

· 临床研究 ·

## 非胸腔镜微创 Nuss 手术治疗漏斗胸

杨 峥<sup>1</sup>, 戴天阳<sup>2△</sup>

(1. 江苏省淮安市楚州医院胸外科 223200; 2. 泸州医学院附属医院胸心外科, 四川泸州 646000)

**摘要:**目的 探讨非胸腔镜微创 Nuss 手术治疗漏斗胸的手术方法、效果和临床相关经验。方法 2006 年 6 月到 2008 年 12 月, 采用非胸腔镜辅助下行 Nuss 手术治疗漏斗胸患儿 36 例, 评价其手术安全性、疗效及预后。结果 36 例均顺利完成手术, 无术中并发症。手术时间 45~70 min; 术中平均出血量 9.8 mL; 术后平均住院时间 7.9 d; 术后随访 9~22 个月。术后早期并发气胸 3 例(8.3%), 2 例出现晚期并发症(5.5%), 1 例间断疼痛 1 个月, 1 例因切口排异反应术后 3 个月取出钢板。结论 非胸腔镜微创矫正漏斗胸的 Nuss 手术方法安全有效, 技术的改进和远期效果评价有待进一步研究探讨。

关键词: 漏斗胸; 非胸腔镜; Nuss 手术

中图分类号: R682.19

文献标识码: A

文章编号: 1671-8348(2010)14-1880-02

## Non-thoracoscopic minimally invasive Nuss procedure for correction of pectus excavatum

YANG Zheng<sup>1</sup>, DAI Tian-yang<sup>2△</sup>

(1. Department of Cardiothoracic Surgery, Chuzhou Hospital of Huaian City, Huaian 223200, China;

2. Department of Cardiothoracic Surgery, The First Affiliated Hospital of Luzhou Medical College, Luzhou 646000, China)

**Abstract:** Objective To assess the efficacy and summarize the treatment experience in correction of pectus excavatum by the non-thoracoscopic minimally invasive Nuss procedure. **Methods** 36 patients with pectus excavatum were all surgically corrected by non-thoracoscopic minimally invasive Nuss procedure. **Results** All the patients were treated successfully. The operating times ranged from 45 to 70 minutes. The average intra operative blood loss was 9.8 ml. The average of post-operative hospital stay was 7.9 days. The duration of follow-up was 9 to 22 months. The earlier postoperative complication was pneumothorax in 3 case(8.3%). The late complications occurred in 2 patients(5.5%). One had chronic intermittent pain about one month, and the other one removed the bar three months after operation because of rejection of skin incisions. **Conclusion** The non-thoracoscopic minimally invasive Nuss procedure is a safe, effective and reliable method. Modification of the original technique of procedure and evaluation of long-term result require further study.

Key words: pectus excavatum; non-thoracoscopic; nuss procedure

作者于 2006 年 6 月到 2008 年 12 月采用非胸腔镜辅助微创 Nuss 手术治疗漏斗胸 36 例, 取得了良好的效果, 现将手术方法、适应证、并发症及治疗经验介绍如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 36 例中男 30 例, 女 6 例, 年龄 5~17 岁, 平均年龄 8.2 岁, Haller 指数 3.24~4.2, 根据 Haller 指数对漏斗胸畸形的分型(轻度为小于 3.25, 中度为 3.25~3.5, 重度大于 3.5), 本组轻度 8 例, 中度 22 例, 重度 6 例。心电图和超声心动图检查 14 例有异常(38.8%), 8 例(22.2%)有不同程度的反复呼吸道感染病史, 生长发育均较同龄儿差, 9 例(25.0%)有活动后气促。

**1.2 手术方法** 手术前为患者测量选择好合适长度的支撑架。仰卧位, 双上肢外展 90°; 在胸廓凹陷最低点做标记, 选择适当肋间隙位置。经胸廓凹陷最低点两侧腋中线之距离减 1 cm 为备选支架长度, 将支撑钢板塑形; 双侧腋前线至腋中线间横行切口, 长约 2 cm。左侧切口将导引器穿过胸壁(胸腔镜辅助手术一般是经右侧进入), 避免损伤心脏或心包。在皮下组织层次从胸廓外向内侧水平横向潜行分离至预先选择进入胸廓的肋间隙处; 在预选的肋间隙用穿通器穿过胸壁, 穿过胸骨

后纵隔直至对侧胸壁穿出点, 经皮下隧道达对侧切口, 支撑板弓形向后穿过隧道。旋转支撑钢板 180°, 使其弓形向上, 支撑于胸骨后, 调整使其与胸壁弧度一致; 两端固定片妥善固定。缝合皮下、皮肤。手术效果评估采用 Nuss 等<sup>[1]</sup>报道的疗效评价标准: (1) 优: 恢复正常胸壁外形; (2) 良: 有轻微凹陷残留; (3) 中: 有中度凹陷残留; (4) 差: 严重复发须进一步治疗。评价结果优、良为疗效满意, 评价结果中、差为疗效不满意。

## 2 结 果

36 例均顺利完成手术, 无手术死亡病例, 无术中并发症。手术时间 45~70 min, 平均 55 min; 所有患者均应用一根钢支撑架; 术中出血量 8~15 mL, 平均出血量 9.8 mL; 术后住院 5~9 d, 平均住院 7.9 d。术后随访 9~22 个月, 术后早期并发少量气胸 3 例(8.3%), 未行胸腔穿刺或胸腔闭式引流, 自行吸收良好; 2 例出现晚期并发症(5.5%), 1 例间断疼痛 1 个月, 1 例因切口排异反应术后 2 个月取出钢板。术后效果评估优 33 例, 良 3 例, 无中、差病例。

## 3 讨 论

漏斗胸是人类最常见的胸壁畸形, 多数漏斗胸患者无症状或症状轻微, 部分畸形严重者可对心肺功能和发育造成影响,

△ 通讯作者, 电话: 13619043732。

存在自卑和不同程度的心理障碍<sup>[2]</sup>。漏斗胸自愈的可能性很小,手术是治疗漏斗胸惟一有效的方法<sup>[3]</sup>。1998 年,Nuss 等<sup>[1]</sup>报道采用微创手术修复漏斗胸取得成功。因其具有微创和美观的优势,已得到广泛推广,手术技术不断成熟。

多数漏斗胸患者术前无症状或症状轻微,手术目的是矫正畸形为主。但有部分患者有心肺功能障碍或合并其他疾病,胸骨的凹陷对心脏的压迫和推移,漏斗胸患儿术前可表现心前区疼痛、心悸、运动耐量减低等症状<sup>[4-5]</sup>。所以,Nuss 手术目的不仅要矫正胸壁畸形,同时要考虑患者术后心肺功能的改善和患儿的生长发育情况。手术指征包括以下 2 个或 2 个以上标准<sup>[1,6,7]</sup>:(1)CT 检查 Haller 指数大于 3.25;(2)肺功能提示限制性或阻塞性气道病变;(3)心电图、超声心动检查发现不完全右束支传导阻滞、二尖瓣脱垂等异常;(4)畸形进展且合并明显症状;(5)外观的畸形使患儿不能忍受。其中病史中畸形进行性加重尤为重要。结缔组织病患者(如马凡综合征)、脊柱侧弯畸形、塑形材料过敏者禁用;(6)初次手术复发者。Nuss 手术早期主要应用于小儿,目前患者年龄选择在不同医疗机构有所差异,年龄 6~12 岁被认为是 Nuss 手术的最佳时机<sup>[6]</sup>。作者在实际工作将中年龄扩展到 3~20 岁,本组年龄 5~17 岁,2 例小于 6 岁,5 例大于 12 岁,同样取得良好的手术效果。广泛对称性的漏斗胸,尤其合并扁平胸,是 Nuss 手术的最佳适应证,因为广泛对称的漏斗胸不论年龄大小,胸骨与肋软骨之间没有非常大的角度,便于支架将其撑起<sup>[1,8]</sup>。本组 33 例为对称型漏斗胸,3 例为轻-中度不对称型漏斗胸。

Nuss 术后并发症有气胸、内固定支架移位、出血、过敏反应、胸腔积液、术后感染等<sup>[9]</sup>。有文献报道 Nuss 手术后的并发症可高达 20%以上。本组仅为 13.8%。术后最常见的并发症是气胸,多数患者没有症状,术后 X 线摄片发现约 49%的患者发生气胸,但其中仅约 6%的患者需放置引流管,术前鼓肺和胸膜外径路可预防气胸的发生<sup>[7]</sup>。早期的文献中,对钢板旋转或移位报道较多,通过技术的不断改进,目前发生率约为 5%,部分病例需要取出钢板再次手术。过敏、排异反应等在欧美 Nuss 术后患儿相对常见,国内罕见报道。

与胸腔镜下 Nuss 手术相比,在非胸腔镜辅助下进行手术有如下特点<sup>[7]</sup>:(1)整个手术操作在胸膜外进行,减少了手术时间和失血量,具微创意义和效果;(2)一旦发现钢板位置不合适,更换肋间较方便,不增加额外的胸膜腔损伤;(3)对前纵隔的影响较小,可减少术后粘连的发生。行非胸腔镜辅助 Nuss 手术的要点:(1)根据凹陷平面放入矫形板,并对胸廓畸形、胸骨翻转重的患儿采用个性化塑形。(2)操作仔细,导引器导引穿刺时应避免损伤。(3)选择恰当的位置将导引器穿入适当肋间隙,导引器头到达对侧肋间时,应仔细观察确定无重要血管及脏器结构牵绕后,再将其穿出。(4)避免钢板过长和钢板

进入点离胸骨太远,可以减少术后内固定支架移位,固定片埋入肌层,可减少排异反应,减弱对皮肤的刺激。(5)严格手术指征,由有丰富手术经验的医生参与手术。(6)术前常规做 CT 扫描了解胸骨后间隙及解剖关系,注意筛选病例,加强术后管理。

目前对非胸腔镜辅助 Nuss 手术是否增加对心、肺、胸膜等损伤存争议<sup>[8]</sup>,但近期未见相关严重并发症报道。随着此种技术日趋成熟,大大缩短了手术时间并减少了手术费用。本组资料显示,只要掌握原则和技巧,非胸腔镜辅助 Nuss 手术治疗漏斗胸是安全有效的,技术的改进和远期效果评价,还需进一步研究探讨。

#### 参考文献:

- [1] Nuss D, Kelly RE, Croitoru DP, et al. A 10-year review of a minimally invasive technique for the correction of pectus excavatum[J]. *J Ped Surg*, 1998, 33(4):545.
- [2] Krasopoulos G, Dusmet M, Ladas G, et al. Nuss procedure improves the quality of life in young male adults with pectus excavatum deformity[J]. *Eur J Cardiothorac Surg*, 2006, 29(1):1.
- [3] 刘文亮, 喻风雷, 尹邦良. 电视胸腔镜辅助 Nuss 手术微创治疗漏斗胸[J]. *中南大学学报:医学版*, 2008, 33(5):443.
- [4] Pilegaard HK, Licht PB. Early results following the Nuss operation for pectus excavatum - a single-institution experience of 383 patients[J]. *Interact Cardiovasc and Thorac Surg*, 2008, 7(1):54.
- [5] 潘征夏, 杨杰先, 吴春, 等. 婴幼儿与 3 岁以上儿童漏斗胸术前术后心功能的对比研究[J]. *重庆医学*, 2005, 34(12):1844.
- [6] 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.
- [7] 吉毅, 刘文英, 徐冰, 等. 非胸腔镜辅助微创 Nuss 手术矫复发漏斗胸[J]. *中国修复重建外科杂志*, 2008, 22(10):1213.
- [8] Józef D, Wojciech K, Irena J, et al. Difficulties and limitations in minimally invasive repair of pectus excavatum-6 years experiences with Nuss technique[J]. *Eur J Cardiothorac Surg*, 2006, 30:801.
- [9] 曾骐, 张娜, 范茂槐, 等. Nuss 手术与改良 Ravitch 手术的对比研究[J]. *中华小儿外科杂志*, 2005, 26(8):397.

(收稿日期:2009-09-18 修回日期:2009-11-14)