

心脏疾病

DOI: 10.13406/j.cnki.cyx.002192

68例儿童植入心脏起搏器临床分析

沈娟, 易岂建

(重庆医科大学附属儿童医院心血管内科、儿童发育疾病研究教育部重点实验室、
儿童发育重大疾病国家国际科技合作基地、儿科学重庆市重点实验室, 重庆 400014)

【摘要】目的:探讨植入心脏起搏器儿童的临床特点。**方法:**回顾性分析重庆医科大学附属儿童医院 2011 年 9 月至 2017 年 10 月植入心脏起搏器病例的临床资料, 年龄 2 h 至 18 岁 11 个月, 平均(66.96 ± 58.14)个月, 包括病因、临床表现、辅助检查、起搏方式、植入后心脏大小、心功能改变等情况。**结果:**共收集 68 例患儿, 初期植入临时起搏器 61 例, 永久起搏器 7 例。临时起搏器组中心外膜起搏 25 例, 均为先天性心脏病(心脏外科手术中植入), 心内膜起搏 36 例, 包括暴发性心肌炎 25 例, 先天性心脏病术后Ⅲ度房室传导阻滞(Ⅲ degree atrio ventricular block, Ⅲ°AVB)5 例, 心律失常 3 例(导管消融术后Ⅲ°AVB、房性心动过速、室性心动过速各 1 例), 心肌病 3 例(伴Ⅲ°AVB、室上性心动过速); 临时起搏器植入同时给予药物综合治疗, 46 例患儿 4 周内恢复窦性心律, 其中心外膜起搏 20 例(20/25, 80%), 心内膜起搏 26 例, 包括暴发性心肌炎 20 例(20/25, 80%), 先天性心脏病术后 2 例(2/5, 40%), 心律失常 3 例(3/3, 100%), 心肌病 1 例(1/3, 33.3%), 8 例最终植入永久起搏器, 6 例死亡, 1 例放弃治疗; 初期 7 例植入永久起搏器的患儿病因包括 QT 间期延长综合征、先天性病态窦房结综合征各 1 例, 暴发性心肌炎 1 例(外院已植入临时起搏器), Ⅲ°AVB 伴阿-斯综合征(病因不明)4 例; 临时起搏过程中 3 例发生电极移位, 永久起搏器植入术后 1 例出现皮肤囊袋感染。临时起搏组植入前、后左室收缩期末内径(left ventricular end-systolic diameter, LVDs)、左室舒张期末内径(left ventricular end-diastolic diameter, LVDd)及永久起搏组植入前、后 LVDs 比较有统计学差异($P < 0.05$)。**结论:**临时心脏起搏可以保证重要脏器血供, 为药物治疗起效赢得时间, 保证心功能恢复; 在临时起搏器植入 4 周内仍未恢复窦性心律者则需植入心脏永久起搏器。

【关键词】儿童; 心脏起搏器; Ⅲ度房室传导阻滞; 临床分析**【中图分类号】**R720.5**【文献标志码】**A**【收稿日期】**2019-03-11

A clinical analysis of cardiac pacemaker implantation in 68 children

Shen Juan, Yi Qijian

(Department of Cardiovascular Medicine, Children's Hospital of Chongqing Medical University; Ministry of Education Key Laboratory of Child Development and Disorders; China International Science and Technology Cooperation Base of Child Development and Critical Disorders; Chongqing Key Laboratory of Pediatrics)

【Abstract】Objective: To investigate the clinical characteristics of children with cardiac pacemaker implantation. **Methods:** The clinical data of patients with a mean age of (66.96 ± 58.14) months (range, 2 hours to 227 months), who underwent cardiac pacemaker implantation in our hospital from September 2011 to October 2017, were retrospective analyzed, including etiology, clinical manifestations, auxiliary examination, pacing methods, cardiac size after implantation, and changes in cardiac function. **Results:** A total of 68 children were collected, including 61 with temporary pacemaker implantation and 7 with permanent pacemaker implantation in early stage. In the temporary pacemaker group, 25 children were treated with epicardial pacemaker implantation during cardiac surgery for congenital heart disease, and 36 children were treated with endocardial pacemaker implantation, including 25 cases of fulminant myocarditis, 5 cases of Ⅲ-degree atrioventricular block after surgery for congenital heart disease, 3 cases of arrhythmia (1 of Ⅲ-degree atrioventricular block after catheter ablation, 1 of atrial tachycardia, and 1 of ventricular tachycardia), 3 cases of cardiomyopathy with Ⅲ-degree atrioventricular block and supraventricular tachycardia. All the 61 children were given drug therapy simultaneously with temporary pacemaker implantation, 46 of whom recovered sinus rhythm within 4 weeks, including 20 (20/25, 80%) treated with epicardial pacing and 26 treated with endocardial pacing [20 (20/25, 80%) of fulminant myocarditis, 2 (2/5, 40%) of congenital heart disease, 3 (3/3, 100%) of arrhythmia, and 1 (1/3, 33.3%) of cardiomyopathy]. Eight children were eventually implanted with

作者介绍: 沈娟, Email: 994398171@qq.com,

研究方向: 小儿心血管疾病临床诊治。

通信作者: 易岂建, Email: qji2003@aliyun.com。

优先出版: <http://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1046.R.20190531.1629.004.html>

(2019-06-03)

permanent pacemaker, six died, and 1 abandoned treatment. The etiologies of 7 children with permanent pacemaker implantation in early stage included QT prolongation syndrome in 1 case, congenital sick sinus syndrome in 1 case, fulminant myocarditis in 1 case (temporary pacemaker implanted in the

other hospital), and III-degree atrioventricular block with attack of Adams-Stokes syndrome (unknown etiology) in 4 cases. There were 3 children with electrode displacement during temporary pacing, and 1 with skin pouch infection after permanent pacemaker implantation. The temporary pacemaker group showed a significant change in left ventricular end-systolic diameter and left ventricular end-diastolic diameter after implantation, and the permanent pacemaker group showed a significant change in left ventricular end-diastolic diameter after implantation ($P < 0.05$). **Conclusion:** Temporary cardiac pacing can ensure the blood supply of important organs, gain time for drug treatment, and ensure the recovery of cardiac function. Permanent cardiac pacemaker should be implanted if sinus rhythm is not restored within 4 weeks after temporary pacemaker implantation.

[Key words] children; cardiac pacemaker; III-degree atrioventricular block; clinical analysis

心脏起搏器(cardiac pacemaker)是采用微电子技术,用低能量电脉冲刺激心肌使之发生激动和传导功能,以模拟心脏的冲动发生和传导等电生理功能,起到治疗心脏功能障碍的目的^[1]。目前,植入性心脏起搏器治疗技术在成人心血管疾病已相当成熟并普遍开展,但关于儿童起搏器疗效的研究报道较少,儿童起搏器植入仅占 1%^[2]。本研究就重庆医科大学附属儿童医院植入心脏起搏器儿童的临床资料进行回顾性分析,以评估心脏起搏器植入在儿科心血管疾病治疗中的疗效。

1 材料与方法

1.1 一般资料

收集 2011 年 9 月至 2017 年 10 月 68 例儿童首次在重庆医科大学附属儿童医院植入心脏起搏器的临床资料,除外心脏外科手术未安装起搏器及有起搏器安装指征,但家属拒绝者。根据安装起搏器类型分为临时起搏组和永久起搏组,其中初期植入临时起搏器 61 例,永久起搏器 7 例。临时起搏器植入组中,经心外膜起搏 25 例,男 10 例,女 15 例;年龄 2 h 至 6 岁,平均(15.57 ± 21.80)个月;体质量 $3.1 \sim 19$ kg,平均(7.50 ± 4.64) kg;经心内膜起搏 36 例,男 16 例,女 20 例;年龄 6 个月至 15 岁 3 个月,平均(87.94 ± 48.35)个月,体质量 $6.5 \sim 53$ kg,平均(23.19 ± 11.69) kg。初期植入永久起搏器 7 例,男 4 例,女 3 例,年龄 6 岁 6 个月至 15 岁 11 个月,平均(119.71 ± 40.14)个月,体质量 $19 \sim 35$ kg,平均(24.00 ± 5.66) kg。

1.2 手术方法

心内膜起搏通过穿刺静脉放置起搏电极,临时起搏器穿刺右股静脉,永久起搏器穿刺锁骨下静脉;心外膜起搏器通过胸廓切开或胸骨切开将起搏电极放置于心脏表面,而心内膜起搏通过穿刺静脉将起搏电极置于右心室心尖处或流出道。

1.3 观察资料

回顾性分析 68 例患儿的一般资料,包括临床表现、肌钙蛋白、心影、心电图、治疗方法及转归等资料。

1.4 统计学处理

用 SPSS 19.0 软件进行分析,计数资料采用卡方检验,计量资料采用均数 $\pm$ 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用配对样

本 t 检验,检验水准 $\alpha = 0.05$ 。

2 结果

2.1 首发临床症状

发热 12 例,咳嗽 13 例,气促、乏力 14 例,呕吐、腹痛 10 例,胸前区不适 4 例,14 例体检时发现心脏杂音后经心脏彩超证实为复杂先天性心脏病,心电图示心律失常 6 例,另 1 例为 Glenn 术后患儿,为行心导管造影术入院;其中 29 例出现阿-斯综合征。

2.2 辅助检查

46 例中 29 例肌钙蛋白增高,62 例行 12 导联心电图检查,结果显示 III 度房室传导阻滞(III degree atrio ventricular block, III°AVB)30 例,室性心动过速 4 例,室上性心动过速 2 例,窦性停搏 1 例,室性停搏 1 例,间歇预激综合征 1 例,其余提示束支传导阻滞、QT 延长、心室或心房肥大。46/60 胸片提示心影增大。

2.3 治疗及转归情况

25 例先天性心脏病患儿行心脏外科手术,术中植入临时心外膜起搏器,术后使用激素、多巴胺、米力农、异丙肾上腺素、肾上腺素等药物综合治疗;暴发性心肌炎给予维生素 C、磷酸肌酸营养心肌,大剂量激素($15 \sim 30$ mg/kg)及丙种球蛋白(2 g/kg)冲击治疗,心率慢者加用异丙肾上腺素、阿托品提升心率,对于出现阿-斯综合征或药物提升心率不显著者植入临时心内膜起搏器。

61 例患儿中,临时起搏时间为 1 h 至 28 d,46 例 4 周内恢复窦性心律,其中心外膜起搏 20 例,心内膜起搏 26 例,包括暴发性心肌炎 20 例,先天性心脏病术后 2 例,心律失常 3 例(导管消融术后 III°AVB、房性心动过速、室性心动过速各 1 例),心肌病 1 例,8 例最终植入永久起搏器,包括暴发性心肌炎 4 例,先天性心脏病术后 2 例,心肌病 2 例,留置临时起搏电极 8~22 d,还有 1 例家属不愿安装永久起搏器放弃治疗,6 例患儿死亡,其中先天性心脏病 5 例,暴发性心肌炎 1 例,死亡原因均为心力衰竭,所有死亡病例临时起搏电极尚未拔除,未恢复窦性心律。

临时起搏过程中,3 例患儿出现电极脱落、起搏信号消失,均经调整起搏电极后起搏信号出现;1 例永久起搏器植入术后远期出现囊袋感染,经抗感染、引流及更换起搏导线治疗好转出院,无其他起搏器相关并发症。

2.4 起搏器安装情况

68 例患儿中, 初期植入临时起搏器 61 例, 永久起搏器 7 例。61 例患儿原发病各不相同, 但均合并致命的、严重的快速或缓慢性心律失常或阿-斯综合征, 经心外膜起搏 25 例, 均为先天性心脏病(心脏外科手术中植入); 经心内膜起搏 36 例, 包括心肌炎伴心律失常(包括Ⅲ°AVB、房性心动过速、室性停搏或阿-斯综合征)25 例, 先天性心脏病术后(1 周至 8 年)Ⅲ°AVB 5 例, 心律失常 3 例(导管射频消融术后Ⅲ°AVB、房性心动过速和室性心动过速各 1 例), 心肌病 3 例(伴室上性心动过速、Ⅲ°AVB)。7 例初期植入永久起搏器包括 1 例 QT 间期延长综合征伴阿-斯综合征、1 例先天性病态窦房结综合征、1 例爆发性心肌炎(外院已植入临时起搏器)、4 例Ⅲ°AVB 伴阿-斯综合征(病因不明)。见表 1。

表 1 68 例患儿心脏起搏器植入情况

疾病组成	例数	起搏器类型		起搏模式
		临时	永久	
先天性心脏病	25	25	0	心外膜
先天性心脏病术后	5	5	2	心内膜
心律失常	5	3	2	心内膜
心肌病伴心律失常	3	3	2	心内膜
心肌炎伴心律失常	26	25	5	心内膜
Ⅲ°AVB 伴阿-斯综合征(病因不明)	4	0	4	心内膜

2.5 起搏器植入前后心脏超声结果比较

临时起搏痊愈及初期植入永久起搏器患儿术前、术后(1 周内)接受心脏超声检查, 其中临时起搏器植入前、后左室收缩期末内径(left ventricular end-systolic diameter, LVDs) [(23.06 ± 8.13) mm vs. (20.74 ± 7.14) mm, $t=2.4$]、左室舒张期末内径(left ventricular end-diastolic diameter, LVDd) [(34.77 ± 10.20) mm vs. (32.00 ± 9.83) mm, $t=3.75$]及永久起搏器植入前、后 LVDd[(45.00 ± 5.96) mm vs. (40.40 ± 5.46) mm, $t=3.47$]比较, 差异有统计学意义($P<0.05$), 临时起搏组左室射血分数(left ventricular ejection fraction, LVEF) (0.63 ± 0.11 vs. 0.64 ± 0.10, $t=-0.53$)及永久起搏植入前后 LVDs (30.40 ± 4.93 vs. 25.60 ± 4.51, $t=2.25$)及 LVEF (0.62 ± 0.06 vs. 0.63 ± 0.33, $t=-0.36$)差异无统计学意义($P>0.05$)。见表 2。

表 2 临时与初期永久起搏器植入前、后心功能指标变化 ($\bar{x} \pm s$)

组别	LVDd (mm)	LVDs (mm)	LVEF (%)
临时起搏器组($n=31$)			
术前	34.77 ± 10.20	23.06 ± 8.13	0.63 ± 0.11
术后	32.00 ± 9.83 ^a	20.74 ± 7.14 ^b	0.64 ± 0.10
永久起搏器组($n=5$)			
术前	45.00 ± 5.96	30.40 ± 4.93	0.62 ± 0.06
术后	40.40 ± 5.46 ^c	25.60 ± 4.51	0.63 ± 0.33

注: a, 与临时起搏器组术前比较, $P<0.05$; b, 与临时起搏器组术前比较, $P<0.05$; c, 与永久起搏器组术前比较, $P<0.05$

3 讨论

心脏临时起搏器在严重缓慢性心律失常的救治和预防性治疗中发挥重要作用, 且效果肯定。儿童临时起搏器植入的适应证包括①急性心肌炎或手术造成的高度或完全性房室阻滞、病态窦房结或心房静止;②室上性或室性心动过速可伴有房室阻滞或窦房结功能障碍, 特别是大剂量或联合使用抗心律失常药时, 应先给予临时起搏;③无症状的完全性房室阻滞患儿, 发生严重感染、需手术治疗或伴有先天性心脏病需要心血管造影时, 应予临时起搏, 以保证心排量;④先天性完全性房室阻滞伴有频繁发生心-脑缺氧综合征时^[3]。本文暴发性心肌炎(25/61, 40.9%,)引起的缓慢性心律失常为临时起搏器植入的最常见原因, 其次为先心开胸手术中安装心外膜临时起搏器。另外, 快速型心律失常(2/61, 3.3%)在药物等治疗不能控制时可考虑起搏器速抑制从而恢复窦性心律。儿童暴发性心肌炎病情进展快, 病情凶险, 合并Ⅲ°AVB 伴阿-斯综合征者死亡率高, 死亡率为 10%~20%^[4-5], 药物治疗起效慢, 植入临时心脏起搏器可以维持重要脏器供血, 为药物治疗赢得时间, 使患儿得到痊愈。文中暴发性心肌炎患儿绝大多数(20/25, 80%)在 4 周内恢复窦性心律。另外, 对于起搏器依赖的患者, 在植入永久起搏器时植入临时起搏器过渡也是临时起搏器的应用指征^[6]。文中有 3 例Ⅲ°AVB 伴阿-斯综合征者在植入永久起搏器前植入临时起搏器, 待永久起搏器植入成功后再拔出临时起搏器电极, 避免术中出现阿-斯综合征等危险情况。研究证实, 对于高度房室传导阻滞、病态窦房结综合征或严重依赖起搏器患者, 在考虑植入永久性起搏器前植入临时起搏器, 可以保证术前^[7]、术中安全, 防止心脏骤停等严重心律失常的发生。

儿童永久起搏治疗主要适用于缓慢性心律失常, 包括先天性或后天性房室传导阻滞、病态窦房结综合征^[8]。后天获得性房室传导阻滞主要见于复杂先天性心脏病手术矫正后并发症、心肌病、暴发性心肌炎后Ⅲ°AVB 等^[9]。2013 年, EHRA/AEPC 心律失常的药物与非药物治疗专家共识指出, 儿童起搏器植入的最常见适应证为先天性或术后导致的完全性房室传导阻滞及先天性心脏病术后窦房结

功能障碍^[10]。本研究中有 15 例植入永久心脏起搏器,4 例入院时心电图呈Ⅲ°AVB,伴阿-斯综合征,起搏器植入后效果显著,考虑先天性完全性房室传导阻滞(congenital completeatrioventricular block, CCAVB)。目前 CCAVB 是否需要安装心脏起搏器存在争议,有研究认为过早安装起搏器给后期处理带来困难^[10]。本研究结果显示,心肌梗后Ⅲ°AVB 和先心术后Ⅲ°AVB 为永久起搏器植入的常见原因,与 Soongswangw 等^[11]的研究结果一致。Celiker 等^[12]认为,在处理上应先植入心脏临时起搏器,同时给予药物治疗,多数患儿在治疗 4 周内恢复窦性心律,4 周后无恢复迹象者才考虑植入心脏永久起搏器。

临时起搏的方式有多种,包括经静脉起搏、经皮起搏、经胸起搏、经食管起搏和外科术中体外膜起搏等。心外膜起搏通过胸廓切开或胸骨切开将起搏电极放置于心脏表面,而心内膜起搏通过穿刺静脉将起搏电极置于右心室心尖处或流出道。本研究中 25 例先天性心脏病患儿在心脏外科手术中进行临时心外膜起搏。心外膜起搏导线在心脏手术中安装方便,可应用于心脏外科术中特别是复杂性先天性心脏病^[13]。43 例心内膜临时起搏者通过穿刺股静脉或锁骨下静脉插入电极,股静脉为临时起搏器的首选穿刺血管。股静脉穿刺操作简便,但股静脉穿刺后需制动以避免电极脱落,而锁骨下静脉位置固定且血管较粗,穿刺容易,电极不易移位,适合需终生起搏治疗者^[14]。心内膜起搏是临床上抢救危重患者的主要方式。本研究中心脏临时起搏器植入后,左心室较术前缩小,提示心脏起搏器植入后重要脏器血液灌注得以保证,尤其是心肌供血得到改善,心肌细胞和传导组织炎症、水肿程度得以减轻,心功能得以好转。虽 LVEF 较术前改变无统计学差异,但呈上升趋势,可能与起搏器植入时间不长有关。永久起搏器植入后, LVDs 较术前明显缩小($P<0.05$),考虑永久起搏器植入后可以调节心脏节律,改善心功能,增加心输出量,抑制心脏扩大,从而使心脏呈缩小趋势。

关于心脏临时起搏器植入后多长时间需考虑植入永久起搏器问题,目前观点尚不统一。有研究认为,如果心脏临时起搏治疗 4 周内仍不能恢复窦性心律者,应考虑安装永久起搏器,以防止感染性心内膜炎、静脉血栓的形成^[15-17]。本研究中临时起搏治疗时间最长达 28 d,与文献报道相符,植入永久起搏器的时机应根据患儿病情综合考量。

综上所述,临时心脏起搏器治疗操作简单,疗效确切,效果肯定,可用于心脏手术中及其他疾病伴发的致命性心律失常,保护心脏等重要脏器供血,保证循环稳定,为药物抢救治疗赢得时间。临时起搏 4 周内仍未恢复窦性心律者建议植入永久起搏器。

参 考 文 献

- [1] 王瑞生,冯改焕. 床旁安装人工临时心脏起搏器在急诊科的应用[J]. 医学信息(下旬刊),2009,22(12):2766-2767.
- [2] McLeod KA. Cardiac pacing in infants and children[J]. Heart,2010,96(18):1502-1508.
- [3] 石鑫森,刘 锐. 儿童心脏起搏治疗进展[J]. 国际儿科学杂志,2017,44(11):735.
- [4] Kindermann I, Barth C, Mahfoud F, et al. Update on myocarditis[J]. J Am Coll Cardiol,2012,59(9):779-792.
- [5] Saji T, Matsuura H, Hasegawa K, et al. Comparison of the clinical presentation, treatment, and outcome of fulminant and acute myocarditis in children[J]. Jpn Circ J,2012,76(5):1222-1228.
- [6] 李学斌,郭继鸿. 床旁心脏临时起搏的临床应用[J]. 中国急救医学,2002,22(2):113-114.
- [7] 周 鹏,王秋林,蔡国才,等. 临时起搏在永久心脏起搏器安置术中的应用[J]. 现代临床医学,2012,38(5):344-345.
- [8] 赵鹏军,陈轶维,李 奋,等. 儿童起搏治疗、随访和并发症处理临床分析[J]. 中华儿科杂志,2017,55(7):514-518.
- [9] 高大胜,蔡 鑫,包宗明,等. 永久性心脏起搏器植入术治疗儿童Ⅲ度房室传导阻滞的观察[J]. 中华全科医学,2005,3(6):481-482.
- [10] Brugada J, Blom N, Sarquellabrugada G, et al. Pharmacological and non-pharmacological therapy for arrhythmias in the pediatric population: EHRA and AEPC-Arrhythmia Working Group joint consensus statement[J]. Europace,2013,15(9):1337-1382.
- [11] Soongswang J, Nana A, Laohaprasittiporn D, et al. Permanent cardiac pacing in pediatrics: experience in Thailand[J]. J Med Assoc Thai,2005,88(S8):106-114.
- [12] Celiker A, Baspinar O, Karagöz T. Transvenous cardiac pacing in children: problems and complications during follow-up[J]. AKD,2007,7(3):292-297.
- [13] 马常天,吴观生. 心脏外科手术中应用临时起搏器 29 例分析[J]. 贵阳医学院学报,2011,36(5):530-531.
- [14] 郭曙军,问建军,吴 昊,等. 不同静脉入路植入床旁临时心脏起搏器对比研究[J]. 医学综述,2013,19(21):4005-4007.
- [15] 李 棠,王芳韵,王 阳,等. 小儿重症心肌炎与心脏起搏(附十例报告)[J]. 中国小儿急救医学,2000,7(3):133-134.
- [16] 刘 东,刘 斌,贾 鹏,等. 临时心脏起搏治疗儿童缓慢性心律失常所致严重血流动力学紊乱 3 例报告[J]. 临床儿科杂志,2018,36(7):490-492.
- [17] 于 榛,郑明奇,刘 刚. 儿童心脏起搏器植入方法与技巧[J]. 临床荟萃,2015,30(8):859-862.

(责任编辑:张辉洁)