

DOI:10.3969/j.issn.1000-9760.2020.04.006

室间隔缺损介入封堵术后住院时间延长的影响因素分析

吴文杰^{1,2} 严帆¹ 李谧¹ 易岂建¹ 吕铁伟¹ 时吉胜^{1,2△}(¹ 重庆医科大学附属儿童医院, 重庆 400014; ² 重医佑佑宝贝妇儿医院, 重庆 401122)

摘要 目的 探讨膜周部室间隔缺损介入封堵术后住院时间延长的影响因素。方法 回顾性分析 2015 年 10 月至 2017 年 10 月在重庆医科大学附属儿童医院心血管内科行室间隔缺损介入封堵术的 188 例患儿的临床资料,依据住院时间,将患儿分为术后住院时间延长组($n=28$)与非延长组($n=160$),比较两组患儿一般情况、并发症发生率和手术相关情况,分析术后患儿住院时间延长的影响因素。结果 术后住院时间延长组患儿住院天数为(6.4 ± 0.7)d,非延长组为(4.9 ± 0.4)d。188 例患儿术后并发症总发病率为 36.2%,无住院期间死亡及完全性房室传导阻滞发生。术后住院时间延长组总并发症、新发心律失常、感染的发生率和局部麻醉使用率均高于非延长组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。两组患儿在年龄、性别、体重、缺损大小、封堵器大小、手术时间、麻醉时间、造影剂剂量等方面无统计学差异($P > 0.05$)。结论 术后新发心律失常、感染的发生和局部麻醉是膜周部室间隔缺损介入封堵术后住院时间延长的危险因素。

关键词 室间隔缺损介入封堵术;住院时间;影响因素

中图分类号:R725.4 文献标识码:A 文章编号:1000-9760(2020)08-252-04

Influence factors of prolonged hospital stay after transcatheter closure of ventricular septal defect

WU Wenjie^{1,2}, YAN Fan¹, LI Mi¹, YI Qijian¹, LV Tiewei¹, SHI Jisheng^{1,2△}(¹ Children's Hospital Affiliated to Chongqing Medical University, Chongqing 400014, China; ² Chongqing YouYou Baobei Women's and Children's Hospital, Chongqing 401122, China)

Abstract; Objective To analyze the influence factors of prolonged hospital stay after interventional closure of ventricular septal defect. **Methods** Totally 188 children who underwent interventional closure of ventricular septal defect in Cardiovascular Department of Children's Hospital Affiliated to Chongqing Medical University from October 2015 to October 2017 were enrolled into the present research, which were retrospectively analyzed. According to the length of hospital stay after surgery, the children were divided into the two groups: prolonged hospital stay group ($n=28$) and the non-prolonged hospital stay group ($n=160$). Retrospectively analysis were performed to all the patients' clinical data including general information, preoperative ultrasound, digital subtraction angiography (DSA) results the incidence of complications and operation related conditions. **Results** The length of hospital stay in the non-prolonged group was 4.9 ± 0.4 days, while the length was 6.4 ± 0.7 days in the prolonged group. The incidence of postoperative complications in 188 children was 36.2%, without occurrence of death and complete atrioventricular conduction. The incidences of total complications, new arrhythmia, infection and the use rate of local anesthesia in the prolonged group were significantly higher than that in the non-prolonged group ($P < 0.01$). There were no statistically significant differences in age, gender, body weight, defect size, occluder device size, operation time, anesthesia time and contrast agent dose between the two groups ($P > 0.05$). **Conclusion** Postoperative complications and local anesthesia are probably influence risk factors for prolonged hospital stay after transcatheter interventional closure of perimembranous ventricular septal defect.

Keywords: Interventional closure of ventricular septal defect; Hospital stay; Influence factors

△[通信作者]时吉胜, E-mail: 174661056@qq.com

室间隔缺损 (ventricular septal defect, VSD) 是心室间隔部分因组织缺损引起心室间血液交通的一种先天性心脏病,是最常见的先天性心脏缺陷之一^[1-3],80% 的 VSD 患者为膜周 VSD。缺损较小的 VSD 患儿在出生后 6 年内有一半以上能自发性闭合,缺损较大的膜周部 VSD 和漏斗部 VSD 的愈合率较低,建议手术治疗^[4]。体外循环下 VSD 的常规手术修复是金标准,然而,这种方法不能避免潜在的体外循环相关并发症、完全性房室传导阻滞和术后恢复时间长等问题^[1-2]。自 1988 年首次用双伞闭合器成功封闭 VSD^[2,5],经过多年来封堵器的不断改进及操作技术的成熟和普及,封堵成功率较高^[6-7],降低了外科手术创伤大、并发症高及术后恢复时间长等风险,明显减短患者的住院时间^[8-11]。本文通过对经导管介入封堵 VSD 患儿的资料进行回顾性分析,探讨室间隔缺损介入封堵术后住院时间延长的影响因素,为如何有效地缩短住院时间,合理评估住院时间延长的相关因素,进而在促进疾病的康复、更加合理地分配资源等方面提供依据^[12]。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选择 2015 年 10 月至 2017 年 10 月在重庆医科大学附属儿童医院心血管内科行室间隔缺损介入封堵术患儿 188 例,其中男性 99 例,女性 89 例。纳入标准:有行室间隔缺损介入封堵术指征患儿;排除标准:1) 合并有其他需要外科或介入治疗的复杂先天性心血管畸形;2) 合并有其他明显影响血流动力学稳定性疾病;3) 重度肺动脉高压合并双向分流;4) 封堵器安置处或导管插入处有血栓存在;5) 有感染性心内膜炎或其他感染性疾病尚未控制;6) 存在明显的肝肾功能不全。本研究经患儿家属签字同意并经医院伦理委员批准。

1.2 方法

1.2.1 分组 定义术后住院时间为手术后第一天至出院当天,统计所有纳入患儿的术后住院时间 (5.2 ± 1.2) d。参照其它同类文献,以住院时间 3/4 分位 (5d) 为界,将纳入患儿分为术后住院时间延长组 28 例 ($> 5d$) 及术后住院时间非延长组 ($\leq 5d$),非延长组住院天数为 (4.9 ± 0.4) d,延长组住院天数为 (6.4 ± 0.7) d。两组在缺损类型、缺损大小、左室射血分数 (EF)、缩短分数 (FS)、左心室功

能、肺动脉收缩压、左右心室收缩压等方面均无统计学差异 ($P > 0.05$)。

1.2.2 研究指标 两组的基本资料 (年龄、性别、体重),入院血液检查结果 (白细胞、血小板),并发症发生率,术前及术后第一天超声心动图检查结果 (缺损大小、EF、FS),心血管造影结果 (缺损大小、肺动脉及左右心室收缩压等),手术相关资料 (手术时间、造影剂剂量、麻醉时间、麻醉方式) 等。

1.3 统计学方法

采用 SPSS 23.0 统计软件进行分析。并发症发生率、麻醉方式为计数资料,以例 (%) 表示,组间比较采用 χ^2 检验或 Fisher 精确概率法。年龄、手术时间、麻醉时间等为计量资料,以 $\bar{x} \pm s$ 表示,两组比较采用 t 检验。相关因素行单因素分析后,对于筛选出的导致室间隔缺损介入术后住院时间延长的高危因素,采用逐步引入剔除法进行多因素 logistic 回归分析。 $P < 0.05$ 为差异有统计意义。

2 结果

2.1 术前一般情况

两组在缺损类型、缺损大小、EF、FS、LVD、LVS、肺动脉收缩压、左右心室收缩压等方面比较,均无统计学差异 ($P > 0.05$)。见表 1、2。

表 1 两组患儿术前超声结果比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	非延长组	延长组	t/χ^2	P
VSD 类型 (例)				
膜周型	102	17	0.095	0.758
膜部类型	58	11		
缺损大小/mm	5.5 ± 1.9	6.0 ± 2.2	-1.254	0.311
EF/%	66.9 ± 5.7	65.7 ± 5.3	1.038	0.241
FS/%	36.4 ± 4.0	35.6 ± 3.9	0.980	0.271
LVD/mmHg	35.8 ± 4.5	36.8 ± 4.1	-1.098	0.097
LVS/mmHg	22.7 ± 2.9	23.7 ± 3.2	-1.657	0.062

表 2 两组患儿术前 DSA 结果比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	非延长组	延长组	t/χ^2	P
缺损大小/mm	3.2 ± 1.5	3.3 ± 2.3	-0.298	0.407
肺动脉收缩压/mmHg				
0 ~	150	56	0.032	1.000
45 ~	10	2		
左心室收缩压/mmHg	86.5 ± 15.0	87.1 ± 12.1	-0.200	0.778
右心室收缩压/mmHg	31.9 ± 9.3	30.4 ± 10.5	0.772	0.368

2.2 空间隔缺损介入封堵术后住院时间延长的影响因素

2.2.1 单因素分析 两组患儿在年龄、体重、性别、白细胞、血小板、血红蛋白、麻醉时间、手术时间、造影剂剂量等方面比较,均差异无统计学意义($P > 0.05$)。两组使用局部麻醉者例数和术后住院期间总并发症发生率比较,差异有统计学意义($P < 0.05$),其中残余分流者中除 1 例出现大量残余分流合并溶血及重度的三尖瓣返流外,其他患者术后 24~48h 复查心脏彩超均为少量或以下的残余分流。新发心律失常包括房室及束支传导阻滞、房性及室性心动过速、PR 间期延长、逸搏心率,两组比较有统计学差异($P < 0.05$)。两组术后均有感染发生,差异有统计学意义($P < 0.05$),延长组中有 2 例患者出现阿司匹林相关性药疹。见表 3。

表 3 两组患儿手术相关因素及术后住院期间并发症发生率比较($\bar{x} \pm s$)

组别	非延长组	延长组	t/χ^2	P
性别				
男	82	17	0.856	0.355
女	78	11		
年龄/月	45.6 ± 24.5	45.9 ± 30.5	0.058	0.954
体重/kg	15.8 ± 6.1	15.4 ± 6.05	0.320	0.749
白细胞/ $10^9/L$	7.7 ± 2.4	8.3 ± 2.3	-1.228	0.221
血小板/ $10^9/L$	304.2 ± 80.1	298.3 ± 75.3	0.363	0.717
血红蛋白/ $g \cdot L^{-1}$	124.3 ± 8.3	124.2 ± 9.4	0.058	0.954
麻醉方式(n/%)				
静脉复合麻醉	132/82.5	17/60.7	6.879	0.009
局部麻醉	28/17.5	11/39.3		
手术时间/min	39.4 ± 15.3	37.5 ± 16.2	0.601	0.549
麻醉时间/min	48.2 ± 15.8	46.0 ± 17.2	0.671	0.503
造影剂剂量/ml	19.9 ± 5.4	20.2 ± 6.0	-0.267	0.790
总共并发症(n/%)	45/28.1	23/82.1	30.118	0.000
新发心律失常(n/%)	14/8.8	13/46.4	27.506	0.000
残余分流(n/%)	24/15.0	5/17.9	0.149	0.776
新发中度反流(n/%)	9/4.8	8/5.0	0.107	1.000
感染(n/%)	10/6.3	13/46.4	35.827	0.000
溶血*(n/%)	0/0.0	1/3.6	-	0.149
造影剂过敏*(n/%)	1/0.6	0/0.0	-	1.000
药疹*(n/%)	0/0.0	2/7.1	-	0.022

注: * 采用 Fisher 精确概率法,两组数据比较, $P < 0.05$ 为有统计学意义。

2.2.2 多因素分析 经多元有序 logistic 回归分析,术后新发心律失常、感染的发生和局部麻醉是室间隔缺损介入术后住院时间延长的危险因素。见表 4。

表 4 VSD 介入术后住院时间延长的高危因素有序多分类 logistic 回归分析

因素	β	Wald 值	OR	95% CI		P
				下限	上限	
新发心律失常	1.608	18.759	5.483	1.980	8.126	<0.05
感染	1.248	16.324	4.516	2.202	7.004	<0.05
局部麻醉	0.830	32.483	3.740	2.301	4.523	<0.05

3 讨论

VSD 介入封堵术能明显降低外科手术创伤、并发症及减短患者的住院时间,但有些患者的住院时间明显长于其他患者,因此有必要对影响住院时长的因素进行分析。目前对于 VSD 介入封堵术后住院时间延长的危险因素的研究仍较少。

本文结果显示,总的术后并发症发生率为 36.2% (68/188),延长组明显高于非延长组,是影响 VSD 介入封堵术后住院时间的重要因素。将封堵器脱落、严重的残余分流或瓣膜返流、三度房室传导阻滞、心包填塞、溶血、血栓形成及死亡定义为严重并发症,仅有 1 例 2 岁女性患儿术后心脏彩超提示大量残余分流及重度的三尖瓣返流立即转外科行体外循环下再次手术,术后转 PICU 予机械辅助通气,激素等对症治疗 10d 后复查心脏彩超示无明显残余分流、轻度三尖瓣反流,好转出院。其余并发症包括新发心律失常、残余分流、新发中度反流、感染、溶血、造影剂过敏、药疹等,其中残余分流作为本研究中最常见的并发症,在样本中的发生率为 15.4%,但经统计学分析,残余分流的发生对住院时间的影响无统计学意义,而新发心律失常、感染和药疹的发生使住院时间显著延长。

新发心律失常作为主要的术后并发症的发生率为 14.4%,与其他文献报道类似^[11]。其中右束支传导阻滞发生率较高,左前支传导阻滞发生率、一度 AVB、结性逸搏、室性早搏、室性心动过速、房室脱节均较低,严重心律失常如完全性房室传导阻滞发生率等发生率更低^[13]。本研究中虽术后并发症中心律失常的发生率较高且可造成住院时间延长,但术后住院期间无任何患者发生完全性房室传导阻滞,因此随着新型封堵器的研发,我们有理由相信 VSD 介入封堵术会成为一种越来越安全的治疗方式,但是更多的关于其并发症的研究仍然有待进行。

本研究中感染的总发生率为 12.2%,主要为术后并发的上呼吸道、消化道感染等,考虑与手术

本身打击及 VSD 患儿免疫力较差有关,显著延长了住院时间。

在我国 2011 年《常见先天性心脏病介入治疗中国专家共识-室间隔缺损介入治疗》^[14]中提到对于 10 岁以下儿童选择全身麻醉,10 岁以上儿童及成人中选择局麻。而在 Lin 等^[15]的一份回顾性研究中对于全身麻醉或局麻的选择上并未发现特定的标准,对于麻醉方式的选择也是有争议的。对于患儿家长而言,全麻的费用相对较高及担心全麻相关并发症,部分家长更倾向于选择局部麻醉。但局麻一般应用于 10 岁以上的大龄儿童,可能因精神心理因素影响术中操作,造成感染出血等并发症的发生率升高,可能会延长住院时间。本研究中有 20.7% 的患者选择局部麻醉,延长组与非延长组差异具有统计学意义。Lin 等^[15]亦指出,对于小年龄需要持续升压或者正性肌力药物支持、高危操作的患儿,由于更高的需要转向插管和严重的麻醉相关不良事件风险,局部麻醉需谨慎使用。

综上所述,术后新发心律失常、感染的发生和局部麻醉是膜周部 VSD 介入封堵术后住院时间延长的危险因素。参照先天性心脏病介入治疗中国专家共识等常规,本研究中并无年龄 < 1 岁、明显血流动力学不稳定及严重基础疾病等情况的患者,同时本研究涉及的样本量较小,尚需要大量的样本进行深入的研究进行验证。

参考文献:

[1] Hong ZN, Chen Q, Huang LQ. A meta-analysis of periventricular device closure of perimembranous ventricular septal defect [J]. J Cardiothoracic Surg, 2019, 14 (1): 119. DOI: 10.1186/s13019-019-0936-5.

[2] 赵文焯, 李奋. 室间隔缺损经导管介入封堵术并发症及相关研究进展 [J]. 介入放射学杂志, 2019, 28 (12): 1206-1210. DOI: 10.3969/j.issn.1008-794X.2019.012.020.

[3] 刘芳, 赵趣鸣. 先天性心脏病治疗进展 [J]. 中华实用儿科临床杂志, 2019, 34 (13): 980-985. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-428X.2019.13.004.

[4] 周谨, 刘影. 先天性心脏病室间隔缺损 156 例自发性闭合情况观察 [J]. 临床心血管病杂志, 2019, 35 (10): 946-949. DOI: 10.13201/j.issn.1001-1439.2019.10.017.

[5] 孟康慧, 韩波. 经导管室间隔缺损封堵术的临床研究进展 [J]. 国际儿科学杂志, 2019, 46 (2): 96-100.

DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-4408.2019.02.006.

[6] 张志国. 介入治疗和外科开胸手术治疗小儿室间隔缺损的临床效果对比 [J]. 医学影像, 2018, 2 (5): 141-142. DOI: 10.3969/j.issn.2096-3807.2018.05.092.

[7] 程峰, 光雪峰, 戴海龙. 先天性心脏病介入治疗进展 [J]. 中国心血管病研究, 2018, 16 (1): 1-4. DOI: 10.3969/j.issn.1672-5301.2018.01.001.

[8] 李波, 王晋旺. 经导管介入封堵术治疗室间隔缺损的临床效果 [J]. 中国实用医刊, 2018, 45 (23): 76-79. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1674-4756.2018.23.023.

[9] EI-Kadeem S, Nemr SE, Amrousy DE, et al. Comparison of transcatheter versus surgical closure of perimembranous ventricular septal defect in pediatric patients: a systematic review and meta-analysis [J]. J Saudi Heart Assoc, 2019, 31 (4): 188-197. DOI: 10.1016/j.jsha.2019.06.002.

[10] Mandal KD, Su D, Pang Y. Long-term outcome of transcatheter device closure of perimembranous ventricular septal defects [J]. Front Pediatr, 2018 (6): 128. DOI: 10.3389/fped.2018.00128.

[11] Santhanam H, Yang L, Chen Z, et al. A meta-analysis of transcatheter device closure of perimembranous ventricular septal defect [J]. Int J Cardiol, 2018, 1 (254): 75-83. DOI: 10.1016/j.ijcard.2017.12.011.

[12] Hung CY, Wu WT, Chang KV, et al. Predicting the length of hospital stay of post-acute care patients in Taiwan using the Chinese version of the continuity assessment record and evaluation item set [J]. PLoS One, 2017, 12 (8): e0183612.

[13] Yi K, You T, Ding ZH, et al. Comparison of transcatheter closure, mini-invasive closure, and open-heart surgical repair for treatment of perimembranous ventricular septal defects in children: A PRISMA-compliant network meta-analysis of randomized and observational studies [J]. Medicine, 2018, 97 (40): e12583. DOI: 10.1097/MD.00000000000012583.

[14] 中国医师协会心血管内科分会先心病工作委员会. 常见先天性心脏病介入治疗中国专家共识-室间隔缺损介入治疗 [J]. 介入放射学杂志, 2011, 20 (2): 87-92. DOI: 10.3969/j.issn.1008-794X.2011.02.002.

[15] Lin CH, Desai S, Nicolas R, et al. Sedation and anesthesia in pediatric and congenital cardiac catheterization: a prospective multicenter experience [J]. Pediatr Cardiol 2015, 36 (7): 1363-1375. DOI: 10.1007/s00246-015-1167-8.

(收稿日期 2020-01-09)

(本文编辑:石俊强)