

· 临床经验 ·

108 例儿童阵发性室上性心动过速 射频消融治疗

赵鹏军¹ 马骊² 汪希珂¹ 李筠¹ 杨健萍³ 李奋¹

(1. 上海交通大学医学院附属上海儿童医学中心心内科, 上海 200127; 2. 安徽省黄山市人民医院儿科, 上海 245000;
3. 上海交通大学医学院附属新华医院小儿心内科, 上海 200092)

[中图分类号] R725.4 [文献标识码] D [文章编号] 1008-8830(2011)07-0590-03

阵发性室上性心动过速(paroxysmal supraventricular tachycardia, PSVT)是儿童时期较常见的心律失常,发作时可引起心悸、胸闷等症状,持续时间长者,可造成心力衰竭和阿斯综合征发作。药物治疗常为首选,但对药物治疗无效,或服药不便的患儿可试行射频消融治疗(radiofrequency current ablation, RFCA)^[1-2]。由于儿童处于生长发育阶段,部分患儿有自行缓解趋势,且儿童心脏容积小,血管细,房室结发育不成熟等原因,使儿童期的 RFCA 有别于成人。现回顾性总结上海儿童医学中心 2008 ~ 2009 年间的病例,分析患儿心动过速发作特点以及 RFCA 方法和效果,以评价此治疗的安全性及有效性。

1 资料与方法

1.1 临床资料

2008 年 1 个月至 2009 年 12 月在上海儿童医学中心行 RFCA 的患儿 108 例,其中男 50 例,女 58 例,年龄 7 个月至 15 岁,平均 8.8 岁。婴幼儿多以纳差、面色苍白和烦躁就诊,年长儿多以胸闷、心悸和头昏就诊。所有患儿在完善心脏彩超及心电图等检查基础上,排除器质性心脏病;完善术前检查,排除手术禁忌症。同时取得监护人书面同意。

1.2 方法

1.2.1 电生理检查及 RFCA 方法 术前停用抗心律失常药 5 个半衰期以上。参照 RFCA 治疗快速心律失常指南进行^[3]:在静吸复合麻醉下,气管插管,常规穿刺左锁骨下静脉、左右股静脉,递送高

位右房(HRA)、右室(RVa)、His 束和冠状窦电极,行心内电生理检查,确定心律失常类型。如患儿诊断为左旁道型房室折返性心动过速(atrioventricular reentrant tachycardia, AVRT),则穿刺股动脉,并予肝素(100 U/kg)抗凝,将消融导管经股动脉逆行递送入左心室,行心室侧消融;如患儿为右旁道型 AVRT,则经股静脉递送导管入右心房,在右侧房室瓣环处标测消融。消融初始参数为 30 W/60℃,如有效则将参数变为 40 W/60℃巩固消融。如诊断为房室结折返性心动过速(atrioventricular nodal reentrant tachycardia, AVNRT),消融参数为 15 W/50℃。左旁道型 AVRT 患儿术后予阿司匹林每日 3 ~ 5 mg/kg 口服 3 个月^[4]。

1.2.2 RFCA 成功标准 RFCA 成功标准参照文献^[5]。(1) AVNRT 改良成功标准:心房程序刺激无 A-H 间期跳跃延长,不能诱发心动过速或 A-H 间期跳跃延长未消失,但不能诱发心动过速,程序刺激心房回波不超过 1 个。静脉滴注异丙肾上腺素及电生理程序刺激不能诱发心动过速。(2) AVRT 改良成功标准:体表心电图 delta 波消失,心室起搏室房分离或递减性传导及各种刺激均不能诱发 AVRT。

1.3 统计学分析

应用 SPSS 11.5 统计软件进行统计分析,数据以均数 ± 标准差($\bar{x} \pm s$)或率表示,组间比较采用 *t* 检验或卡方检验,*P* < 0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

108 例患儿中,诊断为 AVRT 76 例(70.3%),

[收稿日期]2010-12-30;[修回日期]2011-02-09
[基金资助]上海教委重点学科(第五期)儿科学资助。
[作者简介]赵鹏军,男,博士,主治医师。

平均年龄 5 岁,其中诊断为右侧房室旁道型心律失常为 35 例,左侧房室旁道型 41 例;AVNRT 32 例 (29.7%),平均年龄 7 岁。确诊为 AVRT 与 AVNRT

两组患儿年龄差异有统计学意义($P < 0.05$)。所有患儿均行 RFCA 治疗,即刻成功率为 95.4%,复发率为 8.3% (9/108)。见表 1。

表 1 小儿 RFCA 治疗结果 [$\bar{x} \pm s$; 例(%)]

分类	例数	初次发病年龄(岁)	RFCA 年龄(岁)	RFCA 即刻成功率	复发病例治疗成功率
AVRT	76	5.3 $\pm$ 2.1	8.6 $\pm$ 3.1	73 (96.1)	3/5 (60)
AVNRT	32	7.1 $\pm$ 2.1	8.8 $\pm$ 3.6	30 (93.8)	2/4 (50)
t 值/ χ^2 值		4.32	3.05	2.67	2.93
P 值		<0.05	>0.05	>0.05	>0.05

在初次 RFCA 失败病例中,3 例为 AVRT,其中 2 例为右前间隔旁道,1 例靠近 His 束而放弃治疗。2 例为 AVNRT,均是在消融过程中出现 II-III 度房室传导阻滞 (AVB) 而放弃治疗。复发病例 9 例中,AVNRT 占 4 例 (44%),复发率为 13%;AVRT 占 5 例 (66%),复发率 7%,而 AVRT 中,右侧旁道型 AVRT 3 例 (33%),左侧旁道型 AVRT 2 例 (22%)。4 例 AVNRT 患儿均再次手术,2 例成功,1 例在手术时出现 III 度房室传导阻滞而放弃治疗,1 例未诱发出心动过速;5 例 AVRT 患儿,有 3 例再次手术后均成功,2 例予药物治疗控制理想。复发病例中复发最短时间 1 周,最长时间 8 个月,平均 4.4 个月。所有患儿均无感染、肺损伤、瓣膜损伤等并发症发生,有 2 例 AVNRT 患儿术中分别出现 II-III 度和 III 度 AVB,术后予营养心肌、激素等治疗,1 周后均转为 I 度 AVB。

3 讨论

PSVT 是儿童期较常见的心律失常,机制多为 AVRT 和 AVNRT^[6]。AVRT 以婴幼儿多见,AVNRT 多见于年长儿。本研究中 AVRT 占 70.3%,AVNRT 占 29.7%,确诊时年龄分别为 5 岁和 7 岁,差异有统计学意义,提示年长儿 PVST 以 AVNRT 多见。

AVRT 行 RFCA 治疗患儿,右侧房室旁道型为 35 例,最小年龄为 7 个月,左侧房室旁道型 41 例,最小年龄为 5 岁。原因主要是右侧旁道消融时导管经下腔静脉进入右房,消融导管贴靠在右侧房室沟处即可完成消融,因静脉较粗,所以即使年幼儿,其下腔静脉仍能通过 6F 或 7F 导管,可完成消融操作,因此即使是婴幼儿如确诊为右侧房室旁道型也可消融治疗。而左侧旁道消融时,常采用心室侧消融,即消融导管经降主动脉逆行进入左室,钩挂到二尖瓣后瓣房室沟处进行消融。为避免导管逆行进入左室损伤主动脉瓣,所以一般在进入左室前,需将消融导

管头端弯曲,然后推送入左室。但年幼儿动脉较细,消融导管头端较难在动脉内打弯,因此左侧旁道消融常选择年长儿。有学者建议年长儿也可选择房间隔穿刺,行心房侧消融,即先行房隔穿刺,然后将消融导管由右房送入左房,贴靠在左侧房室沟心房侧进行消融^[7]。婴幼儿左房小,房隔穿刺易造成心房穿孔,故不采用房隔穿刺消融。临床上行左旁道消融一般都选择心室侧消融,因此,行 RFCA 的患儿年龄均较大。年长儿血管粗,消融导管头端易在动脉内弯曲,头端打弯后进入左室,可避免造成瓣膜损伤。右旁道消融较左旁道困难,主要是由于导管贴靠三尖瓣不牢所致,成人可用 Swartz 鞘管支撑,但儿童心房小,如强行操作可导致心肌穿孔^[8]。而且右旁道消融耗时长,复发率高。本研究 5 例复发 AVRT 病例中有 3 例为右旁道。另外,如消融时间长或过度消融可损伤三尖瓣,造成三尖瓣反流和疤痕形成^[9-10]。因此建议行右旁道消融者随访应行心脏超声检查。

AVNRT 导致的心动过速多见于年长儿,最主要并发症是 III 度 AVB,所以在消融时强调准确寻找靶点,小参数、短时、多次消融。AVNRT 消融一般取右前斜位^[4],但本研究发现取左前斜位更有利于标测,可发现导管离 His 的距离,且能准确显示导管位置,有报道消融过程中出现房室分离时,及时停止消融可避免 III 度 AVB,超过 5 s 则可造成永久性损伤^[11]。

本研究中复发的 9 例中,AVNRT 和 AVRT 的复发率分别为 13% 和 6.8%。AVNRT 复发率较高的原因主要是由于儿童慢旁道离 His 近,为避免造成 III 度 AVB,一般采用短时、多次消融,消融能量低;而且 AVNRT 可存在多旁道,较难彻底消融。国外资料也显示儿童 RFCA 术后以 AVNRT 复发多见^[12]。AVRT 复发病例以右旁道多见,主要是由于导管贴靠不牢、插入点离房室沟较远,消融不彻底所致。

本研究中未发现 RFCA 常见并发症如感染、肺损伤、瓣膜损伤等的发生,亦未出现心包填塞、血气胸、假性动脉瘤等。2 例 AVNRT 患儿,术中出现Ⅱ-Ⅲ度和Ⅲ度 AVB,术后予营养心肌、激素等治疗,1 周后均转为 I 度 AVB。随访也未发现有明显的瓣膜反流情况。提示儿童 PSVT 行 RFCA 是比较安全的。

[参 考 文 献]

[1] Chiu SN, Lu CW, Chang CW, Chang CC, Lin MT, Lin JL, et al. Radiofrequency catheter ablation of supraventricular tachycardia in infants and toddlers[J]. *Circ J*, 2009, 73(9): 1717-1721.

[2] Bouhouch R, El Houari T, Fellat I, Arharbi M. Pharmacological therapy in children with nodal reentry tachycardia: when, how and how long to treat the affected patients[J]. *Curr Pharm Des*, 2008, 14(8): 766-769.

[3] Friedman RA, Walsh EP, Silka MJ, Calkins H, Stevenson WG, Rhodes LA, et al. NASPE Expert Consensus Conference; Radiofrequency catheter ablation in children with and without congenital heart disease. Report of the writing committee. North American Society of Pacing and Electrophysiology[J]. *Pacing Clin Electrophysiol*, 2002, 25(6): 1000-1017.

[4] 马长生,赵学.心脏电生理及射频消融[M].沈阳:辽宁科学技术出版社,2008:39-41.

[5] De Santis A, Fazio G, Silvetti MS, Drago F. Transcatheter abla-

tion of supraventricular tachycardias in pediatric patients[J]. *Curr Pharm Des*, 2008, 14(8): 788-793.

[6] Abrams DJ. Invasive electrophysiology in paediatric and congenital heart disease[J]. *Heart*, 2007, 93(3): 383-391.

[7] Pappone C, Manguso F, Santinelli R, Vicedomini G, Sala S, Paglino G, et al. Radiofrequency ablation in children with asymptomatic Wolff-Parkinson-White syndrome[J]. *N Engl J Med*, 2004, 351(12): 1197-1205.

[8] Weng KP, Wolff GS, Young ML. Multiple accessory pathways in pediatric patients with Wolff-Parkinson-White syndrome[J]. *Am J Cardiol*, 2003, 91(10): 1178-1183.

[9] Udyavar AR, Benjamin S, Ravikumar M, Latchumanadhas K, Kumar RS, Mullasari AS, et al. Long-term results of radiofrequency ablation of slow pathway in patients with atrioventricular nodal reentrant tachycardia: single-center experience[J]. *Indian Heart J*, 2006, 58(2): 131-137.

[10] Al-Ammouri I, Perry JC. Proximity of coronary arteries to the atrioventricular valve annulus in young patients and implications for ablation procedures[J]. *Am J Cardiol*, 2006, 97(12): 1752-1755.

[11] Kaltman JR, Rhodes LA, Wieand TS, Ennis JE, Vetter VL, Tanel RE. Slow pathway modification for atrioventricular nodal reentrant tachycardia[J]. *Am J Cardiol*, 2004, 94(10): 1316-1319.

[12] Kirsh JA, Gross GJ, O'Connor S, Hamilton RM. Transcatheter cryoablation of tachyarrhythmias in children: initial experience from an international registry[J]. *J Am Coll Cardiol*, 2005, 45(1): 133-136.

(本文编辑:王庆红)