

DOI:10.12025/j.issn.1008-6358.2017.20170384

三维标测系统 Carto Univu 在房室结折返性心动过速射频消融术中的应用效果评价

徐 焯, 庞 暘, 陈庆兴, 程 宽, 朱文青*

复旦大学附属中山医院心血管内科, 上海 200032

[摘要] **目的:**探讨三维标测系统(Carto Univu)在房室结折返性心动过速射频消融术中的总辐射剂量、手术时间、并发症发生情况。**方法:**记录近6个月内在Carto Univu引导下完成的70例房室结折返性心动过速射频消融术(Carto Univu组)的总辐射剂量、总手术时间、手术并发症,并与6个月前在二维标测技术引导下完成的70例房室结折返性心动过速射频消融术(二维组)进行对比。**结果:**两组患者总手术时间差异无统计学意义。Carto Univu组总辐射剂量较二维组下降($P < 0.05$)。Carto Univu组后10例手术辐射时间、辐射剂量较前10例手术减少($P < 0.05$)。两组均无手术并发症发生。**结论:**Carto Univu引导下的房室结折返性心动过速射频消融术中辐射剂量明显减少、学习曲线短,且不延长手术时间、不增加手术并发症,值得进一步推广。

[关键词] 三维标测系统; Carto Univu; 房室结折返性心动过速; 射频消融手术

[中图分类号] R 541.7⁺¹ **[文献标志码]** A

Evaluation on efficacy of 3D mapping system Carto Univu in radiofrequency ablation in treatment of patients with atrioventricular nodal reentrant tachycardia

XU Ye, PANG Yang, CHEN Qing-xing, CHENG Kuan, ZHU Wen-qing*

Department of Cardiology, Zhongshan Hospital, Fudan University, Shanghai 200032, China

[Abstract] **Objective:** To investigate the learning curve, radiation exposure, operation time and complications of 3D mapping system (Carto Univu) in radiofrequency ablation in treatment of patients with atrioventricular nodal reentrant tachycardia (AVNRT). **Methods:** The total radiation dose, total operation time, and surgical complications of radiofrequency ablation under the guide of Carto Univu (the Carto Univu group) in 70 patients with AVNRT were recorded during 6 months, and were compared with those of radiofrequency ablation under the guide of two-dimensional mapping technique (the 2D group). **Results:** There was no significant difference in the total operation time between the two groups. The total radiation dose in the Carto Univu group decreased compared with the two-dimensional group ($P < 0.05$). The radiation time and radiation dose of the last 10 cases in the Carto Univu group were lower than the first 10 cases ($P < 0.05$). There were no operation complications in the both two groups. **Conclusions:** In AVNRT, fluoroscopy integrated 3D mapping contributes to a dramatic reduction in learning curve and radiation exposure without prolonging operation time or increasing complications.

[Key Words] three-dimensional mapping system; Carto Univu; atrioventricular nodal reentrant tachycardia; radiofrequency ablation

随着介入手术的广泛开展和健康意识的普及,患者及医师越来越关注医疗辐射暴露的问题。医疗辐射暴露和恶性肿瘤的发生风险密切相关。因此,有必要在保证手术成功率和患者安全的基础上,减少医疗辐射的暴露。三维标测系统应用于各类心律失常的有效性和安全性已得到广泛认可^[1]。Carto Univu 标测系统是新一代的强生三维标测系统。该系统能把 X 线影像和三维解剖模型进行

整合,实时记录消融导管的位置,可在标准体位下减少更换 X 线投射体位的时间和辐射,且有利于术者更方便地获取手术相关信息^[2-3]。本研究介绍了我中心近期运用 Carto Univu 系统标测和消融的经验,为后续研究奠定基础。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择 2015 年 11 月至 2016 年 4 月

[收稿日期] 2017-05-13

[接受日期] 2017-07-10

[作者简介] 徐 焯, 硕士, 主治医师. E-mail: xu.ye@zs-hospital.sh.cn

* 通信作者(Corresponding author). Tel: 021-64041990, E-mail: zhu.wenqing@zs-hospital.sh.cn

在 X 线(二维)指导下完成的 70 例房室结折返性心动过速射频消融手术(二维组)和 2016 年 4 月至 9 月在 Carto Univu(三维标测系统)指导下完成的 70 例房室结折返性心动过速射频消融手术(Carto Univu 组)。比较手术中的总辐射剂量、总手术时间和手术并发症。

1.2 方法

1.2.1 Carto Univu 组 在患者腹背贴上 Carto 3

导航贴片,在 X 光透视下,经双侧股静脉置入 2 个 4 极诊断标测导管,1 个置于高位右心房(HRA)、1 个置于希氏束-右心室(His-RV),再经左侧锁骨下静脉置入固定弯 10 极诊断标测导管于冠状静脉窦。在 Carto Univu 系统注册,取前后位、右前斜 30°(RAO 30°)和左前斜 45°(LAO 45°)3 个标准体位进行电生理检查。然后送入 Carto 4 mm 消融导管进行射频消融治疗(图 1)。



图 1 Carto Univu 引导下房室结折返性心动过速射频消融术

红色圆点为消融靶点,黄色圆点标记 His 范围;术后心电图显示交界性心律,提示消融有效

在 X 线影像引导下,将消融导管沿股静脉鞘管经右心房置入右心室。在 Carto Univu 引导下,回撤导管后记录 His 电位,顺时针旋转导管,逐个标记电位特点并记录三尖瓣环的位置。将导管置入冠状静脉窦,记录窦口的位置。建好电解剖模型后,将导管再次送回 His 位置,下压导管,在窦口与 His 之间,结合腔内心电图,找到最佳消融靶点,放电消融 120~150 s。若对消融不满意,可结合 X 线影像及 Carto Univu 对消融位置进行调整。

整个手术过程中,在穿刺锁骨下静脉、放置标测导管及消融导管、Carto Univu 注册及标准体位定位的过程中均需要 X 线曝光,曝光帧数为 2 pictures/s。在消融过程中,对不同的患者采用不同的消融策略,X 线曝光剂量也有差异。

1.2.2 二维组 二维引导下房室结折返性心动过速射频消融术消融前准备过程与 Carto Univu 引导下基本相同。在消融过程中,X 线曝光帧数为 6

pictures/s,持续 X 线曝光。

1.3 统计学处理 采用 SPSS 19.0 软件进行分析。计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,计量资料的组间比较采用 *t* 检验。检验水准(α)为 0.05。

2 结果

2.1 两组手术情况比较 Carto Univu 组与二维组总手术时间差异无统计学意义。Carto Univu 组与二维组术前准备时间差异无统计学意义。Carto Univu 组与二维组消融前曝光时间差异无统计学意义;Carto Univu 组与二维组消融曝光时间差异有统计学意义($P < 0.01$)。Carto Univu 组与二维组总曝光量差异有统计学意义($P < 0.01$,表 1)。两组均无手术并发症发生。

2.2 Carto Univu 组前 10 例和后 10 例患者手术时间、消融时间的比较 Carto Univu 组前 10 例的手术时间平均为(103±9.49) min,后 10 例为(93±4.83) min,差异有统计学意义($P < 0.05$)。前 10

例的曝光时间为(11±5.67)min,后10例为(8.5±2.41)min,差异有统计学意义($P<0.05$)。

表1 两组患者的手术情况对比

$n=70, \bar{x}\pm s$

指标	Carto Univu组	二维组
术前准备时间 t/min	17.24±1.33	15.29±1.4
手术时间 t/min	95.85±8.05	101.35±14.95
消融前曝光时间 t/s	56.76±7.16	55.53±6.93
消融曝光时间 t/s	8.68±3.95*	157.94±49.10
曝光量/mGy	45.18±11.35*	167.56±55.56

* $P<0.01$ 与二维组相比

3 讨论

在术前准备中,与二维引导下射频消融术相比,Carto Univu 引导下射频消融术增加了三维电极板定位、Carto Univu 注册及标准体位采集的时间,但在随后的消融过程中减少了C臂机的使用、精确定位消融靶点、消融中微调靶点的时间,且能增加消融有效率、减少放电次数。因此,两组总手术时间差异无统计学意义。本研究中,尽管消融前Carto Univu 组增加了系统注册和标准体位信息采集的时间,但两组消融前曝光时间差异无统计学意义;Carto Univu 组曝光时间及曝光量较二维组减少($P<0.05$),与研究^[4-5]结论相似。

对于房室结折返性心动过速患者,消融慢径区有一定的危险性,可能发生一过性PR间期延长及Ⅲ度房室传导阻滞(AVB);有少部分患者术后出现永久性的Ⅲ度AVB,需要植入永久起搏器。因此,在三维引导下消融过程中,可能需要曝光2min以上(初学者尤其要注意)。而在Carto Univu 引导下,消融前只需找到希氏束的位置,并在消融时观察三维影像上的消融靶点,结合腔内心电图,就可以做到精确定位,达到消融过程中零曝光。本研究中,Carto Univu 组患者术中及术后无并发症发生。

初学Carto Univu 时需要熟悉如何将X光影像

导入到Carto Univu 系统、C臂标准0°位置的校准和Carto Univu 注册等,因此增加了曝光时间。但初学者通过对几例患者的学习和总结后,能顺利地完成手术,学习曲线较短。本研究中,Carto Univu 组后10例患者手术时间、消融时间较前10例缩短。

综上所述,Carto Univu 系统引导能提高手术成功率,能降低射频消融术中X线对医师和患者的辐射,对儿童、孕妇等特殊人群的健康安全也有保障,还可以缩短术者的学习曲线。该系统标志着精准医疗治疗心律失常的发展^[6]。

致谢:本研究荣获2016年度复旦大学附属中山医院临床新技术应用推广奖,在此向支持本研究的所有科室成员及患者表示衷心感谢!

参考文献

- [1] 庞 暘,程 宽,徐 焱,等.右室流出道起源的室性心律失常消融靶点与电压异常区位置分布的相关性研究[J].中国临床医学,2015,22(3):318-321.
- [2] CHRISTOPH M, WUNDERLICH C, MOEBIUS S, et al. Fluoroscopy integrated 3D mapping significantly reduces radiation exposure during ablation for a wide spectrum of cardiac arrhythmias[J]. Europace, 2015, 17 (6): 928-937.
- [3] SCAGLIONE M, BIASCO L, CAPONI D, et al. Visualization of multiple catheters with electroanatomical mapping reduces X-ray exposure during atrial fibrillation ablation[J]. Europace, 2011,13 (7): 955-962.
- [4] SPORTON S C, EARLEY M J, NATHAN A W, et al. Electroanatomic versus fluoroscopic mapping for catheter ablation procedures: a prospective randomized study[J]. J Cardiovasc Electrophysiol, 2004, 15(3): 310-315.
- [5] KESEK M, WALLENIUS N, RÖNN F, et al. Reduction of fluoroscopy duration in radiofrequency ablation obtained by the use of a non-fluoroscopic catheter navigation system[J]. Europace, 2006, 8 (12): 1027-1030.
- [6] MIYAKE C Y, MAH D Y, ATALLAH J, et al. Nonfluoroscopic imaging systems reduce radiation exposure in children undergoing ablation of supraventricular tachycardia [J]. Heart Rhythm, 2011, 8 (4): 519-525.

[本文编辑] 姬静芳