

# EnSite NavX 三维标测系统引导射频消融治疗房室折返性心动过速的应用研究

钟常青 广洁丽 张翼

**【摘要】** 目的:评价 EnSite NavX 三维标测系统引导下应用导管射频消融治疗房室折返性心动过速 (atrioventricular reentrant tachycardia, AVRT) 的效率及优势。方法:选择 2012 年 3 月至 2015 年 6 月经食管调搏提示逆行 P' 波呈偏心性传导的拟诊 AVRT 患者 91 例。将入选患者随机分为研究组和常规组,研究组使用 EnSite NavX 三维标测系统 ( $n=51$ ),常规组使用常规 X 线曝光 ( $n=40$ ),两组进行心内电生理检查及消融,比较两组的手术操作时间、X 线曝光时间、放电次数、放电时间、手术成功率。结果:与常规组相比,研究组手术时间显著缩短 [(76.7 ± 21.3) min 对 (93.2 ± 28.5) min]、X 线曝光时间显著缩短 [(10.2 ± 6.7) min 对 (17.3 ± 8.3) min]、放电次数显著减少 [(7 ± 3) 次对 (15 ± 8) 次]、放电时间显著缩短 [(6.7 ± 2.3) min 对 (14.2 ± 6.7) min],  $P < 0.01$ 。两组手术即时成功率无统计学差异。结论:EnSite NavX 三维标测系统引导射频消融治疗 AVRT 可明显缩短 X 线曝光时间与手术时间,减少放电次数和时间。

**【关键词】** EnSite NavX 系统;导管射频消融;房室折返性心动过速

doi:10.3969/j.issn.1673-6583.2016.03.013

**The application of radiofrequency ablation of atrioventricular reentrant tachycardia under the guidance of EnSite NavX three-dimensional mapping system** ZHONG Changqing<sup>1</sup>, GUANG Jieli<sup>2</sup>, ZHANG Yi<sup>1</sup>. 1. Department of Cardiovascularology, Hunan Provincial People's Hospital, Changsha 410000, Hunan, China 2. School Hospital of Yunnan Normal University, Kunming 650000, Yunnan, China

**【Abstract】 Objective:** To evaluate the efficiency and advantage of radiofrequency catheter ablation (RFCA) of atrioventricular reentrant tachycardia (AVRT) under the guidance of EnSite NavX three-dimensional mapping system. **Methods:** A number of 91 patients with AVRT received RFCA were divided into study group using the EnSite NavX system ( $n=51$ ) and conventional group using X-ray ( $n=40$ ). The operation time, fluoroscopy time, discharge frequency, discharge time, and success rate of operation were compared between two groups. **Results:** Compared with conventional group, the study group had a significantly shorter operation time [(76.7 ± 21.3) min vs. (93.2 ± 28.5) min], fluoroscopy time [(10.2 ± 6.7) min vs. (17.3 ± 8.3) min], discharge time [(6.7 ± 2.3) min vs. (14.2 ± 6.7) min], and significantly fewer discharge frequency [(7 ± 3) vs. (15 ± 8)],  $P < 0.01$ . The immediate success rate of operation had no significant difference between two groups. **Conclusion:** RFCA of AVRT under the guidance of EnSite NavX three-dimensional mapping system can reduce X-ray fluoroscopy time, operation time, discharge frequency and time.

**【Key words】** EnSite NavX system; Catheter ablation; Atrioventricular reentrant tachycardia

房室折返性心动过速 (atrioventricular reentrant tachycardia, AVRT) 是阵发性室上性心

动过速 (paroxysmal supraventricular tachycardia, PSVT) 的常见类型。X 线透视下导管射频消融是根治 PSVT 的经典方法,97% 以上的患者可以通过此方法一次性治愈<sup>[1-2]</sup>。但 X 线透视影像为二维图像,不能准确地反映心脏的三维立体结构,且仅靠二维影像判断导管位置也有一定的不确定性,可能

造成患者和术者长时间暴露在 X 线下,对于复杂病例则使手术时间及 X 线暴露时间成倍增加。近年来国内逐渐推广使用的三维标测系统如 EnSite NavX 标测系统,可通过实时重建三维电解剖图来标测心房颤动、心房扑动、房性心动过速及室性心动过速等复杂心律失常的关键峡部,指导复杂心律失常的射频消融<sup>[3]</sup>。本研究应用 EnSite NavX 标测系统指导 AVRT 的导管射频消融,以探讨其在这一方面的效率及优势。

## 1 对象与方法

### 1.1 研究对象

选择 2012 年 3 月至 2015 年 6 月在我院心内科住院的 AVRT 患者。入选标准:经食管调搏提示逆行 P'波呈偏心性传导初步筛选出 91 例 AVRT 患者,其中男性 41 例,年龄(36±19)岁;有阵发性心悸病史,病程 3 个月~8 年,发作时心电图提示 PSVT 或食管调搏诱发 AVRT(心率为 143~245 次/min),均无器质性心脏病。患者术前未服

用或已停用抗心律失常药物 5 个半衰期以上。将入选患者随机分为研究组( $n=51$ )和常规组( $n=40$ )。

### 1.2 方法

常规组在 X 线透视下应用多导生理仪行心内电生理检查及射频消融。研究组先在正常频率 X 线辅助下将冠状动脉窦及希氏束电极放置到位,应用 NavX 建立冠状动脉窦及希氏束电极阴影(Shade),行心内电生理检查,如诊断为 AVRT,则在 NavX 三维层面同时以左前斜、右前斜引导消融大头寻找旁道的最佳消融靶点(AV 融合且提前,两者间无等电位线),消融过程中双体位同时实时观察导管的位置及方向,见图 1。若消融有效,则巩固放电,每次放电部位 NavX 系统均做标识,有效点和无效点以不同颜色显示。记录两组标测与消融过程的 X 线曝光时间、手术时间、放电次数、放电时间以及术后并发症发生情况。两组消融温控放电设置和消融终点相同:设置温度为 50℃~60℃,功率为 20~50 W,消融终点为旁道前传及逆传均阻断。



注:示踪冠状窦、希氏束电极及消融大头的动态关系,多体位展示有效及无效消融点

图 1 NavX 三维标测系统导航 AVRT(左侧旁道)射频消融实时多体位图

### 1.3 统计学分析

采用 SPSS 13.0 软件进行统计学分析,计量资料以均数±标准差表示,组间比较采用成组 *t* 检验。以  $P<0.05$  为差异有显著性。

## 2 结果

常规组有 1 例患者后间隔旁道消融失败,转为 NavX 三维导航,消融成功,其余患者均成功完成手术。研究组所有患者均成功完成手术。两组均无气

胸、心脏穿孔、严重房室传导阻滞等并发症。

与常规组相比,研究组手术时间、X 线曝光时间、放电时间均明显缩短,放电次数明显减少( $P < 0.01$ );两组的手术即时成功率无差异(见表 1)。术后随访 3 个月显示,常规组有 3 例复发,研究组无复发病例。

表 1 两组患者消融情况

	常规组	研究组
手术时间/min	93.2 ± 28.5	76.7 ± 21.3 <sup>(1)</sup>
X 曝光时间/min	17.3 ± 8.3	10.2 ± 6.7 <sup>(1)</sup>
放电次数/次	15 ± 8	7 ± 3 <sup>(1)</sup>
放电时间/min	14.2 ± 6.7	6.7 ± 2.3 <sup>(1)</sup>
手术即时成功率/%	97	100

注:与常规组比较,<sup>(1)</sup> $P < 0.01$

### 3 讨论

本研究显示,在 EnSite NavX 三维标测系统导航下只需要较低频率 X 线曝光即可又快又好地完成射频消融术,由于该系统稳定且具有可重复的记忆功能,在相关导管放置到位后无需 X 线帮助即可精准完成标测及消融,缩短了手术时间及 X 线曝光时间。在本研究中有 5 例复杂病例,1 例为右前间隔希氏束旁旁道,2 例为多旁道,2 例为后间隔旁道,包括常规组的 1 例右后间隔旁道消融失败转为 NavX 三维导航消融成功,体现其在后间隔这一房室环中结构最复杂的区域(有学者称其为金三角或金字塔区域)的旁道消融中更有独特的优点<sup>[4]</sup>。同时减少放电时间和次数,减少手术并发症的危险,而且常规组术后随访 3 例复发均为 B 型预激或希氏束旁旁道,提示 EnSite NavX 三维标测系统导航下的射频消融有更高的随访成功率。NavX 标测系统能够在三维层面多体位显示放电部位与希氏束之间的距离、与冠状窦的关系,实时观察导管的位置、方向及稳定性,而且其可重复的记忆功能使消融有效点及无效点在三维层面以不同颜色呈现,使靶点更精准,无效放电次数减少,从而提高手术成功率、减少手术并发症,尤其是降低了希氏束旁旁道及后间隔旁道消融时发生房室传导阻滞及损伤邻近结构的危险。

虽然国内外已有学者进行了 X 线零暴露下射频消融治疗 PSVT 的探索研究<sup>[5-8]</sup>,但术者都是手术经验丰富且对三维标测系统技术熟练掌握的专家,因为要追求无 X 线,那么精确的几何重建是必要的步骤,但这样会花费较长时间,尤其对初学三维标测系统的术者来说使手术时间大大延长。本研究提示,第一阶段在 X 线下先把冠状窦、希氏束

及大头电极初步放置到位,对于以往有 X 线下操作经验的医生来说,只需要很短的 X 线透视时间,对初学三维标测系统的术者更具有实用价值。本研究证实,NavX 三维导航功能为 AVRT 的射频消融提供确切的技术优势,尤其在复杂病例及需要尽量避免 X 射线的儿童及孕妇<sup>[9-10]</sup>的射频消融中,更能节省手术时间和减少 X 线曝光时间,并可使操作更加容易,从而提高手术成功率,减少房室传导阻滞等手术并发症,使射频消融更安全。

本研究样本量偏少,今后可进一步扩大样本量,对右侧旁道及间隔旁道等复杂病例行亚组统计分析会更有意义。总而言之,EnSite NavX 三维标测系统导航导管射频消融 AVRT 相比行常规导管射频消融更有效率和优势,其手术方法有推广价值。

### 参 考 文 献

- [1] Kugler JD, Danford DA, Houston KA, et al. Pediatric radiofrequency catheter ablation registry success, fluoroscopy time, and complication rate for supraventricular tachycardia: comparison of early and recent eras [J]. J Cardiovasc Electrophysiol, 2002, 13(4): 336-341.
- [2] 陈 晰, 贺 涛, 刘明江. 射频消融术治疗阵发性室上性心动过速 382 例临床分析 [J]. 西部医学, 2012, 24(11): 2131-2133.
- [3] 鲁志兵, 江 洪, 杨 波, 等. 国产 Columbus™ 三维标测系统在心房颤动射频消融中的初步应用 [J]. 中国心脏起搏与心电生理杂志, 2014, 26(6): 532-534.
- [4] 张 澍, 丁燕生, 万 征. 卫生部心血管疾病介入诊疗技术培训教材心律失常分册 [M]. 第 2 版, 北京: 卫生部医政司, 2013: 176-177.
- [5] 谭海斌, 杨希立, 温旭涛. EnSite NavX™ 三维标测系统指导下零曝光消融治疗阵发性室上性心动过速 [J]. 中国心脏起搏与心电生理杂志, 2013, 27(1): 22-25.
- [6] Casella M, Pelargonio G, Dello Russo A, et al. "Near-zero" fluoroscopic exposure in supraventricular arrhythmia ablation using the EnSite NavX™ mapping system: personal experience and review of the literature [J]. Interv Card Electrophysiol, 2011, 31(2): 109-118.
- [7] 孙贤林, 徐 建, 苏 浩. EnSite NavX 标测指导下与常规 X 线透视下射频消融房室结折返性心动过速的比较 [J]. 中国心脏起搏与心电生理杂志, 2013, 27(4): 312-314.
- [8] 罗岳登, 沈才杰, 何 斌, 等. 零 X 线曝光下导管射频消融阵发性室上性心动过速的效果观察 [J]. 现代实用医学, 2013, 25(6): 688-689.
- [9] 钱坤娇, 吴近近, 李 奋. 三维电解剖标测及磁导航系统在儿童快速性心律失常射频消融治疗中的应用 [J]. 国际心血管病杂志, 2015, 42(3): 151-155.
- [10] 孔令云, 郭继鸿. 妊娠期心律失常的治疗 [J]. 国际心血管病杂志, 2013, 40(2): 79-81.

(收稿: 2015-12-15 修回: 2016-04-11)

(本文编辑: 梁英超)