

DOI: 10.3969/j.issn.2096-6113.2024.03.015

引用格式:邹文博,李立,张进,等.经肘正中静脉行临时心脏起搏器安置术的临床疗效分析[J].巴楚医学,2024,7(3):81-85.

经肘正中静脉行临时心脏起搏器安置术的临床疗效分析

邹文博 李立 张进 王会莲

(宜都市中医医院 心血管科,湖北 宜都 443000)

摘要: **目的:**探讨经肘正中静脉行临时心脏起搏器安置术的有效性及安全性。**方法:**本研究纳入 2020 年 8 月—2024 年 4 月期间在宜都市中医医院行临时心脏起搏安置术的 49 例患者,根据静脉入路随机分为对照组($n=25$)和观察组($n=24$)。对照组采用传统路径(即经股静脉置入),观察组采用经肘正中静脉路径。比较两组患者临床疗效。**结果:**与对照组相比,观察组患者穿刺置管用时 $[(1.67 \pm 2.24) \text{ min vs } (4.87 \pm 1.28) \text{ min}]$ 及放射量 $[(13.07 \pm 3.92) \text{ mGy vs } (15.63 \pm 4.65) \text{ mGy}]$ 均显著降低,舒适状况量表(GCQ)评分 $[(66.04 \pm 3.12) \text{ 分 vs } (52.23 \pm 4.56) \text{ 分}]$ 明显升高,两组患者术后并发症发生率无明显差异(均 $P > 0.05$)。**结论:**经肘正中静脉路径行临时心脏起搏器置入术安全有效,值得临床推广应用。

关键词:临时心脏起搏器; 置入术; 肘正中静脉; 股静脉

中图分类号: R654.2

文献标志码: A

文章编号: 2096-6113(2024)03-0081-05

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



Clinical Efficacy of Temporary Artificial Pacemaker Placement via Median Cubital Vein

Zou Wenbo Li Li Zhang Jin Wang Huilian

(Department of Cardiovascular, Yidu Hospital of Traditional Chinese Medicine, Yidu 443000, China)

Abstract Objective: To explore the effectiveness and safety of temporary cardiac pacemaker implantation via the median cubital vein. **Methods:** This study included 49 patients who underwent temporary cardiac pacemaker implantation at Yidu Hospital of Traditional Chinese Medicine from August 2020 to April 2024. The patients were randomly divided into a control group ($n=25$) and an observation group ($n=24$) according to the venous access route. The control group received the traditional route (implantation via the femoral vein), while the observation group received the median cubital vein route. The clinical efficacy of the two groups was compared. **Results:** Compared with the control group, the time for puncture and catheterization $[(1.67 \pm 2.24) \text{ min vs } (4.87 \pm 1.28) \text{ min}]$, radiation dose $[(13.07 \pm 3.92) \text{ mGy vs } (15.63 \pm 4.65) \text{ mGy}]$ in the observation group were significantly lower, the general comfort questionnaire score $(66.04 \pm 3.12) \text{ vs } (52.23 \pm 4.56)$ was significantly higher, and there was no significant difference in the incidence of postoperative complications between the two groups of patients ($P > 0.05$). **Conclusion:** Temporary cardiac pacemaker implantation via the median cubital vein is safe and effective, which is worthy of clinical promotion and application.

Keywords temporary cardiac pacemaker; implantation; median cubital vein; femoral vein

基金项目:湖北省卫生健康委科研项目(No: WJ2021F062)

作者简介:邹文博,男,硕士,主治医师,主要从事心血管内科疾病诊疗方向的研究。E-mail: 287136638@qq.com

通信作者:李立,男,主治医师,主要从事心血管内科疾病诊疗方向的研究。E-mail: 269812132@qq.com

缓慢心律失常是一种常见的心脏疾病,随着人口老龄化进程不断加快,其患病率逐年上升^[1]。临时起搏器作为一种重要的心脏辅助装置,在缓慢性心律失常的诊断和治疗中发挥着不可或缺的作用,同时可作为过渡支持、手术安全保障以及心肺复苏手段等,广泛应用于临床^[2]。迄今为止,传统的临时起搏器置入术常规路径包括锁骨下静脉、股静脉及颈内静脉。股静脉途径因其操作简便、安全有效,已成为临床医师的首选路径,但在实际临床诊疗中应用受限,该路径不仅限制患者活动,而且可能合并感染、电极移位、起搏器脱落及下肢静脉血栓发生风险^[3-5]。

随着临床技术的不断进步以及患者需求的多样化,寻找新的临时起搏器置入路径已成为临床实践的迫切需求。董徽等^[6]率先尝试经肘正中静脉行肾上腺静脉采血,该路径主要用于高血压的精准诊断和治疗。此后,经肘正中静脉路径逐渐引起了临床术者的广泛关注。基于此,本文通过探讨经肘正中静脉置入心脏临时起搏器的安全性及有效性,旨在为临床实践提供新的思路和方法。

1 资料和方法

1.1 研究对象

本研究纳入2020年8月—2024年4月于宜都市中医医院导管室接受心脏临时起搏治疗的49例患者,根据静脉入路随机分为对照组($n=25$)和观察组($n=24$)。对照组采用传统路径,即经股静脉临时起搏器置入操作流程,观察组采用改良后的经肘正中静脉路径临时起搏器置入方法。本研究已通过宜都市中医医院医学伦理委员会审批(No:20240006)。

纳入标准:①年龄18~80岁;②需行临时心脏起搏器置入术的患者;③所有患者签字同意接受临时心脏起搏器置入术并同意参与本研究。

排除标准:①孕妇及哺乳期的患者;②紧急行临时心脏起搏治疗的患者(如三度房室传导阻滞);③有明显出血倾向及血液系统疾病的患者;④终末期疾病患者;⑤不能配合或拒绝行临时心脏起搏器置入术的患者。

1.2 仪器与方法

本研究使用美国雅培双极临时起搏电极导管(型号:401770)和美国美敦力临时起搏器(型号:Pace T20)。

1.2.1 经股静脉路径操作流程

患者取仰卧位,大腿外展、外旋约45°,膝关节微屈。在患者腹股沟韧带下方触摸股动脉搏动点,并在

其内侧0.5~1 cm处标记为穿刺点。2%利多卡因行局部浸润麻醉后沿股静脉走行方向穿刺,将导丝通过穿刺针导入股静脉内,同时拔出穿刺针,保留导丝在静脉内,再沿着导丝导入6F股静脉鞘管,经鞘管送入临时起搏电极,在X光导管室透视下,将电极送至右心室心尖部,调整起搏电极张力和位置,随后连接临时起搏器,并评价阻抗连接、起搏电压等情况,达到满意效果后,撤出股静脉鞘管,并加压固定临时起搏电极尾端,嘱患者术侧上肢制动。

1.2.2 经肘正中静脉路径操作流程

参照何德化等^[7]关于经肘正中静脉行临时心脏起搏器置入术操作流程。患者平卧位,于肘正中静脉预埋20 G留置针,采用2%利多卡因局部浸润麻醉。在留置针尾部套管中点处将套管剪断,沿残留套管送入泰尔茂6 F桡动脉穿刺鞘组(型号:RS * A60G16S QZ)中的超滑导丝,撤除留置针针鞘,保留导丝在静脉中。二次消毒穿刺部位,并更换无菌手套,沿着导丝置入泰尔茂6 F穿刺鞘管,将电极经肘正中静脉送至右心室心尖部。调整起搏电极张力和位置,随后连接临时起搏器,并评价阻抗连接、起搏电压等情况,达到满意效果后,撤出股静脉鞘管,并加压固定临时起搏电极尾端,嘱患者术侧上臂制动。

1.3 围术期管理

术中常规心电监护,密切观察患者生命体征,包括呼吸、心率、血压、体温等。每小时观察伤口情况,如有红肿、渗血、渗液等异常情况,及时通知医生进行处理。

1.4 拔除临时心脏起搏电极

在拔除临时起搏器电极前,务必确保已经断开电源。拔除临时起搏器电极时,需保持手法轻柔,且稳定地退出电极导管。在电极拔除完成后,需要对患者进行密切地监测和观察。观察内容包括患者的心率、血压、呼吸等生命体征,以及患者是否出现疼痛、出血、感染等并发症,及时发现并处理可能出现的并发症。对于股静脉路径的患者,在电极撤除后,穿刺侧的下肢需制动4~6 h,而对于肘正中静脉路径的患者,穿刺侧常规压迫30 min,无需制动处理。

1.5 观察指标

穿刺成功率(%) = 穿刺成功的例数 / 各组别的总例数;

穿刺置管用时(min) = 从局部浸润麻醉开始到成功置入鞘管的时间;

电极到位用时(min) = 从电极进入鞘管开始到电极成功到位的时间;

电极到位率(%) = 电极成功到位的例数 / 各组别

的总例数,电极到位评判标准:X线下电极头端固定右室心尖部,心电监护提示起搏器感知良好;

放射量:设定帧频为 7.5 p/s,手术过程采用 X 线透视模式,手术完成后系统自动测算本次手术过程中总的放射量。

舒适状况量表(general comfort questionnaire, GCQ)评分:采用 Likert 4 级评分法(1 分表示极度不舒适,2 分表示一定程度的舒适,3 分表示舒适度较高,4 分表示极高的舒适满意度)。评分越高,表明个体的舒适度越佳。

电极脱位:在临时起搏器电极留置期间,除临时起搏器电池耗竭外,若出现以下任一暂时性的情况,均应被视为电极脱位。①起搏脉冲信号后心电图表现异常:无心室除极波(QRS 波)或除极波异常延迟、心室除极波形态异常(如束支阻滞图形)、心室除极波振幅显著降低、起搏频率异常(如频率加快或减慢)以及感知功能异常(如起搏器无法感知自身心律);②在 X 线透视下,电极位置出现偏移,电极头端未处于心内膜下或心肌内,而是漂浮在心腔内;同时,电极导线在心脏内或血管内的走行出现异常;此外,还需警惕电极导线断裂或扭曲的可能性。

并发症:自手术启动至撤除临时起搏器后的 48 h

内,期间可能发生的需要处理的血肿和出血、感染、动脉误穿、电极脱位或断裂、血栓形成、动静脉瘘以及需要额外护理的术后疼痛等事件。

1.6 统计学方法

采用 SPSS 24.0 软件进行数据统计分析,计量资料符合正态分布,用($\bar{x} \pm s$)表示,两组间比较采用两独立样本 t 检验;计数资料用 $n(\%)$ 表示,两组间比较采用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者的一般临床资料对比

对照组患者平均年龄为(54.45±22.27)岁,男性占 52.00%;观察组患者平均年龄为(55.09±20.13)岁,男性占 50.00%。两组患者在年龄、性别、缓慢心律失常类型、左室舒张末期内径(left ventricular end diastolic diameter, LVEDD)、左房内径(left atrial diameter, LAD)、左室射血分数(left ventricular ejection fractions, LVEF)及氨基末端 B 型利钠肽前体(N-terminal pro-brain natriuretic peptide, NT-pro-BNP)等心功能指标方面,均无统计学差异(均 $P > 0.05$),见表 1。

表 1 两组患者一般临床资料比较[($\bar{x} \pm s$), $n(\%)$]

项目	对照组 ($n=25$)	观察组 ($n=24$)	t/χ^2	P	
年龄(岁)	54.45±22.27	55.09±20.13	0.105	0.917	
性别	男	13(52.00)	12(50.00)	0.020	0.889
	女	12(48.00)	12(50.00)		
缓慢心律失常类型	极度窦性心动过缓	8(32.00)	7(29.17)	0.046	0.977
	Ⅱ~Ⅲ度房室传导阻滞	11(44.00)	11(45.83)		
	房颤伴长 RR 间期	6(24.00)	6(25.00)		
心功能指标	LVEDD(mm)	51.31±10.41	50.28±11.54	0.328	0.744
	LAD(mm)	45.55±6.13	45.81±8.38	0.124	0.902
	LVEF(%)	52.51±7.26	51.97±6.77	0.269	0.789
	最大 NT-pro-BNP(ng/L)	3127.00±321.26	3185.00±259.75	0.693	0.491

注:LVEDD:左室舒张末期内径;LAD:左房内径;LVEF:左室射血分数;NT-pro-BNP:氨基末端 B 型利钠肽前体

2.2 两组患者的临床疗效对比

与对照组相比,观察组穿刺置管用时间明显缩短[(1.67±2.24) min vs (4.87±1.28) min],放射量明显减少[(13.07±3.92) mGy vs (15.63±4.65) mGy],GCQ 评分更高[(66.04±3.12)分 vs (52.23±4.56)分],均 $P < 0.05$ 。两组患者的穿刺成功率、电极到位用时、电极到位率及电极留置时间均无明显差异(均

$P > 0.05$),见表 2。

2.3 两组患者术后情况对比

对照组有 2 例误穿股动脉,3 例出现局部瘀斑,1 例血肿;观察组仅出现局部小瘀斑 1 例。观察组并发症发生率(4.17% vs 24.00%)低于对照组($P < 0.05$),电极脱位率无明显差异,见表 3。

表 2 两组患者的临床疗效对比 [n(%), ($\bar{x} \pm s$)]

项目	对照组(n=25)	观察组(n=24)	χ^2/t	P
穿刺成功率	24(96.00)	24(100.00)	3.123	1.080
穿刺置管用时(min)	4.87±1.28	1.67±2.24	6.172	<0.001
电极到用时(min)	4.05±2.16	4.45±3.78	0.457	0.650
电极到位率	25(100.00)	24(100.00)	—	—
放射量(mGy)	15.63±4.65	13.07±3.92	2.079	0.043
GCQ 评分(分)	52.23±4.56	66.04±3.12	12.322	<0.001
电极留置时间(min)	75.12±9.50	73.98±3.72	0.549	0.586

注:GCQ:患者舒适状况量表

表 3 两组患者术后情况对比[n(%)]

项目	对照组(n=25)	观察组(n=24)	χ^2	P
并发症	6(24.00)	1(4.17)	2.481	0.115
电极脱位	3(12.00)	0(0.00)	—	0.235 ^a

注:^aFisher 确切概率法

3 讨论

临时起搏器置入术以股静脉路径最为常见,却也因其解剖部位的复杂性而面临穿刺的挑战,且手术并发症的风险始终存在^[8]。由于穿刺点位于腹股沟区域,经股静脉路径进行手术时,感染的发生率相对较高;此外,选择此路径的患者在术后可能面临髋关节及下肢活动的限制,导致舒适度下降,并且伴随着较高的深静脉血栓风险。同时,考虑到股静脉常与股动脉伴行,我们必须警惕部分患者可能存在的解剖变异,导致在穿刺过程中发生血肿、动静脉瘘或假性动脉瘤等严重并发症的风险^[9-11]。

早在 2001 年,卢建平等^[12]首次报道关于经肘正中静脉行临时心脏起搏器置入的研究。何德化等^[7]在 2022 年提出经肘正中静脉临时起搏器置入术的改良术式,这一成果对于本研究具有重要的参考意义。但与之不同的是,本研究做了以下补充:①相关指标概念和具体的描述性内容;②除了对有效性和安全性指标进行深入分析外,还额外增加了射线量、电极留置时间及 GCQ 评分的考量;③补充并发症发生率等安全性指标;④对入选患者的心脏结构超声相关指标进行了统计分析,旨在排除可能影响心脏起搏电极导管到位率和脱位率的因素。

静脉穿刺置管成功率、置管时间、电极的到位率及到位时间,均是评估临时起搏器有效性的主要标准^[13]。本文显示,无论是通过肘正中静脉还是股静脉路径置入的临时起搏器,在穿刺成功率、电极导管

到位率以及电极到位时间等方面均呈现相近的效果。这提示经肘正中静脉置入临时起搏器虽尚未在临床中全面普及,但作为一种改良路径,其有效性值得肯定。特别是在穿刺置管时间上,经肘正中静脉路径较经股静脉路径,用时显著缩短,凸显其在操作简便性、快捷性等方面的优势,相较于传统路径更为出色。

在安全方面,股静脉穿刺作为起搏器置入的常规路径,虽然在现代医学技术的保障下已经相对安全,但股静脉与股动脉解剖毗邻关系存在显著变异^[14],尤其是在腹股沟低位,部分患者股静脉位于股动脉外侧。因此,该路径仍存在一定的并发症发生风险,尤其是误穿动脉导致血肿,甚至出现假性动脉瘤、动静脉瘘等严重并发症^[15-16]。肘正中静脉路径则展现出明显的解剖优势,其位置表浅,穿刺操作简便、且不易累及周边动脉,穿刺完成后,包扎容易、患者恢复时间短^[17],并发症发生率较低。另外,由于心脏、结构及功能等因素对起搏电极导管的到位率和脱位率存在一定影响^[18],本研究在前期已将这些因素排除在外。

在舒适性方面,临时起搏器植入术主要体现在穿刺疼痛和体位限制两个方面^[19]。本研究中,观察组患者的 GCQ 评分更高。经股静脉路径对患者术侧下肢有制动要求,在体位上要求平卧位或稍左侧卧位(<30°),给患者带来的不适感更加明显。相反,观察组患者的体位限制相对宽松,除患侧上臂制动外,其余活动相对自由,甚至大部分患者在术后可以下床自由活动,大大降低了术后不适感。此外,本研究还发现,由于经肘正中静脉穿刺置管时间显著缩短,术者及患者所吸收的射线量也相应减少,进一步提高了手术患者的舒适度。

本研究存在一定局限性,由于经肘正中静脉路径尚处于临床实践的初级阶段,样本量较少,且评价指标有待进一步补充,未来期待有多中心临床研究进一步证实其临床实用价值。总之,与传统的经股静脉路径相比,经肘正中静脉路径行临时心脏起搏器置入术

可显著提升患者治疗期间的舒适程度,且安全性和有效性明显提高,值得临床推广应用。

参考文献:

- [1] Bukhari S, Kasi A, Khan B. Bradyarrhythmias in cardiac amyloidosis and role of pacemaker[J]. *Curr Probl Cardiol*, 2023, 48(11): 101912.
- [2] He D H, Zhang Z G, Huang H Q, et al. Temporary pacemaker implantation via Median cubital vein; a simple safe and effective technique[J]. *Clin Cardiol*, 2023, 46(10): 1268-1275.
- [3] Metkus T S, Schulman S P, Marine J E, et al. Complications and outcomes of temporary transvenous pacing: an analysis of >360, 000 patients from the national inpatient sample[J]. *Chest*, 2019, 155(4): 749-757.
- [4] Sofi N U, Sinha S K, Ali A, et al. Unguided temporary pacing via jugular/subclavian vein in an emergency department of a high-volume tertiary care hospital of India: its safety, efficacy, and practicability [J]. *Egypt Heart J*, 2022, 74(1): 33.
- [5] Baloch F, Kabani A S, Naseem M, et al. Perfecting temporary pacemakers in a developing country[J]. *Expert Rev Cardiovasc Ther*, 2021, 19(2): 177-180.
- [6] 董 徽, 蒋雄京, 彭 猛, 等. 经肘正中静脉行分侧肾上腺静脉取血的可行性与安全性研究: 附 50 例首次报告[J]. *中华高血压杂志*, 2016, 24(2): 158-162.
- [7] 何德化, 张紫冠, 林开敏, 等. 经肘正中静脉行临时心脏起搏器置入术的可行性和安全性[J]. *中华高血压杂志*, 2022, 30(4): 382-386.
- [8] Glikson M, Nielsen J C, Kronborg M B, et al. 2021 ESC Guidelines on cardiac pacing and cardiac resynchronization therapy[J]. *Eur Heart J*, 2021, 42(35): 3427-3520.
- [9] Clémenty N, Fernandes J, Carion P L, et al. Pacemaker complications and costs: a nationwide economic study [J]. *J Med Econ*, 2019, 22(11): 1171-1178.
- [10] Lee W, Wong J K, Ilhan E, et al. Iatrogenic arteriovenous fistula: a rare complication of pacemaker implantation[J]. *JACC Case Rep*, 2022, 4(7): 402-405.
- [11] Akhtar Z, Zaman K U, Leung L W, et al. Triple access transvenous lead extraction: Pull-through of a lead from subclavian to jugular access to facilitate extraction[J]. *Pacing Clin Electrophysiol*, 2022, 45(11): 1295-1298.
- [12] 卢建平, 朱阳亮, 邱林林, 等. 经贵要静脉床边心内膜起搏的临床观察[J]. *临床医学*, 2001, 21(9): 28-29.
- [13] Mizuno T, Nishii N, Morita H, et al. Pacemaker implantation via femoral vein and successful arrhythmia management in an elderly patient with Fontan circulation: a case report[J]. *Eur Heart J Case Rep*, 2022, 6(1): ytac003.
- [14] 刘 俊, 王冠达, 李晨辉, 等. 股动静脉解剖位置关系与超声指导下股静脉穿刺技术的临床应用[J]. *中国心脏起搏与心电生理杂志*, 2023, 37(6): 501-505.
- [15] Guan W C, Li X F, Chen K P, et al. Anatomical variation of femoral vessels and ultrasound-guided femoral vein puncture for catheter ablation of arrhythmias[J]. *Pacing Clin Electrophysiol*, 2024, 47(2): 330-335.
- [16] Zhang Y S, Li J, Sun Y Y, et al. Application of the ultrasound-guided double-screen contrast method in the standardized teaching and training of resident doctors in femoral vein puncture[J]. *Front Cardiovasc Med*, 2022, 9: 1026619.
- [17] Yoshida Y, Hoshino S, Aisu, et al. Administration of chemotherapy via the Median cubital vein without implantable central venous access ports: port-free chemotherapy for metastatic colorectal cancer patients[J]. *Int J Clin Oncol*, 2015, 20(2): 332-337.
- [18] Fischer N, Pinggera L, Weichbold V, et al. Radiologic and functional evaluation of electrode dislocation from the scala tympani to the scala vestibuli in patients with cochlear implants[J]. *AJNR Am J Neuroradiol*, 2015, 36(2): 372-377.
- [19] Wilson D G, Brewster N, Taylor R J, et al. Pain during cardiac implantable electronic device implantation[J]. *Br J Cardiol*, 2021, 28(4): 43.

[收稿日期 2024-06-28]