

右侧腋下直切口体外循环术后不留置胸腔引流管 在先心病快速康复外科中的应用

郭亚鹏¹,高宏¹,王健生²,张圣惠¹,赵堃¹,周丹丹³,李文霞¹,曾新艳⁴

1.西北妇女儿童医院心脏中心,陕西 西安 710061;

2.西安交通大学第一附属医院胸外科,陕西 西安 710061;

3.西北妇女儿童医院麻醉科,陕西 西安 710061;

4.西北妇女儿童医院内科,陕西 西安 710061

【摘要】目的评估右侧腋下直切口体外循环术后不留置胸腔引流管的安全性和可行性。**方法**回顾性分析西北妇女儿童医院2019年1月至2020年6月行右侧腋下直切口体外循环手术治疗简单先心病71例患儿的临床资料,按照术后是否留置胸腔引流管分为无管组(35例)和有管组(36例)。比较两组患儿的手术相关指标(体外循环时间、主动脉阻断时间、术中出血量、切口愈合情况)、术后机械通气时间、ICU滞留时间、总住院时间、术后镇痛镇静药用量及术后并发症发生情况。**结果**无管组患儿的术后镇痛镇静药用量、术后ICU滞留时间和术后总住院时间明显低(少)于有管组,差异均有统计学意义($P<0.05$);两组患儿的体外循环时间、主动脉阻断时间、术中出血量及术后机械通气时间比较差异均无统计学意义($P>0.05$);两组患儿在术后肺部感染、胸腔积气、胸腔积液、肺不张、胸腔穿刺、再置管引流方面比较差异均无统计学意义($P>0.05$);两组患儿切口均甲级愈合、均无胸腔感染;所有患者均通过门诊行心电图、心脏超声、胸部X线检查随访6个月,未见心律失常、残余分流、肺炎及胸腔积液并发症,均对切口的美观性满意。**结论**经右侧腋下直切口体外循环的简单先心病手术患儿中采用术后不留置胸腔引流管技术,可减轻患儿疼痛烦躁、缩短术后住院时间,利于患儿快速康复;术后并发症发生可控,安全可行。

【关键词】右侧腋下直切口;先心病;体外循环;胸腔引流;快速康复

【中图分类号】R541.1 **【文献标识码】**A **【文章编号】**1003—6350(2021)17—2205—04

Application of thoracic drainage tube without indwelling after cardiopulmonary bypass with right axillary straight incision in rapid rehabilitation surgery of congenital heart disease. GUO Ya-peng¹, GAO Hong¹, WANG Jian-sheng², ZHANG Sheng-hui¹, ZHAO Kun¹, ZHOU Dan-dan³, LI Wen-xia¹, ZENG Xin-yan⁴. 1. Heart Center, Northwest Women's and Children's Hospital, Xi'an 710061, Shaanxi, CHINA; 2. Department of Thoracic Surgery, First Affiliated Hospital of Xi'an Jiaotong University, Xi'an 710061, Shaanxi, CHINA; 3. Department of Anesthesia, Northwest Women's and Children's Hospital, Xi'an 710061, Shaanxi, CHINA; 4. Department of Internal Medicine, Northwest Women's and Children's Hospital, Xi'an 710061, Shaanxi, CHINA

[Abstract] **Objective** To evaluate the safety and feasibility of thoracic drainage tube without indwelling after cardiopulmonary bypass with right axillary straight incision. **Methods** The clinical data of 71 children with simple congenital heart disease who underwent cardiopulmonary bypass with right subaxillary straight incision in Northwest Women's and Children's Hospital from January 2019 to June 2020 were retrospectively analyzed. According to whether to retain thoracic drainage tube after operation, the patients were divided into non-tube group (35 cases) and tube group (36 cases). The indicators related to the operation were compared between the two groups, including cardiopulmonary bypass time, aortic cross-clamping time, intraoperative blood loss, healing of incision, postoperative mechanical ventilation time and ICU stay time, the total length of hospital stay, postoperative analgesia dosage of sedatives, and postoperative complications. **Results** The amount of postoperative analgesics and sedatives, postoperative ICU retention time, and postoperative total hospitalization time in the non-tube group were significantly lower than those in the tube group ($P<0.05$). There were no significant differences in cardiopulmonary bypass time, aortic cross-clamping time, intraoperative blood loss, and postoperative mechanical ventilation time between the two groups ($P>0.05$). There were no significant differences in postoperative pulmonary infection, pleural pneumatocele, pleural effusion, atelectasis, pleural puncture and replacement of catheter drainage between the two groups ($P>0.05$). The incision in both groups was Grade A healing, and no chest infection was found. All patients were followed up for 6 months through outpatient ECG, echocardiography and chest X-ray examination, and no arrhythmia, residual shunt, pneumonia and pleural effusion complications

基金项目:陕西省卫生健康科研基金项目(编号:2018D038)

通讯作者:高宏,E-mail:799827390@qq.com

were found. All patients were satisfied with the aesthetic appearance of the incision. **Conclusion** The technique of intra-thoracic drainage tube without indwelling after operation in children with simple congenital heart disease undergoing cardiopulmonary bypass through right axillary straight incision can reduce pain and irritability, shorten the length of postoperative hospital stay, and facilitate rapid recovery of children. The postoperative complications were controllable, safe and feasible.

[Key words] Right axillary straight incision; Congenital heart disease; Cardiopulmonary bypass; Thoracic drainage; Rapid recovery

正中切口是婴幼儿先心病体外循环手术的常规路径,而右侧腋下直切口在保证常规切口手术治疗效果的同时又最大限度地实现了微创与美容的要求,已被患者广泛接受且应用于多种先天性心脏疾病^[1-3]。目前不管何种路径,术后留置引流管是先心病体外循环术后的常规操作,但随着治疗精准化、方案个体化及手术微创化等理念的发展^[4],这种“常规操作”越来越受到挑战。近期本中心在右侧腋下直切口简单先心病术后开展了不留置胸腔引流管研究,现报道如下:

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2019 年 1 月至 2020 年 6 月西北妇女儿童医院心脏中心行右侧腋下直切口体外循环且符合以下纳入和排除标准的 71 例简单先心病手术患儿。术前均经心脏超声明确诊断、有手术指征的房间隔缺损(ASD)、室间隔缺损(VSD);完善检查排除手术禁忌证。按照术后是否留置胸腔引流管分为两组,其中无管组(术后无留置胸腔引流管) 35 例,有管组(术后留置单根胸腔引流管) 36 例。本研究经我院伦理委员会批准。

1.2 纳入与排除标准 纳入标准:(1)确诊为 ASD、VSD、VSD 合并 ASD 或卵圆孔未闭(PFO);(2)年龄≥3 个月;体质量≥5 kg;(3)家属签署知情同意书,同意右侧腋下直切口体外循环手术。排除标准:(1) VSD 或 ASD 合并动脉导管未闭(PDA)等其他复杂畸形儿;(2)年龄<3 个月、体质量<5 kg;(3)既往有右侧肺部、胸腔及胸壁手术史;(4)术前有肝肾功能、凝血功能障碍;(5)家属不同意右侧腋下直切口体外循环手术。

1.3 方法

1.3.1 手术方法 患儿左侧卧位,右背部垫高约 30°;右上肢外展上抬固定于麻醉架或患儿头部,左腋窝下垫医用棉垫;皮肤切口以腋中线第 4 肋间为中点向上下延伸,3~6 cm,经第 4 肋间进胸腔,牵开器牵开肋骨,挡开右肺后距膈神经前 2 cm 左右纵行切开心包;牵引线悬吊左、右侧心包组织充分显露心脏。常规升主动脉、右心耳(或上腔静脉)和下腔静脉缝合荷包线,上下腔静脉粗丝线套阻断套管,血管钳牵拉升主动脉协助 12~16 号带芯主动脉插管、上、下腔静脉选择 14~18 号直角插管(具体依体质量大小选择),接体

外循环管路后阻断上下腔静脉。主动脉根部插入灌注针头,阻断灌注完成后,立即拔除灌注针以节约空间。切开右心房,经卵圆孔放置左房引流,2~3 根牵引线缝合于隔、前瓣,显露 VSD;取心包补片经戊二醛固定后连续缝合修补 VSD;ASD 根据缺损大小采取心包补片修补或直接连续缝合;若为 PFO 则直接连续缝合;麻醉师膨肺、左房排气后房间隔缝线打结;头低位、嘱麻醉师再次膨肺、按压左室后开放主动脉、经主动脉根部原灌注针穿刺处排气(止血钳稍扩大穿刺处);心脏复跳后,缝合右房;循环稳定后停机依次拔除动脉、静脉插管;鱼精蛋白经主动脉注射中和肝素,充分止血后连续缝合心包,心包下段长度约 2 cm 不缝合(作为心包引流口)。无管组:采取涤纶线连续缝合肋间肌肉,关胸前嘱麻醉师充分膨肺,排出胸腔气体,3-0 涤纶线连续缝合肋间肌肉组织、严密对合肋骨后打结;依次缝合肌层、皮下组织及皮肤。有管组:关闭肋间前,在近腋后线第 7 肋间做长 0.5 cm 的皮肤切口,钝性分离肌层,放置 12 号硅胶引流管接无菌水封瓶,切口预置缝线,固定引流管;术后拔出引流管时以便打结封闭切口,余后续操作同无管组。

1.3.2 术后观察 术后 ICU 常规行心电、血氧、持续有创血压监测、血气分析等;常规行床旁胸部 X 线检查;术后动态床旁 B 超监测胸腔、心包积液情况;出院前再次复查胸部 X 线片、心脏超声检查。

1.3.3 拔管、穿刺、再置管指征 (1)有管组患儿拔除胸腔引流管指征:胸腔引流液<2 mL/(kg·d),非脓性、非乳糜性,胸部 X 线片提示无肺不张、积液及积气等,则拔除胸腔引流管。(2)穿刺抽液、再置管指征:有管组患儿拔除引流管后及无管组术后,若床旁 X 线提示胸腔积液且经床旁 B 超检查证实为小、中量积液,给予穿刺抽液;有管组拔除引流管后及无管组术后,若床旁 X 线提示胸腔积液且经床旁 B 超检查证实为大量积液,给予再置管引流。

1.3.4 疼痛管理方法 撤离呼吸机后,若患儿出现烦躁、易激惹等给予盐酸吗啡 10~20 μg/(kg·h) 或芬太尼 0.5~1 μg/(kg·h) 持续泵入。如果需要额外镇静或紧张的患儿,单次水合氯醛 50 mg/kg 口服^[5]。

1.4 观察指标 (1)临床特征:年龄、性别、体质量、疾病种类;(2)手术特征:体外循环(cardiopulmonary

bypass, CPB)时间、主动脉阻断(aortic cross-clamping, ACC)时间、术中出血量、切口愈合情况(甲级愈合率);(3)术后机械通气时间;术后ICU滞留时间、术后总住院时间;(4)术后镇痛镇静药用量(盐酸吗啡、芬太尼、水合氯醛);(5)术后并发症:胸腔感染、肺部感染、胸腔积气、胸腔积液、肺不张;(6)术后引流情况:手术后观察胸腔穿刺抽液、再次置管引流情况;(7)术后随访:术后1个月、3个月、6个月分别通过超声检查评估残余分流,心电图评估心律失常,胸片评估胸腔积液情况;满意度调查表评估切口满意度。

1.5 统计学方法 应用SPSS25.0软件进行数据统计分析,计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用两独立样本的t检验;计数资料采用例数表示,两组间比较采用 χ^2 检验。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患儿的临床资料比较 两组患儿在性别、年龄、体质量、疾病构成(ASD、VSD、VSD合并ASD或PFO)方面比较差异均无统计学意义($P>0.05$);在CPB时间、ACC时间、术中出血量、术后机械通气时间方面比较差异亦均无统计学意义($P>0.05$)。无管组患儿术后镇痛镇静药(盐酸吗啡、芬太尼、水合氯醛)用量明显低于有管组,术后ICU滞留时间和术后总住院时间明显短于有管组,差异均有统计学意义($P<0.05$),见表1。

表1 两组患儿的临床资料比较[$\bar{x} \pm s$,例(%)]

临床资料	无管组(n=35)	有管组(n=36)	t/ χ^2 值	P值
年龄(月)	6.15±1.02	6.08±1.51	2.362	0.065
性别				
男性	20(57.1)	21(58.3)	1.827	0.076
女性	15(42.9)	15(41.7)	2.035	0.059
体质量(kg)	7.35±1.23	7.50±1.57	2.401	0.051
疾病种类				
ASD	5(14.3)	6(16.7)	2.468	0.062
VSD	20(57.1)	21(58.3)	2.358	0.063
VSD并ASD或PFO	10(28.6)	9(25.0)	2.081	0.055
CPB时间(min)	61.31±15.23	62.72±16.55	2.876	0.072
ACC时间(min)	44.86±9.05	46.37±10.03	2.957	0.071
术中出血量(mL)	35.87±5.45	37.21±4.62	2.181	0.060
术后机械通气时间(min)	120.50±30.52	130.02±20.13	1.892	0.080
术后镇痛镇静药用量				
盐酸吗啡(μg)	266.32±20.54	302.65±20.32	4.023	0.002
芬太尼(μg)	23.25±2.05	36.83±4.56	4.451	0.001
水合氯醛(mg)	180.15±30.35	268.47±36.22	3.982	0.002
ICU滞留时间(d)	1.05±0.36	2.35±0.41	3.674	0.002
术后总住院时间(d)	5.53±1.35	7.33±1.65	3.879	0.002

2.2 两组患儿术后并发症比较 两组患儿均无二次开胸、死亡病例。患儿切口均甲级愈合、无胸腔感染。两组患儿在术后发生肺部感染、胸腔积气、胸

腔积液、肺不张、胸腔穿刺、再置管方面比较差异均无统计学意义($P>0.05$),见表2。

表2 两组患儿术后并发症比较[例(%)]

组别	例数	胸部感染	胸腔积气	胸腔积液	穿刺抽液	再置管	肺不张
无管组	35	2(5.7)	1(2.9)	6(17.1)	2(5.7)	2(5.7)	2(5.7)
有管组	36	3(8.3)	1(2.8)	7(19.4)	2(5.6)	2(5.6)	2(5.6)
χ^2 值		2.678	1.594	2.713	2.854	2.854	2.854
P值		0.056	0.075	0.061	0.072	0.072	0.072

2.3 随访情况 所有患儿均通过门诊随访6个月,行超声、心电图、胸片检查,未见残余分流及心律失常、胸腔积液,均对切口满意。

3 讨论

右侧腋下直切口一般选取腋中线第4肋间,右上肢中立位下垂时,可完全遮挡切口;不超过腋前线,避免损伤胸部肌肉,使右上肢和肩部的功能在较短时间内恢复^[6]。相较于传统的胸骨正中切口,右侧腋下直切口美容效果更好,能最大程度降低对胸部的损伤^[7]。既往众多研究通过对比右侧腋下直切口和正中切口,得出一致结论:右侧腋下直切口具有创伤小、术后胸腔引流量少、CICU滞留时间短及术后住院时间短等优势^[8-10]。

先心病体外循环术后一般常规留置引流管,优点是可以持续引流液体,同时作为动态观察病情的窗口;缺点是引流管刺激肋间神经、膈肌或壁层胸膜导致疼痛、渗液增加,不利于患儿快速康复^[11]。参考正中切口术后不留置引流管的相关文献和经验^[12],同时经过严格的标准筛选后,在右侧腋下直切口患儿中开展了术后不留置胸腔引流管的对比研究,结果显示该术可减少镇痛镇静药用量,缩短术后住院时间,实现了快速康复的目的。

不留置胸腔引流管虽有优势,但仍需从患儿的安全角度考虑,严格把握适应证。笔者认为采取右腋下直切口先心病CPB术后不留置胸腔引流管,需符合以下条件:(1)手术操作简单:在房间隔缺损、室间隔缺损修补术后应用,上述两种术式操作相对简单,操作时间较短;(2)心脏手术创面相对小:右房切口、主动脉、上下腔静脉插管,术后缝合、止血确切,创面无活动性出血。手术中需采取以下方法:(1)全程使用电刀电凝模式切开肋间肌肉、心包等组织,减少术后渗血;(2)操作轻柔,避免右肺损伤、胸腺损伤或血肿形成;(3)鱼精蛋白经主动脉注射中和肝素,确保中和完全;(4)关胸前吸尽残留积液确保无出血点、肺无漏气;(5)肋间肌肉使用连续缝合关闭胸腔,关胸前充分膨肺,使肺完全复张;(6)术后床旁X线、床旁B超及床旁血气分析,动态监测病情变化,及时发现问题,及时处置。

术后动态监测活动性出血、气胸的发生是关键^[13],及时处置尤为重要。无管组术后当日每 4 h、术后第 1 日、2 日、3 日每日两次床旁 B 超检查明确胸腔积液情况,若为大量,立即给予胸腔置管引流;若为中、小量,可穿刺抽液或动态观察。术后回监护室即刻及怀疑气胸时行床旁胸部 X 线,若提示气胸,积气量>30%或患儿存在呼吸困难,应及时行胸腔置管引流;如果积气量<30%且症状不明显,患者生命体征稳定,可暂时观察或病情变化时再复查胸部 X 线片。本研究发现少中量积气、积液是两组患儿术后的主要并发症,考虑与关胸前膨肺不彻底及后续手术创面渗血有关:两组均有 1 例少量积气患儿,动态观察后积气吸收消失;无管组和有管组患儿中分别有 4 例、5 例患儿术后出现少、中量胸腔积液,动态观察或穿刺抽液治疗后痊愈;两组均有 2 例患儿出现大量积液,考虑与患儿凝血功能异常、外科止血不彻底有关,均行置管引流治疗痊愈。

本研究表明,右腋下直切口先心病体外循环术后不留置胸腔引流管的患儿 CICU 滞留时间、总住院时间均明显低于有管组,全组无死亡及再手术的病例,随访 6 个月恢复良好,故该方法是安全可行的。但该研究有一定的局限性,为单中心对照研究,仅纳入了经过严格筛选的简单先心病患儿;且术后监测处置需及时到位,故必须严格把握适应证才能确保安全,为患儿带来临床收益、促进快速康复。

参考文献

- [1] 兰占占. 先天性心脏病患儿行右侧腋下小切口直视手术的临床效果[J]. 中国实用医刊, 2018, 45(10): 88-90.
- [2] 张本青, 刘锐, 芮璐, 等. 右侧腋下直切口经三尖瓣途径修补儿童干下室间隔缺损的临床研究[J]. 中国分子心脏病学杂志, 2019, 19(6): 3146-3148.

- [3] AN G, YANG W, ZHENG S, et al. Early and mid-term outcomes of total repair of tetralogy of Fallot through a right subaxillary thoracotomy [J]. Eur J Cardiothorac Surg, 2020, 58(10): 969-974.
- [4] 朱耀斌, 张雅婷, 李志强, 等. 术后快速康复在先天性心脏病患儿中应用的研究进展[J]. 中华实用诊断与治疗杂志, 2020, 34(5): 538-540.
- [5] 曾敏, 李守军, 王旭, 等. 婴儿期简单先天性心脏病矫治术后快速康复及相关风险因素研究[J/CD]. 中华临床医师杂志(电子版), 2011, 5(7): 2107-2109.
- [6] DODGE-KHATAMI A, SALAZAR JD. Right axillary thoracotomy for transatrial repair of congenital heart defects: VSD, partial AV canal with mitral cleft, PAPVR/warden, cor triatriatum and ASD [J]. Oper Techn Thorac Cardiovasc Surg Comp Atlas, 2015, 20(4): 384-401.
- [7] 张世成, 花中东. 右腋下垂直切口在先天性心内畸形合并动脉导管未闭外科矫治中的应用[J]. 中国胸心血管外科临床杂志, 2020, 27(5): 515-520.
- [8] YALINIZ H, TOPCUOGLU MS, GOCEN U, et al. Comparison between minimal right vertical infra-axillary thoracotomy and standard median sternotomy for repair of atrial septal defects [J]. Asian J Surg, 2015, 38(4): 199-204.
- [9] HU CX, TAN J, CHEN S, et al. Comparison of clinical outcomes and postoperative recovery between two open heart surgeries: minimally invasive right subaxillary vertical thoracotomy and traditional median sternotomy [J]. Asian Pac J Trop Med, 2014, 7(8): 625-629.
- [10] 安卓翌, 翟少峰, 李佳弟, 等. 右侧腋下小切口直视手术治疗小儿先天性心脏病的临床应用[J]. 心肺血管病杂志, 2017, 36(2): 102-105.
- [11] 吴砚铭, 车国卫. 肺癌术后胸腔引流临床应用新进展[J]. 中国胸心血管外科临床杂志, 2020, 27(3): 354-358.
- [12] 唐幂, 熊炼, 赵天力, 等. 儿童简单先天性心脏病直视手术后不预防性放置引流的临床研究(附 200 例报告)[J]. 中国现代手术学杂志, 2014, 18(4): 295-297.
- [13] 张满, 郭占林, 梁俊国, 等. 单孔胸腔镜手术后不留置胸腔引流管在胸部加速康复外科中的应用[J]. 中国胸心血管外科临床杂志, 2019, 26(12): 1219-1222.

(收稿日期:2021-03-09)