

· 临床研究 ·

应用超声能量行肺静脉电学隔离的即刻效果及其影响因素

刘兴鹏 马长生 董建增 刘旭 王建安 王健 郭成军 方冬平

【摘要】目的 探索应用超声能量行心房颤动(房颤)肺静脉电学隔离治疗的即刻效果,并分析其影响因素。方法 选择 39 例接受肺静脉超声球囊消融的阵发性房颤患者,根据消融温度的不同分为低温消融组(22 例)和高温消融组(17 例),前者消融时预设温度为 50~55℃,后者为 60~65℃。两组的消融部位均位于肺静脉开口部,消融终点为肺静脉电学隔离。比较两组肺静脉电学隔离率,并分析影响消融效果的解剖因素。结果 总计消融 115 根肺静脉,其中 78 根(67.8%)达到消融终点。高温消融组的肺静脉电学隔离率(78%)显著高于低温消融组(60%)($P < 0.05$)。影响肺静脉电学隔离效果的解剖因素主要包括:漏斗状肺静脉开口、肺静脉开口异常扩张、肺静脉主干与左房顶部平行等。结论 现阶段应用超声能量行肺静脉电学隔离的即刻效果可以接受,影响消融效果的主要因素是消融温度和受治肺静脉的解剖学特征。

【关键词】 超声能量; 心房颤动; 肺静脉; 消融

Electrical isolation of pulmonary veins with ultrasound energy LIU Xing-peng*, MA Chang-sheng, DONG Jian-zeng, LIU Xu, WANG Jian-an, WANG Jian, GUO Cheng-jun, FANG Dong-ping. * Department of Cardiology, Beijing Anzhen Hospital, Capital University of Medical Sciences, Beijing 100029, China

【Abstract】 Objective To explore the immediate efficacy of electrical isolation of pulmonary veins (PVs) with ultrasound energy in patients with atrial fibrillation and its influential factors. Methods Circumferential ablation of the ostium of the PVs using an ultrasound balloon system were performed in 39 patients with paroxysmal atrial fibrillation. The endpoint of the procedure was PVs electrical isolation. All patients were divided into two groups according to ablation temperature: higher ablation temperature group ablated with a temperature 60~65℃ and lower ablation temperature group performed with a temperature 50~55℃. The rate of PVs isolation of two groups was compared and the anatomic factors of PVs related to ineffective ablation were analyzed. Results A total of 115 PVs were ablated, and 78 (67.8%) of them achieved the endpoint. The rate of PVs isolation in the higher ablation temperature group (78%) was significantly higher than that in the lower ablation temperature group (60%, $P < 0.05$). The anatomic characteristics of PVs identified as possible reasons for ineffective ablation were funnel-shaped PV ostium, extremely dilation of PV ostium, and the trunk of PV parallel to the roof of left atrium. Conclusion Ultrasound energy can isolate PVs with an acceptable effective rate. Characteristics of PVs anatomy and temperature of ablation were the factors contributed to the immediate effect of PVs ultrasound ablation.

【Key words】 Ultrasound energy; Atrial fibrillation; Pulmonary vein; Ablation

肺静脉电学隔离术是近年心房颤动(房颤)经导管消融治疗的最主要方法之一,目前,绝大多数中心所使用的消融能源为射频电能^[1]。由于肺静脉射频消融存在潜在的肺静脉狭窄的风险,故探索其它可进行肺静脉电学隔离术的能源是近年房颤消融研究的一个重要方向^[2-4]。本文报道使用超声能量行肺静脉电学隔离术的即刻效果,并分析其影响因素。

资料与方法

一、病例资料

连续接受肺静脉超声球囊消融治疗的阵发性非瓣膜病房颤患者 39 例,其中男 32 例,女 7 例,年龄 32~72 岁,平均(54.1±11.8)岁。根据消融时预设温度不同将患者分为 2 组,前 22 例预设温度为 50~55℃,作为低温消融组;后 17 例预设温度为 60~65℃,作为高温消融组。两组的年龄、性别、房颤发作频度、左心房内径及合并器质性心脏病的比例等基线特征差异均无显著性意义($P > 0.05$)。

二、肺静脉电学隔离操作程序

基金项目:北京市科技新星计划资助项目(No. H013610150113)

作者单位:100029 北京,首都医科大学附属北京安贞医院心内科北京市心肺血管疾病研究所(刘兴鹏、马长生、董建增、王健、郭成军、方冬平);上海市胸科医院(刘旭);浙江大学医学院附属邵逸夫医院(王建安)

常规穿刺左锁骨下静脉和右侧股静脉,放置冠状静脉窦标测导管和右心室起搏导管,房间隔穿刺成功后经鞘管注射肝素 5 000 U 至左心房。首先经鞘管行双上肺静脉和左下肺静脉的逆行选择性造影,然后通过肺静脉环状电极标测肺静脉开口近端的电位分布情况,最后使用一种特殊的超声球囊消融系统(ABI 公司研制)对双上肺静脉和左下肺静脉的开口部进行消融。该消融系统的远端安装 1 个直径为 2.3 mm 的圆柱形超声换能器,当电流通过换能器时可释放 8 MHz 的超声能量,声能方向与换能器轴垂直,呈放射状发出。消融时首先充盈球囊,使之固定于肺静脉开口部,每次消融时间为 100 s。然后将球囊去充盈,并再次行肺静脉环状电极标测,如该肺静脉已被电学隔离,则终止消融;如仍未被隔离,则继续进行下一次消融。累计消融 20 次以上仍未实现肺静脉电学隔离者放弃消融。

三、相关因素分析

除观察消融温度对肺静脉电学隔离即刻效果的影响之外,对于未能实现电学隔离的肺静脉,根据造影结果分析影响肺静脉消融效果的解剖因素。

四、统计学方法

两组肺静脉电学隔离率的比较采用 Fisher's 检验, $P < 0.05$ 为差异有显著性意义。

结 果

总计消融 115 根肺静脉,其中 78 根(67.8%)达到消融终点。每根肺静脉消融 1 ~ 17 次,平均 (5.0 ± 2.8) 次。低温消融组的肺静脉电学隔离率为 60.0% (39/65),高温消融组的肺静脉电学隔离率为 78.0% (39/50),后者显著高于前者 ($P < 0.05$)。37 根(32.2%)肺静脉未能实现电学隔离,其中 22 根(占 59.5%)与受治肺静脉的解剖学特征不适于接受超声球囊消融有关(表 1)。所有患者术中均未出现急性肺静脉狭窄,术后亦未出现提示肺静脉迟发性狭窄的临床征象。随访 3 ~ 30 个月,平均 (12.1 ± 5.9) 个月,16 例(41.0%)患者无需应用药物即可维持窦性心律。

表 1 肺静脉电学隔离失败的相关因素分析

相关因素	比例
漏斗状肺静脉开口	16.2% (6/37)
肺静脉开口异常扩张	18.9% (7/37)
肺静脉主干与左房顶部平行	24.3% (9/37)
其它	40.5% (15/37)

讨 论

目前有关通过超声能量进行肺静脉电学隔离的文

献非常有限,故其即刻效果及影响因素均有待进一步明确^[3-5]。肺静脉电学隔离的定义为受治肺静脉电位完全消失,或虽然存在,但已与心房电位无关^[6]。与射频能量相比,超声能量的优势在于组织穿透性好,超声场可控,并可制成不同大小和形状的超声源。本研究所用超声球囊消融系统的优点包括:①可精确定位和固定超声换能器;②超声换能器不直接接触靶组织;③允许非衰减声偶联;④将血流与加热的组织隔离,有利于防止损伤的冷却。上述特点使该消融系统尤其适用于肺静脉电学隔离治疗。本研究结果显示,使用该超声球囊系统进行肺静脉电学隔离,其即刻隔离率为 67.8%,虽与近期文献中使用射频能量进行肺静脉电学隔离的即刻隔离率(约为 90%)尚有差距^[1,4],但属可以接受的水平。

电学隔离失败是房颤在肺静脉消融术后复发的最重要因素^[7]。使用射频能量进行肺静脉电学隔离时,最主要的失败原因是损伤深度不够和(或)消融径线不连续,即未实现连续透壁损伤。超声能量由于可呈 360°放射状释放,损伤径线不存在漏点,故消融失败最可能的原因是消融的损伤深度不够。肺静脉射频消融时温度通常设定为 50 ~ 55℃, > 55℃肺静脉狭窄的发生率将激增^[2],低温消融组借鉴此温度范围进行肺静脉的超声消融,但效果并不理想,肺静脉电学隔离率仅为 60.0%。由于导管消融的损伤深度通常与消融温度呈正相关,故高温消融组将超声消融温度提高至 60 ~ 65℃,结果显示肺静脉电学隔离率(78.0%)较 50 ~ 55℃时显著提高,而且未发生肺静脉狭窄。因此,本研究的有限资料表明,使用较高温度进行肺静脉的超声球囊消融不但有助于提高肺静脉电学隔离率,并且不增加肺静脉狭窄的发生。超声消融不易造成肺静脉狭窄的机制尚不清楚,推测可能与超声能量和射频能量的组织损伤方式不同有关。虽然温热效应是这两种能量造成组织损伤的主要机制,但由于射频消融是依赖表面的广泛加热而使热能传导至组织内部,故组织内部不同损伤深度的温度不同;而超声消融是因组织分子吸收能量后发生震动和摩擦而产生热,故整个组织损伤深度的温度相对恒定。

本研究通过分析电学隔离失败肺静脉的影像后发现,受治肺静脉自身的解剖学特征亦是影响电学隔离即刻效果的重要因素。当存在这些因素时,超声能量在肺静脉管壁或造成非均一性损伤,或损伤不透壁,均难以有效实现肺静脉电学隔离。除以上影响因素之外,肺静脉管壁的心肌袖厚度也与超声能量能否达到透壁损伤有关,然而目前尚无在体测定肺静脉肌袖厚度的可靠方法。

综上所述,现阶段使用超声能量进行肺静脉电

学隔离术的即刻效果尚可接受,肺静脉的解剖特征和消融温度是影响电学隔离即刻效果的主要因素。

参 考 文 献

- 1 Haissaguerre M, Shah DC, Jais P, et al. Electrophysiological breakthroughs from the left atrium to the pulmonary veins. *Circulation*, 2000, 102:2463-2465.
- 2 Saad EB, Marrouche NF, Saad CP, et al. Pulmonary vein stenosis after catheter ablation of atrial fibrillation; emergence of a new clinical syndrome. *Ann Intern Med*, 2003, 138: 634-638.
- 3 马长生,刘兴鹏,王建安,等. 经球囊超声消融肺静脉治疗阵发性心房颤动的初步结果. *中国心脏起搏与心电生理杂志*, 2001, 15:242-245.
- 4 Natale A, Pisano E, Shewchik J, et al. First human experience with pulmonary vein isolation using a through-the-balloon circumferential ultrasound ablation system for recurrent atrial fibrillation. *Circulation*, 2000, 102:1879-1882.
- 5 Saliba W, Wilber D, Packer D, et al. Circumferential ultrasound ablation for pulmonary vein isolation; analysis of acute and chronic failures. *J Cardiovasc Electrophysiol*, 2002, 13: 957-961.
- 6 Haissaguerre M, Jais P, Shah DC, et al. Electrophysiological end point for catheter ablation of atrial fibrillation initiated from multiple pulmonary venous foci. *Circulation*, 2000, 101:1409-1417.
- 7 Tse HF, Lau CP. Recurrence of atrial fibrillation after pulmonary vein isolation. *J Cardiovasc Electrophysiol*, 2003, 14:691-692.

(收稿日期:2003-07-18)

(本文编辑:吴 倩)

卒中后抑郁与心理治疗的观察

唐荣华 薛 峥 徐沙贝

抑郁是脑卒中后最常见的并发症之一,卒中后抑郁的患病率在 20%~60% 之间,原因不明,目前认为与躯体致残的严重程度有关,也有学者认为其可能与脑卒中损害的部位有关^[1]。卒中后发生抑郁,既可导致躯体症状的加重,又加重患者的精神痛苦,不少患者在疾病早期即出现情绪反应,严重影响患者的瘫痪肢体的功能康复,部分患者出现自杀行为,使生存质量降低,同时增加住院天数和医疗费用开支,并可使死亡率上升。因此心理治疗在一定程度上能使患者克服心理障碍,早期主动训练,使肢体功能恢复到最佳状态。本文对我院 1999 年 8 月~2002 年 6 月住院卒中患者进行筛选、治疗、观察,现将结果报告如下。

资料和方法

一、研究对象

选择 1999 年 8 月~2002 年 6 月本院神经内科脑卒中住院及门诊患者 96 例,治疗前均经 CT 或 MRI 检查确诊为基底节区脑梗死或脑出血,发病至就诊时间为 48 h 内,无意识障碍者入选,将筛选出的卒中后抑郁患者随机分为脑血管病常规治疗配合心理治疗组(治疗组)48 例,其中男 24 例,女 24 例,性别比率男:女为 1:1;年龄 34~71 岁,平均(58.7±5.6)岁。脑血管病常规治疗组(对照组)48 例,男 25 例,女 23 例,性别比率男:女为 1.0:0.9;年龄 37~74 岁,平均(58.2±4.7)岁。治疗组与对照组在发病部位、病损严重程度、年龄、性别等方面差异无显著性意义。在观察期间,无 1 例中途退出研究,无 1 例患者死亡。

二、诊断标准

脑卒中诊断符合 1995 年全国第四届脑血管病学术会议制

定的诊断标准,并经 CT 证实。抑郁症符合中国精神疾病分类方案与诊断标准第二版修订本 CCMD-II-R 的有关标准^[2]。

三、研究方法

1. 病例筛选:用简易抑郁评定量表(Zung)筛选抑郁患者,用智力评分量表(MMSE)排除认知功能障碍。

2. 评定内容和方法:脑血管病常规治疗是根据患者的病情,以稳定血压,调节血脂,控制血糖,同时加用脑细胞活化剂,降低血黏度,脑梗死患者加用改善脑循环药及运动疗法、作业疗法、语言训练等康复治疗。心理治疗:每周 2 次,每次 1 h,采用行为-认知治疗和人本主义治疗。并于治疗前和治疗后 15 d、45 d 用 Zung 简易抑郁量表进行抑郁评分,用斯堪的那维亚卒中量表^[2]进行肌力评定,观察肌力和情绪变化。

3. 心理治疗方法:(1)行为-认知心理治疗——与患者建立良好的医患关系,了解患者的主要症状、有关情绪、内在因素及环境因素,在取得患者充分信任与合作的基础上,让患者充分认识到卒中的治疗效果,对于患者主动的康复行为充分肯定,强化其积极的治疗态度和行为,使之主动配合治疗。(2)人本主义治疗——与患者之间建立信任关系后,挖掘患者渴望康复、渴望回归正常的社会群体生活的心理,寄予高度的同情心。在指导、劝解、鼓励、疏导、安慰的基础上,动员家属、朋友等,关心、体贴、支持患者,发挥患者在疾病康复中的能动性,协助患者实现最大限度回归社会的理想。

四、统计学分析

两组数据计量资料均以($\bar{x} \pm s$)表示,采取 *t* 检验;计数资料采取 χ^2 检验。所有统计分析均由计算机执行,统计软件为 SPSS 10.0。

结 果

由表 1、表 2 可见,48 例配合心理治疗组患者,治疗 15 d 时抑郁情绪略有改善($P < 0.05$),瘫痪肢体恢复与对照组无显著变化($P > 0.05$)。而 45 d 后肌力、情绪明显好转优于对照组

基金项目:湖北省自然科学基金(No. 98J109)

作者单位:430030 武汉,华中科技大学同济医学院附属同济医院神经科