

右胸小切口与正中切口在心脏二次手术中的对比

吴思佳¹, 景昊², 栾同晓¹, 张甲易¹, 张宏³, 杨苏民^{1,3*}

¹青岛大学医学院, 山东 青岛

²威海市立医院, 山东 威海

³青岛大学附属医院, 山东 青岛

Email: wsj036.kj@163.com, *yangsumin5850@sina.com

收稿日期: 2021年3月17日; 录用日期: 2021年4月9日; 发布日期: 2021年4月16日

摘要

目的: 该文旨在比较总结右胸小切口在瓣膜二次置换、成形手术中的临床经验, 讨论其实践意义。方法: 对2017年1月至2019年6月我院心血管外科收治的50例二次手术患者进行回顾性分析。其中15例经右胸第4肋间切口, 经股静动脉建立体外循环, 35例经原正中切口, 常规建立体外循环, 术后评估手术效果并进行对比。结果: 50例手术均成功, 无围术期死亡。小切口组平均手术时间(230.7 ± 44.7) min、体外循环时间(107.4 ± 47.7) min、术后呼吸机使用时间(17.6 ± 15.5) h、术后第一天引流量(216.7 ± 120.3) ml、术后ICU停留时间(94.4 ± 67.9) h、平均住院时间(17.1 ± 3.1) d。其中手术时间、体外循环时间、术后第一天引流量较正中切口组有优势, 术后呼吸机使用时间、术后ICU时间及术后住院时间无明显统计学差异。结论: 右胸小切口在二次换瓣手术中安全可靠, 值得应用。

关键词

小切口, 微创, 二次手术, 二尖瓣置换, 三尖瓣成形, 右胸小切口

The Comparison of Right Minithoracotomy and Sternracotomy in the Heart Valve Reoperation

Sijia Wu¹, Hao Jing², Tongxiao Luan¹, Jiayi Zhang¹, Hong Zhang³, Sumin Yang^{1,3*}

¹Medical College, Qingdao University, Qingdao Shandong

²Weihai Municipal Hospital, Weihai Shandong

³The Affiliated Hospital of Qingdao University, Qingdao Shandong

Email: wsj036.kj@163.com, *yangsumin5850@sina.com

*通讯作者。

文章引用: 吴思佳, 景昊, 栾同晓, 张甲易, 张宏, 杨苏民. 右胸小切口与正中切口在心脏二次手术中的对比[J]. 临床医学进展, 2021, 11(4): 1601-1607. DOI: 10.12677/acm.2021.114230

Abstract

Objective: To compare and conclude the clinical experience used in minimally invasive valve replacement or valvoplasty. **Methods:** From January 2017 to June 2019, 50 patients who had underwent an heart valve operation via median sternotomy were involved and underwent valve reoperation, 15 of them through right anterolateral thoracotomy and the other through median sternotomy. The intraoperative and postoperative outcomes between two groups were compared and analyzed. **Result:** All the operations were successful. The mean operative time was (230.7 ± 44.7) min. The cardiopulmonary bypass time was (107.4 ± 47.7) min. The mean postoperative ventilation time was (17.6 ± 15.50) h. The mean first day chest tube drainage was (216.7 ± 120.3) ml. The mean length stay of ICU and hospital times were (94.4 ± 67.9) hour, (17.1 ± 3.1) day. The operative time, cardiopulmonary bypass time in minithoracotomy were shorter and mean first day chest tube drainage was fewer than the sternoracotomy group. There was no statistically significant difference between the two groups in the postoperative ventilation time, length of stay in ICU and hospital. **Conclusion:** The incision of right anterolateral moracotomy in the forth intercostal space is safe and worthy of practice in clinic.

Keywords

Small Incision, Minimally Invasive Surgery, Heart Reoperation, Mitral Valve Replacement, Tricuspid Valvuloplasty, Right Minithoracotomy

Copyright © 2021 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 前言

心脏瓣膜置换术后可因多种因素,如感染性瓣膜病、瓣周漏、生物瓣膜衰败、新发瓣膜疾病等引起血流动力学不稳定,需要再次行手术矫治[1][2]。心脏瓣膜二次手术因初次手术存在组织粘连重、手术操作难度大、出血风险高、死亡率高等问题[3]。随着手术技术的提高和器械的研发,越来越多的心外科医生尝试探索在再次心脏瓣膜手术中应用微创方法并取得了较好的结果[4][5][6][7][8]。无论国际或国内诊疗中心对于再次瓣膜手术经右胸小切口的经验仍较少,尚无统一标准[9]。本研究通过回顾性分析2017年1月至2019年6月我院心血管外科收治的50例心脏瓣膜二次手术患者的临床资料,探讨小切口入路的可操作性及安全性。

2. 资料和方法

2.1. 临床资料

2017年1月至2019年6月在我院因心脏瓣膜术后需再次行手术治疗的患者50例,本研究纳入标准:

①一次瓣膜手术为正中切口;②中、重度二尖瓣病变或合并三尖瓣病变;③单纯重度三尖瓣病变;④无全身脏器严重病变。排除标准:①合并主动脉瓣病变,②胸廓严重畸形,胸腔内粘连,③瓣膜病变合并冠心病,需同期行搭桥术。该研究已获得相应的伦理许可。

因本研究仅比较二尖瓣和(或)三尖瓣再次手术状况,适宜右胸小切口为经右侧第4肋间隙开口5~8 cm入胸。其中右胸小切口组共15例,其中男6例,女9例,年龄 61.8 ± 8.08 岁,术式:二尖瓣置换术5例,三尖瓣置换术5例,三尖瓣成形术1例,二尖瓣置换合并三尖瓣成形1例;距离第一次手术时间(12.6 ± 5.9)年,NYHA分级2级1例,3级11例,4级3例;正中切口组共35例,其中男14例,女21例,年龄 56.28 ± 12.98 岁,术式:二尖瓣置换术4例,三尖瓣置换术5例,三尖瓣成形术2例,二尖瓣置换合并三尖瓣成形术19例,二尖瓣置换合并三尖瓣置换3例,二尖瓣成形合并三尖瓣成形1例;NYHA分级I级1例,2级7例,3级19例,4级8例;所有患者术前均行超声心动图、胸部CT平扫、心电图、颈部血管超声、下肢血管超声检查,部分患者行冠状动脉造影排除冠心病。如首次手术使用机械瓣需华法林抗凝,术前停药1周,使用低分子肝素皮下注射抗凝。2组患者基线资料差别无统计学意义,具有可比性(见表1)。

Table 1. Comparison of basic data between the two groups

表 1. 两组患者基本资料比较

| | 小切口 | 正中切口 | t/卡方/Z | P 值 |
|---------------|----------------|-----------------|--------|-------|
| 年龄(岁) | 61.8 ± 8.1 | 56.3 ± 13.0 | 1.519 | 0.135 |
| 性别 | | | 0 | 1 |
| 男 | 6 | 14 | | |
| 女 | 9 | 21 | | |
| 合并房颤 | 9 | 11 | 3.571 | 0.114 |
| 距离第一次手术的时间(年) | 12.6 ± 5.9 | 9.44 ± 7.7 | 1.417 | 0.163 |
| NYHA 分级 | | | 2.084 | 0.625 |
| 1 | 0 | 1 | | |
| 2 | 1 | 7 | | |
| 3 | 11 | 19 | | |
| 4 | 3 | 8 | | |

2.2. 方法

2.2.1. 右胸小切口组

气管内双腔气管插管,静脉吸入复合麻醉,体表放置一次性除颤电极片,平卧位右胸垫高,经右侧第4肋间隙,开口8 cm。经股动静脉插管,转机并行循环降温至鼻咽温 28° 至 30° ,诱颤器诱发室颤,膈神经上1.5至2厘米纵行切开心包,分离粘连,自房间沟入路处理病变瓣膜。如单纯行三尖瓣手术,转机不降温,并行循环下切开右房,行三尖瓣成形或置换术。

2.2.2. 正中切口组

平卧位,摇摆锯纵劈胸骨,游离心包心脏黏连,常规建立体外循环(CPB),右上肺静脉置左心引流管,并行循环降温分别阻断上腔静脉(SVC)、升主动脉(AAO)、下腔静脉(IVC),经升主动脉根部顺行灌注冷血含钾停跳液,心脏表面覆冰盐水纱布及冰屑行心肌保护,心脏停跳完全,心电图呈直线。行二尖瓣和(或)三尖瓣手术。术后常规留置心包纵膈引流管。

两组患者均使用自体血液回收机,吸引回收术中出血,经分离、清洗后进行回输。心率慢、有传导阻滞表现的患者留置心外膜起搏导线,临时起搏器辅助心律。

2.2.3. 瓣膜切除和置换顺序

前期为三尖瓣置换的病人,如需行二尖瓣手术,则先切除人工三尖瓣,再依次行二尖瓣和三尖瓣置换。

2.3. 比较指标

手术时间, CPB 时间, 术中出血量, 术后第一天引流量, 术后呼吸机使用时间, 术后 ICU 停留时间, 术后住院时间, 术前、术后及术后 1 年随访 LVEF。

2.4. 统计学分析

使用 SPSS 26.0 统计软件进行数据分析。计量资料采用独立样本 t 检验和 Mann Whitney U 检验分析; 计数资料采用 χ^2 检验或 Fisher 确切概率法。P < 0.05 为差异具有统计学意义。

3. 结果

3.1. 术中指标比较

结果显示, 在手术时间和术中出血量方面, 右胸小切口组明显优于正中切口组, 差别具有统计学意义(P < 0.05), 而两者的 CPB 时间无明显统计学差异(P > 0.05) (见表 2)。

3.2. 围手术期指标比较

右胸小切口组术后第一天引流量明显少于正中切口组, 术后呼吸机使用时间以及术后住院时间较正中切口组短, 差异有统计学意义(P < 0.05), 术后 ICU 停留时间两者无明显差异(P > 0.05) (见表 2)。两者均无围手术期死亡病例。

Table 2. Comparison of perioperative indicators

表 2. 围手术期指标比较

| 围术期指标 | 小切口 | 正中 | t/Z/卡方 | P |
|----------------|---------------|---------------|--------|-------|
| 手术时间(min) | 230.7 ± 44.7 | 322.0 ± 104.9 | -3.23 | 0.002 |
| CPB 时间(min) | 107.4 ± 47.7 | 160.2 ± 58.5 | -3.079 | 0.003 |
| 术后第一天引流量(ml) | 216.7 ± 120.3 | 342.7 ± 165.3 | -2.661 | 0.011 |
| 术后呼吸机使用时间(d) | 17.6 ± 17.5 | 25.5 ± 24.1 | -1.138 | 0.261 |
| 术后 ICU 停留时间(h) | 94.4 ± 67.9 | 123.6 ± 96.8 | -1.057 | 0.296 |
| 术后住院时间(d) | 17.1 ± 3.1 | 24.9 ± 17.4 | -1.717 | 0.092 |

3.3. 术后指标比较

对本研究 50 例患者通过门诊复查或电话等方式进行 1 年随访, 复查心脏超声, 两组术后 1 年 LVEF 较术前 LVEF 有明显改善(P < 0.05), 疗效确切。

4. 讨论

伴随手术技术的提高、人均寿命的延长, 接受瓣膜手术的患者数目越来越多, 因首次瓣膜手术并发症及新发瓣膜疾病, 许多患者需要行再次瓣膜手术矫治[10]。再次手术因组织粘连重, 在手术过程中需要处理原有瓣膜, 手术难度大。右胸小切口在首次手术时应用于二尖瓣手术安全有效[11][12], 且有研究表明小切口在再次心脏瓣膜手术中安全, 创伤小、恢复好[13][14][15]。

4.1. 切口及入路

右胸小切口入路其优势为①避免纵劈胸骨，避开首次手术入路，不需做大量的粘连松解，从而减少骨髓腔及骨膜术中、术后出血；②减少转机前手术时间；③小切口较正中切口创伤小，感染率低，④肋间开胸操作相对简单，关胸较快，止血相对容易；⑤经肋间小切口维持了胸廓稳定性，对呼吸影响较小，有利于咳嗽排痰，有利于预防肺部并发症[16]，⑥经股动脉插管技术进行微创手术的并发症风险很低[17]。

相应缺点为：①手术视野暴露困难，操作距离长，②在室颤下进行操作，术野不够清晰，③操作空间较正中切口小，原瓣膜拆除与缝合新瓣膜相对较困难，易引起副损伤；⑥仍需考虑室颤下手术心肌保护的问题；

正中切口优点在于可以应用于所有手术，视野暴露充分，操作空间大，心肌保护确切；缺点为开胸及游离粘连困难，创面大，渗血多。尹倪等建议术前仔细阅读胸部 CT，了解粘连程度[14]。我们总结经验：1、对于距离上次手术时间长者钢丝难以取出，可以使用摇摆锯控制力度，将钢丝与胸骨一同锯开。庄瑜等经验为在劈开胸骨时于胸骨两侧分别以两把巾钳提起以减少损伤[18]。打开胸骨后，紧贴胸骨游离粘连组织，尽量避免打破胸膜，先以小撑开器小幅度撑开暴露，进一步游离至有足够空间时更换为大撑开器继续游离。首先充分游离暴露主动脉，缝置灌注荷包备用，避免损伤无名静脉。2、因上次手术粘连严重难以判断右室面间隙，可从心包膈面探索突破口，分别向心尖及右房面游离，至右房及上腔静脉。如右房原切口缝线处粘连严重，可以局部做条索状心包外游离。根据心脏扩大程度，可选择先行转机再游离右心房等或先游离再行转机。3、特别是一次手术时已行冠脉搭桥的患者，在暴露心脏的操作中应特别注意保护桥血管。

4.2. 瓣膜缝合

充分暴露原有人工瓣膜，彻底清除赘生物及血栓，切除人工瓣膜时可先缝制牵引线，切开时应紧贴人工瓣的金属环，以避免损伤瓣环。特别遇到人工生物瓣膜瓣架与左室后壁粘连严重时，应谨慎避免损伤左室后壁。移除原有人工瓣后清理瓣环处残存的涤纶环等异物，无合并感染的瓣环可不必完全剔除干净。可将新瓣膜间断缝合于原斑痕形成处。

有研究显示，缩短体外循环时间可降低再次心脏瓣膜手术围术期病死率[10]，主动脉阻断时间较长是再次心脏瓣膜手术围术期死亡的危险因素。我中心对于单纯行三尖瓣置换的患者，应尽量避免传导束损伤；无论初次或再次行三尖瓣置换术，建议在并行循环下，采用间断缝合完成。对于再次手术患者，隔瓣侧由于前期手术斑痕组织明显，可直接缝合至斑痕组织上以避免传导束损伤；初次三尖瓣置换的患者也尽量在并行循环下行间断缝合，三尖瓣隔瓣侧以 4-0prolene 线间断缝合 5~6 针，操作时密切观察心电图变化。采用此法，本组无三度传导阻滞并发症。

4.3. 手术顺序

一次手术为三尖瓣置换者再次手术时如需行二尖瓣手术，则先切除人工三尖瓣，再依次行二尖瓣和三尖瓣置换。

本中心研究结果显示经右胸小切口患者术后第一天引流量少于正中切口患者，术后呼吸机使用时间 & 术后再院时间短于正中切口组，术后随访手术效果确切，术后 ICU 时间无明显差异，表明经右胸小切口行手术治疗安全有效，在保证手术安全的同时，具有恢复快，损伤小，切口更加美观的优点。

5. 局限性

本研究纳入病例较少，对主动脉瓣病变经胸骨上段小切口或右胸骨旁第三肋间平行切口仍缺乏经验。本研究随访时间尚短，未获得远期结果，仍需继续追踪。

综上所述,在再次瓣膜手术中,经右胸小切口行手术治疗安全,较正中切口在许多方面确有优势,可通过不断提升手术技术,在临床实践中进一步推广。

致 谢

感谢杨苏民老师、景昊老师对本研究的指导,栾同晓在数据收集中所作出的贡献,张甲易和张宏对本论文撰写的建议和帮助。

基金项目

国家自然科学基金青年科学基金项目(81700247)。

声 明

本文不涉及伦理。

参考文献

- [1] 王东,刘天起,马延平,王明华,刘鲁祁,李培杰. 心脏瓣膜置换术后患者再次换瓣效果观察[J]. 山东医药, 2010, 50(38): 59-60.
- [2] 赵东,朱仕杰,张致琦,王春生. 第3肋间小切口行心脏多瓣膜病变手术与胸骨正中切口手术的比较[J]. 中国微创外科杂志, 2015, 15(1): 6-8+18.
- [3] Launcelott, S., Ouzounian, M., Buth, K.J. and Légaré, J.-F. (2012) Predicting In-Hospital Mortality after Redo Cardiac Operations: Development of a Preoperative Scorecard. *The Annals of Thoracic Surgery*, **94**, 778-784. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2012.04.062>
- [4] 陈和明,刘立明,胡建国. 右胸前外侧小切口微创二尖瓣置换术[J]. 中南大学学报(医学版), 2010, 35(9): 1005-1008.
- [5] 李寒,汤楚中,解水本,赵哲,迟海涛,潘绪,等. 右胸小切口瓣膜置换手术 23 例临床分析[J]. 北京医学, 2013, 35(7): 515-517.
- [6] 王士忠,刘立群,隗兆东,刘效波,赵晓华,张勇. 右胸外侧小切口与胸骨正中切口心内直视手术的对比研究[J]. 中国分子心脏病学杂志, 2010, 10(1): 48-50.
- [7] Dettler, C., Boehm, D.H. and Reichenspurner, H. (2004) Minimally Invasive Valve Surgery: Different Techniques and Approaches. *Expert Review of Cardiovascular Therapy*, **2**, 239-251. <https://doi.org/10.1586/14779072.2.2.239>
- [8] Doenst, T., Diab, M., Sponholz, C., Bauer, M. and Farber, G. (2017) The Opportunities and Limitations of Minimally Invasive Cardiac Surgery. *Deutsches Arzteblatt International*, **114**, 777-784. <https://doi.org/10.3238/arztebl.2017.0777>
- [9] Daemen, J.H.T, Heuts, S., Olsthoorn, J.R., Maessen, J.G. and Sardari Nia, P. (2018) Right Minithoracotomy versus Median Sternotomy for Reoperative Mitral Valve Surgery: A Systematic Review and Meta-Analysis of Observational Studies. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery*, **54**, 817-825. <https://doi.org/10.1093/ejcts/ezy173>
- [10] 王崇,韩林,陆方林,徐激斌,邹良建,徐志云. 再次心脏瓣膜手术 325 例临床分析[J]. 中国胸心血管外科临床杂志, 2013, 20(1): 24-28.
- [11] 孔敏坚,董爱强,程海峰,徐世伟,沈中华,蒋大铭,等. 右胸小切口二尖瓣置换术与传统手术比较[J]. 中华胸心血管外科杂志, 2013(4): 204-206.
- [12] 徐继阳,张校铭,余云生,沈振亚,黄浩岳. 右胸前外侧切口微创二尖瓣置换术临床疗效观察[J]. 浙江临床医学, 2015, 17(10): 1665-1667.
- [13] 王宇,唐溢,文仁国,陈林. 右侧胸壁小切口与胸骨正中切口行心脏瓣膜置换术的对比研究[J]. 局解手术学杂志, 2020, 29(3): 235-238.
- [14] 尹倪,周康,胡建国,周新民,刘锋,李建明,等. 心脏瓣膜直视手术后再次瓣膜手术 155 例分析[J]. 中南大学学报(医学版), 2011, 36(5): 435-438.
- [15] Grant, S.W., Hickey, G.L., Modi, P., Hunter, S., Akowuah, E. and Zacharias, J. (2019) Propensity-Matched Analysis of Minimally Invasive Approach versus Sternotomy for Mitral Valve Surgery. *Heart*, **105**, 783-789.
- [16] 林雷,肖明第,袁忠祥,卢成宝. 二次心脏瓣膜置换术 23 例报告[J]. 山东医药, 2008, 48(39): 56-57.

-
- [17] Lamelas, J., Williams, R.F., Mawad, M. and LaPietra, A. (2017) Complications Associated with Femoral Cannulation During Minimally Invasive Cardiac Surgery. *Annals of Thoracic Surgery*, **103**, 1927-1932.
<https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2016.09.098>
- [18] 庄瑜, 毛建强, 杨迪成, 袁忠祥. 心脏再次手术行瓣膜置换的体会[J]. 临床外科杂志, 2017, 25(1): 49-50.