动的治疗,阵发性心房颤动消融成功率达 90% 以上,永久性心房颤动消融成功率达 70% ~ 80%,且并发症低于 2%[14]。本研究结果显示,药物保守治疗 6 个月,虽然患者临床症状有所缓解,但心功能与体能并无显著改善,但射频消融术术后 6 个月患者心功能与体能均得到了较大幅度的提升。

然而,导管射频消融术因为其侵入性操作和手术方式等特点,也存在一些不足,存在心肌穿孔、血气胸、心脏停搏、肺静脉狭窄等风险,另外,其手术过程较为复杂,对医师技术水平要求较高。有研究指出,消融线不规则容易产生漏电,对心肌造成实质性损伤,导致局部炎症反应和心肌酶升高等[14-15]。本研究结果显示,射频消融组患者术后即刻心肌酶水平和 hs-CRP、IL-6 有大幅度升高,但术后 1 d 较大幅度降低,术后 7 d 基本恢复至术前水平,可见导管射频消融术可引起心肌酶及炎症因子的变化,但这种变化是短时间内的,可能与心肌细胞对介入术的应激反应有关。

综上所述,导管射频消融术可显著改善房颤患者的心功能,虽然能引发心肌细胞炎性损伤,但这种损伤可在短时间内恢复。

**参考文献:**


[1] 郭继鸿. 心房颤动性心肌病[J]. 临床心血管病杂志,2016,32(4):319-324.

[2] 梁国泉,翟永新,陈以明. 射频消融术治疗室性早搏的临床观察[J]. 中国医学创新,2015,12(11):44-46.

[3] SHARMA D,REDDY V Y,SANDRI M,*et al*. Left atrial appendage closure in patients with contraindications to oral anticoagulation [J]. *J Am Coll Cardiol*,2016,67(18):2190-2192.

[4] 马长生. 2012 年欧洲心脏病学会心房颤动治疗指南更新解读[J]. 中国循环杂志,2012,27(增刊):6-11.

[5] KIRCHHOF P,BENUSSI S,KOTECHA D,*et al*. ESC Guidelines for the management of atrial fibrillation developed in collaboration with EACTS [J]. *Europace*,2016,18(11):1609-1678.

[6] FISHER J D. New York Heart Association Classification [J]. *Arch Intern Med*,1972,129(5):836.

[7] 朱庭延,刘深荣,陈燕玉,等. 零射线下导管射频消融治疗特发性主动脉窦内室性早搏[J]. 南方医科大学学报,2016,36(8):1105-1109.

[8] KATO K,EJIMA K,FUKUSHIMA N,*et al*. Catheter ablation of atrial fibrillation in patients with severely impaired left ventricular systolic function [J]. *Heart Vessels*,2016,31(4):584-592.

[9] 许承志,徐健,崔惠康,等. EnSite 标测下射频消融对特发性右室流出道室性早搏患者的疗效及心肌酶学影响[J]. 第三军医大学学报,2017,39(21):2105-2109.

[10] 王一. 冠状动脉粥样硬化性心脏病合并二尖瓣疾病和心房颤动患者同期行冠状动脉搭桥联合二尖瓣置换术和双极射频消融术疗效观察[J]. 新乡医学院学报,2019,36(2):155-158.

[11] 周忠泉,邓士兵,陈松文,等. 冷冻球囊消融术与射频消融术治疗老年心房颤动患者的疗效及安全性比较[J]. 中国老年学杂志,2017,37(20):5044-5045.

[12] AKKAYA E,BERKOWITSCH A,ZALTSBERG S,*et al*. Second-generation cryoballoon ablation as a first-line treatment of symptomatic atrial fibrillation:two-year outcome and predictors of recurrence after a single procedure [J]. *Int J Cardiol*,2018,259:76-81.

[13] NIELSEN J C,JOHANNESSEN A,RAATIKAINEN P,*et al*. Long-term efficacy of catheter ablation as first-line therapy for paroxysmal atrial fibrillation:5-year outcome in a randomised clinical trial [J]. *Heart*,2017,103(5):368-376.

[14] PHILLIPS K P,POKUSHALOV E,ROMANOV A,*et al*. Combining Watchman left atrial appendage closure and catheter ablation for atrial fibrillation:multicentre registry results of feasibility and safety during implant and 30 days follow-up [J]. *Europace*,2018,20(6):949-955.

[15] 史力生,夏经钢,孔强. 射频导管消融术治疗心力衰竭合并心房颤动患者的临床效果[J]. 中国医药,2017,12(7):986-989.


(本文编辑:徐自超)