

究的结果证实不同文化背景的人群出现自杀意念、自杀计划、自杀行为的危险性不同。Pritchard 在对中国自杀情况分析后,认为影响自杀的主要危险因素是文化因素。

3.3.4.3 宗教 不同的宗教对自杀态度不同,一些民族(如拉祜族)视自杀为可被接受的问题解决方式。伊斯兰教义则持反对态度。

自杀不仅是重要的公共卫生问题,也是一个社会问题,不同人群的自杀行为危险因素和诱发因素可能不同,因此,需要更多地了解自杀高危人群和社会所关注的其他人群的危险因素,从而为制定针对性的自杀预防策略提供依据。

参考文献:

- [1] Rocchi MB, Sisti D, Cascia MT, et al. Seasonality and suicide in Italy: amplitude is positively related to suicide rates [J]. *J Affect Disord*, 2007, 100(1):129.
- [2] Schaffer A, Flint AJ, Smith E, et al. Meyers BS correlates of suicidality among patients with psychotic depression [J]. *Suicide Life Threat Behav*, 2008, 38(4):403.
- [3] Sareen J, Houlihan T, Cox BJ, Asmundson GJ. Anxiety disorders associated with suicidal ideation and suicide attempts in the National Comorbidity Survey [J]. *Nerv Ment Dis*, 2005, 193(7):450.
- [4] 余晓琼,邓杰. 181 例新住院精神患者自杀未遂分析[J]. *重庆医学*, 2007, 36(4):489.
- [5] Rudatsikira E, Muula AS, Siziya S, et al. Suicidal ideation and associated factors among school-going adolescents in rural [J]. *Uganda BMC Psychiatry*, 2007, 7(5):67.
- [6] Groves SA, Stanley BH, Sher L. Ethnicity and the relationship between adolescent alcohol use and suicidal behavior [J]. *Int J Adolesc Med Health*, 2007, 19(1):19.
- [7] Mann RE, Zalcman RF, Rush BR, et al. Alcohol factors in suicide mortality rates in Manitoba [J]. *Can J Psychiatry*, 2008, 53(4):243.
- [8] Sherr L, Lampe F, Fisher M, et al. Suicidal ideation in UK HIV clinic attenders [J]. *AIDS*, 2008, 22(13):1651.
- [9] Miller M, Mogun H, Azrael D, et al. Cancer and the risk of suicide in older [J]. *Americans*, 2008, 26(29):4720.
- [10] Clarke DE, Goodwin RD, Messias EL, et al. Asthma and suicidal ideation with and without suicide attempts among

adults in the United States; what is the role of cigarette smoking and mental disorders [J]. *Ann Allergy Asthma Immunol*, 2008, 100(5):439.

- [11] Kaplan MS, McFarland BH, Huguet N. The relationship of body weight to suicide risk among men and women: results from the US National Health Interview Survey Linked Mortality File [J]. *J Nerv Ment Dis*, 2007, 195(11):948.
- [12] Mann RE, Zalcman RF, Rush BR, et al. Alcohol factors in suicide mortality rates in Manitoba [J]. *Can J Psychiatry*, 2008, 53(4):243.
- [13] Antonijevic IA. Depressive disorders-is it time to endorse different pathophysiologicals [J]. *Psychoneuroendocrinology*, 2006, 31(5):1.
- [14] Chua SE, Cheung C, Cheung V, et al. Cerebral grey, white matter and csf in never-medicated, first-episode schizophrenia [J]. *Schizophr Res*, 2007, 89(1):12.
- [15] Must A, Tasa G, Lang A, et al. Association of limbic system-associated membrane protein (LSAMP) to male completed suicide [J]. *BMC Med Genet*, 2008, 9(1):34.
- [16] McGirr A, Renaud J, Bureau A, et al. Impulsive-aggressive behaviours and completed suicide across the life cycle: a predisposition for younger age of suicide [J]. *Psychol Med*, 2008, 38(3):407.
- [17] Fortuna LR, Perez DJ, Canino G, et al. Prevalence and correlates of lifetime suicidal ideation and suicide attempts among Latino subgroups in the United States [J]. *J Clin Psychiatry*, 2007, 68(4):572.
- [18] Dunleavy N. Searching for solutions to the North's quiet epidemic [J]. *CMAJ*, 2007, 177(12):1488.
- [19] Garssen MJ, Hoogenboezem J, Kerkhof AJ. Suicide among Surinamese migrants in the Netherlands by ethnicity [J]. *Tijdschr Psychiatr*, 2007, 49(6):373.
- [20] Bhui K, McKenzie K, Rates FR. Risk factors & methods of self harm among minority ethnic groups in the UK: a systematic review [J]. *BMC Public Health*, 2007, 7(4):336.

(收稿日期:2009-07-17)

• 综 述 •

Nuss 手术治疗漏斗胸的研究进展

杨 峰 综述,戴天阳 审校

(泸州医学院第一附属医院胸心外科,四川泸州 646000)

关键词: Nuss 手术; 漏斗胸

中图分类号: R655.1

文献标识码: A

文章编号: 1671-8348(2010)01-0117-03

漏斗胸(pectus excavatum, PE; funnel chest)是人类最常见的胸壁畸形,发生率约为 1/300~1/800,男:女之比约为 4:1^[1]。可分为先天性漏斗胸和获得性漏斗胸,先天性漏斗胸

目前原因不明,可能与胸骨和肋软骨发育障碍等有关^[1-2]。获得性漏斗胸可由胸壁其他疾病或手术、创伤等因素引起。根据畸形外观可分为对称型和非对称型,非对称型患者右侧胸壁凹

陷更为明显^[2]。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。大龄患儿和成人患者还存在自卑和不同程度的心理障碍^[3]。漏斗胸自愈的可能性很小,而且年龄越大,心肺功能的损害就越重,术后恢复也越慢,所以,手术是治疗漏斗胸唯一有效的方法^[4]。1998年,Nuss报道采用微创手术修复漏斗胸(minimally invasive repair of pectus excavatum, MIRPE)取得成功,并具有良好的中、远期效果。近年来,越来越多的医务工作者应用 Nuss 手术治疗漏斗胸,技术上不断进步,并取得了良好的早中期效果^[5-6]。现将 Nuss 手术的认识和临床研究进展综述如下。

1 漏斗胸畸形常用指数

1.1 HI(haller index) HI 是目前国际上普遍采用的判断漏斗胸的畸形指数,借助计算机冠状断层扫描同一层面纵隔窗测得。 $HI=A/C$ (A:胸骨最凹陷处层面胸廓最大横径;C:漏斗最深点到脊柱前方的距离值)。如不对称的漏斗胸,凹陷最低点不在脊柱前方,则在脊柱前方和凹陷最低点画两条水平线,按两线间的距离计算修正的 CT 指数。正常人平均指数为 2.52,大于 3.2 可诊断为漏斗胸,轻度为小于 3.25,中度为 3.25~3.5,重度为大于 3.5。

1.2 FI(funnel chest index)^[7] FI 是国内学者提出的一种评估漏斗胸畸形程度的方法。 $FI=(a \times b \times c)/(A \times B \times C)$ (a:漏斗胸凹陷纵径;b:漏斗胸凹陷横径;c:漏斗胸凹陷深度;A:胸骨长度;B:胸廓横径;C:胸骨角到椎体前缘最短距离),轻度: $FI < 0.2$,中度: $0.3 > FI > 0.2$,重度: $FI > 0.3$ 。

1.3 LVI(lower vertebral index) 通过患者的胸部侧位 X 线片测量 LVI, $LVI=BC/AC$ (AC:胸骨前缘至胸椎后缘的矢状线长度;BC:相应椎骨矢状线长度)。根据 Rebeis 等的统计,正常人 LVI 均值为 0.21,漏斗胸患者 $LVI > 0.22$,最大可达 0.54,数值越大畸形越重。

1.4 AI(anthropometric index) AI 测量操作较为简易,仅通过体表测量即可获得。 $AI=B/A$ (A:胸骨下 1/3 平面深吸气时胸廓横径;B:上述同一平面胸骨凹陷深度),AI 的数值范围在 0~1, $AI \geq 0.12$ 可判断为漏斗胸,数值越大畸形程度越高。

2 Nuss 手术

2.1 手术原理 Nuss 等观察发现,慢性阻塞性肺疾病患者患病多年后胸廓可发生改变形成桶状胸,提示即使是成人,胸廓也有一定的顺应性和可塑性。小儿胸廓尚未发育成熟,有更大顺应性和可塑性。使用一根或多根高强度弧形材料置入漏斗胸患者胸骨后将畸形胸壁矫形,2~3 年后将材料取出。Jeffery 等推荐的取出时间为 10 岁以下为 2 年,10~12 岁为 3 年,13 岁以上为 4 年。

2.2 手术方法 腔镜辅助下手术,仰卧位,双上肢外展 90°;在胸廓凹陷最低点做标记,延标记做横线,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 1cm 为备选支架长度,用折弯器将支撑钢板塑形;双侧腋前线至腋中线间横行切口,长约 2cm。切开皮肤,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;在胸腔镜直视下,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,引入粗线;将粗线与支撑板牢靠固定,牵拉粗线在胸腔镜的监视下,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完全一致;钢板两点或三点固定,

两端固定片以胸壁肌肉、筋膜包埋缝合妥善固定。缝合皮下、皮肤。拍片观察肺膨胀情况以及有无气胸。

非胸腔镜辅助下进行手术,步骤基本一致,不同之处是从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),使其弧形尖端朝上经过胸骨后纵隔,避免损伤心脏或心包,然后从对侧相应肋间穿出,不需胸腔引流或排气的过程。在非胸腔镜辅助下进行手术,整个手术操作在胸膜外进行,创伤更小,要求术者要有丰富经验,术前常规做 CT 扫描了解胸骨后间隙及解剖关系,避免意外损伤。

3 手术指征与手术年龄选择

3.1 手术指征 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^[5,8]。但有部分患者有心肺功能障碍或合并其他疾病,且手术对患者心肺功能及小儿发育有不同程度的影响,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小儿患者的生长发育情况^[5]。

手术指征^[9]包括以下 2 个或 2 个以上标准:(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。

漏斗胸分对称性和非对称性,在影像学检查中,CT 可以较好地非对称性漏斗胸估计^[2]。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^[8]。非对称性漏斗胸普遍接受的发病机制是胸廓两侧肋软骨不平衡性生长,其发生率占手术病例的 1/3~1/2,且通常右侧凹陷较深,伴胸骨向右前旋转,随着病情的加重,整个胸廓失去正常形态,表现为严重的扁平胸,甚至胸廓发育不良^[2,10]。虽然有对非对称漏斗胸成功实施 Nuss 手术的报道,并取得良好的近期效果^[10],但张辅贤等^[11]认为对严重的非对称性的漏斗胸,尤其是大龄患儿胸骨与肋软骨之间已形成非常大的角度,术后仍会造成畸形及胸廓不对称。

3.2 手术年龄选择 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,并包含个体与社会、经济等多种因素^[12]。有文献报道施行 Nuss 手术的最小年龄为 1 岁,最大年龄超过 40 岁,有学者提出手术年龄应在 2~5 岁,部分学者认为手术的最佳年龄为 6~12 岁。当前推荐手术年龄为 5~20 岁,其中小于 12 岁患儿的胸廓柔韧性、弹性好,并具较好的依从性,利于术中操作和术后恢复及处理^[5,8]。因不需切除肋软骨和胸骨截骨,Nuss 术避免了 Ravitch 术后发生严重并发症的可能性^[13]。因此,年龄并非绝对因素,如有心肺功能障碍或症状,畸形进行性加重明显者,可考虑提前手术,在矫正漏斗胸畸形的同时挽救心肺功能^[14]。近几年 Nuss 手术广泛应用于不同年龄层次患者,包括年龄达 40 岁以上者,大宗病案报道表明对成人有优良的近、中期效果^[5,8]。

4 手术效果

Nuss 手术效果评判涉及术后外观、手术对患者身心等影响、术后并发症发生及患者评判等综合因素^[12]。总体上说,文献报道中的多数患者术后可获得理想的外观,对心理和生活品

质有积极的影响,患者或家长术后评价为好或很好^[5,8]。手术对心功能有一定改善^[15],对肺功能改善很小或无^[16-17]。

Nuss 手术的疗效评价标准,(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者。达到前 2 条标准要求为疗效满意,达到后 2 条标准为不满意。曾骥等^[13]提出小儿漏斗胸的手术效果评估条件:(1)胸部 X 线片显示胸骨改变;(2)胸廓外观效果;(3)患儿和家属满意程度;(4)胸廓饱满程度、伸展性和弹性。符合 4 条者为优;3 条为良;2 条为中;0~1 条为差。Uemura 等提出对术后支撑板位置的制定标准:支撑板与胸骨垂直为优,旋转角度小于 45°为良,旋转达 90°为差。

5 术后主要并发症及预防

与传统的 Ravitch 术相同,Nuss 术后可发生气胸、内固定支架移位、出血、过敏反应、胸腔积液、术后感染等。

术后最常见的并发症是气胸,多数患者没有症状,术后常规 X 线摄片发现约有 49% 的患者发生气胸,但其中仅约 6% 的患者需放置胸管引流,并在 1~2d 恢复。术毕前鼓肺和胸膜外径路可预防气胸的发生^[4]。

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。常用的固定支撑矫形板的方法包括双侧添加固定片、单侧添加固定片,不使用固定片将支撑板捆绑于肋骨。用 3 点固定法,在原有双侧固定的基础上,将支撑板中部贴近胸骨与一侧肋软骨固定^[6]。

矫形板通过胸骨时可造成乳内血管和前纵隔的破坏而导致出血。因此,胸腔镜检查 and 胸骨下仔细解剖可以防止出血。胸腔镜的放置左、右均可,左侧可能更安全,因为这样进镜可以直视下操作,可对心脏进行保护^[4,11]。胸膜外径路钢板放置在胸膜腔外,分离操作均在胸膜外进行,损伤心包可能性减小且钢板受胸膜外隧道组织支持,不易发生移位、滑动和旋转^[17]。

Nuss 术后感染通常不常见,发生率为 1.2%,因矫形板而导致的感染为 0.7%。外科移植增加了感染的危险性,如发生感染时应该立即取出。另外,其他的感染,例如纵膈炎、细菌性心包炎、双侧脓性胸膜炎也在一些文献中有所报道。严格无菌操作和抗生素应用可以减少移植后切口感染的发生率^[5]。

过敏反应在欧美 Nuss 术后患儿相对常见,国内罕见报道,镍过敏被认为是主要原因,为典型的迟发性 IV 型变态反应,淋巴细胞是患者反应的关键。复发、取出钢板困难等^[8]少见并发症亦有报道。随着技术进步和方法的不断改进,各种并发症较早期应用有明显减低,目前没有手术死亡病例报道^[12]。

参考文献:

[1] Fonkalsrud EW. Open repair of pectus excavatum with minimal cartilage resection[J]. *Ann Surg*,2004,240(3):231.
 [2] Park HJ, Lee SY, Lee CS, et al. The Nuss procedure for pectus excavatum: evolution of techniques and early re-

sults on 322 patients[J]. *Ann Thorac Surg*,2004,77(1):289.
 [3] Krasopoulos G, Dusmet M, Ladas G, et al. Nuss procedure improves the quality of life in young male adults with pectus excavatum deformity [J]. *Cardio Thoracic Surg*, 2006,29(1):1.
 [4] 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*,2008,33(5):443.
 [5] Pilegaard HK, Licht PB. Early results following the Nuss operation for pectus excavatum a single institution experience of 383 patients [J]. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*,2008,7(1):54.
 [6] Kim HK, Choi YH, Cho YH, et al. A comparative study of pericostal and submuscular bar fixation technique in the nuss procedure[J]. *Korean Med Sci*,2007,22(3):254.
 [7] 俞松,胡月光,方勇,等. 漏斗胸手术方式的选择[J]. *中华小儿外科杂志*,2005,26(5):404.
 [8] Józef Dzielicki, Wojciech Korlacki, Irena Janicka, 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(6):801.
 [9] 吉毅,刘文英,徐冰,等. 非胸腔镜辅助微创 Nuss 手术矫治复发漏斗胸[J]. *中国修复重建外科杂志*,2008,22(10):1213.
 [10] 高亚,段怡涛,郭新奎,等. 非对称型漏斗胸微创手术的探讨[J]. *西安交通大学学报(医学版)*,2005,26(3):300.
 [11] 张辅贤,单根法,钟弦,等. 胸腔镜下微创漏斗胸矫形术 15 例分析[J]. *上海交通大学学报(医学版)*,2007,27(9):1148.
 [12] Protopapas AD, Athanasiou T. Peri-operative data on the nuss procedure in children with pectus excavatum: independent survey of the first 20 years' data[J]. *J Cardiothorac Surg*,2008,3(1):40.
 [13] 曾骥,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.
 [14] 崔键,刘大仲,刘铁男,等. 同期外科治疗漏斗胸合并先天性心脏病 9 例[J]. *中华医学杂志*,2006,86(11):723.
 [15] Malek MH, Berger DE, Housh TJ, et al. Cardiovascular function following surgical repair of pectus excavatum [J]. *Chest*,2006,130(2):506.
 [16] Aronson DC, Bosgraaf RP, Merz EM, et al. Lung function after the minimal invasive pectus excavatum repair(Nuss Procedure)[J]. *World J Surg*,2007,31(16):1518.
 [17] 刘树,李龙,侯文英,等. 胸膜外入路与胸膜腔入路 Nuss 手术对照研究[J]. *中国微创外科杂志*,2008,8(9):787.

(收稿日期:2009-07-11)

