

# 微创手术矫治漏斗胸 125 例

刘平波 王敬华 曾德斌 陈仁伟 易立文 周文武 黄 鹏

**【摘要】 目的** 探讨不同术式的微创手术矫治漏斗胸的特点及疗效。**方法** 2003 年 3 月至 2008 年 2 月,采用微创手术方法治疗漏斗胸 125 例。其中电视胸腔镜辅助微创手术 52 例;小切口直视微创手术 28 例;小切口不损伤胸肋骨微创手术 15 例;Nuss 手术 30 例。除 Nuss 手术外,全部病人都选择钢板、克氏针倒 T 形内固定。**结果** 手术后均恢复顺利,1 例内固定钢板滑脱,术后 3 d 重新手术固定。1 例 Nuss 手术病人发生中量血胸。其余无重要并发症。术后胸片、CT 复查胸骨位置全部恢复正常。随访 2 个月至 2 年,4 例有胸壁局限性凹陷,其余病人效果满意。**结论** 本文报告的微创手术方法创伤小,疗效好。手术年龄以 3~5 岁为宜。如胸骨凹陷较重,临床症状多,主张在 2~3 岁手术,并可选择 not 损伤胸骨和肋骨的微创术式。

**【关键词】** 漏斗胸 / 外科学

**The minimal invasive operation for pectus excavatum creport of 125 cases.** LIU Ping-bo, WANG Jin-hua, ZENG De-bin, et al. Hunan children's hospital, ChangSha, 410007, China.

**[Abstract] Objective** To summary the characteristic and therapeutic effect of different minimally invasive techniques for pectus excavatum (PE). **Methods** From Mar 2003 to Feb 2008, there were 125 children with PE underwent corrective operation of PE by different minimal invasive techniques in our institution. There were four kind of techniques were used, 1: thoracoscopy-assisted minimal invasive operation for 52 cases; 2: direct viewing mini-incision operation for 28 cases; 3: mini-incision with costal cartilage consecution for 15 cases and 4: Nuss procedure for 30 cases. Except the Nuss procedure, all children's sternal was elevated and fixed reverse T shape internal fixation. **Results** All patients recovered uneventfully, but 1 patients got the steel panel dislocation who were re-fixed 3 days late, 1 patient who undergone the Nuss procedure got hemothorax. After the correct operation, the location of sternal was normal in X ray film or CT. All patients were followed-up with the period of 2 months to 2 years, local chest wall excavation was found in 4 patients. **Conclusions** The operation selections mentioned above have the advantages of minimal invasion and good aesthetic effect. The optimal timing of operation is the age of 3-5 years, or 2-3 years if the sternal excavation is severe.

**[Keywords]** Funnel Chest/SU

2003 年 3 月至 2008 年 2 月,作者采用不同的微创手术方法治疗漏斗胸 125 例,取得了较好的疗效,现报告如下。

## 材料和方法

### 一、临床资料

全组 125 例,男 88 例,女 37 例。平均年龄 3.86 岁(1 岁 6 个月至 14 岁)。平均漏斗胸指数(F2I) 0.28(0.21~0.6)。平均切口长度 3.4(2.6~5)cm。术前胸骨最低点到脊柱前缘的最短距离(胸脊距)平

均 3.51(1.5~5.5)cm。不对称漏斗胸 9 例。2 例合并肺囊肿和肺隔离症,分别同期另作切口行左下肺叶、右下肺叶切除。47 例有双侧肋弓前凸畸形。7 例年龄较大者(8~14 岁)术前为扁平胸廓。

### 二、手术方法

本组采用 4 种不同的微创手术方法。

1.电视胸腔镜辅助微创手术:对 52 例凹陷范围较宽,远离切口处暴露困难者采用本术式。于浅筋膜下钝性及锐性游离整个凹陷区,切除剑突,切断胸骨后韧带,钝性分离胸骨后间隙。保留胸大、小肌、腹直肌、肋间肌在胸骨、肋软骨上的附着部不切断。在电视胸腔镜辅助下,分别于每根畸形的肋软骨表面作内外侧两处小切口,切开肌肉和骨膜,游离出畸形肋软骨,切断肋软骨。第 2 肋间水平胸骨

作者单位:湖南省儿童医院心胸外科(410007),E-mail:liuping-bo88299@sina.com

前板 V 形截骨。抬高胸骨,以 2 ~ 2.5mm 克氏针纵行穿入胸骨骨髓腔抬高胸骨。将一块 6 孔钢板塑成弧形,凸面向上横置于肋弓高处缝合固定,纵穿胸骨的克氏针下端置于钢板中部,拧弯固定。称为倒 T 形内固定法<sup>[1]</sup>。胸腔镜检查克氏针是否穿破胸骨后板及胸骨后有无出血、胸膜有无破口。彻底止血后留置胸骨后引流管,缝合切口。

2. 小切口直视微创手术:对 28 例凹陷范围较局限,暴露好,无须借助胸腔镜操作者采用本术式。手术步骤和方法同上一术式。

3. 小切口、不损伤胸肋骨微创手术:对 15 例年龄稍小,胸肋骨弹性好,易于抬高者采用本术式。其中 10 例年龄 1 岁半至 3 岁,5 例大于 3 岁。手术方法:不作浅筋膜下游离,切除剑突,切断胸骨后韧带,钝性分离胸骨后间隙,抬高胸骨后行倒 T 形内固定。

上述 3 种术式统称为胸骨抬举加倒 T 形内固定术。

4. Nuss 手术:在两侧腋中线附近作手术切口,长 2 ~ 3cm。以专用弓形钢板从胸骨凹陷最低点的肋间隙穿入胸腔,绕过胸骨后间隙至对侧相应肋间穿出,以两侧胸壁肋骨为支撑点,依靠弧形钢板将凹陷的胸骨顶起。胸内操作可在胸腔镜辅助下进行。

## 结 果

微创胸骨抬举加倒 T 形内固定术病例中,1 例内固定钢板滑脱,术后 3 d 重新固定。其余均恢复顺利。4 例单侧胸膜破裂,予修补或将胸骨后引流管置入胸膜腔内引流,术后无胸膜腔积气积液。复查 CT 胸骨凹陷最低点较术前平均抬高 3.5 (1.7 ~ 5.9)cm,胸骨位置均正常。3 例切口愈合延迟,换药后痊愈。4 例原有扁平胸廓无改善。Nuss 手术者中,发生中量血胸 1 例,经止血、胸穿抽液、输血后痊愈。其余恢复好。3 例扁平胸廓患儿术后恢复正常或明显改善。

全组术后随访 3 个月至 2 年,1 例因内固定移位,于术后 1 个月取出钢板克氏针,改行克氏针横穿胸骨后固定。全部病例胸骨位置良好,4 例有小范围肋软骨凹陷(其中 3 例为不对称漏斗胸),5 例肋软骨切断处有结节状隆起,其余胸廓外观平整无凹陷,前胸软组织丰满,内固定无移位,41 例肋弓前凸畸形者矫正满意,6 例无变化。91 例已取出内固定物,胸骨和肋软骨愈合好。

## 讨 论

漏斗胸的发病率为新生儿的 0.25% ~ 0.33%<sup>[2]</sup>。手术是主要治疗方法。目前国内常用的手术方式包括胸骨抬举术和胸骨翻转术。这两种手术皮肤切口长,创伤大,切除或损伤了肋软骨,损伤了肋骨生长板<sup>[3]</sup>,有可能导致漏斗胸复发和扁平胸。结果欠满意率和复发率约为 31.7%<sup>[4]</sup>。

本文报告的微创胸骨抬举加倒 T 形内固定术皮肤切口仅 3 ~ 5cm,且位于隐蔽部位。术中软组织和肌肉损伤极少<sup>[5]</sup>。对于凹陷范围不很广泛者,直视下即可完成手术。凹陷范围较广者,远离切口的部位暴露有一定困难,可以选择胸腔镜辅助操作。手术年龄一般在 3 ~ 5 岁左右。矫治过晚会增加手术难度,也影响疗效。尤其是部分年龄偏大又合并扁平胸廓的患儿,手术后胸廓外形不如普通病人满意。有的患儿胸骨凹陷较重,临床症状多,3 岁以前可考虑手术。此时患儿胸骨、肋骨弹性好,易于抬举复位,无需切断胸骨和肋骨,创伤较小。

Nuss 手术<sup>[6]</sup>创伤小,效果好,手术时间短,适用年龄范围较广,国内应用日渐增多。但缺乏长期随访资料,其远期效果及对胸廓发育的影响有待进一步观察。作者认为,该术式较适用于凹陷范围较广的患儿。如合并扁平胸廓,Nuss 手术较其它术式更好。不适合年龄偏大、骨质较硬、凹陷范围小而深的患儿。

选择恰当的内固定方法对漏斗胸矫形术的疗效至关重要。作者设计的倒 T 形内固定法能承受较大应力,固定牢固,无移位,无穿破皮肤和胸膜等并发症。还能有效矫正肋弓畸形,术后胸廓外形更好,是一种较好的内固定方法。

## 参 考 文 献

- 1 刘平波,高纪平,马乐龙,等.倒 T 形内固定术在漏斗胸矫治中的应用[J].中国胸心血管外科临床杂志,2006,288.
- 2 石美鑫,主编.实用外科学[M].第 2 版.2002,1790.
- 3 吴学东. Ravitch 手术及其主要并发症研究进展 [J]. 中华小儿外科杂志,2003,24:79-80.
- 4 夏建海,钱龙宝,谷兴琳,等.儿童漏斗胸手术疗效的早期评估[J].临床小儿外科杂志,2002,203-205.
- 5 刘平波,高纪平,马乐龙,等.胸腔镜辅助胸骨抬举加倒 T 形内固定术矫治漏斗胸[J].临床小儿外科杂志,2007,6:(5)14-16.
- 6 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 Pediatr Surg, 1998, 33:545-552.

# 微创手术矫治漏斗胸125例

作者: 刘平波, 王敬华, 曾德斌, 陈仁伟, 易立文, 周文武, 黄鹏  
作者单位: 湖南省儿童医院心胸外科, 410007  
刊名: 临床小儿外科杂志<sup>ISTIC</sup>  
英文刊名: JOURNAL OF CLINICAL PEDIATRIC SURGERY  
年, 卷(期): 2008, 7(3)  
被引用次数: 1次

## 参考文献(6条)

1. Nuss D; kelly RE; Croitoru DP A 10-year review of a minimally invasive technique for the correction of pectus excavatum 1998
2. 刘平波; 高纪平; 马乐龙 胸腔镜辅助胸骨抬举加倒T形内固定术矫治漏斗胸[期刊论文]-临床小儿外科杂志 2007(05)
3. 夏建海; 钱龙宝; 谷兴琳 儿童漏斗胸手术疗效的早期评估[期刊论文]-临床小儿外科杂志 2002(5)
4. 吴学东 Ravitch手术及其主要并发症研究进展[期刊论文]-中华小儿外科杂志 2003(1)
5. 石美鑫 实用外科学 2002
6. 刘平波; 高纪平; 马乐龙 倒T形内固定术在漏斗胸矫治中的应用[期刊论文]-中国胸心血管外科临床杂志 2006(4)

## 相似文献(10条)

1. 期刊论文 刘平波, 高纪平, 马乐龙, 王敬华, 曾德斌, 陈仁伟, 易立文 胸腔镜辅助胸骨抬举加倒T形内固定术矫治漏斗胸 -临床小儿外科杂志2007, 6(5)  
目的 探讨胸腔镜辅助下胸骨抬举术加倒T形内固定法矫治漏斗胸的方法及优点. 方法 2003年3月~2005年3月, 采用电视胸腔镜辅助胸骨抬举加倒T形内固定法矫治漏斗胸36例, 其中男27例, 女9例. 平均年龄4.36岁(2岁2个月~10岁). 平均漏斗胸指数(F2I)为0.28(0.21~0.6). 切口平均长度3.8 cm. 结果全组均恢复顺利. 胸骨凹陷最低点较术前抬高幅度1.9~5.5 cm, 平均3.4 cm. 除2例原有扁平胸外, 其余胸廓外形全部恢复正常. 术后随访2年, 2例小范围肋软骨凹陷, 其余34例胸廓外观平整无凹陷, 内固定无移位. 结论 胸腔镜辅助胸骨抬举加倒T形内固定法矫治漏斗胸切口小, 创伤小, 并发症少, 疗效好, 是一种理想的治疗方法.
2. 期刊论文 陈新让, 侯广军, 姚满叶 Nuss技术治疗小儿漏斗胸的临床体会 -中国医师杂志2009, 11(5)  
目的 介绍微创Nuss手术治疗小儿漏斗胸的手术方法及临床体会. 方法 46例胸腔镜辅助下行Nuss手术, 2例合并肺部病变同时开胸行肺切除. 结果 46例均顺利完成手术, 术中无并发症. 手术时间30~60 min; 所有患儿均应用钢支架; 术中出血量(4.7±0.8) ml; 术后住院(5.5±0.5) d; 随访3~16个月. 术后早期并发胸腔积液1例(2.2%); 2例出现晚期并发症(4.4%), 间断疼痛2个月、持续性疼痛后导致获得性脊柱侧弯、皮肤溃烂各1例. 预后良好. 术后1年内、2年内及取支架后患儿及家长满意度均好. 结论 微创矫正小儿漏斗胸的Nuss手术方法安全可行, 具有切口小而隐蔽、手术时间短、出血少、活动早、不需游离胸壁肌肉皮瓣, 不需肋软骨或胸骨的切除、长期保持胸部伸展性、扩张性、柔韧性和弹性等优点. 手术成功的关键是手术适应证的正确选择. 广泛对称性的漏斗胸尤其合并扁平胸是Nuss手术的最佳选择. 手术优越性在于微创、美观, 手术时间短, 操作简单, 矫形满意, 值得推广.
3. 期刊论文 任德胜, 王保利, 熊斌, 吴欣乐, 易申德 改良胸骨抬起术治疗小儿漏斗胸 -临床小儿外科杂志2005, 4(3)  
目的 总结改良胸骨抬起术治疗小儿漏斗胸的经验. 方法 对22例的临床资料, 进行回顾性分析. 结果 随访1~12年, 患儿胸部畸形, 19例明显改善, 2例部分改善. 结论 改良胸骨抬起术治疗小儿漏斗胸效果满意.
4. 期刊论文 张晶, 李小飞, 齐海妮, 唐芳宁 胸膜外矫治术治疗漏斗胸1例的护理 -中国误诊学杂志2010, 10(32)  
目的 总结胸膜外矫治术治疗漏斗胸护理体会. 方法 胸膜外矫治术治疗漏斗胸, 术后加强生命体征监测、气道护理、缓解疼痛及活动指导. 结果 患儿恢复良好, 术后第2天就能下床活动, 5 d后出院. 结论 术后呼吸道护理、疼痛护理、体位与活动指导对促进康复和防止并发症发生起着重要作用.
5. 期刊论文 王铁栓 楔形截骨胸肋骨成形术治疗漏斗胸29例疗效观察 -中国误诊学杂志2004, 4(9)  
漏斗胸是一种最常见的先天性胸壁畸形, 临床小儿多见, 除外观缺陷外, 还可引起心肺功能障碍和心理上的变化. 手术治疗漏斗胸, 可矫正原有畸形, 并预防畸形的复发, 有利于患儿生理及心理的正常发育[1-2]. 我们于1988~2004年应用楔形截骨胸肋骨成形术治疗29例, 效果满意, 总结如下.
6. 期刊论文 平海燕, 褚惠林 成人漏斗胸新型微创矫形术后的护理 -临床护理杂志2009, 8(4)  
成人漏斗胸微创矫形术(Nuss手术)是国内开展的一种新型整形手术. 本文总结了4例接受该手术患者的术后护理, 主要包括加强生命体征监测, 保持呼吸道通畅, 加强疼痛管理, 体位和活动范围的指导, 密切观察胃肠道反应、排便困难、钢板移位和排斥反应、切口感染、肋间神经受损等并发症及注重出院指导. 本组手术过程顺利, 术中出血量10~30 ml. 术后2个月随访, 主观满意度3例优, 1例良. 术后1例出现钢板移位, 行第二次钢板固定术; 3例未发生钢板移位、钢板排斥反应及肋间神经受损等并发症.
7. 期刊论文 高卫华, 李维光, 刘威, 梁建华, 白剑, 潘永斌 胸骨上举术治疗儿童漏斗胸疗效观察 -中国误诊学杂志 2006, 6(9)  
目的: 探讨胸骨上举(Ravitch术式)治疗儿童漏斗胸的效果. 方法: 回顾分析1989-07~2005-04 75例儿童漏斗胸采用改良的Ravitch术式, 胸骨上举, 胸骨后钢板支架固定和随访病例资料, 参阅国内外文献, 进行分析研究. 结果: 除2例早期钢板移位, 术后3 d内再次手术固定外, 其余患儿手术过程均很顺利, 术后愈合良好. 66例随访0.5~11a, 除3例前胸壁轻度凹陷外, 其余患儿胸廓外观正常. 患儿生长发育及运动能力均与正常同龄儿基本相同. 结论: 儿童漏斗胸采用改良Ravitch术式, 胸骨上举, 胸骨后钢板固定, 无不良合并症, 矫形效果满意. 微创Nuss术式作为一种新方法, 合并症较多, 但兼有矫形和美容功效, 有待今后开拓、优化.
8. 期刊论文 王贤书, 张晓茹, 贺延儒, 程征海, 杨志国, 岳芳, 陶静平 扁平胸型漏斗胸应用弓形克氏针矫形临床研究 -

目的探讨抬举术中应用“弓形克氏针”治疗扁平胸型漏斗胸临床疗效. 方法应用自制的弓形克氏针架对107例小儿扁平胸型漏斗胸实施矫形术. 结果全部病例矫形满意. 结论此手术方法简单, 对扁平胸型漏斗胸矫形满意.

9. 期刊论文 龚雪涛. 耿希娜. 青少年漏斗胸Nuss术20例围手术期的护理 -中国误诊学杂志2010, 10 (5)

漏斗胸是临床上最常见的胸廓畸形, 漏斗胸多见于儿童, 漏斗胸不仅影响胸壁美观, 带来心理障碍, 更主要是胸腔容量减少, 心肺长期受压, 肺活量下降, 心脏每搏排出量减少[1].

10. 期刊论文 阳广贤. 高纪平. 刘平波. 曾德斌. Nuss手术矫治先天性漏斗胸102例 -临床小儿外科杂志2010, 09 (3)

目的 总结胸腔镜辅助下Nuss手术矫治先天性漏斗胸的手术经验. 方法 2007年10月至2009年7月共实施漏斗胸矫治术102例, 其中男80例, 女22例, 年龄1岁11个月至14岁, 平均年龄6. 2岁, 对4例极重度漏斗胸患儿采取剑突下小切口联合Nuss手术矫治, 其余病例采取胸腔镜辅助下Nuss手术. 结果 102例均顺利完成手术, 术中平均出血量为10 mL, 均于术后5~7 d痊愈出院, 胸廓外观满意; 1例术后出现伤口排异反应, 予清理伤口、换药治疗后痊愈, 1例突发张力性气胸予胸腔闭式引流后痊愈, 患儿均获随访, 胸廓外观满意, 无不适. 结论 胸腔镜辅助下Nuss手术治疗先天性漏斗胸操作简单, 创伤小, 外型美观, 术后恢复快, 近期疗效满意, 远期疗效待观察.

## 引证文献(1条)

1. 陈京南. 黄胜. 易立文. 李洁. Nuss手术治疗儿童先天性漏斗胸的护理[期刊论文]-医学信息（上旬刊） 2010 (3)

本文链接: [http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical\\_lcxewkzz200803008.aspx](http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical_lcxewkzz200803008.aspx)

授权使用: 黔南民族师范学院(gnnzsfxxy), 授权号: 58d4a975-15b9-474e-9f69-9ed401031584

下载时间: 2011年4月29日