

射频消融术在儿科室上性心动过速中的应用

杨晓东 黄敏 廖德宁 张家友 李锦康 华仰德 王健怡 陈秀玉 杨思源

【摘要】 目的 探讨射频消融术(radiofrequency catheter ablation, RFCA)在儿科阵发性室上性心动过速(paroxysmal supraventricular tachycardia, PSVT)中的应用特点,明确儿科 PSVT 心内电生理机制及其检查的特殊性。方法 筛选 1995 年~2003 年住院的 25 例 18 岁以下的 PSVT 患者,接受心内电生理检查及 RFCA 术,根据年龄与合作程度采用局麻或全身麻醉。结果 25 例患者经心内电生理检查,2 例属房性心动过速,10 例有房室结双径路,16 例有旁道,其中 3 例同时具有旁道及房室结双径路。所有患者均行 RFCA 术治疗。结论 RFCA 作为一项治疗儿科心律失常的新技术,临床证明安全、有效,但由于青少年患者特殊的解剖生理特点,仍应严格掌握适应证,不断完善诊治技术、麻醉方式和防护措施。

【关键词】 射频消融术;阵发性室上性心动过速;电生理

Radiofrequency catheter ablation in pediatric supraventricular tachycardia YANG Xiao-dong, HUANG Min, LIAO De-ning, et al. Cardiovascular Department, Shanghai Jiaotong University Children's Hospital, Shanghai 200040, China

【Abstract】 Objective To investigate the result of RFCA and electrophysiologic characteristics in pediatric PSVT. **Methods** Electrophysiologic study and RFCA were performed in 25 patients(age < 18 years) with PSVT. Selection of local or general anesthesia was based on age and compliance with medical treatment. **Results** In 25 patients, electrophysiologic study showed that the type of SVT was atrial tachycardia(2 patients) and atrio-ventricular nodal reentry tachycardia(10 patients) and atrio-ventricular reentry tachycardia(16 patients). 3 patients with AVRT had dual atrio-ventricular nodal pathway. RFCA was then performed in all 25 patients. **Conclusion** RFCA for PSVT patients were useful high reliable and safe, but special attention should be paid to the indication of RFCA, together with method of narcosis and protection.

【Key words】 Radiofrequency catheter ablation; Paroxysmal supraventricular tachycardia; Electrophysiology

导管消融术自 1981 年应用于临床以来,在心律失常的治疗中起到了划时代的推动作用,特别是目前在能源的选择上已发展到采用射频电流,大大提高了治疗的成功率^[1]。作为一项新型介入技术,近年,射频消融术(radiofrequency catheter ablation, RFCA)得到了迅速的发展和普及,但由于青少年的生理特殊性,RFCA 的应用远较成人局限。本文回顾性分析了本院自 1995 年~2003 年治疗的 25 例 18 岁以下的阵发性室上性心动过速(PSVT)患者的经验,探讨青少年中 PSVT 的特点。

资料和方法

一、临床资料

1995 年~2003 年住院接受心内电生理检查的

25 例 18 岁以下的 PSVT 患者。其中男 13 例、女 12 例,年龄 9~18 岁(平均 14 ± 3 岁),病程 1 个月~10 年(平均 3.2 ± 3.0 年)。临床上均有反复发作的 PSVT 的病史,心电图也证实为 PSVT,药物不能预防发作,并且影响正常学习和心身健康,家长要求行 RFCA 根治。入院后经常规体检以及超声心动图、心电图、胸部 X 线摄片等辅助检查均未发现器质性心脏病证据。

二、RFCA 的儿童适应证^[4]

① 年龄小于 4 岁:房室折返性心动过速(AVRT)典型房扑、心动过速呈持续性或反复发作,有血流动力学障碍,所有抗心律失常药物治疗无效者。显性预激右侧游离壁旁道,心动过速呈持续性发作,有血流动力学障碍者。② 年龄大于 4 岁:房速,心动过速呈持续性或反复发作,有血流动力学障碍,所有抗心律失常药物治疗无效者。AVRT、特发性室速,心动过速呈持续性或反复性发作,有血流动力学障碍者。预激综合征伴晕厥。预激综合征合并

房颤并快速心室率者。③房室交界区折返性心动过速(AVJRT):年龄小于7岁,心动过速呈持续性或反复性发作,有血流动力学障碍,所有抗心律失常药物治疗无效者。年龄大于7岁,心动过速呈持续性或反复性发作,有血流动力学障碍者。

三、方法

术前停用抗心律失常药物至少该药物5个半衰期。根据患者年龄及合作程度采用局麻或全身静脉麻醉,常规配备1名麻醉师全程巡视。术中在患者甲状腺和性腺处放置防护脖套和铅衣。手术采用Seldinger法穿刺左锁骨下静脉插入6F四极电极导管1支至冠状静脉窦,右股静脉插入2~3支电极导管分别置于希氏束、右室心尖部等部位进行心内起搏和标测,若为左侧旁道,则经右股动脉放入大头导管跨过主动脉瓣置于左房室瓣环左室侧,进行标测和消融,对部分左侧旁道及病灶位于左房的房性心动过速患者可行房间隔穿刺术,以使标测和消融在左房内进行。仪器采用Mennen Medical多道生理记录仪,同步记录体表心电图的I、II和V1导联,记录纸速为50~100 mm/s。电生理和RFCA总的X线曝光时间限制在40~60 min以内。

结 果

25例患者全部接受心内电生理检查,2例属房性心动过速,10例有房室结双径路,16例有旁道(表1),其中3例同时具有旁道及房室结双径路。所有患者均行RFCA术治疗,10例有AVNRT的患者1次消融成功,其中1例外院初诊“希氏束旁道”,消融2次均复发,后于我院复查心电生理发现“房室结双径路”,再消融后成功,随访无复发,成功率:100%(10/10)。16例有AVRT的患者15例1次消融成功,占94%(15/16),1例2次消融成功,总成功率:100%(16/16)3例术后1~3个月复发,行第2次RFCA术成功,复发率:19%(3/16),占总数14%(3/22),其中1例为右侧旁道,2例为左侧旁道。本组病例中未发生不良反应和并发症。

术中23例患者采用局麻方式。2例10岁以下不能很好配合的患者则全身静脉麻醉,我们选择以丙泊酯4~5 mg/kg维持,手术间期根据患者反应临时给予洛安酮每次2 mg/kg,静脉应用的方式,以保持患者的平静状态,效果尚可,但其中1例9岁AVNRT患者术中不能诱发出心动过速,停用静脉麻醉药物后仍不能诱发,后予静脉注射腺苷,患儿出现A-H跳跃延长证实为AVNRT,给予射频消融慢径后

再予静脉注射腺苷发现同处A波后不再出现H波,呈房室分离,经反复刺激证实已完全阻断折返途径,术后随访至今未再发现心动过速复发,消融成功。

表 1 房室旁道的定位

房室旁路 定位	病例数(%)		
	显性	隐性	合计
左侧壁	3(19)	1(6.2)	4(25.2)
左前间隔	2(12.4)	1(6.2)	3(18.6)
左后间隔	2(12.4)	...(6.2)	2(12.4)
右侧壁	3(19)	1(6.2)	4(25.2)
右后间隔	...(6.2)	1(6.2)	1(6.2)
His束旁	1(6.2)	1(6.2)	2(12.4)
合计	11(69)	5(31)	16(100)

讨 论

1987年由Borggreffe首先应用RFCA治疗心律失常,至1990年Van Hane等首先报道用于治疗儿童SVT^[2],而最近,Brugada^[3]更是对一个孕期只有32周,出生仅4d,体重仅为1840g的具有隐匿性左侧游离壁旁道的婴儿,成功的施行了RFCA,该患儿由于持续发作的SVT,产生严重的心功能不全症状,虽经多种药物及电击治疗都未能控制。目前,大量的成功病例已证明了它的长期有效、安全、可靠,只是在年龄的选择上目前倾向于6岁以上。

RFCA虽然有很多优点,但在选择青少年患者时要充分考虑到不同类型心律失常的自然病程(部分SVT可以自愈),消融的危险因素、是否合并先天性心脏病,以及年龄对以上因素的影响,而本组中病程较短的患者因病情发作频繁、症状较重,且口服药物控制不佳,加之目前RFCA技术已经非常成熟,遂给予施行手术。

由于青少年患者的解剖生理特点,在术前准备、术中监护与防护和术后护理上有特殊的要求,故对开展儿科RFCA的医师来说不但要具有丰富的儿科临床知识,还需具备扎实的心脏电生理学基础、熟练的心导管技术、丰富的心血管影像学知识和高度的责任感^[4]。对于<9岁或>9岁但不配合的患者在给予静脉麻醉时必须选择对心脏传导系统无影响的药物,而且手术时必须要有麻醉师在场,同时,针对青少年正处生长发育期,手术时要作好对甲状腺和性腺的防护,X线曝光时间严格掌握在60 min以内。本组的25例患者中,术前均作好思想准备,向患者家长详细交代手术事宜及术中可能出现的并发症,

取得家长理解并签字,有良好的防护措施,术中 23 例患者采用局麻方式。2 例 10 岁以下不能很好配合的患者则全身静脉麻醉,效果尚可,但其中 1 例 9 岁 AVNRT 患者术中不能诱发出心动过速,予停用静脉麻醉药物后仍不能诱发,遂根据电生理特性完成消融,术后随访至今未再发现心动过速复发,说明全身静脉麻醉对心脏电生理会有影响,这尚待进一步观察。

在消融时对于左侧旁道我们多在左室侧左房室瓣环下精确标测,但某些情况下需将大头导管翻至左房,此时往往需要进行房间隔穿刺,本组中各有 1 例左侧旁道及病灶位于左房的房性心动过速患者施行房间隔穿刺术获得成功,术后随访未见复发及异常并发症出现,但这一点对于青少年的家长来说是难以接受的,我们也曾有数例由右房经尚未完全关闭的卵圆孔弹入左房进行成功标测,避免了给患者增加痛苦。

同时,在消融时我们要明确电生理检查的正确诊断是 RFCA 成功的基础,并需严格注意防止并发症,Pecht 等^[5]总结 217 例 SVT 患者后认为,RFCA 中为获得理想的靶点,导管的稳定性是至关重要的,据他的分析,导管端呼吸时可产生(5.4 ± 2.5) mm 的移位,为此,他提出保证成功、减少并发症及复发率的要点:①适宜的插管法技术和 RFCA 中屏气;②术中以冠状窦起搏;③术前获得最佳的 His 图形;④在心动过速发作和调整温控及输出能量时暂停消融。

折返是青少年 SVT 最常见的发生机制,本组病例中 SVT 均因折返所致,折返定位的构成比依次为显性旁道 AVRT(11),AVNRT(9),隐匿性旁道 AVRT(5)。显性旁道与隐匿性旁道的发生率比值是 2.2:1(11/5),与国内文献报道的 2.1:1 的数据基本

相等,接近 Garson 等^[6]报道的 106 例小儿 SVT 电生理资料 1.6:1 的数值。

根据 2000 年全国 RFCA 治疗快速心律失常注册的统计结果^[4],AVJRT 患者行 RFCA 的成功率为 98.8%,复发率为 2.3%,旁道 RFCA 的成功率为 97.8%,复发率为 1.7%,且综合数据显示右侧旁道复发率明显高于左侧旁道。在本组资料中,AVNRT 的成功率为 100%,无复发,而旁道的成功率为 100%,但复发率为 19%(左侧:右侧 = 2:1),复发率之所以高而且左侧高于右侧,可能与样本量过小有关,这也是本研究的不足之处。

总之,RFCA 已证明是安全、有效的根治青少年室上性心动过速的先进技术,但仍应严格掌握适应证,不断完善诊治技术、麻醉方式和防护措施。

参 考 文 献

- 1 Lickfett L, Calkins H. Catheter ablation for cardiac arrhythmias. *Minerva Cardioangiol*, 2002, 50: 189-207.
- 2 庄少伟,马长生,李万镇,等.射频消融治疗儿童室上性心动过速. *中华儿科杂志*, 1995, 33: 69-71.
- 3 Brugada J, Closas R, Ordonez A, et al. Radiofrequency catheter ablation of an incessant supraventricular tachycardia in a premature neonate. *Pacing Clin Electrophysiol*, 2002, 25: 866-868.
- 4 丁燕生,马坚,马长生,等.射频导管消融治疗快速心律失常指南(修订版). *中国心脏起搏与心电生理杂志*, 2002, 16: 81-91.
- 5 Pecht B, Maginot KR, Boramanand NK, et al. Techniques to avoid atrioventricular block during radiofrequency catheter of septal tachycardia substrates in young patients. *J Interv Card Electrophysiol*, 2002, 7: 83-88.
- 6 李小梅,丁燕生,李万镇,等.小儿室上性心动过速的心内电生理研究及射频消融治疗. *中华儿科杂志*, 1996, 34: 149-151.

(收稿日期 2004-02-02)

射频消融术在儿科室上性心动过速中的应用

作者: 杨晓东, 黄敏, 廖德宁, 张家友, 李锦康, 华仰德, 王健怡, 陈秀玉, 杨思源
 作者单位: 杨晓东, 黄敏, 李锦康, 华仰德, 王健怡, 陈秀玉, 杨思源 (200040, 上海市儿童医院, 上海交通大学附属儿童医院心内科), 廖德宁, 张家友 (第二军医大学长征医院心内科)
 刊名: [介入放射学杂志](#) **ISTIC** **PKU**
 英文刊名: [JOURNAL OF INTERVENTIONAL RADIOLOGY](#)
 年, 卷(期): 2004, 13(5)
 被引用次数: 1次

参考文献(6条)

1. Lickfett L, Calkins H [Catheter ablation for cardiac arrhythmias](#) 2002
2. 庄少伟, 马长生, 李万镇 [射频消融治疗儿童室上性心动过速](#) 1995
3. Brugada J, Closas R, Ordonez A [Radiofrequency catheter ablation of an incessant supraventricular tachycardia in a premature neonate](#) 2002
4. 丁燕生, 马坚, 马长生 [射频导管消融治疗快速心律失常指南\(修订版\)](#) [期刊论文]-[中国心脏起搏与心电生理杂志](#) 2002(01)
5. Pecht B, Maginot KR, Boramanand NK [Techniques to avoid atrioventricular block during radiofrequency catheter of septal tachycardia substrates in young patients](#) 2002
6. 李小梅, 丁燕生, 李万镇 [小儿室上性心动过速的心内电生理研究及射频消融治疗](#) 1996

相似文献(10条)

1. 期刊论文 [李学美](#) [阵发性室上性心动过速射频消融术的护理体会](#) -[中外医疗](#)2009, 28(19)
 目的 探讨阵发性室上性心动过速射频消融术的护理配合措施. 方法 回顾性总结阵发性室上性心动过速射频消融术的护理资料与体会. 结果 术前充分的准备与指导, 术中术后细致的观察与护理是有效的护理措施. 结论 制定充分完备的护理措施, 实施高质量的护理配合对于阵发性室上性心动过速射频消融术的安全有效开展具有重要的临床意义.
2. 期刊论文 [何涛](#), [陈蒙华](#), [罗园柳](#), [阮红](#), [李海霄](#) [阵发性室上性心动过速射频消融术前后P波离散度的变化](#) -[广西医科大学学报](#)2006, 23(1)
 目的:探讨阵发性室上性心动过速射频消融术前后P波离散度(Pd)的变化. 方法:51例阵发性室上性心动过速患者射频消融术(RFCA)前、后做常规12导联心电图, 并分别测量Pd, 比较术前、术后Pd的变化. 结果:房室结内折返性心动过速(AVNRT)患者、房室折返性心动过速(AVRT)及全部病例RFCA术前、后Pd差异均无统计学意义(P>0.05). 结论:Pd在阵发性室上性心动过速射频消融术前后无明显变化, 房室结内双径路、房室旁路可能不是心房非均质性电活动的影响因素.
3. 期刊论文 [蒋淑芳](#), [李艳华](#), [石炜](#) [射频消融术治疗阵发性室上性心动过速的护理](#) -[基层医学论坛](#)2003, 7(10)
 目的探讨对射频消融术治疗阵发性室上性心动过速的观察及护理. 方法通过对122例射频消融术治疗阵发性室上性心动过速患者的观察, 总结了心理、术前、术中、术后的护理. 结果122例手术患者疗效满意, 全部消融成功. 术后复发6例, 术中发生室颤1例, 低血压9例, 呕吐6例, 全部病人无一例造成严重并发症. 结论射频消融术是根治阵发性室上性心动过速的有效方法. 做好心理、术前、术中、术后的护理是手术成功的重要保障.
4. 期刊论文 [张文英](#), [李琳](#), [司水清](#) [射频消融术治疗阵发性室上性心动过速的护理15例](#) -[中国实用护理杂志](#) 2004, 20(2)
 阵发性室上性心动过速是一种常见的心律失常, 它是因心率突然急剧加快引起一系列临床表现. 射频消融术是治疗室上性心动过速非常有效的办法, 其成功率为95%左右, 而且并发症也非常少[1]. 2002年9月~2003年4月, 我院对15例阵发性室上性心动过速患者行射频消融术, 取得了较好的临床效果, 现将护理体会总结如下.
5. 期刊论文 [赵瑞芳](#), [边巍](#), [ZHAO Ruifang](#), [BIAN Wei](#) [舒适护理在射频消融术治疗阵发性室上性心动过速患者围术期的应用](#) -[护理实践与研究](#)2010, 7(3)
 目的:总结射频消融术治疗阵发性室上性心动过速患者围术期的舒适护理措施, 以减少患者的不良心理反应, 提高手术成功率. 方法:应用舒适护理理论, 对78例阵发性室上性心动过速患者实施射频消融术的舒适护理. 结果:43例患者均顺利康复, 无并发症发生. 结论:做好患者围术期的舒适护理, 能减轻患者生理、心理的痛苦, 建立和谐、信任的护患关系, 提高护理工作质量, 避免术后并发症的发生.
6. 期刊论文 [范英](#), [李代英](#) [阵发性室上性心动过速患者实施射频消融术的护理](#) -[当代护士\(学术版\)](#) 2003, ""(3)
 目的探讨阵发性室上性心动过速患者实施射频消融术的整体护理. 方法回顾分析1997年10月至2001年12月实施射频消融术的43例阵发性室上性心动过速患者的临床资料, 重点总结该术式患者主要的护理诊断和措施. 结果通过健康宣教及精心的治疗和整体护理, 43例患者均顺利康复, 无护理并发症发生. 结论用护理程序的方法做好患者的住院评估、心理护理、术前准备、术中配合、术后护理是确保护理质量, 提高手术成功率的关键.
7. 期刊论文 [邓东安](#), [李爱娟](#), [何瑞](#), [李莉](#), [张玉威](#) [射频消融术治疗52例阵发性室上性心动过速](#) -[解放军保健医学杂志](#) 2000, 2(1)
 目的总结射频消融术(RFCA)治疗阵发性室上性心动过速的有关经验. 方法分析我院RFCA治疗52例阵发性室上性心动过速的疗效、并发症及随访情况. 结果本组房室结双径路(S-F型)15例, 房室旁道(AP)37例, 43条AP, 房室旁道分布左侧游离壁18例, 左前游离壁2例, 左后间隔3例, 右侧游离壁17例, 右后间隔2例, 右中间隔1例. 除1例失败外, 余均成功, 成功率97%. 结论射频消融术是治疗房室折返及房室结折返性心动过速的有效手段.

8. 期刊论文 [张勇勤 阵发性室上性心动过速射频消融术的护理](#) -中国医疗前沿 (下半月) 2008, 3 (2)

目的 探讨阵发性室上性心动过速射频消融术前、中、后的护理. 方法 对48例阵发性室上性心动过速患者射频消融术的护理进行分析总结. 结果 射频消融治疗术前做好患者及家属的心理护理和相关检查及健康教育, 术中密切观察病人的生命指标、术后压迫穿刺部位, 防止出血、预防感染、合理饮食, 结论 护理工作质量的好坏直接影响着射频消融治疗术的效果.

9. 期刊论文 [金莲 射频消融术治疗阵发性室上性心动过速围手术期护理](#) -现代中西医结合杂志2007, 16 (4)

射频消融术治疗阵发性室上性心动过速疗效好, 成功率高, 并发症少[1]. 2001年4月-2005年11月, 本院采用射频消融术治疗112例阵发性室上性心动过速患者, 疗效较好, 现将护理体会介绍如下.

10. 期刊论文 [张会妮. 王安杏 阵发性室上性心动过速射频消融术的围术期护理](#) -基层医学论坛2008, 12 (36)

目的 总结RFCA治疗PSVT术前、术中、术后的有效护理措施, 以减少手术并发症, 确保手术成功. 方法 对32例阵发性室上性心动过速患者射频消融术的护理措施进行分析总结. 结果 32例患者均顺利康复, 无并发症发生. 结论 做好患者的心理护理、术前准备、术中配合、术后护理是确保护理质量、提高手术成功率、减少并发症的关键.

引证文献(1条)

1. [杨晓东, 黄敏, 廖德宁, 张泓, 高原, 华仰德, 李锦康, 王健怡, 沈捷, 黄玉娟, 陈秀玉 射频消融术围术期儿童血浆D-二聚体检测的意义](#) [期刊论文] -实用儿科临床杂志 2008 (1)

本文链接: http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical_jrfsxzz200405006.aspx

授权使用: qkxb11(qkxb11), 授权号: df3eaad4-95df-44e8-bfc3-9e2b00d11f97

下载时间: 2010年11月11日