

论著·临床研究 doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2017.30.011

## 外科治疗胸腰椎体畸形患者发生严重并发症的影响因素

郑峰,陈刚,许喆

(青海省人民医院骨科,西宁 810000)

**[摘要]** **目的** 探究外科治疗胸腰椎体畸形患者发生严重并发症的影响因素。**方法** 回顾性分析 2011 年 6 月至 2016 年 6 月该院收治的 164 例胸腰椎体畸形患者的临床资料,所有患者均经胸腰椎体畸形矫正手术治疗,依据患者术后是否发生严重并发症将 164 例患者分为严重并发症组( $n=18$ )和非严重并发症组( $n=146$ )。分析外科治疗胸腰椎体畸形患者发生严重并发症的危险因素。**结果** 18 例严重并发症患者中发生率较高的严重并发症为神经损伤、胸膜损伤和不愈合。Logistic 多因素分析结果显示,病史长、术前存在神经损伤、最大肺活量低、手术时间长、术中出血量多、术中截骨为外科治疗胸腰椎体畸形患者发生严重并发症的危险因素( $P<0.05$ )。**结论** 临床上应加强对病史长、术前存在神经损伤、最大肺活量低、手术时间长、术中出血量多、术中截骨的胸腰椎体畸形患者的监测,以降低术后严重并发症的发生率。

**[关键词]** 矫形外科学;手术后并发症;胸腰椎体畸形;影响因素**[中图分类号]** R826.9**[文献标识码]** A**[文章编号]** 1671-8348(2017)30-4211-03

## Influence factors of severe complications occurrence in surgical treatment for patients with thoracolumbar vertebral deformities

Zheng Feng, Chen Gang, Xu Zhe

(Department of Orthopedics, Qinghai Provincial People's Hospital, Xining, Qinghai 810000, China)

**[Abstract]** **Objective** To explore the influence factors of severe complications in the surgical treatment for the patients with thoracolumbar vertebral deformities. **Methods** The clinical data in 164 cases of thoracolumbar vertebral deformity in this hospital from June 2011 to June 2016 were retrospectively analyzed. All cases were treated by thoracic and lumbar deformity correction surgery and divided into the severe complication group ( $n=18$ ) and non-complication group ( $n=146$ ) according to postoperative complications. The risk factors of severe complications occurrence in surgical treatment of thoracolumbar vertebral deformities were analyzed. **Results** Among 18 cases of severe complications, the severe complications with higher occurrence rates were the nerve injury, pleural injury and non-union. The multivariate Logistic analysis results showed that the long disease history, preoperative neurological damage, low FVC, long operation time, more amount of intraoperative bleeding and intraoperative osteotomy were the risk factors of severe complications occurrence in surgical treatment of thoracolumbar vertebral deformities ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** Clinic should strengthen the monitoring on the patients with long disease history, preoperative neurological damage, low FVC, long operation time, more amount of intraoperative bleeding and intraoperative osteotomy in order to reduce the occurrence rate of postoperative severe complications.

**[Key words]** orthopedics; postoperative complications; thoracolumbar vertebral deformity; influencing factors

胸腰椎体畸形是指胸腰椎体在冠状面上一个甚至多个阶段偏离身体的中线向侧方形成弯曲,可能会伴有脊柱旋转、矢状面上后凸、骨盆旋转倾斜畸形、肋骨旋转倾斜畸形、椎旁韧带肌肉异常等<sup>[1]</sup>。胸腰椎体畸形会导致患者外观畸形、心肺功能受损、脊柱两侧骨骼肌肉受力不均、肌肉紧张、肌肉劳损、腰背疼痛等症状,严重的会导致脊柱侧后凸畸形对脊髓产生影响,引发下肢无力、麻木、大小便失禁或瘫痪等神经症状,对患者的正常生活产生严重的影响<sup>[2]</sup>。临床上多采用胸腰椎体畸形矫正手术对患者进行治疗,由于胸腰椎体的解剖结构特殊,该手术操作复杂,对技术要求较高,面临着手术时间长、操作复杂、出血量大等难题,患者术后并发症发生率较高,对患者术后生活也产生严重影响<sup>[3-4]</sup>。本研究对外科治疗胸腰椎体畸形患者发生严重并发症的影响因素进行了探究,现将结果报道如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 回顾性分析 2011 年 6 月至 2016 年 6 月本院收治的 164 例胸腰椎体畸形患者的临床资料。其中男 44 例,女 120 例,年龄 18~69 岁,平均(34.96±9.44)岁。严重并发症组 18 例,其中男 6 例,女 12 例,平均(23.75±9.36)岁,体质

量指数(20.22±3.56)kg/m<sup>2</sup>;非严重并发症组 146 例,其中男 38 例,女 108 例,平均(24.16±9.72)岁,体质量指数(21.16±3.67)kg/m<sup>2</sup>。两组患者一般资料比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ )。研究对象均签署知情同意书,研究经本院伦理委员会审核并通过。

**1.2 方法** 回顾性分析患者的临床资料,包括严重并发症情况、性别、年龄、体质量指数、病史、诊断、侧弯手术史、神经系统疾病、术前存在神经损伤、主弯累及椎体数量、1 s 用力呼气容积、最大肺活量、1 s 用力呼气容积/用力肺活量、主弯角度、矫正率、术前后凸角度、术前侧弯角度、麻醉时间、手术时间、术中出血量、术中截骨、截骨数量、植骨。

**1.3 统计学处理** 采用 SPSS19.0 软件进行统计学分析,计量结果采用单因素方差分析,有统计学意义的相关因素进行多因素 Logistic 回归分析。以  $P<0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 严重并发症情况** 18 例严重并发症患者中发生率较高的严重并发症为畸形引起的神经损伤、神经的直接损伤、胸膜损伤和不愈合。见表 1。

**2.2 外科治疗胸腰椎畸形患者发生严重并发症的单因素分析** 病史、侧弯手术史、术前存在神经损伤、最大肺活量、主弯角度、矫正率、术前后凸角度、术前侧弯角度、手术时间、术中出血量、术中截骨、截骨数量与外科治疗胸腰椎畸形患者发生严重并发症有密切相关性( $P < 0.05$ )。见表 2。

**2.3 外科治疗胸腰椎畸形患者发生严重并发症的 Logistic 多因素分析** 病史长、术前存在神经损伤、最大肺活量低、手术时间长、术中出血量多、术中截骨为外科治疗胸腰椎畸形患者发生严重并发症的危险因素( $P < 0.05$ )。见表 3。

表 1 严重并发症情况( $n=164$ )

并发症类型	[n(%)]	并发症类型	[n(%)]
畸形引起的神经损伤	8(4.87)	胸膜损伤	6(3.65)
神经的直接损伤	7(4.27)	不愈合	5(3.04)
血气胸	2(1.21)	呼吸衰竭	2(1.21)
脑脊液漏	2(1.21)	死亡	2(1.21)

表 2 外科治疗胸腰椎畸形患者发生严重并发症的单因素分析

变量	严重并发症组( $n=18$ )	非严重并发症组( $n=146$ )	$\chi^2/t$	$P$
男性[n(%)]	6(33.33)	38(26.03)	3.158	0.057
年龄( $\bar{x} \pm s$ , 岁)	23.75 $\pm$ 9.36	24.16 $\pm$ 9.72	1.689	0.088
体质量指数( $\bar{x} \pm s$ , kg/m <sup>2</sup> )	20.22 $\pm$ 3.56	21.16 $\pm$ 3.67	1.758	0.081
病史( $\bar{x} \pm s$ , 年)	17.14 $\pm$ 8.83	10.12 $\pm$ 7.66	2.492	0.024
诊断[n(%)]			1.734	0.078
先天性	8(44.44)	54(36.99)		
特发性	8(44.44)	76(52.05)		
其他	2(11.11)	16(10.96)		
侧弯手术史[n(%)]	6(33.33)	22(15.07)	8.036	0.011
神经系统疾病[n(%)]	2(11.11)	38(26.03)	2.317	0.065
术前存在神经损伤[n(%)]	6(33.33)	14(9.59)	5.785	0.033
主弯累及椎体数量( $\bar{x} \pm s$ , 节)	8.12 $\pm$ 2.22	7.97 $\pm$ 2.35	1.673	0.093
1s 用力呼气容积( $\bar{x} \pm s$ , %)	62.48 $\pm$ 22.69	80.46 $\pm$ 38.84	1.915	0.067
最大肺活量( $\bar{x} \pm s$ , %)	62.59 $\pm$ 22.13	76.84 $\pm$ 21.19	2.013	0.045
1s 用力呼气容积/用力肺活量( $\bar{x} \pm s$ , %)	86.35 $\pm$ 12.27	91.26 $\pm$ 13.58	1.935	0.090
主弯角度( $\bar{x} \pm s$ , °)	93.16 $\pm$ 34.47	73.26 $\pm$ 30.12	2.377	0.033
矫正率( $\bar{x} \pm s$ , %)	53.00 $\pm$ 23.00	68.00 $\pm$ 21.00	2.917	0.003
术前后凸角度[n(%)]			2.801	0.007
<90°	10(55.56)	98(67.12)		
≥90°	8(44.44)	48(32.88)		
术前侧弯角度[n(%)]			4.865	0.041
<90°	4(22.22)	16(10.96)		
≥90°	14(77.78)	130(89.04)		
麻醉时间( $\bar{x} \pm s$ , min)	357.42 $\pm$ 103.56	369.43 $\pm$ 92.71	1.856	0.073
手术时间( $\bar{x} \pm s$ , min)	309.83 $\pm$ 65.24	251.61 $\pm$ 63.21	2.679	0.009
术中出血量( $\bar{x} \pm s$ , mL)	1066.82 $\pm$ 683.24	771.57 $\pm$ 525.49	2.573	0.011
术中截骨[n(%)]	10(55.56)	32(21.92)	7.276	0.018
截骨数量[n(%)]			7.854	0.013
1 个椎体	6(33.33)	10(6.84)		
≥2 个椎体	12(66.67)	136(93.15)		
植骨[n(%)]	8(44.44)	76(52.05)	1.587	0.086

表 3 外科治疗胸腰椎畸形患者发生严重并发症的

## Logistic 多因素分析

因素	$\beta$	SE	Wald	OR	$P$	95%CI
病史长	0.552	0.245	5.047	1.737	0.024	2.397~4.184
术前存在神经损伤	1.259	0.540	5.417	3.522	0.019	2.025~3.987
最大肺活量低	1.301	0.346	14.111	3.673	0.001	2.017~4.812
手术时间长	0.833	0.379	4.814	2.301	0.028	2.485~4.128
术中出血量多	0.689	0.340	4.096	1.993	0.042	2.593~3.717
术中截骨	1.079	0.501	4.630	2.942	0.031	2.492~4.095

## 3 讨 论

胸腰椎畸形患者经外科手术治疗后并发症较多,临床上已有较多报道<sup>[5-6]</sup>。Glassman 等<sup>[7]</sup>将脊柱畸形手术围术期并发症分为轻微并发症和严重并发症两种。且已有研究指出,成年人术后严重并发症发生率高达 10.00%,且长节段矫形手术患者的严重并发症发生率超过 34.00%,尤其是神经系统并发症的发生率较高且后果较严重,对患者矫正手术的临床疗效产生严重的影响<sup>[8]</sup>。因此为了降低胸腰椎畸形患者矫正手术的手术风险和术后严重并发症的发生率,分析外科治疗胸腰椎畸形患者发生严重并发症的影响因素具有十分重要的意义。

Logistic 多因素分析结果显示,病史长、术前存在神经损伤、最大肺活量低、手术时间长、术中出血量多、术中截骨为外科治疗胸腰椎畸形患者发生严重并发症的危险因素( $P < 0.05$ )。胸腰椎畸形常导致患者胸廓畸形,胸廓骨性结构畸形不仅会导致气管弯曲受压,还会缩小胸腔容积,对肺实质产生压迫,因而胸腰椎畸形会影响气道的通畅性,降低呼吸流速和肺活量,严重者会对患者的呼吸功能产生影响<sup>[9]</sup>。且随着患者年龄的增长,病史较长的胸腰椎畸形患者的肺功能损伤程度不断增加,逐渐由单纯的限制性通气功能障碍转变为混合性通气障碍,因此最大肺活量低的患者术后严重并发症发生率较高<sup>[10]</sup>。同时,脊柱矫形手术的手术时间与手术医生的技术和经验、手术范围、手术方式、手术难度等均有密切相关性<sup>[11]</sup>。且若患者手术时间较长,术中包括吸引器头、冲击式咬骨钳、器械坠落、骨刀、神经拉钩等器械操作均可能对脊髓造成机械性损伤,轻者导致脊髓休克、脊髓震荡、神经根刺激等症状,严重的还可造成挫伤导致丧失神经功能恢复能力,因而对于侧弯范围大、融合节段较多的患者来说,手术时间较长,术后严重并发症发生率较高<sup>[12]</sup>。因此术前应当对患者进行全面且细致的评估,选择适当的手术方案,并不断提高手术医生的技术,增强术中医护人员的配合,提高手术效率,缩短手术时间。患者术中出血量较大可能会导致急性缺血缺氧性肺损伤,造成肺功能障碍,因而术后多发生呼吸衰竭等并发症。且由于胸腰椎畸形可能会对神经根和脊髓产生压迫,部分患者的畸形顶点部位神经与周围组织存在黏连,术中截骨减压操作可能对神经造成损伤,因而患者术前若存在神经损伤,可能会对术后神经功能恢复产生影响<sup>[13]</sup>。其次,脊椎畸形而造成肺功能异常,患者多表现为限制性通气功能障碍,且伴有弥散障碍,在肺通气不足情况下,肺泡毛细血管膜气体交换率降低,血液内含氧量不足,携氧能力即降低,会加重脊髓缺血时患者的缺氧程度,降低脊髓抵抗缺血-再灌注损伤能力,导致神经损伤。因此术中保持正常血压水平是十分重要的,应密切监测脊髓诱发电位和体感诱发电位(SSEPs)改变,一旦发生异常,应及时补充血容量,采用短时间大量输血将平均动脉压(MAP)保持在适当的范围内,促进 SSEPs 恢复至正常范围<sup>[14]</sup>。部分患者经单纯矫形内固定并不能达到令人满意的矫形效果,因而术中需要进行截骨矫形联合内固定治疗,但截骨手术中硬膜囊缩短变形、术中出血量大、术中截骨断移位、残留截骨骨块等会引起神经并发症<sup>[15]</sup>。

## 参考文献

[1] Bess S, Schwab F, Lafage V, et al. Classifications for adult spinal deformity and use of the Scoliosis Research Society-Schwab Adult Spinal Deformity Classification[J]. *Neurosurg Clin N Am*, 2013, 24(2): 185-193.

[2] Erken HY, Burc H, Saka G, et al. Can radiation exposure to the surgeon be reduced with freehand pedicle screw fixation technique in pediatric spinal deformity correction? A prospective multicenter study[J]. *Spine (Phila Pa 1976)*,

2014, 39(6): 521-525.

- [3] 姚子明, 仇建国, 邱贵兴, 等. 一期后路全脊椎切除治疗重度脊柱畸形围术期并发症及其相关危险因素分析[J]. *中华骨科杂志*, 2013, 33(5): 440-446.
- [4] 王丹, 夏磊, 刘鸣, 等. 一期后路截骨矫形术治疗重度脊柱畸形术后的并发症分析及处理[J]. *中华骨科杂志*, 2014, 34(1): 56-61.
- [5] Divecha HM, Siddique I, Breakwell LM, et al. Complications in spinal deformity surgery in the United Kingdom: 5-year results of the annual British Scoliosis Society National Audit of Morbidity and Mortality[J]. *Eur Spine J*, 2014, 23(Suppl 1): S55-60.
- [6] 王迎松, 解京明, 赵智, 等. 经后路全脊椎切除手术治疗重度僵硬性脊柱畸形的围术期非神经并发症分析[J]. *中国脊柱脊髓杂志*, 2016, 26(1): 55-61.
- [7] Glassman SD, Hamill CL, Bridwell KH, et al. The impact of perioperative complications on clinical outcome in adult deformity surgery[J]. *Spine (Phila Pa 1976)*, 2007, 32(24): 2764-2770.
- [8] Hui H, Luo ZJ, Yan M, et al. Non-fusion and growing instrumentation in the correction of congenital spinal deformity associated with split spinal cord malformation: an early follow-up outcome[J]. *Eur Spine J*, 2013, 22(6): 1317-1325.
- [9] 曹隽, 郭东, 孙琳, 等. 先天性脊柱侧弯合并肋骨畸形及其对肺功能影响的分析[J]. *临床小儿外科杂志*, 2015, 7(3): 178-182.
- [10] 郝冉, 吴志宏, 韩江娜, 等. 影响脊柱侧凸患者肺功能的脊柱胸廓畸形指标[J]. *中国医学科学院学报*, 2011, 33(2): 194-199.
- [11] 蔡云华, 解京明, 王迎松, 等. 凸侧胸廓成形术在青少年特发性脊柱侧凸畸形中的应用[J]. *医学综述*, 2015, 21(5): 836-838.
- [12] 张涛, 陶惠人, 黄景辉, 等. 后路全脊椎截骨治疗严重僵硬性先天性脊柱畸形神经系统并发症及其危险因素分析[J]. *中华外科杂志*, 2015, 53(6): 424-429.
- [13] 赵会, 胡辰甫, 海涌, 等. 脊柱畸形矫形术后严重并发症危险因素分析[J]. *中华医学杂志*, 2016, 96(23): 1815-1817.
- [14] 夏一兰, 汪四花, 盛少英, 等. 严重脊柱畸形经后路椎弓根截骨术后并发症的观察与护理[J]. *护理与康复*, 2015, 14(2): 148-150.
- [15] 江华, 肖增明, 邱勇, 等. 脊柱畸形矫形术中脊髓缺血性神经损伤的研究进展[J]. *中华外科杂志*, 2016, 54(5): 397-400.

(收稿日期: 2017-02-22 修回日期: 2017-05-10)