

Columbus 指导下消融房室结折返性心动过速的疗效观察

徐烨 庞旻 陈庆兴 程宽 凌云龙 杜建青 朱文青

【摘要】 目的:评价 Columbus 三维心脏电生理标测系统指导下导管射频消融治疗房室结折返性心动过速(AVNRT)的安全性及有效性。 方法:选择 2019 年 1 月至 2020 年 1 月在复旦大学附属中山医院心内科经术中电生理检查明确为 AVNRT 的 138 例患者,随机分为关闭三维定位功能(传统 X 线)消融组(A 组, $n=62$)和打开三维定位功能消融组(B 组, $n=76$),比较两组手术的即刻成功率及随访 6 个月的远期成功率、并发症的发生率和术后血生化指标改变。 结果:两组患者术中即刻成功率均为 100%。经过术后 6 个月的随访,均无心动过速发作。两组的手术时间、术后 6 h 及 24 h 肌钙蛋白 T、24 h 脑钠肽的差异均无统计学意义。X 线曝光剂量在 A 组与 B 组间差异具有统计学意义($P<0.05$)。两组均未出现即刻和延迟的手术并发症。 结论:相比传统的标测及消融方法,Columbus 指导下的 AVNRT 射频消融术虽然不能减少手术时间,但能显著降低 X 线曝光时间。

【关键词】 Columbus 三维标测系统;房室结折返性心动过速;射频消融术

doi:10.3969/j.issn.1673-6583.2021.05.015

阵发性室上性心动过速(PSVT)是一种常见的心律失常,患者常伴心悸不适,可以通过射频消融术治疗进行根治。PSVT 广义上分为房性心动过速、房室结折返性心动过速(AVNRT)和房室折返性心动过速,其中 AVNRT 最为常见。常规射频消融术使用 X 线透视进行标测和消融,而三维电解剖标测系统则采用三维电场和磁场来进行定位和标测,在术中可减少 X 线辐射^[1]。

Columbus 三维标测系统是微创公司自主研发的三维标测系统,填补了国产三维标测系统的空白。本研究采用前瞻性随机对照研究观察 Columbus 三维标测系统在治疗 AVNRT 中的安全性及有效性。

1 对象与方法

1.1 研究对象

纳入 2019 年 1 月至 2020 年 1 月在我院经术中电生理检查明确为 AVNRT 的患者共 138 例,随机分为关闭三维定位功能消融组(A 组)和打开三维定位功能消融组(B 组),A 组采用常规 X 光透视下

标测及消融,B 组通过 Columbus 三维心脏电生理标测系统结合 X 线透视完成标测及消融。

1.2 方法

1.2.1 术前准备 所有患者术前均行心电图检查,并与心动过速发作时的心电图作对比,确诊 PSVT。术前停用抗心律失常药物 5 个半衰期以上。

1.2.2 射频消融术 在局麻下穿刺左锁骨下静脉,送 10 极标测电极于冠状静脉窦内。穿刺右侧股静脉,置入 4 极标测电极于右心室。行常规电生理检查诱发心动过速,并行鉴别诊断,明确心动过速类型为 AVNRT。常规穿刺右股静脉,置入长鞘,送三维射频消融导管,重建三尖瓣环及冠状静脉窦,记录 His 并下压大头,在 Koch 三角后下方基底、冠状窦口与三尖瓣环之间(后位法)^[2],找到理想消融靶点行射频消融治疗。消融后再次行电生理检查评价消融效果。

1.2.3 随访 患者术后 1、3、6 个月在门诊随访,如患者未能来院则进行电话或微信随访。

1.3 统计学分析

采用 SPSS 软件进行统计分析,计量资料以均

数 ± 标准差表示,采用卡方检验和 *t* 检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 患者临床资料

138 例 AVNRT 患者根据随机抽签分为 2 组。A 组 62 例,其中男性 12 例(19.35%),年龄(52.00 ± 15.38)岁;B 组 76 例,其中男性 25 例(32.8%),年龄(52.18 ± 13.54)岁。患者的临床资料见表 1。两组术后 6 h、24 h 肌钙蛋白 T(cTnT)和脑钠肽

(BNP)水平对比无统计学差异,两组的心肌损伤程度基本相似。两组的手术时间差异无统计学意义,B 组的手术曝光剂量明显低于 A 组($P < 0.05$)。

2.2 主要终点事件

两组患者术中即刻成功率均为 100%,射频消融术后均不能诱发出心动过速。术后 3 个月及 6 个月的随访,均无复发,无心动过速发作,均未出现即刻和延迟的手术并发症。

表 1 两组 AVNRT 患者的临床资料比较

项目	A 组	B 组	<i>P</i>
男性/例(%)	12(19.35)	25(32.89)	0.08
年龄/岁	52.00 ± 15.38	52.18 ± 13.54	0.95
EF 值/%	66.45 ± 3.73	66.33 ± 3.29	0.85
手术时间/min	37.89 ± 19.36	44.09 ± 25.11	0.11
曝光剂量/mGy	140.73 ± 158.24	99.71 ± 91.72	0.02
术前 cTnT/ng · mL ⁻¹	0.01 ± 0.01	0.01 ± 0.04	0.50
术前 BNP/pg · mL ⁻¹	112.83 ± 164.94	90.12 ± 92.40	0.33
术后 6 h cTnT/ng · mL ⁻¹	0.19 ± 0.12	0.23 ± 0.17	0.08
术后 24 h cTnT/ng · mL ⁻¹	0.14 ± 0.11	0.16 ± 0.12	0.36
术后 6 h BNP/pg · mL ⁻¹	118.63 ± 125.92	102.91 ± 98.91	0.47
术后 24 h BNP/pg · mL ⁻¹	114.94 ± 128.50	101.03 ± 96.81	0.54

3 讨论

有研究报道,使用 EnSite NavX 和 CARTO 3 三维电解剖系统进行导管射频消融治疗 PSVT 安全有效,且提高手术效率,减少 X 线的曝光剂量^[2-3]。

本研究三维标测组的 X 线曝光剂量也明显低于传统 X 线组(99.71 mGy 对 140.73 mGy)。国产 Columbus 三维标测系统与国外的三维标测系统原理类似,利用磁电双定位原理,可以准确地构建心脏模型,标记出希氏束区域、冠状窦、三尖瓣环位置,可精确显示出 Koch 三角的位置,定位消融导管,在术中持续观察消融导管头端方向和运动轨迹,精确标记出已经放电的部位,避免在无效部位过多放电,并且能够准确回到有效靶点进行巩固放电,提高手术成功率。在本研究的三维标测组中,术者仅需要在输送导管和某些心脏转位的患者中少量使用 X 线曝光。Swissa 等^[4]在儿童中使用三维标测系统治疗 AVNRT,发现三标测组平均曝光时间明显低于传统 X 线组[(0.83 ± 1.04)min 对 (16.1 ± 8.9)min]。

三维标测组的手术时间略长于传统 X 线组,但两组间差异无统计学意义。传统 X 线组的手术操作仅局限于三尖瓣环和希式束的位置,然后再寻找慢径区并进行消融,整个手术过程在 X 线透视下进行,操作比较直观,没有多余的步骤,且医生操作相对熟练;三维标测组的手术步骤也需要构建三尖瓣环、His 区域及冠状静脉窦模型,但由于没有 X 线透视,术者操作时间略长,且术者初次使用 Columbus 三维标测系统,对新系统需要有熟悉的过程。此外,传统 X 线组由于术者术中受到大量 X 线辐射,可能会加快手术节奏。国外研究也发现,简单的 AVNRT 三维标测系统对于缩短手术时间的优势并不明显^[5]。本研究显示三维组的消融即刻成功率、远期成功率、并发症发生率分别为 100%、100%、0。有文献报道 AVNRT 的射频消融即刻成功率超过 95%,房室阻滞的发生率为 0.2% ~ 0.6%^[6-7],AVNRT 的射频消融成功率约为 98.7%^[5]。三维标测指导下的 AVNRT 消融手术可进一步降低并发症的发生风险,提高手术效率。

在观察随访中发现,术后两组患者的 BNP 均没

有明显升高,cTnT 在术后 6 h 升高,并超过了正常值的 5 倍,但在术后 24 h 明显下降,表明在消融术后心肌存在轻微损伤。消融对心肌的损伤与手术方式无关,两组的安全性一致。

参 考 文 献

- [1] Sporton SC, Earley MJ, Nathan AW, et al. Electroanatomic versus fluoroscopic mapping for catheter ablation procedures: a prospective randomized study [J]. J Cardiovasc Electrophysiol, 2004, 15(3):310-315.
- [2] Balli S, Kucuk M, Orhan Bulut M, et al. Transcatheter cryoablation procedures without fluoroscopy in pediatric patients with atrioventricular nodal reentrant tachycardia: a single-center experience[J]. Acta Cardiol Sin, 2018, 34:337-343.
- [3] 齐书英,李洁,李育红,等. Carto 3 三维电解剖标测系统在阵发性室上性心动过速射频消融治疗中的应用价值探讨[J]. 中国循环杂志, 2014, 29(9):686-688.

- [4] Swissa M, Birk E, Dagan T, et al. Radiofrequency catheter ablation of atrioventricular node reentrant tachycardia in children with limited fluoroscopy[J]. Int J Cardiol, 2017, 236:198-202.
- [5] Fazel R, Krumholz HM, Wang Y, et al. Exposure to low-dose ionizing radiation from medical imaging procedures[J]. N Engl J Med, 2009, 361:849.
- [6] 张晓锋,杜日映,史俊忠,等. 房室结双径路慢径消融时连续 AV 非 1:1 比例与短暂房室传导阻滞的相关性[J]. 中国心脏起搏与心电生理杂志, 2008, 22(5):396-399.
- [7] 楚建民,谭琛,马坚,等. 射频消融术后出现延迟性房室阻滞五例[J]. 中国心脏起搏与心电生理杂志, 2005, 19(6):460-461.

(收稿:2020-11-15 修回:2021-03-25)

(本文编辑:丁媛媛)

