

DOI: 10.19296/j.cnki.1008-2409.2024-06-017

· 论 著 ·

· ORIGINAL ARTICLE ·

右腋下入路术与胸骨入路术对小儿先心病的效果分析

郑可敏¹, 马本木²

(1. 南阳医学高等专科学校第一附属医院心脏外科, 南阳 473000; 2. 南阳市第二人民医院神经外科监护室, 南阳 473000)

摘要 **目的** 右腋下入路术与胸骨入路术对小儿先天性心脏病(先心病)的效果分析。**方法** 选取 116 例先心病患儿, 按照随机数字表法分为胸骨入路组和右腋下入路组, 每组 58 例。胸骨入路组实施胸骨入路手术, 右腋下入路组实施右腋下入路手术, 比较两组的治疗效果及手术并发症发生情况。**结果** 在不同手术入路下, 右腋下入路组的手术时间、体外循环时间、主动脉阻断时间与胸骨入路组比较, 差异无统计学意义($P>0.05$); 右腋下入路组的术中出血量、胸腔引流量、辅助通气时间、住院时间、术后 30 min、术后 2 h 的 VAS 评分和 VSS 评分均低于胸骨入路组($P<0.05$); 右腋下入路组的 RR、VA、A-aDO₂、MVV 与胸骨入路组比较, 差异无统计学意义($P>0.05$); 右腋下入路组的并发症发生率低于胸骨入路组($P<0.05$)。**结论** 右腋下小切口入路手术的效果更佳、安全性更高。

关键词: 先天性心脏病; 右腋下小切口入路; 胸骨正中入路; 呼吸功能; 手术并发症

中图分类号: R726.5

文献标志码: A

文章编号: 1008-2409(2024)06-0113-05

Effect analysis of right axillary approach and sternal approach for children with congenital heart disease

ZHENG Kemin¹, MA Benmu²

(1. Department of Cardiology, the First Affiliated Hospital of Nanyang Medical College, Nanyang 473000, China;

2. Neurosurgery Intensive Care Unit, the Second People's Hospital of Nanyang City, Nanyang 473000, China)

Abstract **Objective** To observe the impact of different surgical approaches on the surgical efficacy and treatment safety of children with congenital heart disease. **Methods** 116 children with congenital heart disease were randomly divided into a sternum approach group and a right axillary approach group, with 58 cases in each group. The sternal approach group underwent sternal approach surgery, while the right axillary approach group underwent right axillary approach surgery. The treatment outcomes and incidence of surgical complications were compared between the two groups of patients. **Results** There was no statistically significant difference in the operation time, extracorporeal circulation time, and aortic occlusion time between the right axillary approach group and the sternal approach group ($P>0.05$). The intraoperative bleeding volume, thoracic drainage volume, assisted ventilation time, length of

基金项目: 河南省医学科技攻关项目(LHGJ2021012130)。

第一作者: 郑可敏, 本科, 医师, 研究方向为心脏瓣膜置换术, zhengkeminu888@126.com。

hospital stay, VAS score and VSS score at 30 minutes and 2 hours after surgery in the right axillary approach group were all lower than those in the sternum approach group ($P < 0.05$). There was no statistically significant difference in RR, VA, A-aDO₂, and MVV between the right axillary approach group and the sternal approach group ($P > 0.05$). The incidence of complications in the right axillary approach group was lower than that in the sternum approach group ($P < 0.05$). **Conclusion** The right axillary small incision approach is more effective and safer in surgical treatment.

Keywords: congenital heart disease; right axillary small incision approach; sternotomy approach; respiratory function; surgical complications

先天性心脏病(简称“先心病”)是一种出生时即存在的心脏疾病,一般是因胎儿时期心脏大血管发育异常导致,此病约占所有活产新生儿的1%,临床约有30%左右患儿可因治疗不及时、继发严重并发症而死亡。部分先心病患儿可自愈,但为避免心功能损伤,临床多会在明确相关指征后为患儿实施积极外科手术治疗^[1-2]。胸骨正中切口入路手术为治疗先心病的常见术式,此术式能帮助医生获得清晰的手术视野,并在直视条件下进行心肌修补或缝合^[3]。近年来,随着微创医学及加快康复外科理念的应用及推广,临床对于先心病外科治疗策略的关注重点已不再拘泥于手术完成度,在确保手术顺利实施的同时,如何最大限度地减轻手术创伤,并提升手术切口的美观性也是目前心脏外科手术医生研究的重要课题^[4-5]。与传统胸骨正中入路手术相比,右腋下小切口入路手术的切口位置较为隐匿,切口直径较小,或可充分适应现阶段临床提出的手术要求^[6]。为进一步优化先心病患儿的外科治疗策略,本研究旨在观察不同手术入路对先天性心脏病患儿手术疗效及治疗安全性的影响。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取2022年6月至2023年10月南阳医学高等专科学校第一附属医院收治的116例先心病患儿,按照随机数字表法分为胸骨入路组和右腋下入路组,每组58例。胸骨入路组男30例,女28例;年龄3~5岁,平均(4.1±0.3)岁;体质量12~24 kg,平均(18.3±3.3)kg。美国纽约心脏病协会(NYHA)心功能分级^[7]: I级40例, II级18例。室间隔缺损30例,房间隔缺损28例,合并卵圆孔未闭8例。右腋下入路组男32例,女26例;年龄3~5岁,平均(4.2±0.2)岁;

体质量13~23 kg,平均(18.3±3.4)kg。NYHA心功能分级: I级43例, II级15例。室间隔缺损33例,房间隔缺损25例,合并卵圆孔未闭5例。两组一般资料比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。本研究已获得南阳医学高等专科学校第一附属医院医学伦理委员会审核批准(批准号:TP20317-2022)。

纳入标准:①诊断为先心病^[8],经评估确认为简单性先心病;②NYHA分级均为I级、II级;③经评估确认既往无外科治疗史;④家属已知悉此次研究内容,已在知情同意书签字授权。

排除标准:①病情危重,无择期手术指征;②经实验室检查确认存在肺部感染或其他免疫缺血性疾病;③经病史调查确认合并其他呼吸系统疾病,或需长时间使用呼吸机;④有精神疾病或先天性认知障碍、智力障碍。

1.2 方法

右腋下入路组实施右腋下入路手术:①嘱患儿屈肘后取左侧卧位,侧卧时躯体需与床面呈90°,将其右侧上肢上举并固定于专用托台后,以右侧第4肋骨处为中心,在右腋前线、腋中线之间作手术切口,并将切口延伸4~8 cm至第5、第6肋间;②待胸大肌、背阔肌充分暴露后,将前锯肌切开并分离,穿过第4肋间隙进入胸腔后,应用撑开器将右腋切口垂直拉开,并于切口后外侧稳定右肺;③确认切口下端至下腔静脉及切口上端至升主动脉间心包折返位置后,在距离膈神经前端2 cm处切开并固定心包组织,以充分暴露手术区域;④经全身肝素化处理并游离上腔静脉、下腔静脉后建立体外循环,待心脏停搏后依据缺损情况实施补片修复或连续缝合,于修补处注入0.9%氯化钠注射液确认修复情况,若仍有液体渗出则采用8字缝合法再次加固;⑤确认修补完成则可间断缝合心包组织,待心脏自动复跳后即可

停止体外循环,于右腋中线第7肋间留置引流管后逐层缝合切口。

胸骨入路组实施胸骨入路手术:嘱患儿取仰卧位后,在距离胸骨中心2~3 cm处至剑突处作直线切口,应用电刀切开胸骨骨膜后实施钝性分离,将胸骨垂直劈开后予以骨蜡填塞止血;使用开胸器充分扩张胸骨、使术区视野完全暴露后开始手术,具体操作步骤与右腋入路组一致。

1.3 观察指标

①记录两组的手术时间、术中出血量、体外循环时间、主动脉阻断时间、术后胸腔引流量、辅助通气时间、住院时间。②采用视觉模拟疼痛量表(VAS)^[9]评估两组的术口疼痛情况,采用温哥华瘢痕量表(VSS)^[10]评估两组患儿术口瘢痕情况。VAS量表满分10分,得分越高表示疼痛越严重。VSS量表满分15分,得分越高表示瘢痕越严重,评估时间均为术后30 min、术后2 h。③检测两组患儿呼吸频率(RR)、肺泡通气量(VA)、肺泡-动脉氧分压差

(A-aDO₂)、最大通气量(MVV)等呼吸功能指标,检测设备为AS-507肺功能测定仪[购自荟翊医疗科技(上海)有限公司],检测时间为手术开始前1 d、手术结束后次日。④术后随访半年,统计两组继发感染、术后出血量、肺损伤、肺不张等并发症发生情况。

1.4 统计学方法

采用SPSS 22.0统计软件处理数据,计量资料以($\bar{x}\pm s$)表示,进行 t 检验;计数资料以样本量 n 、样本量占比(%)表示,进行 χ^2 检验。 $P<0.05$ 表示差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 手术相关指标

右腋入路组的手术时间、体外循环时间、主动脉阻断时间与胸骨入路组比较,差异无统计学意义($P>0.05$);右腋入路组的术中出血量、胸腔引流量、辅助通气时间、住院时间均低于胸骨入路组,差异有统计学意义($P<0.05$),结果如表1所示。

表1 两组手术相关指标比较

组别	n/例	手术时间/ min	体外循环 时间/min	主动脉阻断 时间/min	术中出血 量/mL	胸腔引流 量/mL	辅助通气 时间/h	住院 时间/d
右腋入路组	58	177.63±20.45	65.25±10.44	30.15±5.28	50.23±20.44	90.24±20.35	8.14±1.25	10.33±2.25
胸骨入路组	58	175.24±20.36	63.32±10.24	29.33±5.33	65.49±20.27	105.38±20.26	10.23±2.21	12.44±3.28
t		0.631	1.005	0.832	4.037	4.015	6.269	4.040
P		>0.05	>0.05	>0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

2.2 术口疼痛、瘢痕情况

右腋入路组的术后30 min、术后2 h的VAS评

分以及VSS评分均低于胸骨入路组,差异有统计学意义($P<0.05$),结果如表2所示。

表2 两组术口疼痛、瘢痕情况比较

组别	n/例	VAS/分		VSS/分	
		术后30 min	术后2 h	术后30 min	术后2 h
右腋入路组	58	3.85±0.24	2.45±0.33	5.08±1.26	3.84±0.27
胸骨入路组	58	4.33±1.45	3.61±0.72	6.33±1.45	4.71±1.26
t		2.487	11.154	4.956	5.142
P		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

2.3 呼吸功能

术前,两组的呼吸功能比较,差异无统计学意义($P>0.05$);术后,右腋入路组患儿的RR、VA、

A-aDO₂、MVV与胸骨入路组比较,差异无统计学意义($P>0.05$),结果如表3所示。

表3 两组的呼吸功能比较

组别	n/例	RR/(次/min)		VA/%		A-aDO ₂ /mmHg		MVV/(L/min)	
		术前	术后	术前	术后	术前	术后	术前	术后
右腋入路组	58	19.72±3.25	18.25±3.23	85.73±10.44	82.24±10.41	147.37±20.36	143.32±20.25	4.11±1.25	3.88±0.28
胸骨入路组	58	19.33±3.41	19.31±3.36	85.75±10.28	85.33±10.25	147.24±20.45	145.36±20.41	4.12±1.24	4.05±1.31
<i>t</i>		0.631	1.732	0.010	1.611	0.034	0.540	0.043	0.967
<i>P</i>		>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05

2.4 并发症发生率

随访期间,右腋入路组的并发症发生率3.45%

(2/58)低于胸骨入路组18.97%(11/58),差异有统计学意义($P<0.05$),结果如表4所示。

表4 两组并发症发生率比较

组别	n/例	继发感染/例	术后出血/例	肺损伤/例	肺不张/例	并发症总发生率/%
右腋入路组	58	1	1	0	0	3.45
胸骨入路组	58	3	3	2	3	18.97
χ^2						7.017
<i>P</i>						<0.05

3 讨论

目前临床认为,先心病患儿的心血管结构及功能在其胎儿时期就已存在异常,一般在产妇产检时即可检出。目前,临床尚未明确先心病的具体发病原因,但考虑主要为遗传因素、环境因素共同作用的结果^[11]。简单性先心病有治愈可能,合理应用相关药物可一定程度上缓解患儿心悸、胸闷、气短、乏力等临床症状,待其病情趋于平稳时,则会酌情实施手术治疗^[12-13]。胸骨入路术为治疗简单性先心病的标准术式,通过切开胸膜并垂直劈开胸骨可充分暴露手术视野,并帮助医生在直视条件下进行心肌修补、缝合治疗,但此术式可给患儿躯体造成较大损伤,若术后管理不当可能增加患儿的感染风险,且此术式可能破坏胸骨自身的骨性支架,部分患者术后可以形成“鸡胸”^[14-15]。与传统胸骨正中入路术相比,右腋下小切口入路手术的损伤程度轻,切口直径小,此术式能在不破坏胸骨完整性的情况下实现对心肌组织的修复或缝合操作^[16]。

本研究结果显示,右腋入路组的手术时间、体外循环时间、主动脉阻断时间与胸骨入路组比较,差异无统计学意义,但其对应的术中出血量、胸腔引流量、辅助通气时间、住院时间均低于胸骨入路组,提示与传统胸骨入路术相比,右腋下入路术能减少术中出血量及术后引流量,对缩短患儿辅助通气时间及住院时间均有积极意义。右腋下入路术的手术切口直径较小,通过分离前锯肌、胸大肌间隙即可获得清晰手术视野,在暴露其胸骨完整性的同时,也能有效减少出血风险。且与胸骨入路术相比,右腋下小切口术能够直接暴露心脏右侧大血管,可增加医生的手术操作空间,通过减少术中损伤即可一定程度上促进患儿术后恢复^[17-18]。先心病患儿的皮肤较为娇嫩,且机体耐受性较差,尽管全身麻醉能够抑制胸骨入路术中多种生理反射,但仍有部分患儿术后可能存在剧烈疼痛,还可能由于术后翻滚或哭闹而导致局部血流供应障碍,并引起瘢痕增生。右腋下小切口入路术的手术切口小、组织损伤程度轻,且术后无

需缝合、固定胸骨,在减轻疼痛同时,也能一定程度上预防切口张力过大所致瘢痕增生^[19-20]。本研究结果显示,右腋入路组术后不同时间的VAS评分以及VSS评分均低于胸骨入路组,进一步证实右腋小切口入路术对改善患儿疼痛及瘢痕情况的应用价值。本研究结果还显示,两组呼吸功能指标比较,差异无统计学意义,但右腋入路组的并发症发生率较胸骨入路组更低,说明两种手术方式均未对患儿呼吸功能造成不利影响,但相比之下,右腋入路术的并发症发生风险更低,考虑与此术式的切口小、组织损伤程度轻、术后恢复快等优势相关。

4 结论

右腋下小切口入路术能降低先心病患儿术中出血风险,可不影响患儿呼吸功能,同时,缓解术后疼痛,改善术后瘢痕,并降低术后并发症发生风险。

参考文献

- [1] ROHIT M, RAJAN P. Approach to cyanotic congenital heart disease in children [J]. *Indian J Pediatr*, 2020, 87(5): 372-380.
- [2] 江春景,黑飞龙,龙村,等.2017—2021年我国先天性心脏病外科手术开展情况调查[J].*中华医学杂志*, 2024, 104(18):1617-1622.
- [3] SAMANIDIS G, KOURELIS G, BOUNTA S, et al. Postoperative chylothorax in neonates and infants after congenital heart disease surgery-current aspects in diagnosis and treatment [J]. *Nutrients*, 2022, 14(9):1803.
- [4] 刘鑫荣,张海波,郑景浩,等.经胸骨正中切口直视 Nuss 手术治疗先天性心脏病合并漏斗胸的单中心经验 [J]. *中华胸心血管外科杂志*, 2023, 39(9):552-557.
- [5] 刘炫,白上林,余凯,等.微创右侧腋下小切口手术入路治疗小儿先天性心脏病的临床研究 [J]. *现代医药卫生*, 2022, 38(11):1935-1937.
- [6] 殷士燕,苗春华,丁丽娅,等.经右胸小切口入路心脏直视手术对先天性心脏病患儿应激反应、瘢痕状况的影响 [J]. *中国医学前沿杂志(电子版)*, 2021, 13(5):93-97.
- [7] RITT L E F, RIBEIRO R S, SOUZA I P M A, et al. Low concordance between NYHA classification and cardiopulmonary exercise test variables in patients with heart failure and reduced ejection fraction [J]. *Arq Bras Cardiol*, 2022, 118(6):1118-1123.
- [8] 国家卫生健康委员会国家结构性心脏病介入质量控制中心,国家心血管病中心结构性心脏病介入质量控制中心,中华医学会心血管病学分会先心病经皮介入治疗指南工作组,等.常见先天性心脏病经皮介入治疗指南(2021版)[J].*中华医学杂志*, 2021, 101(38):3054-3076.
- [9] SHAFSHAK T S, ELNEMR R. The visual analogue scale versus numerical rating scale in measuring pain severity and predicting disability in low back pain [J]. *J Clin Rheumatol*, 2021, 27(7):282-285.
- [10] KIM J K, PARK J Y, SHIN Y H, et al. Reliability and validity of Vancouver Scar Scale and Withey score after syndactyly release [J]. *J Pediatr Orthop B*, 2022, 31(6):603-607.
- [11] 闵卫红,陈梅,殷杰.南京地区学龄前儿童先天性心脏病的流行病学调查分析 [J]. *中国妇幼保健研究*, 2022, 33(3):23-27.
- [12] MELLER C H, GRINENCO S, AIELLO H, et al. Congenital heart disease, prenatal diagnosis and management [J]. *Arch Argent Pediatr*, 2020, 118(2):e149-e161.
- [13] 莫绪明,陈润森.儿童先天性心脏病微创手术现状与展望 [J]. *临床小儿外科杂志*, 2023, 22(5):407-411.
- [14] 吴胜岩.右侧腋下小切口入路手术治疗小儿先天性心脏病的临床效果 [J]. *妇儿健康导刊*, 2023(3):72-75.
- [15] 李晓恒,李燕平,付晓可,等.右腋下小切口与胸骨正中切口两种入路方式治疗先天性心脏病患儿的效果观察 [J]. *临床研究*, 2024, 32(6):12-15.
- [16] 刘博,王林宁.右腋下小切口入路手术与胸骨正中切口手术治疗先天性心脏病患儿的效果比较 [J]. *临床医学工程*, 2022, 29(3):349-350.
- [17] 依力亚尔江·阿不拉,张国明,何丽芸,等.婴儿经右腋下小切口治疗先天性心脏病的疗效分析 [J]. *中国现代医学杂志*, 2024, 34(1):16-21.
- [18] 刘晓晨.经右腋下小切口与胸骨正中切口手术治疗小儿先天性心脏病的效果比较 [J]. *临床医学*, 2022, 42(3):34-36.
- [19] 张涛,葛建军,张海洋,等.右腋下小切口与胸骨正中切口入路手术治疗儿童简单先天性心脏病疗效比较的回顾性研究 [J]. *现代生物医学进展*, 2022, 22(6):1056-1059.
- [20] 李宪卿,乔衍礼.体外循环下经右腋下小切口治疗小儿房间隔缺损 [J]. *济宁医学院学报*, 2022, 45(3):196-199.

[收稿日期:2024-04-17]

[责任编辑:杨建香 英文编辑:张勇]