

· 短篇论著 ·

磁导航技术治疗室上性心动过速的远期效果

张 建¹, 罗学胜^{1*}, 卢才义², 张玉霄², 薛 桥², 陈 瑞², 翟金月²(¹解放军第113医院干部病房, 宁波 315040; ²解放军总医院老年心血管病研究所, 北京 100853)

【关键词】导管消融术; 心血管造影术; 计算机辅助; 心律失常; 治疗结果

【中图分类号】541.7⁺1

【文献标识码】A

【DOI】10.3724/SP.J.1264.2012.00076

磁导航心血管介入系统, 即数字平板心血管造影系统和磁导航系统的结合, 后者由半球形磁体、推进系统、控制系统、操作系统及软件等部分组成^[1-3]。在心脏电生理方面, 已被应用于多种心律失常, 包括房室折返性心动过速、房室结折返性心动过速、室性心动过速、心房扑动、心房颤动的射频消融治疗^[4]。近年来, 国内先后有数家单位心电生理室先后引入磁导航心血管介入系统, 对室上性、室性心律失常进行了射频消融治疗, 取得了理想的效果^[5]。本研究旨在评价磁导航技术标测和消融治疗室上性心律失常的远期效果。

1 对象与方法

1.1 对象

2009年1月18日至2010年12月21日因室上性快速性心律失常在解放军总医院老年心血管病研究所住院患者中, 随机选择符合以下条件的拟行射频消融治疗的20例患者: (1)阵发性心动过速病史3年以上; (2)服用2种以上抗心律失常药物不能预防发作; (3)经食管电生理检查确诊为室上性心动过速; (4)签署知情同意书接受导管射频消融, 并将患者随机分为常规消融组和磁导航消融组, 每组10例。

1.2 心电生理检查

所有入选病例在开始消融前行心内电生理检查。在局部麻醉下穿刺锁骨下静脉和右侧股静脉后, 分别置入标测导管至高位右房、希氏束、右室心尖部及冠状静脉窦, 行心内电生理检查, 按常规方法记录心电图、测量传导时间、标测激动顺序、起搏刺激, 诊断为室上速, 并标测出消融靶点^[6-7]。

1.3 常规导管消融

采用常规技术和4mm温控大头导管消融, 具体操作规程见文献^[8], 简述如下。(1)房室结慢径路改良。穿刺右股静脉将7F 4极4mm 温控大头导管送至右心房, 在左前斜位45°透视指引下, 调整大头导管头端弯曲记录到小A波、大V波和明确的H波, 在顺时针方向轻度旋转导管的

同时继续向心室侧调整导管头端弯曲, 直到心内膜电图上H波消失、A波振幅减小到V波的25%以下且保持相对稳定。预设20W、70°在窦性心律下消融, 出现慢交界性心律提示消融有效, 继续放电至120s。出现快交界性心律提示消融部位接近快径路或希氏束, 立即停止放电并观察到正常房室传导恢复。加固消融60~90s后, 重复电生理检查直至消融成功。(2)左房室旁道消融。穿刺右股动脉, 将7F 4极4mm 温控大头导管送至左心室, 在右前斜位30°透视指引下, 调整大头导管头端弯曲至二尖瓣环心室侧, 记录到小A波、大V波后, 起搏心室或诱发心动过速, V、A波融合点即消融靶点, 预设20W、70°消融, 出现室房分离或房室结逆传提示消融成功, 继续放电至90~120s。加固消融60~90s后重复电生理检查证实消融成功。(3)右房室旁道消融。穿刺右股动脉, 将8F 4极4mm 温控大头导管送至右心房, 在左前斜位45°透视指引下, 调整大头导管头端弯曲至三尖瓣环心房侧, 记录到AV或VA波融合波形处即消融靶点, 预设25W、70°消融, 出现预激消失、室房分离或房室结逆传提示消融成功, 继续放电至90~120s。加固消融60~90s后重复电生理检查证实消融成功。

1.4 磁导航导管消融

对磁导航导管消融组的患者采用磁导航系统和温控磁头导管消融, 以靶点电图的幅度变化与X线透视监测导管的移动判断导管的稳定性。具体操作规程见文献^[9], 操作方法与上述手动方法基本相同, 只是导管定位和消融步骤全部由磁导航系统遥控完成。

1.5 观察指标

两组患者的观察指标包括: (1)手术成功率; (2)手术并发症; (3)手术随访时间(24.0±5.0)个月; (4)随访复发率, 指随访期间有客观证据的室上性心律失常复发率。

1.6 统计学处理

计数资料用百分率表示, 统计学处理用 χ^2 卡方检验。计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示, 统计学处理用 t 检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

两组患者间年龄、性别、心动过速病史均具有可比性 ($P > 0.05$)。两组患者全部一次手术消融成功, 无操作并发症 ($P > 0.05$)。两组患者平均随访 (24.0 ± 5.0) 个月, 随访方法是门诊随访或者电话随访, 均无心动过速复发 (表 1)。

表 1 两组患者临床资料和观察参数的比较

Table 1 Clinical data of all subjects (n=10)

指标	常规消融组	磁导航消融组
男/女(例)	4/6	7/3
年龄(岁)	53.7 ± 10.3	50.8 ± 9.5
心动过速病史(年)	10.2 ± 4.6	9.5 ± 3.2
双径路折返心动过速(n)	6	7
旁道折返心动过速(n)	4	3
手术成功率(%)	100.0	100.0
手术并发症(%)	0.0	0.0
随访时间(月)	24 ± 5	24 ± 5
随访复发率(%)	0.0	0.0

3 讨 论

磁导航系统由永磁体、计算机辅助三维成像、导航操作系统、X线血管造影机、电生理消融设备、推进系统、专用磁导管等组成。磁导航技术通过计算机程序指令, 变换胸廓两侧磁体的相对位置, 计算与改变包绕心脏球形磁场的综合向量, 预设和调整体内磁性导管的弯曲、旋转和进退方向, 实现了对介入器械的遥控操作。和传统的消融导管相比, 磁导航专用导管的柔韧性好, 可以任意方向弯曲, 在磁场力量作用下可以进行最小距离 1mm 和最小转动角度 1° 的移动^[10]。尽管磁导航理论上的技术优势明显, 但在复杂心律失常导管消融中的优势并没有得到很好的体现, 能准确到位, 但消融效果欠佳。室上性心动过速是一种常见的心律失常, 随着心内电生理检查及射频消融技术的不断成熟, 射频导管消融已成为根治室上速安全有效的方案^[11]。目前有较多的研究在关注应用磁导航技术遥控标测和消融治疗快速性心律失常的操作时间、X线暴露时间、放电次数及消融能量方面^[3,9], 但是对磁导航技术治疗室上性心动过速心律失常的远期效果观察还没有相关的报道。

最近公布的一项比较磁导航与常规射频消融方法治疗室上性心动过速的多中心随机临床试验结果显示, 两种方法在即刻成功率、并发症发生率、总的操作时间等方面没有显著差异, 但磁导航指导射频消融治疗能够显著减少总的X光曝光时间和消融部位^[12]。表明磁导航技术与常规方法比较, 安全性和有效性均可得到保证, 同时可显著提高到达消融靶点的成功率。但是阵发性室上性心动过速导管消融治疗相对来说技术简单, 传统导管消融即可获得良好效果, 磁导航的技术优势并不明显。而房颤和室性心动过速手术过程复杂, 磁导航的优越性会更加明显。

本研究结果再次表明, 对于不同类型室上性心律失常, 采用磁导航技术均可安全与有效地实施遥控标测和

消融治疗, 不仅两组的手术成功率、手术并发症发生率无差别, 在手术病人出院随访的结果表明在随访复发率上同样没有差异, 表明磁导航系统除了可以明显缩短消融操作时间、患者透视时间、术者透视时间、放电次数和实际消融能量以外, 在治疗室上性心律失常患者的远期临床效果同样非常好。但是由于以下原因: (1) 磁导航大头消融导管的价格高于普通温控大头导管; (2) 磁导航大头的进退运动需要采用一次性无菌操控器进行操纵, 增加了耗材费用; (3) 使用磁导航导管室的费用略高于普通导管室。有资料显示, 安装和配备一个完整的磁导航实验室的基本费用是传统电生理实验室费用的 3 倍^[13]。所以, 与常规导管消融技术比较, 磁导航系统在治疗室上性心律失常患者的手术价格和费用增加。

【参考文献】

- [1] Ernst S, Ouyang F, Linder C, *et al.* Initial experience with remote catheter ablation using a novel magnetic navigation system: magnetic remote catheter ablation[J]. *Circulation*, 2004, 109(12): 1472-1475.
- [2] 王士雯. 磁导航系统在心血管病诊治中的应用现状和前景[J]. *中华老年多器官疾病杂志*, 2009, 12(6): 484-486.
- [3] 郭成军, 吕树铮, 陈韵岱, 等. 应用磁导航技术遥控标测和消融治疗快速性心律失常[J]. *中国心脏起搏与心电生理杂志*, 2007, 21(4): 319-323.
- [4] Schmidt B, Chun KR, Tilz RR, *et al.* Remote navigation systems in electrophysiology[J]. *Europace*, 2008, 10(Suppl 3): iii57-iii61.
- [5] Xu D, Yang B, Shan Q, *et al.* Initial clinical experience of remote magnetic navigation system for catheter mapping and ablation of supraventricular tachycardias[J]. *J Interv Card Electrophysiol*, 2009, 9(3): 171-174.
- [6] Lee KW, Badhwar N, Scheinman MM. Supraventricular tachycardiapart I[J]. *Curr Probl Cardiol*, 2008, 33(9): 467-546.
- [7] Janse MJ, Anderson RH, McGuire MA, *et al.* "AV nodal" reentry: Part I: "AV nodal" reentry revisited[J]. *J Cardiovasc Electrophysiol*, 1993, 4(5): 561-572.
- [8] Haissaguerre M, Gaita F, Fischer B, *et al.* Elimination of atrioventricular nodal reentrant tachycardia using discrete slow potentials to guide application of radiofrequency current[J]. *Circulation*, 1992, 85(6): 2162-2175.
- [9] 卢才义, 高磊, 颜伟, 等. 磁导航系统在房室结折返性心动过速导管射频消融治疗中的应用[J]. *中华老年多器官疾病杂志*, 2009, 8(6): 498-502.
- [10] Faddis MN, Blume W, Finney J, *et al.* Novel, magnetically guided catheter for endocardial mapping and radiofrequency catheter ablation[J]. *Circulation*, 2002, 106(23): 2980-2985.
- [11] Pappone C, Vicedomini G, Manguso F, *et al.* Robotic magnetic navigation for atrial fibrillation ablation[J]. *J Am Coll Cardiol*, 2006, 47(7): 1390-1400.
- [12] Wood MA, Orlov M, Ramaswamy K, *et al.* Remote magnetic versus manual catheter navigation for ablation of supraventricular tachycardias: a randomized, multicenter trial[J]. *Pacing Clin Electrophysiol*, 2008, 31(10): 1313-1321.
- [13] Chen J, Hoff PI, Solheim E, *et al.* Magnetic navigation for ablation of cardiac arrhythmias[J]. *Tidsskr Nor Laegeforen*, 2010, 130(15): 1467-1470.

(编辑: 王雪萍)