

# 胸廓畸形的整体分类法



王文林, 陈春梅, 李学军, 龙伟光

广东省第二人民医院心胸外科 (广州 510317)

**【摘要】** 目的 介绍一种胸廓畸形的整体分类方法。方法 对 2015 年 3 月到 2017 年 3 月接诊的 869 例胸廓畸形患者进行观察, 先按传统分类方法进行统计, 然后用整体分类法对所有患者进行分类。分类方法为: 以正常前胸壁平面为标准, 将胸廓畸形先分为 I 型和 II 型: 低于该平面者为 I 型, 高于该平面者为 II 型。再根据畸形具体特征将其分为 I -a、I -b、I -c、I -d、I -e、I -f、I -g 和 II -a、II -b、II -c、II -d 等亚型。结果 纳入分类体系的总例数为 840 例, 占全部人群的 96.7%, 其余 29 (3.3%) 例为复杂畸形, 使用单一分类名称无法准确描述。与传统分类方法相比较, 漏斗胸和鸡胸患者被分成不同亚群, Poland 综合征分型不复存在, 鸽子胸则单独成为 II -c 型。结论 整体分类法是一种简单实用的分类方法, 由于该方法直接以畸形与手术相关的特征进行分类, 因此对手术的实施具有良好的指导作用, 但其优越性尚有待于进一步证实。

**【关键词】** 胸廓畸形; 分类方法; 整体分类法

## Integral classification method of thoracic deformity

WANG Wenlin, CHEN Chunmei, LI Xuejun, LONG Weiguang

Department of Cardiothoracic Surgery, Guangdong Second People's Hospital, Guangzhou, 510317, P.R.China

Corresponding author: WANG Wenlin, Email: willinew@126.com

**【Abstract】** **Objective** To introduce a Integral classification method of thoracic deformity. **Methods** From March 2015 to March 2017, 869 patients with thoracic deformity were observed. The patients were classified according to the traditional classification method at first, and then were classified according to the Integral classification method. The Integral classification method: According to the standard plane of the normal chest wall, the chest deformities were classified into I and II types: those below the plane belonged to I type, and those above the plane belonged to II type. Then two types were divided into I -a, I -b, I -c, I -d, I -e, I -f, I -g and II -a, II -b, II -c, II -d subtypes according to the specific characteristics of malformation. **Results** The total number of patients included in the classification system was 840, accounting for 96.7% of the total population, and the remaining 29 (3.3%) were complicated malformations, which could not be accurately described by using a single classification type. Compared with the traditional classification methods, patients with pectus excavatum and pectus carinatum were divided into different subtypes, Poland syndrome does not exist any longer, and Dove chest alone become the II -c type. **Conclusion** Integral classification method is a simple and practical classification method. Since the method is directly dependent on the characteristics of malformation which related to the operation, it paly an guiding role on the operation, but its superiority needs to be further confirmed.

**【Key words】** Thoracic deformity; classification method; integral classification method

胸廓畸形是一类常见的胸科疾病, 随着治疗水平的不断提高, 近年越来越受到重视<sup>[1-4]</sup>。而到目前为止, 临床上对该类畸形的认识却并不完善, 这不仅反映在畸形命名的混乱上, 也反映在各种具体畸形的分类上<sup>[1-4]</sup>。分类的混乱直接影响了治疗的效

果, 一些简单的畸形因为治疗方法选择的失误而无法获得满意效果, 而治疗方法的选择直接受分类方法的影响, 因此有必要对当前的畸形进行更为合理的分类。在临床观察中, 我们发现不同种类的畸形之间存在着内在的联系<sup>[5-9]</sup>。如果以此联系为线索, 有可能对所有胸廓畸形进行统一分类。经过不断的研究, 我们最终摸索出一种对所有胸廓畸形进行整体分类的方法。以下对该方法进行介绍。

DOI: 10.7507/1007-4848.201711030

基金项目: 广州市科技计划项目 (201607010058)

通信作者: 王文林, Email: willinew@126.com

## 1 资料与方法

### 1.1 临床资料

从2015年3月到2017年3月,对门诊接诊与住院的所有869例胸廓畸形患者进行观察,所有患者首先通过外观完成初步诊断,多数患者实施胸部X线与心电图检查,部分患者实施胸部CT检查,所有患者均最终确诊。按照现行命名方法<sup>[1-2,6-8]</sup>,所有畸形的诊断与分类情况如下:漏斗胸491(56.5%)例,鸡胸173(19.9%)例,扁平胸53(6.1%)例,沟状胸<sup>[6]</sup>51(5.9%)例,鞍状胸<sup>[7]</sup>31(3.6%)例,桶状胸19(2.2%)例,Poland综合征10(1.2%)例,侧胸壁局限性凹陷<sup>[8,9]</sup>9(1.0%)例,单侧胸廓发育不良综合征3(0.3%)例,鸽子胸3(0.3%)例,其他复杂畸形26(3.0%)例。

### 1.2 分类方法

以正常前胸壁平面为标准,将所有的胸廓畸形分为I型(图1)和II型(图2)两大类型:低于该平面的畸形均为I型,高于该平面的畸形均为II型。根据前胸壁具体的特征,再将I型分为I-a、I-b、I-c、I-d、I-e、I-f、I-g七种亚类型,将II型分为II-a、II-b、II-c、II-d四种亚类型。

I-a为凹陷居于前胸壁正中的畸形,相当于对称性漏斗胸。I-b为凹陷偏离中线但又累及胸骨的畸形,相当于不对称性漏斗胸。I-c为凹陷完全位于一侧胸壁的畸形,相当于侧胸壁局限性凹陷,该畸形与胸骨无关。I-d为一侧胸壁整体塌陷,对侧胸壁正常或出现继发性改变,相当于单侧胸廓发育不良综合征。I-e为凹陷位于前胸壁偏下水平的畸形,凹陷位于两侧肋弓附近,相当于鞍状胸。I-f为横行的沟状凹陷,位于前胸壁下部,相当于沟状胸。I-g为全部前胸壁的整体“凹陷”,相当于扁平胸。

II-a为凸起位于前胸壁正中的畸形,相当于对称性的鸡胸。II-b为凸起偏离中线的畸形,相当于不对称性鸡胸。II-c为凸起位于前上胸壁,但下方正常的畸形,相当于鸽子胸。II-d为前胸壁整体“凸起”的畸形,相当于桶状胸。

## 2 结果

### 2.1 I型和II型胸廓畸形的发病情况

按照本分类方法,符合各分类标准而被纳入分类体系的总例数为840例,占全部胸廓畸形患者的96.7%,剩余29(3.3%)例为复杂畸形,使用单一的分类类型无法准确描述,但可以通过综合方法进行

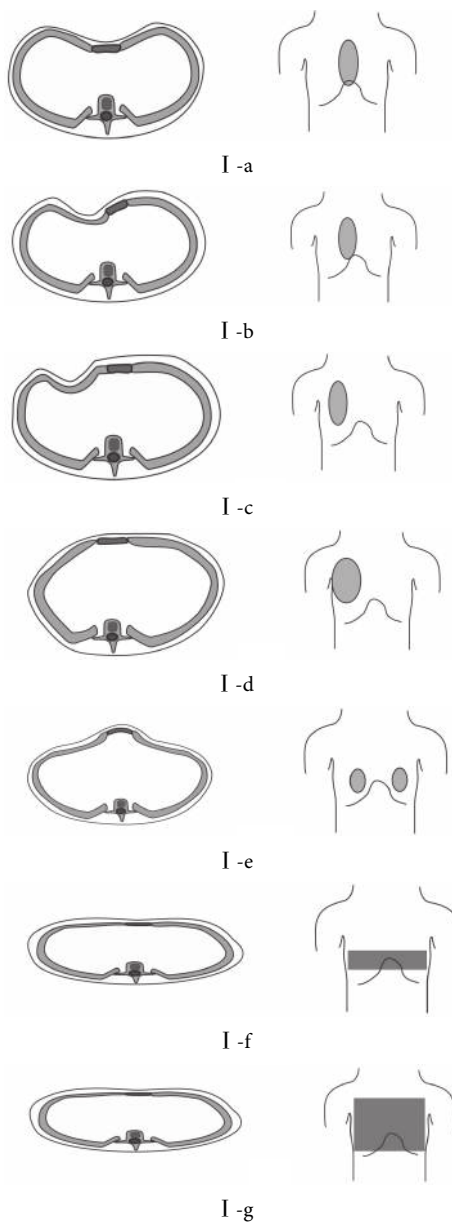


图1 I型胸廓畸形

右侧图中阴影部分显示畸形的大致部位

描述;见表1。

### 2.2 整体分类方法与传统命名方法的对应关系

在整体分类体系中,原属于漏斗胸的人群被分成了I-a和I-b两个亚型,Poland综合征由于畸形表现不单一而不复存在,其中一部分归并于I-a,另一部分归并于I-b,少数患者因畸形复杂而被排除于整体分类体系之外。原属于鸡胸的患者被分成II-a和II-b两个亚型,以往有作者将鸽子胸也归并于鸡胸,认为该畸形为鸡胸的一种特例。在整体分类体系中,鸽子胸被特别归并于II-c型,自成独立类型,本组病人中共有3例II-c型患者,占总例数的0.3%。

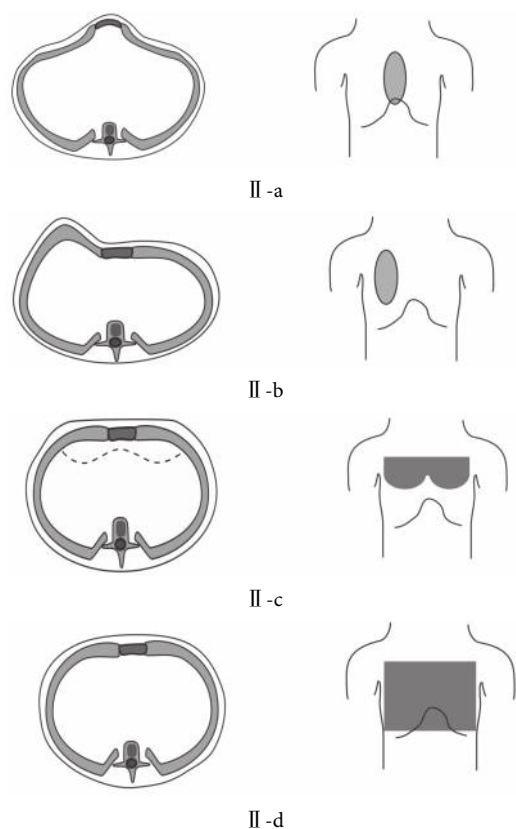


图 2 II 型胸廓畸形

右侧图中阴影部分显示畸形的大致部位

### 3 讨论

胸廓畸形是一种古老的疾病，在长期的临床实践中，该类畸形的诸多特性逐渐被认知，这为疾病的诊断和治疗奠定了基础<sup>[10-11]</sup>。但是，由于传统命名与分类方法相当混乱，使得临床对胸廓畸形的认知存在明显不足。这直接对各类畸形的治疗造成了影响。最典型的例子，以往前胸壁所有的凹陷畸形均被划归于漏斗胸的范畴，以至于沟状胸、鞍状胸或者其他更为复杂的凹陷畸形全部采用 NUSS 手术进行治疗。由于这些畸形缺乏 NUSS 手术需要的基本要素，这使得其手术均难获得成功。而另外一些独立的畸形，比如扁平胸或者桶状胸，由于分类方法与其他畸形缺乏联系，使得这类畸形的治疗始终是空白。由此可以看出，以往传统命名与分类的方法存在诸多缺陷，这些缺陷主要表现在如下方面。

(1) 缺乏整体观念<sup>[1-2, 5-9]</sup>。胸廓畸形指的是前胸壁骨性结构发生的畸形，该畸形包括了多种部位多种形状的结构异常。由于胸廓本身是一个有机的整体，因此所有畸形都存在内在必然的联系。要想真正认识畸形的本质，必须有一个整体的观念。但

表 1 胸廓畸形整体分类详细情况

分型	亚型	例数(例)	发生率(%)
I 型	I -a	232	26.7
	I -b	265	30.5
	I -c	10	1.2
	I -d	3	0.3
	I -e	31	3.6
	I -f	51	5.9
	I -g	53	6.1
II 型	II -a	92	10.6
	II -b	81	9.3
	II -c	3	0.3
	II -d	19	2.2

是，现有的观念几乎完全割裂了各种畸形之间的关系。比如最传统的分类方法，将胸廓畸形分成漏斗胸、鸡胸、桶状胸以及扁平胸四类。这四种畸形在形态结构上是彼此相关的甚至密不可分的，但传统的分类方法却将畸形彼此孤立，这不但不利于对畸形的认识和诊断，更直接影响了畸形的治疗。

(2) 缺乏科学的标准。以往对胸廓畸形的分类只按照外观形象的命名来进行，除了四类传统的畸形外<sup>[10-14]</sup>，我们曾经命名的三类新畸形(沟状胸<sup>[6]</sup>、鞍状胸<sup>[7]</sup>、侧胸壁局限性凹陷<sup>[8]</sup>)也基本遵循了这种传统的习惯。对于单一的畸形来说，这样的描述可能反映畸形的主要特性，但由于缺乏统一的标准，使得分类相当混乱，很难从畸形的分类和命名中找到内在的规律，这难免会影响分类和命名的科学性。

(3) 分类结果混乱。到目前为止，胸廓畸形分类较为成功的案例来自漏斗胸的分类。2004 年，Park 等<sup>[2-3]</sup>将漏斗胸按照凹陷是否对称先分成两大类，然后对具体的畸形再做分型。这样的分型对漏斗胸这种单一畸形来说本来是有益的，但其中的 2C 和 2B 两个类型却形似传统分类中的不对称性鸡胸，这使得漏斗胸与鸡胸两种畸形因分类反而混淆不清。从治疗上看，本来漏斗胸与鸡胸的手术方法有截然不同的不同，如果因为分类混淆了畸形的本质属性的话，肯定会影响治疗的效果。多数作者在对漏斗胸的认识过程中，会将所有胸壁的凹陷都归并于该类型，比如发生于前胸壁下部的横行沟状凹陷，再比如发生于两侧肋弓的局限性凹陷，就是最常被当做漏斗胸的畸形<sup>[6-8]</sup>。这样的畸形实际上既不是漏斗形状也不是胸前的“坑”状的外观，因此被当做

漏斗胸显然不大合适。而最为重要的是,如果全部当做漏斗胸并采用目前的标准漏斗胸手术施治疗的话,很难获得理想的手术效果<sup>[15-18]</sup>,由此可以看出分类概念混淆的危害性。

(4)命名缺乏专业性<sup>[2-3, 14, 19-20]</sup>。以日常生活中的事物形象地命名胸廓畸形已经成为一种习惯,表面上看,这似乎会方便对畸形特性的理解。但是,这种不专业的命名同样会给分类带来麻烦。就拿绝大多数的凹陷性畸形来说,国内的习惯称为漏斗胸,但国外有人会将其称为杯状胸或者盘状胸。再比如最严重的大峡谷畸形,同样有其他生活化的名称。如今命名最混乱的畸形来自前凸类的畸形,形容畸形的词汇五花八门,这显然背离了分类的基本初衷。

在临床工作中,我们较早意识到胸廓畸形分类与命名的混乱,并发现了因命名混乱导致的手术方式选择的错误,因此对一些特殊的畸形进行了个性化分类,使畸形的特征显露出来,这为畸形特有的手术方式的设计提供了帮助<sup>[6-9]</sup>。在此过程中,我们对各类畸形内部的联系进行了研究,最终发现了所有畸形共有的规律,由此促成了该整体分类法的提出。

整体分类法的依据来自前胸壁平面的高低。以正常胸廓的前胸壁平面为标准,可以将所有的畸形分成两大类。平面较低者为Ⅰ类畸形,平面较高者为Ⅱ类畸形。然后按照畸形的具体形状和位置再分成诸多亚型。本分类方法有如下的优点:

(1)从整体出发,将所有畸形联系成一个有机体。本方法第一次从整体角度对所有胸廓畸形进行观察,使每种畸形不再孤立存在。通过这样的分类,畸形相互之间的关系被有机联系起来,各畸形之间渐进的转化与过度可以清晰显现,由此对畸形的认识起到较大帮助。

(2)标准统一,具有较强的科学性。在整体分类过程中,分类标准自始至终都恒定不变,这使得形态各异的畸形能够按照清晰的界限有序排列,最终达到科学分类的目的。

(3)消除命名的随意性,具有较强的专业性。整体分类采用数字与字母对畸形进行分类命名,摒弃了以往过于生活化的称谓,由此显示出较强的专业性。这对畸形的专业认知具有较大的帮助。

(4)方法简单,具有较强的实用性。胸廓畸形种类繁多,将所有畸形的名称汇总到一起几乎达到数十种。如果分类过于繁杂,则不但不利于记忆也毫无用途,因此尽可能简化分类是我们工作的目

标。本方法将所有畸形分成简单的两大类,并按照畸形分布的规律再分成数种亚型。由于方法简洁,标准单一,因此具有较强的实用性。

(5)对诊断与治疗有较大的帮助。现实中的胸廓畸形形态各异,在不少情况下,用现有的分类方法很难清晰描述畸形的特性,这为畸形的诊断带了巨大麻烦。畸形诊断不清,就难以找到最合适的手术方法,就可能犯类似鸡胸当成漏斗胸手术的错误。在我们的方法中,所有种类的畸形被整体排列于一个有序的“畸形谱”当中,畸形的诊断变得相当轻松,不容易出现诊断不清的低级错误。在此基础上,由于清除了传统治疗方法单一的影响,医生有可能根据畸形真实的特性而不是畸形的名称采取相应的方法,于是所有“坑”的畸形便再无需全部使用 NUSS 手术完成治疗了<sup>[9, 21-23]</sup>。这是本分类方法为临床提供的最有价值的帮助。我们曾利用该方法对多种畸形的手术方法进行过独立的设计,我们的经验表明,该方法对畸形的精准治疗具有较大帮助<sup>[6-9]</sup>。

(6)具有广泛的代表性。对任何一种理想的分类体系来说,应该具有良好的包容性,应该能够对所有个体都具有分类的能力。在我们的方法中,3.3%的个体并没有得到分类,表面上看,这是该分类方法最大的缺陷。而实际的情况是,这些没有被命名的个体都具备了单一类型不具备的特征。如果同时以两个或者以上分类名称定义这些复杂畸形的话,该方法同样适用。由此可以看出,该整体分类方法几乎是“包罗万象”的分类方法,不但外科治疗忽略了扁平胸、桶状胸包含在内,而且将一些特殊的畸形也包含其中。该特点对成熟的分类方法来说是相当必要的。

综上所述,胸廓畸形的整体分类法是一种简单实用且较为科学的分类方法,该方法不但对认识胸廓畸形有较大帮助,更为重要的是可以在新认知的基础上对各类畸形的手术进行个性化设计,这对畸形的满意治疗具有重要意义。但是,由于该方法尚未被其他医生应用,其优越性尚有待于进一步证实。

#### 参考文献

- 1 Nuss D, Obermeyer RJ, Kelly RE Jr. Pectus excavatum from a pediatric surgeon's perspective. *Ann Cardiothorac Surg*, 2016, 5(5): 493-500.
- 2 Park HJ, Lee SY, Lee CS, *et al*. The Nuss procedure for pectus excavatum: evolution of techniques and early results on 322 patients. *Ann Thorac Surg*, 2004, 77(1): 289-295.

- 3 Park HJ, Lee IS, Kim KT. Extreme eccentric canal type pectus excavatum: morphological study and repair techniques. *Eur J Cardiothorac Surg*, 2008, 34(1): 150-154.
- 4 Schwabegger AH. Pectus excavatum repair from a plastic surgeon's perspective. *Ann Cardiothorac Surg*, 2016, 5(5): 501-512.
- 5 王文林, 陈春梅, 龙伟光, 等. 鸡胸发病机理的分析. *实用医学杂志*, 2015, 31(增): 313-314.
- 6 王文林. 沟状胸的命名与形态学特点. *实用医学杂志*, 2016, 32(2): 335-336.
- 7 王文林. 鞍状胸的命名与形态学特征. *实用医学杂志*, 2017, 33(增): 380-381.
- 8 王文林. 侧胸壁局限性凹陷的命名. *实用医学杂志*, 2015, 31(增): 196.
- 9 王文林, 陈春梅, 龙伟光, 等. 不对称胸廓畸形的单侧矫形手术. *实用医学杂志*, 2015, 31(增): 349-350.
- 10 Kelly RE Jr. Pectus excavatum: historical background, clinical picture, preoperative evaluation and criteria for operation. *Semin Pediatr Surg*, 2008, 17(3): 181-193.
- 11 Kelly RE Jr, Obermeyer RJ, Nuss D. Diminished pulmonary function in pectus excavatum: from denying the problem to finding the mechanism. *Ann Cardiothorac Surg*, 2016, 5(5): 466-475.
- 12 Andreotti C, D'Andrilli A, Venuta F, *et al*. Sub-axillary access with the use of costal cartilages articulated bars for correction of pectus carinatum. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*, 2013, 16(2): 209-210.
- 13 Oncel M, Tezcan B, Akyol KG, *et al*. Clinical experience of repair of pectus excavatum and carinatum deformities. *Cardiovasc J Afr*, 2013, 24(8): 318-321.
- 14 Openshaw P, Edwards S, Helms P. Changes in rib cage geometry during childhood. *Thorax*, 1984, 39(8): 624-627.
- 15 Kanagaratnam A, Phan S, Tchantchaleishvili V, *et al*. Ravitch versus Nuss procedure for pectus excavatum: systematic review and meta-analysis. *Ann Cardiothorac Surg*, 2016, 5(5): 409-421.
- 16 Nuss D, Obermeyer RJ, Kelly RE. Nuss bar procedure: past, present and future. *Ann Cardiothorac Surg*, 2016, 5(5): 422-433.
- 17 Park HJ, Kim KS. The sandwich technique for repair of pectus carinatum and excavatum/carinatum complex. *Ann Cardiothorac Surg*, 2016, 5(5): 434-439.
- 18 Maagaard M, Heiberg J. Improved cardiac function and exercise capacity following correction of pectus excavatum: a review of current literature. *Ann Cardiothorac Surg*, 2016, 5(5): 485-492.
- 19 Pilegaard HK. Single centre experience on short bar technique for pectus excavatum. *Ann Cardiothorac Surg*, 2016, 5(5): 450-455.
- 20 Kim HK, Yoon JY, Han KN, *et al*. Effect of the Nuss Procedure on the Physical Development of Patients with Pectus Excavatum. *Ann Thorac Cardiovasc Surg*, 2016, 22(6): 327-332.
- 21 王文林, 龙伟光, 陈春梅, 等. 鸡胸的超微创手术. *实用医学杂志*, 2015, 31(5): 863-864.
- 22 王文林. 二次漏斗胸手术39例临床分析. *中国胸心血管外科临床杂志*, 2016, 23(10): 1026-1028.

本文编辑: 董敏