论著

文章编号:1000-5404(2009)14-1378-03

改良 Ravitch 术与 Nuss 手术治疗漏斗胸的效果对比

潘征夏,吴 春,何 玲,李洪波,王 刚,李勇刚 (重庆医科大学附属儿童医院心胸外科,重庆 400014)

摘 要:目的 对比研究传统改良 Ravitch 手术与微创 Nuss 手术治疗小儿漏斗胸。**方法** 回顾性分析我院2005年1月至2007年12月收治的100例漏斗胸,其中 Nuss 手术50例,改良 Ravitch 手术50例,将两种术式一般情况、围术期情况、并发症和术后效果进行比较。**结果** 全组无1例死亡。100例均顺利完成手术,但平均手术时间、术中出血量、术后平均住院天数 Nuss 组少于 Ravitch 组,住院费用、术后并发症、术后疼痛时间 Nuss 组高于改良 Ravitch 组。Nuss 组并发症发生率为18%,包括2例气胸,2例皮下气肿,皮下积液1例,钢板移位2例,肺不张2例。Ravitch 组并发症发生率为4%,分别为肺炎、皮下积液各1例。2组并发症均无严重致命性,且预后良好。**结论** 如果正确选择手术适应证,微创 Nuss 手术与改良 Ravitch 手术矫治小儿漏斗胸均能取得良好的效果。

关键词: 漏斗胸;胸外科手术方法;Nuss 手术;Ravitch 手术
中图法分类号: R615;R655 **文献标识码:** A

Pectus excavatum: Nuss procedure *vs* modified ravitch procedure

PAN Zheng-xia, WU Chun, HE Ling, LI Hong-bo, WANG Gang, Li Yong-gang (Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Children's Hospital, Chongqing Medical University, Chongqing 400014, China)

Abstract: Objective To compare the efficacies of Nuss procedure and modified Ravitch procedure in treating pectus excavatum. Methods Totally 100 cases of funnel chest who received repair operation from January 2005 to July 2007 were followed up for 3 years. Among them, 50 cases (7.37 ± 2.31 years old) underwent NUSS procedures and 50 (6.25 ± 2.18 years old) modified Ravitch procedures. The conditions before, during and after operation, complications and parents satisfaction scores were compared. Results Between the 2 groups, the operative time, blood loss, and duration of hospitalization were shorter in Nuss group than modified Ravitch group. The cost of hospitalization, postoperative complications, the time to pain were lesser in Ravitch group. In Nuss group, complications occurred in 9 cases (18%), including 2 pneumothorax, 2 subcutaneous emphysema, 2 bar dislocation, 2 atelectasis and 1 subcutaneous fluid. In Ravitch group complication rate was 4% (2 cases), including 1 pneumonia and 1 subcutaneous fluid. There was no fetal complication observed. Conclusion If proper indication is chosen, Nuss procedure and modified Ravitch procedure both result in an excellent cosmetic outcome for pectus excavatum.

Key words: funnel chest; thoracic surgical procedure; Nuss procedure; Ravitch procedure

漏斗胸是小儿最常见的先天性胸壁畸形,约占胸廓畸形的90%,因影响患儿呼吸循环功能并对其心理造成伤害故需手术矫治。治疗漏斗胸的手术方法较多,效果肯定,但在如何改进手术方式、简化手术程序、减轻手术创伤、提高远期疗效等方面仍需进行一些探索。虽经过不断改良的胸骨抬举术(Ravitch 术)治疗先天性漏斗胸已取得良好的效果[1],但自从1998年美国 Nuss 等[2]报道一种微创手术矫治漏斗胸以来,已在国外得到广泛开展,近几年在国内大医院也陆续应用,并不断改进,取得了不错的结果[3]。我院自2005年1月至2007年12月分别选用两种方法矫治小儿漏斗胸各50例,现就其一般情况、围术期情况、术后并发症、术后效果作一比较。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选择小儿漏斗胸患者100例,随机分为2组,Nuss 组50例中,男性36例,女性14例,年龄3岁9个月至17岁[(7.37 ± 2.31)岁];改良 Ravitch 术组50例中,男性38例,女性12例,年龄2岁9个月至13岁[(6.25 ± 2.18)岁]。100例中78例均有反复的上呼吸道感染,有近1/4的患儿半岁以后长期感冒,

基金项目: 重庆市自然科学基金(2006BB5284)
Supported by the Natural Science Foundation of Chongqing (2006BB5284)
作者简介: 潘征夏,男,四川省内江市人,硕士,主任医师,主要从事小儿心胸外科疾病方面的研究,发表论文30余篇。E-mail: panzhengxia005@yahoo.com.cn
通信作者: 何 玲,E-mail: heling508@yahoo.com.cn
收稿日期: 2008-09-09;**修回日期:** 2008-12-05

甚至反复肺炎。体格发育明显消瘦,1/4 的患儿有活动后气喘。改良 Ravitch 术合并室间隔缺损、房间隔缺损各 1 例。以和田寿郎[4]制定的漏斗指数作为标准,Nuss 组轻度 1 例,中、重度 45 例,极重度 4 例;改良 Ravitch 术组轻度 1 例,中、重度 43 例,极重度 6 例。

1.2　辅助检查

胸部 X 线检查:100 例中 80 例有不同程度的心脏左侧移位。心电图示:T 波改变 23 例,不全右束支传导阻滞 16 例,同时合并 T 波改变、不全右束支传导阻滞者 12 例,电轴左偏 5 例,低电压 4 例,偶发交界性早搏、ST-T 改变各 2 例。彩超检查提示有 5 例心脏舒张功能明显受限。肺功能检查:100 例均行肺功能检查,其中 78 例病儿均有不同程度的气道阻塞性或限制性通气障碍。

1.3　手术方法

改良 Ravitch 手术:患儿取仰卧位,前胸凹陷处横行切口,长 4 ~6 cm,电刀游离皮下组织及肌肉,显露凹陷的胸骨和肋软骨(2 ~4 对肋软骨),骨膜下剥离凹陷的肋软骨并切除长 0.5 ~ 2.0 cm,常规切断肋软骨后能抬起胸骨下段者不断胸骨,否则切断胸骨前板(本组仅 5 例切断胸骨),肋骨断端用双 7 号丝线端端缝合。将钢板设计成长 12 ~18 cm,宽 1.5 ~2.0 cm,厚 0.15 cm,正中钻有 2 个小孔(直径 1 mm),孔距 1 cm,根据不同患儿塑形成 15° ~20°的拱形,置于胸骨前、胸壁肌肉层下方,拱形向上,将胸骨下段用强生公司 0.7 mm 钢丝悬吊于钢板上固定。胸骨后置引流管,可吸收线分层缝合切口各层。单纯漏斗胸患儿均不须输血。1 例伴室间隔(ventricular septal defect, VSD)、房间隔缺损(atrial septal defect, ASD)患儿同时行 VSD、ASD 纠治术,术后 7 ~9 d 出院。术后 2 年以上拔出钢板。

微创 Nuss 手术:仰卧位,胸背部垫起,双上肢外展 90°,常规消毒铺巾。选择支撑部位及钢板长度,在胸廓凹陷最低点做标记,并做横线,在两侧漏斗嵴最高点选择适当肋间歇位置。测量患儿,选择合适长度的支架,调整支架的弯曲度。在胸骨凹陷最低点的同一水平处,两侧胸壁腋前和后线之间各行一 1.5 ~2 cm 横切口。将扩展钳沿预先选定的肋间隙缓慢向前通过胸骨下陷处,在胸骨后越过纵隔,至对侧切口穿出。把支架连到扩展钳上,引导支架凸面朝后拖过胸骨后方。支架到位后,将其翻转 180°,使胸骨和前胸壁突起成期望形状。单侧或双侧支撑架套入固定器,将固定器缝在肋骨骨膜上再把固定器与胸壁及支撑架缝在一起。术后 1 ~3 d 禁止下床剧烈活动,以防支架移位。术后 7 d 出院。术后 2 年以上拔出钢板。

1.4　疗效评价

矫形效果分 4 个等级,优良:达到对称性纠正,无残余胸骨凹陷;良好:达到对称性纠正,残余胸骨凹陷程度小于术前的 20%;一般:残余胸骨凹陷程度为术前的 20% ~50%;较差:残余胸骨凹陷程度大于术前的 50%。

1.5　统计学处理

采用 SPSS 12.0 统计软件,计数资料采用 χ^2 检验,计量资料采用 t 检验。

2　结果

2.1　2 组患儿围手术期情况比较

100 例患儿均顺利完成手术。Nuss 组平均手术时间、术中出血量、术后住院时间均少于改良 Ravitch 组,但 2 组比较无统计学差异;住院费用、术后疼痛时间 Nuss 组要高于改良 Ravitch 组,2 组差异有统计学意义。见表 1。

表 1　2 组患儿围手术期情况比较(n = 50)

组别	手术时间(min)	术中出血量(ml)	疼痛时间(d)	住院时间(d)	住院费用(万元)
Nuss 组	45.2 ± 11.8	7.8 ± 2.6	3.2 ± 1.2	6.8 ± 0.7	2.7 ± 0.3
改良 Ravitch 术	56.4 ± 16.7	11.2 ± 4.3	1.8 ± 0.4	7.2 ± 0.8	1.2 ± 0.2
P	0.215	0.187	0.021	0.461	0.000

2.2　2 组术后并发症的比较

2 组均无严重致命性的并发症。Nuss 组出现并发症 9 例(18%),其中气胸 2 例,皮下气肿 2 例,皮下积液 1 例,钢板移位 2 例,肺不张 2 例。改良 Ravich 组术后并发症 2 例(4%),肺炎、皮下积液各 1 例。2 组比较无显著性差异。

2.3　术后效果

术后胸部 X 线检查示心脏复位,心电图复查原有的 T 波改变、不全右束支传导阻滞大多消失,5 例有心脏舒张功能障碍者行彩超复查已恢复,肺功能术后检查均有明显的改善。所有患儿的反复上呼吸道感染症状好转,活动后气喘消失,活动量增大。患儿均随访 6 个月至 2 年,Nuss 组 48 例优良,2 例良好;改良 Ravitch 组 47 例优,2 例良,1 例复发,估计与术后 6 个月外伤致固定钢板的钢丝断裂有关。

3　讨论

漏斗胸是小儿最常见的胸壁畸形,因对患儿的呼吸循环生理及心理造成损害,影响正常的生长发育,必须手术缓解。漏斗胸的手术治疗有近 80 年的历史,已取得了较丰富的经验,但在如何减少创伤,简化手术方式,增加美观方面仍在进行不断的探索。经典的手术方法有两种,即胸骨翻转和胸廓矫形术。目前国内大多数医院仍用胸骨抬举术(Ravitch 手术),因操作简单,创伤不大,容易广泛开展,手术效果肯定。但该手术切口长,手术范围广,术后仍可出现反常呼吸、胸廓狭窄、浮动胸壁、胸壁僵硬等并发症。经过我们不断改良的胸骨抬举术具有切口小、损伤轻、并发症少、疗效佳、固定牢靠、材料低廉,适用于任何类型的漏斗胸患儿。自 1998 年 Nuss 用微创方法矫治小儿漏斗胸以来,逐渐得到国内外广泛开展。我院从 2006 年 6 月起开展 Nuss 手术,通过对改良 Ravitch 术的漏斗胸患儿的结果对比研究后发现,Nuss 组平均手术时间、术中出血量,平均住院时间均明显少于改良 Ravitch 组。Nuss 组还具有切口小而隐蔽,符合漏斗胸的解剖矫治和美观的要求,不需游离胸壁肌肉皮瓣,不需肋软骨或胸骨切除等优点。更突出的优点是能长期保持胸部伸展性、柔韧性和弹性,患儿及家长更容易接受 Nuss 手术。但在住院费用、疼痛时间、并发症方面,Nuss 手术要高于改良 Ravitch 手术。Nuss 手术中用的进口器械的费用较高,预计在器械可以国产化后,两者的费用可

能接近。

Nuss 手术的术后并发症,文献报道高达 21% ~ 67%[5],本研究为 18%,高于改良 Ravitch 手术的 4%,但多较轻微,无严重后果。而不断改进的 Ravitch 手术,并发症已降到很低。改良 Ravitch 手术我们已有多年经验,而 Nuss 手术仅开展 2 年,随着经验的积累,并发症应有所下降。

由于 Nuss 手术是一种微创、易于掌握的技术,从而快速地被各国外科医师所接受。患儿手术的最佳时机和技术方法的改进成为目前关注的热点。有学者认为,大于 12 岁的年长患儿,胸壁的伸展性、柔韧性降低,由于手术时间的延长和出血量的增多,可使手术过程更困难,并且疾病所致的心肺功能障碍恢复性小;而小年龄患儿,胸廓生长有时可能受到损伤而导致严重的肺功能障碍,发生如窒息性胸廓发育不良等情况,尽管发生率极少但可造成无法挽回的后果。因此,6 ~ 12 岁被认为是 Nuss 手术矫正漏斗胸的最佳时机[2,6]。但我们在实际工作中把手术时机扩展到 3 ~ 18 岁。小于 6 岁和大于 12 岁的患儿也取得了较好的效果。但是由于开展时间不长,例数尚不多,还没有取钢板后的资料,仍需远期随访和进一步总结。鉴于改良的 Ravitch 手术良好的效果,我们认为:小年龄的漏斗胸、凹陷重的局限型漏斗胸及严重不对称的漏斗胸应首选改良 Ravitch 手术;广泛对称性的漏斗胸尤其合并扁平胸应首选微创 Nuss 手术。

参考文献:

[1] 潘征夏, 杨杰先, 吴 春, 等. 改良胸骨抬举术治疗儿童先天性漏斗胸 268 例[J]. 中华胸心血管外科杂志, 2007, 23(4): 242 - 244.

[2] Nuss D, Kelly R E Jr, Croitoru D P, *et al*. A 10-year review of a minimally invasive technique for the correction of pectus excavatum[J]. J Pediatr Surg, 1998, 33(4): 545 - 552.

[3] 曾 骐, 彭 芸, 贺延儒, 等. Nuss 手术治疗小儿漏斗胸(附 60 例报告)[J]. 中华胸心血管外科杂志, 2004, 20 (4): 223 - 225.

[4] Juro W. Surgical experience in 1300 funnel chest operations in 25 years [M]//Wu Y K, Peters R M. International practice in Cardiothoracic Surgery. Beijing: Science Press, 1985: 264 - 278.

[5] Schaarschmidt K, Kolberg-Schwerdt A, Dimitrov C, *et al*. Submuscular bar, multiple pericostal bar fixation, bilateral thoracoscopy: A modified Nuss repair in adolescents[J]. J Pediatr Surg, 2002, 37(9): 1276 - 1280.

[6] Engum S, Rescorla F, West K, *et al*. Is the grass greener? Early results of Nuss procedure[J]. J Pediatr Surg, 2000, 35(2): 246 - 251.

(编辑 栾 嘉)

(上接 1361 页)

第 17 天口服泛影葡胺未见漏出食管;愈合最慢的 1 例为严重糖尿病患者,术后 5 个月复查仍可见线状造影剂漏出食管,但患者术后 3 个月即开始口进食物,生活质量良好,病程延至 1 年痊愈。

3 讨论

自发性食管破裂发生率仅 1/6 000,占所有食管穿孔的 15%,但其死亡率却高达 25% ~ 100%[2,3]。近年来由于对该病的认识有所提高,能尽快做出正确诊断和及时有效治疗,死亡率已有所下降。及时有效的治疗是降低死亡率的关键,早期手术是治疗的基本原则,而非手术治疗只适用于经过严格选择的轻症患者或不能耐受手术的患者[4]。程波等[5]报道胸腔内食管穿孔,损伤 24 h 内获得治疗的患者,其死亡率为 10% ~ 15%,推迟手术则死亡率上升到 50% 以上。陈新隆等[6]报道自发性食管破裂 48 h 后仅做胸腔闭式引流及保守治疗的患者死亡率为 100%(9/9)。我们认为对发病超过 24 h、感染无局限倾向者只要其全身情况能耐受手术,应积极开胸治疗和进行恰当的术后处理,只作胸腔引流是十分危险的。本组 12 例发病时间距手术时间均超过 24 h,其中 11 例超过 48 h,经积极手术治疗疗效满意。1 例食管破裂长 9 cm,破裂 9 d 后手术,虽然胸腔严重感染伴糖尿病,仍治愈。唯一死亡 1 例是 1 名 70 岁女性患者,肥胖,体质量 90 kg,心肺功能差,合并有高血压、冠心病、糖尿病,发病 50 h 明确诊断时已并发感染性休克,经积极抗休克治疗后,仍予手术治疗,但术后并发严重心律失常,术后 10 d 死于心衰。

本组病例采用可吸收线结扎颈腹段食管的方法。Vicryl 或 Dexon 线植入组织经水解 4 周后其强度几乎消失,结扎线开始水解吸收时其强度下降,则食管腔逐渐扩大复通。结扎食管后 17 ~ 21 d 食管复通,这段时间虽然较短,但完全阻止唾液及胃内容物流入胸腔,故对消除胸内感染及全身中毒症状,促进肺扩张,促进食管破裂口愈合,均起重要作用。术后不需要行重建手术,并且保持消化道的正常解剖。本组 12 例无手术死亡,1 例因术后心衰死亡,其余 11 例食管复通后病情均继续好转,进食情况良好,无食管狭窄。我们认为采用食管结扎法是治疗晚期自发性食管破裂的一种有效的方法。

关键词: 结扎;食管;自发性食管破裂;晚期
中图法分类号: R655.4 **文献标识码**: B

参考文献:

[1] Kottsis L, Kostic S, Zubovits K. Multimodality treatment of esophageal disruption [J]. Chest, 1997, 12(5): 1304 - 1309.

[2] 王其彰. 食管外科学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2005: 686 - 692.

[3] 王会恩, 杨 军, 柳立军, 等. 自发性食管破裂 32 例诊治体会[J]. 第三军医大学学报, 2007, 29(6): 559.

[4] 张义和. 外科治疗自发性食管破裂 15 例[J]. 第四军医大学学报, 2008, 29(1): 54.

[5] 程 波, 汪天虎, 张力平, 等. 食管穿孔的诊断与外科治疗[J]. 重庆医科大学学报, 2006, 31(3): 443 - 445.

[6] 陈新隆, 王 平, 毛 新. 自发性食管破裂16 例[J]. 中国胸心血管外科临床杂志, 2005, 12(1): 18.

(编辑 汪勤俭)