

探讨影响室间隔缺损术后恢复的危险因素

金肖

青岛大学, 山东 青岛
Email: 1292262676@qq.com

收稿日期: 2021年3月12日; 录用日期: 2021年4月7日; 发布日期: 2021年4月15日

摘要

目的: 明确影响室间隔缺损患儿术后恢复的危险因素, 在临床上为促进室间隔缺损术后患儿快速恢复提供参考策略。方法: 通过医院层面调查研究, 对于2018年7月8日至2021年3月1日在青岛市妇女儿童医院就诊并实施室间隔缺损开胸手术的患儿进行基本信息、手术信息及住院信息的收集并整理。采用单因素分析和非条件Logistic回归分析对影响室间隔缺损术后恢复的相关因素进行统计学分析。结果: 单因素分析结果显示手术路径是影响室间隔缺损的因素。非条件Logistic回归分析结果显示, 室间隔缺损类型为膜周型(OR: 0.395; 95%CI: 0.155~0.999); 手术路径为右侧腋下切口(OR: 0.054; 95%CI: 0.005~0.587)是影响室间隔缺损患儿术后恢复的保护因素。结论: 室间隔缺损类型为膜周型、手术路径为右侧腋下切口会降低患室间隔缺损患儿术后恢复的风险, 有利于对患儿进行术前评估, 为临床术前工作的实施提供参考策略。

关键词

室间隔缺损, 危险因素, 外科手术

Explore the Risk Factors That Affect the Recovery after Surgery for Ventricular Septal Defect

Xiao Jin

Qingdao University, Qingdao Shandong
Email: 1292262676@qq.com

Received: Mar. 12th, 2021; accepted: Apr. 7th, 2021; published: Apr. 15th, 2021

Abstract

Objection: To identify the risk factors that affect the recovery after surgery for ventricular sep-

tal defect, and provide intervention strategy for the clinic. **Methods:** The study method was conducted to collect the information of children with ventricular septal defect from August 1, 2018 to April 30, 2019. The information includes basic information, surgical information, and hospitalization information. A logistic regression model was applied to assess the association between CHD and possible risk factors. Univariate analyses and unconditional logistic regression analysis were performed to assess the association between the recovery after surgery for ventricular septal defect and possible risk factors. **Results:** The result of univariate analyses indicated that surgical path was the factor of affecting the recovery after surgery for ventricular septal defect. Results from Logistic regression model indicated that, perimembranous ventricular septal defect (odds ratio, (OR): 0.395; 95% confidence interval, (CI): 0.155~0.999), right vertical infraaxillary thoracotomy (OR: 0.054; 95%CI: 0.005~0.587) were negatively associated with the recovery after surgery for ventricular septal defect. **Conclusion:** Perimembranous ventricular septal defect and right vertical infraaxillary thoracotomy could reduce the risk of recovery surgery for ventricular septal defect. Our findings are benefit to preoperative evaluation for patients and provide a reference strategy.

Keywords

Ventricular Septal Defect, Risk Factor, Surgery

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. 引言

先天性心脏病是指胚胎时期心和大血管发育异常, 又称先天性心脏畸形[1], 其中室间隔缺损是心脏常见的先天性畸形之一, 占有先天性心脏畸形 40% [2]。自 21 世纪初以来, 先天性心脏病一直是全世界新生儿中最常见的先天性畸形, 占有先天性畸形死亡率的三分之一[3]。最新系统评价和荟萃分析显示, 1970 年至 2017 年期间, 全球冠心病的患病率每 5 年增加 10% [4]。研究表明, 先天性心脏病不仅对患儿生命造成威胁, 且进一步影响患者的生活方式及生活量, 对其未来造成严重的生活及心理负担[5]。确诊为室间隔缺损患儿若生后不能自然愈合, 便需要接受心脏手术以纠正其正常的生理功能。毋庸置疑, 心脏手术对患儿来说是一个巨大创伤, 可影响患儿进食、降低患儿抵抗力, 也可导致并发症的发生, 如低心输出量综合征、喉返神经损伤等[6]。此外, 研究者通过调查术前和术后父母的压力发现儿童手术和重症监护住院对父母有不利影响[7]。

早年, Bandla Hari PR MD 等通过回顾性病例分析指出肺部并发症, 尤其是中央气道问题, 是导致幼儿心脏手术后恢复迟缓的常见原因[8]。目前, 关于影响室间隔缺损患儿术后恢复的危险因素研究尚少。因此, 本研究回顾性分析室间隔缺损患儿术前、术中及术后的相关信息, 明确影响室间隔缺损术后恢复的危险因素, 从而为制定室间隔缺损防治措施和策略提供参考。

2. 对象与方法

2.1. 研究对象

于 2018 年 7 月 8 日至 2021 年 3 月 1 日在青岛市妇女儿童医院诊断为室间隔缺损并进行开胸手术治疗患儿, 将其分别两组: 术后住院时间 ≤ 10 天, 术后住院时间 > 10 天。

2.2. 研究方法

信息收集

对2018年7月8日至2021年3月1日在青岛市妇女儿童医院诊断为室间隔缺损并进行开胸手术治疗患儿进行数据收集。当患儿收入院后由医护人员对患儿基本信息及病史的采集,随着治疗的推进进一步完善患儿手术信息及住院信息,并将所有信息录入数据库。

2.3. 诊断标准

室间隔缺损通常定义为左右心室之间存在异常交通,引起心室内左向右分流,产生血流动力学紊乱[1]。室间隔缺损主要通过脉搏血氧饱和度筛查,临床表现,体格检查和超声心动图检查进行诊断。正常情况下,功能性氧饱和度的分数($\geq 94\%$)被视为正常[9] [10] [11]。本研究对所有室间隔缺损患儿进行明确诊断,且术前术后诊断均一致。

2.4. 排除标准

同时患有室间隔缺损和其他心脏畸形的患儿。

2.5. 质量控制

为了最大程度地减少不同手术医师之间的偏倚,所有手术均为青岛市妇女儿童医院同一个医疗团队所实施。

2.6. 统计分析

使用EpiData3.1建立数据库,所有信息采用双人双录入并进行整理和核对,连续变量和分类变量分别用为平均值(标准偏差,SD)或中位数(四分位间距,IQR)表示。为明确影响室间隔缺损患儿术后恢复的独立因素,分别进行两个独立样本t检验、卡方检验或Fisher检验和多因素分析。首先在术后住院时间较短组和术后住院时间较长组之间对患儿BMI、年龄、出生体重、性别、是否足月、室间隔缺损类型、是否合并肺动脉高压、是否合并其他系统畸形、手术方式、手术路径、手术时长、体外循环时长、主动脉阻断时长等13个危险因素进行两个独立样本t检验、卡方检验或Fisher检验,结合分析结果及临床意义,建立多因素Logistic回归模型,确定影响室间隔缺损患儿术后恢复的独立因素。独立因素与患儿室间隔缺损术后恢复时长之间的关联通过相对风险(OR)进行量化, P 值小于0.05(两端)被认为具有统计学意义。

3. 结果

3.1. 危险因素

该研究共纳入106例室间隔缺损患儿,且均进行开胸手术。本研究室间隔缺损患儿BMI平均值为(16.05 ± 4.64) kg/m^2 ,其中术后住院时间较短组为(15.82 ± 3.72) kg/m^2 ,术后住院时间较长组为(16.44 ± 2.81) kg/m^2 ,无统计学差异($P = 0.373$);平均手术年龄为(22.27 ± 26.82)月,其中术后住院时间较短组为(22.85 ± 24.73)月,术后住院时间较长组为(21.28 ± 30.36)月,无统计学差异($P = 0.774$);平均出生体重为(3.43 ± 0.60) kg ,其中术后住院时间较短组为(3.34 ± 0.57) kg ,术后住院时间较长组为(3.53 ± 0.62) kg ,无统计学差异($P = 0.224$);平均手术时长为(141.90 ± 37.45)分钟,其中术后住院时间较短组为(141.85 ± 35.49)分钟,术后住院时间较长组为(141.97 ± 41.03)分钟,无统计学差异($P = 0.987$);平均体外循环时长为(63.80 ± 20.34)分钟,其中术后住院时间较短组为(62.38 ± 16.97)分钟,术后住院时间较长组为(66.21 ± 25.12)分

钟, 无统计学差异($P = 0.354$); 平均主动脉阻断时长为(44.32 ± 32.07)分钟, 其中术后住院时间较短组为(45.32 ± 38.87)分钟, 术后住院时间较长组为(42.64 ± 15.06)分钟, 无统计学差异($P = 0.681$)。此外, 手术路径在此研究中对室间隔缺损术后恢复具有显著差异($P < 0.05$) (如表 1 所示)。

Table 1. Results of univariate analyses about the recovery after surgery for ventricular septal defect

表 1. 室间隔缺损患儿术后恢复单因素分析结果

危险因素	总数	术后住院时间较短组	术后住院时间较长组	χ^2 或 F 值	P 值
患儿性别					
男	68	39 (57.35%)	29 (42.65%)	1.040	0.308
女	37	25 (67.57%)	12 (32.43%)		
是否足月					
否	8	6 (75.00%)	2 (25.00%)	2.915	0.088
是	43	18 (41.86%)	25 (58.14%)		
室间隔缺损类型					
干下型缺损	35	16 (45.71%)	19 (54.29%)	0.758	0.384
膜周型	65	46 (70.77%)	19 (29.23%)		
房室管道型缺损	3	1 (33.33%)	2 (66.67%)		
肌型	2	1 (50.00%)	1 (50.00%)		
是否合并肺动脉高压					
否	34	20 (58.82%)	14 (41.18%)	0.031	0.860
是	44	25 (56.82%)	19 (43.18%)		
是否合并其他系统畸形					
否	101	62 (61.39%)	39 (38.61%)	0.208	0.649
是	4	2 (50.00%)	2 (50.00%)		
手术方式					
补片	102	62 (60.78%)	40 (39.22%)	0.042	0.838
直接缝合	3	2 (66.67%)	1 (33.33%)		
手术路径					
胸骨正中切口	86	46 (53.49%)	40 (46.51%)	11.019	0.001
右侧腋下切口	19	18 (94.74%)	1 (5.26%)		

以是否患有室间隔缺损术后住院时长是否大于 10 天为因变量, 根据两个独立样本 t 检验或卡方检验或 Fisher 检验结果拟合 Logistics 回归模型, 结果显示, 室间隔缺损类型、手术路径是影响室间隔缺损患儿术后恢复时长的独立因素($P < 0.05$)。室间隔缺损为膜周型患儿术后恢复的风险较室间隔缺损为干下型减少 50.5% (OR: 0.395; 95%CI: 0.155~0.999); 手术路径为右侧腋下切口患儿术后恢复的风险较胸骨正中切口减少 94.6% (OR: 0.054; 95%CI: 0.005~0.587) (如图 1 所示)。

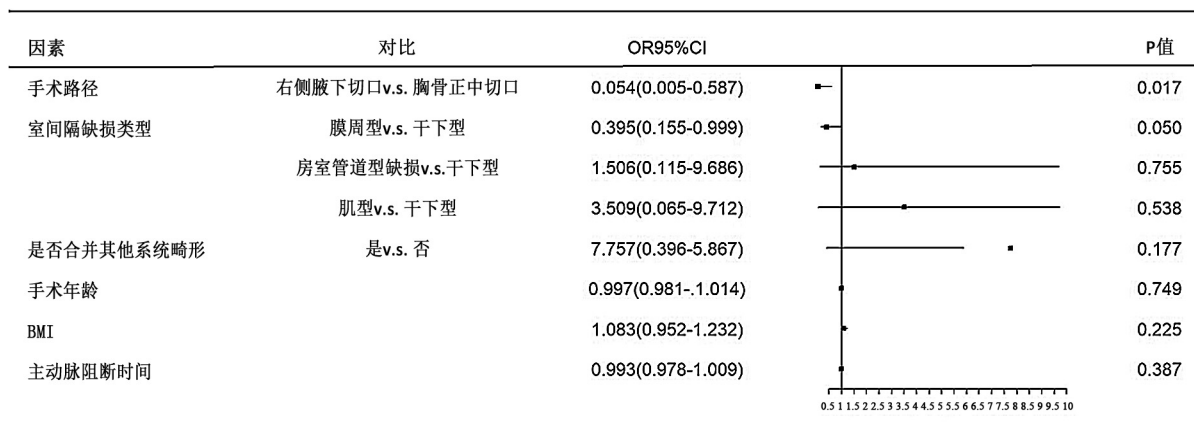


Figure 1. The result of Logistic regression model

图 1. Logistic 回归模型结果

3.2. 讨论

近年来先天性心脏病发病率呈大幅上升趋势，室间隔缺损作为最常见的先心病类型，发病率也呈不断上升趋势。有一小部分室间隔缺损患儿生后自然愈合，然而大部分不能自然愈合，需后期通过手术治疗给予纠正恢复正常生理结构及血液循环。本研究显示室间隔缺损类型为膜周型可减少患儿开胸手术后的住院时间，这可能与干下型室间隔缺损的外科治疗与膜周型室间隔缺损的治疗显著不同。漏斗部(干下)间隔的一部分缺失会导致主动脉瓣右尖角脱垂，这使这些患者容易发生主动脉瓣关闭不全。手术暴露是通过肺动脉，主动脉，右心室或右心房进行的，部分患儿需同时治疗主动脉瓣关闭不全[12]。与此同时，本研究还发现手术路径选择右侧腋下切口更有利于患儿术后恢复，能够缩短其术后住院时间。此前较多研究者通过随访研究发现，通过右侧腋下切口进行开胸手术的患儿在随访期间无术后残余分流，未发生围手术期和晚期的死亡，且所有患者对随访期间的美容效果均满意[13]。右侧腋下切口可为室间隔缺损患儿提供修复质量，类似于使用胸骨正中切口手术方法所获得的修复效果，但它更侧向放置并且被休息臂隐藏，所以与胸骨正中切口相比，它提供了出色的美容效果，重要的是切口不太可能干扰乳房的后续发育[14] [15]。结合本研究结果，强烈建议室间隔缺损患儿进行开胸手术时选择右侧腋下切口。

先前 Leena Mildh 等回顾性分析了 5 年内接受过心脏直视手术的 1001 例儿童研究发现，体外循环时间更长，肌钙蛋白-T 水平更高，患儿术后发生结节性异位心动过速的几率更大，影响患儿术后恢复[16]。Brett R. Anderson MD 等研究发现，对于年龄小于 6 个月的接受室间隔缺损的儿童，每多增加一公斤的手术重量，将使住院时间缩短 2.3 天。在复合风险分析中，年龄小于 6 个月的患者接受室间隔缺损修复时，体重每降低 1 千克，复合风险增加 1.8 倍，而年龄大于 6 个月的患者则无显著差异[17]。但本研究发现患儿手术年龄、体外循环时间不是影响室间隔缺损患儿术后恢复的独立影响因素，随着数据的积累我们将进一步对其进行研究分析。

4. 结论

室间隔缺损类型为膜周型、手术路径为右侧腋下切口会降低患室间隔缺损患儿术后恢复的风险，有利于对患儿进行术前评估，为临床术前工作的实施提供参考策略。

致 谢

我们对所有在本研究中参与患儿信息采集和诊断工作的所有工作人员深表谢意。

同意书

作者同意文章的发表。

利益冲突

尚未声明。

声明

本研究病例信息收集已获得病人及家属的知情同意。

参考文献

- [1] 张泽伟, 莫绪明. 室间隔缺损[M]//孙宁, 郑珊. 小儿外科学. 北京: 人民卫生出版社, 2015: 590-594.
- [2] Hoffman, J. (1995) Incidence of Congenital Heart Disease: I. Postnatal Incidence. *Pediatric Cardiology*, **16**, 103-113. <https://doi.org/10.1007/BF00801907>
- [3] van der Linde, D., Konings, E.E., Slager, M.A., *et al.* (2011) Birth Prevalence of Congenital Heart Disease Worldwide: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of the American College of Cardiology*, **58**, 2241-2247. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2011.08.025>
- [4] Liu, Y., Chen, S., Zühlke, L., *et al.* (2019) Global Birth Prevalence of Congenital Heart Defects 1970-2017: Updated Systematic Review and Meta-Analysis of 260 Studies. *International Journal of Epidemiology*, **48**, 455-463. <https://doi.org/10.1093/ije/dyz009>
- [5] Zomer, A.C., Vaartjes, I., Uiterwaal, C.S., *et al.* (2012) Social Burden and Lifestyle in Adults with Congenital Heart Disease. *The American Journal of Cardiology*, **109**, 1657-1663. <https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2012.01.397>
- [6] Alfares, F.A., Hynes, C.F., Ansari, G., Chounoune, R., Ramadan, M., Shaughnessy, C., *et al.* (2016) Outcomes of Recurrent Laryngeal Nerve Injury Following Congenital Heart Surgery: A Contemporary Experience. *Journal of the Saudi Heart Association*, **28**, 1-6. <https://doi.org/10.1016/j.jsha.2015.05.002>
- [7] Franck, L.S., Mcquillan, A., Wray, J., Goldman, A. and Grocott, M.P.W. (2010) Parent Stress Levels during Children's Hospital Recovery after Congenital Heart Surgery. *Pediatric Cardiology*, **31**, 961-968. <https://doi.org/10.1007/s00246-010-9726-5>
- [8] Bandla, H.P., Hopkins, R.L., Beckerman, R.C. and Gozal, D. (1999) Pulmonary Risk Factors Compromising Postoperative Recovery after Surgical Repair for Congenital Heart Disease. *Chest*, **116**, 740-747. <https://doi.org/10.1378/chest.116.3.740>
- [9] Hiatt, P.W., Mahony, L. and Tepper, R.S. (1992) Oxygen Desaturation during Sleep in Infants and Young Children with Congenital Heart Disease. *The Journal of Pediatrics*, **121**, 226-232. [https://doi.org/10.1016/S0022-3476\(05\)81193-X](https://doi.org/10.1016/S0022-3476(05)81193-X)
- [10] Reddy, V.K., Holzman, I.R. and Wedgwood, J.F. (1999) Pulse Oximetry Saturations in the First 6 Hours of Life in Normal Term Infants. *Clinical Pediatrics*, **38**, 87-92. <https://doi.org/10.1177/000992289903800204>
- [11] Usen, S., Weber, M., Mulholland, K., *et al.* (1999) Clinical Predictors of Hypoxaemia in Gambian Children with Acute Lower Respiratory Tract Infection: Prospective Cohort Study. *BMJ*, **318**, 86-91. <https://doi.org/10.1136/bmj.318.7176.86>
- [12] Backer, C.L., Idriss, F.S., Zales, V.R., Ilbawi, M.N., DeLeon, S.Y., Muster, A.J. and Mavroudis, C. (1991) Surgical Management of the Conal (Supracristal) Ventricular Septal Defect. *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*, **102**, 288-296. [https://doi.org/10.1016/S0022-5223\(19\)36562-6](https://doi.org/10.1016/S0022-5223(19)36562-6)
- [13] Wang, Q., Li, Q., Zhang, J., Wu, Z., Zhou, Q. and Wang, D.J. (2010) Ventricular Septal Defects Closure Using a Minimal Right Vertical Infraaxillary Thoracotomy: Seven-Year Experience in 274 Patients. *The Annals of Thoracic Surgery*, **89**, 552-555. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2009.11.026>
- [14] Mishaly, D., Ghosh, P. and Preisman, S. (2008) Minimally Invasive Congenital Cardiac Surgery through Right Anterior Minithoracotomy Approach. *The Annals of Thoracic Surgery*, **85**, 831-835. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2007.11.068>
- [15] Prêtre, R., Kadner, A., Dave, H., Dodge-Khatami, A., Bettex, D. and Berger, F. (2005) Right Axillary Incision: A Cosmetically Superior Approach to Repair a Wide Range of Congenital Cardiac Defects. *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*, **130**, 277-281. <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2005.03.023>

- [16] Mildh, L., Hiippala, A., Rautiainen, P., Pettilä, V., Sairanen, H. and Happonen, J.-M. (2011) Junctional Ectopic Tachycardia after Surgery for Congenital Heart Disease: Incidence, Risk Factors and Outcome. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery*, **39**, 75-80. <https://doi.org/10.1016/j.ejcts.2010.04.002>
- [17] Anderson, B.R., Stevens, K.N., Nicolson, S.C., Gruber, S.B., Spray, T.L., Wernovsky, G., *et al.* (2013) Contemporary Outcomes of Surgical Ventricular Septal Defect Closure. *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*, **145**, 641-647. <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2012.11.032>