

· 临床研究 ·

胸腔镜辅助小切口手术与传统脊柱前路手术治疗胸腰椎骨折的病例回顾分析

彭明, 曹新峰, 彭国栋, 马晓程

(青岛市市立医院骨科, 山东 青岛 266011)

【摘要】 目的:探讨胸腔镜辅助小切口手术治疗胸腰椎骨折的安全性与有效性。方法:对 2000 年 10 月至 2009 年 12 月应用胸腔镜辅助小切口手术和传统脊柱前路手术治疗的 44 例胸腰椎骨折患者进行回顾性分析。胸腔镜辅助组 23 例,男 15 例,女 8 例;年龄 19~76 岁,平均 41.4 岁。传统手术组 21 例,男 14 例,女 7 例;年龄 20~74 岁,平均 39.3 岁。两组患者均行伤椎椎管前路减压、自体髂骨植骨、前路内固定术。平均随访时间 18 个月(6~36 个月)。比较两组患者的手术时间、出血量、术后伤椎椎管侵占率的下降值、Cobb 角矫正度、Cobb 角丢失度、ASIA 评分改善情况的差异。结果:手术时间、术中出血量、伤椎椎管侵占率的下降值、Cobb 角的矫正度、Cobb 角的丢失度、ASIA 评分改善级数传统手术组分别为:(150.0±19.4) min、(970.0±72.0) ml、(35.5±6.4)%、(25.1±4.8)°、(1.0±0.7)°、(1.8±0.9)级;胸腔镜辅助组分别为(170.0±20.8) min、(650.0±65.4) ml、(33.2±8.0)%、(23.6±5.4)°、(1.1±0.8)°、(2.0±1.1)级。两组患者术中出血量差异有统计学意义($P<0.05$);而手术时间、术后伤椎椎管侵占率的下降值、Cobb 角的矫正度、Cobb 角的丢失度、ASIA 评分改善级数无明显差异($P>0.05$)。术后 1 年两组融合率均为 100%。结论:胸腔镜辅助小切口手术与传统脊柱前路手术相比,切口小,术中出血少,手术创伤小,疗效相似,是治疗胸腰椎骨折的一种有效、安全的手术方式。

【关键词】 胸腔镜; 脊柱骨折; 外科手术; 回顾性研究

DOI:10.3969/j.issn.1003-0034.2012.09.010

Retrospective study on treating thoracolumbar fractures with video-assisted thoracoscopic surgery and traditional anterior approach surgery PENG Ming, CAO Xin-feng, PENG Guo-dong, MA Xiao-cheng. Department of Orthopaedics, Qingdao Municipal Hospital, Qingdao 266011, Shandong, China

ABSTRACT **Objective:** To investigate the feasibility and the efficacy of video-assisted thoracoscopic surgery in treating thoracolumbar fractures. **Methods:** From October 2000 to December 2009, the data of 44 patients with thoracolumbar fractures were retrospectively analyzed. All patients were treated with anterior decompression, auto-iliac bone graft and anterior internal fixation system. They were divided into thoracoscopic group (23 cases, treated with video-assisted thoracoscopic surgery) and traditional group (21 cases, treated with traditional anterior approach surgery). In the thoracoscopic group, there were 15 males and 8 females with an average age of 41.4 years (ranged, 19 to 76); and in the traditional group, there were 14 males and 7 females with an average age of 39.3 years (ranged, 20 to 74). All patients were followed up from 6 to 36 months with an average of 18 months. The operative time, volume of the blood loss, the decreased value of the occupation ratio of spinal canal (OR), the corrected and loss degree of Cobb angle, the improved condition of ASIA classification were compared between two groups. **Results:** In traditional group, operative time, volume of the blood loss, the decreased value of the occupation ratio of spinal canal (OR), the corrected and loss degree of Cobb angle, the improved grade of ASIA classification were (150.0±19.4) min, (970.0±72.0) ml, (35.5±6.4)%, (25.1±4.8)°, (1.0±0.7)°, (1.8±0.9) grades, respectively; and in thoracoscopic group, the above items were (170.0±20.8) min, (650.0±65.4) ml, (33.2±8.0)%, (23.6±5.4)°, (1.1±0.8)°, (2.0±1.1) grades, respectively. There was significant difference in volume of the blood loss between two groups ($P<0.05$); there was no significant difference in operative time, the decreased value of the occupation ratio of spinal canal (OR), the corrected and loss degree of Cobb angle, the improved grade of ASIA classification between two groups ($P>0.05$). The rate of fusion of all patients was 100%. **Conclusion:** Compared with the traditional anterior approach surgery, video-assisted thoracoscopic surgery has advantages of little incision, less blood loss, less trauma, can obtain same clinical outcome and is a safe, effective method in treating thoracolumbar fractures.

KEYWORDS Thoracoscopies; Spinal fractures; Surgical procedures, operative; Retrospective studies

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2012, 25(9): 747-750 www.zggszz.com

胸腔镜辅助小切口手术治疗胸腰椎骨折的优越性,现对我科自 2000 年 10 月至 2009 年 12 月应用胸腔镜辅助小切口手术和传统脊柱前路手术治疗 44 例胸腰椎骨折患者(胸腔镜辅助组 23 例,传统手术组 21 例)进行了回顾性分析,并总结如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 胸腔镜辅助组 23 例,男 15 例,女 8 例;年龄 19~76 岁。骨折部位:T₈ 1 例(并 T₇ 脱位),T₉ 2 例,T₁₀ 2 例,T₁₁ 3 例,T₁₁ 1 例(并 T₁₀ 脱位),T₁₂ 5 例,L₁ 6 例,L₂ 3 例。骨折类型:爆裂骨折 19 例,骨折脱位 2 例,陈旧性骨折并椎间盘突出 2 例。传统手术组 21 例,男 14 例,女 7 例;年龄 20~74 岁。骨折部位:T₈ 1 例,T₉ 1 例,T₁₀ 2 例,T₁₁ 3 例,T₁₀ 1 例(并 T₉ 脱位),T₁₂ 5 例,L₁ 6 例(2 例并 T₁₂ 脱位),L₂ 2 例。骨折类型:爆裂骨折 17 例,骨折脱位 3 例,陈旧性骨折并椎间盘突出 1 例。术前常规完善相关 X 线片、CT、MRI 检查,了解椎管情况及脊髓的受压情况。两组临床资料比较见表 1,比较结果显示两组具有可比性。

1.2 入选及排除标准 入选标准:胸腰椎骨折患者,硬膜囊或脊髓受压,行传统大切口脊柱前路手术或胸腔镜辅助小切口前路手术。排除标准:患者受伤前有其他原因导致的感觉、运动功能障碍。

1.3 手术方法及术后处理

1.3.1 传统胸腰椎骨折前路手术方法 患者侧卧位,术侧向上。T₇-T₁₂ 椎体骨折:皮肤切口沿预定切除的肋骨走行,前起腋前线,后止于骶棘肌外缘,沿皮肤切口切开浅深筋膜和背阔肌,高位者可同时切开斜方肌和菱形肌,低位者切开部分下后锯肌,然后切开前锯肌和腹外斜肌起点和骶棘肌外缘,剥开欲切除肋骨的骨膜,将肋骨剪下,切开肋骨床和壁层胸膜,开胸器扩大胸腔切口,拉钩牵开肺,显露并定位伤椎,切开椎前筋膜并结扎伤椎椎前横血管,钝性剥离椎体前筋膜,显露伤椎及相邻的上下椎体(下部胸椎显露困难时,可切断膈肌脚,将膈肌下推),切除伤椎的上下椎间盘,伤椎部分切除(后部为主),使得脊髓充分减压,植入钛骨块并行前路钢板固定。术毕,行胸腔闭式引流。L₁-L₂ 椎体骨折:选择 T₁₁ 或 T₁₂ 肋做切口,进入腹膜后腔进行上述操作,必要时,可切断膈肌脚,将膈肌上推,以便于操作。

1.3.2 胸腔镜辅助下胸腰椎骨折前路手术方法 气管内双腔导管插管,全麻,患者采用侧卧位。根据病椎位置不同,所做的操作切口、光源切口和吸引切口有所不同。T₇-T₁₂ 椎体骨折:操作切口应选在高于病椎 1 个或 2 个肋间隙的腋后线处,操作切口长 6~8 cm,走行沿肋间隙方向,光源切口选在操作切口上方 2 个肋间隙的腋中线处;吸引切口在比操作切口低 1 个或 2 个肋间隙的腋中线处,光源切口和吸引切口各长约 1 cm,用于置入胸腔镜光源和吸引器。L₁-L₂ 椎体骨折:选择 T₁₁ 或 T₁₂ 肋间或 T₁₂ 肋下缘骶棘肌前缘向前做切口,长约 8 cm,切口进入腹膜外,在腹膜外钝性分离至骨折椎体并显露椎体。在切口的上下约 5 cm 处置入胸腔镜和吸引器。术者可以通过操作口直视或用电视胸腔镜监视病椎及其上下椎体和椎间盘,并通过操作切口完成伤椎的切除、减压、植骨、内固定等操作。放置胸腔引流或腹膜后引流,关闭胸腔或腹膜后腔。

1.3.3 术后处理 术后常规应用抗生素预防感染,并行脱水、神经营养药物及支持治疗。

1.4 观察项目与方法 观察两组患者术中出血量、手术时间、伤椎椎管侵占率的下降值、Cobb 角矫正度、Cobb 角丢失度、ASIA 评分改善情况。术后常规行正侧位 X 线、CT 检查,了解椎管及脊髓减压的情况。随访时行正侧位 X 线及 CT 三维重建检查。测量术前、术后及末次随访 X 线 Cobb 角,通过 CT 片测量术前、术后及末次随访伤椎椎管最短矢状径的数值,计算术后伤椎椎管侵占率下降值(以伤椎体上下相邻椎体椎管矢状径的平均值作为伤椎椎管矢状径的正常值,术后伤椎椎管侵占率下降值=[(术前侵占率-术后侵占率)-(术后矢状径-术前矢状径)/矢状径正常值]×100%,Cobb 角的矫正度=术前 Cobb 角测得值-术后即刻 Cobb 角测得值,Cobb 角丢失度=末次随访 Cobb 角测得值-术后即刻 Cobb 角测得值。术后复查时,通过 CT 扫描,观察植骨块是否融合。神经功能评价采用 ASIA 分级法,观察术前与术后末次随访患者神经功能 ASIA 分级的差异。

1.5 统计学处理 采用 SPSS 13.0 统计学软件进行统计分析,计量资料以均数±标准差表示,组间比较采用 t 检验,计数资料比较采用 χ² 检验,以 P<0.05

表 1 两组患者治疗前一般资料比较

Tab.1 Comparison of general data between two groups

组别	性别(例)		年龄(x±s,岁)	致伤原因(例)		骨折分类(例)		ASIA 分级(例)			
	男	女		交通伤	坠落伤	新鲜	陈旧	A 级	B 级	C 级	D 级
传统手术组	14	7	39.3±15.6	15	6	20	1	4	6	7	4
胸腔镜辅助组	15	8	41.4±13.2	16	7	21	2	6	7	7	3
检验值	χ ² =0.01		t=0.48	χ ² =0.02		χ ² =0.01		χ ² =0.53			
P 值	>0.05		>0.05	>0.05		>0.05		>0.05			

为差异有统计学意义。

2 结果

两组患者均获随访,时间 6~36 个月,平均 18 个月。术前、术后末次随访患者神经功能 ASIA 分级见表 2-3。两组患者术中出血量差异有统计学意义($P < 0.05$);而手术时间、伤椎椎管侵占率的下降值、Cobb 角矫正度、Cobb 角丢失度、ASIA 评分改善级数无明显差异($P > 0.05$)(见表 4)。术后 1 年两组融合率均为 100%,伤椎椎体高度维持较好,未见高度明显丢失。

表 2 胸腔镜辅助组术前及末次随访时的神经功能 ASIA 分级(例)

Tab.2 ASIA grade of thoracoscopic group between preoperative and final follow-up(case)

术前 分级	例数	末次随访时				
		A 级	B 级	C 级	D 级	E 级
A 级	6	2	0	1	1	2
B 级	7	0	0	0	3	4
C 级	7	0	0	0	1	6
D 级	3	0	0	0	0	3
合计	23	2	0	1	5	15

表 3 传统手术组术前及末次随访时的神经功能 ASIA 分级(例)

Tab.3 ASIA grade of traditional group between preoperative and final follow-up(case)

术前 分级	例数	末次随访时				
		A 级	B 级	C 级	D 级	E 级
A 级	4	2	0	1	1	0
B 级	6	0	0	1	1	4
C 级	7	0	0	0	1	6
D 级	4	0	0	0	0	4
合计	21	2	0	2	3	14

胸腔镜辅助组,术后并发包裹性胸腔积液 1 例,肋间神经痛 1 例。传统手术组,切口感染 1 例,肺部感染 1 例。两组随访均未发生内固定折断、松动、连接棒折断等情况。

3 讨论

3.1 胸腰椎骨折治疗的现状 胸腰椎骨折是骨科常见的脊柱创伤,常合并脊髓和马尾神经损伤。不稳定胸腰椎骨折以及伴有脊髓和(或)马尾神经受压损伤的稳定骨折,一般均需要手术治疗。手术的目的—

方面行椎管减压,解除脊髓或马尾神经的压迫,为脊髓或马尾神经的恢复创造条件,另一方面重建脊柱的稳定性。虽然胸腰椎骨折手术方法有多种,但因前路手术减压直接彻底,并且可同时行内固定重建脊柱稳定性,融合率高,对后柱结构无破坏,有利于脊柱的稳定,符合脊柱生物力学特性,因此是最常用的胸腰椎骨折术式之一,疗效也得到了临床验证。但传统的胸腰椎前路手术也存在一些缺点:切口长,常需切断多层肌肉及切除肋骨,手术创伤大、出血多、对胸腹腔的干扰大,术后切口疼痛剧烈、恢复慢、并发症多、住院时间长等。20 世纪 90 年代初期,有学者^[1-3]率先开展了胸腔镜下脊柱疾患的治疗,随之,胸腔镜脊柱外科在国内外均得到迅速发展,现在可用于脊柱骨折及其他各种脊柱疾患的治疗^[4-9],疗效确切,已得到国内外学者的广泛认可,并不断被推广。

3.2 胸腔镜辅助下两种手术入路在治疗胸腰椎骨折中的应用 胸腔镜辅助经胸腔入路可以暴露 T₄-T₅ 椎间隙至 T₁₂-L₁ 椎间隙之间的手术节段,胸腔镜辅助经膈肌入路还能显露胸腰段至 L₃ 节段的手术部位。另外一种入路为不需要切开膈肌的胸腔镜辅助下胸膜外腹膜后入路,主要用于显露上部腰椎。王冰等^[10]探讨了胸腔镜辅助小切口前路减压内固定术治疗的 42 例胸腰椎骨折(T₁₁-L₁)患者,认为胸腔镜辅助小切口技术是治疗单节段胸腰椎骨折的安全、有效的微创方法。笔者在本组病例中主要采用了两种胸腔镜入路:T₇-T₁₂ 椎体骨折采用胸腔镜经胸腔入路治疗;L₁-L₂ 椎体骨折采用胸腔镜辅助下胸膜外腹膜后入路。对于合并椎间小关节交锁及椎体严重脱位患者,因前路手术缺乏矢状面上的必要牵引力,难以达到满意的复位^[11],更适合后路手术治疗,故不适于胸腔镜辅助治疗。对于胸腰椎骨折伴轻度脱位,无明显的关节突交锁、脊髓无后方压迫者,可行传统脊柱前路手术或胸腔镜辅助小切口前路手术,术中借助器械的纵向撑开,进行复位。本研究涉及 5 例骨折脱位患者,胸腔镜辅助组 2 例,传统手术组 3 例,1 例为骨折并侧方脱位,其他 4 例均脱位程度轻,无关节突交锁,术后 X 线片显示复位满意。

3.3 胸腔镜辅助对胸腰椎骨折手术的优势 胸腔

表 4 两组患者手术时间、手术出血量、伤椎椎管侵占率的下降值、Cobb 角矫正度、Cobb 角丢失度、ASIA 改善情况($\bar{x} \pm s$)

Tab.4 Comparison of operative time, blood loss, decrease of the occupation ratio of spinal canal(OR), correction and loss of Cobb angle, improved grade of ASIA between two groups($\bar{x} \pm s$)

组别	例数(例)	手术时间(min)	出血量(ml)	伤椎椎管侵占率的下降值(%)	Cobb 角矫正度(°)	Cobb 角丢失度(°)	ASIA 改善(级)
传统手术组	21	150±19.4	970±72.0	35.5±6.4	25.1±4.8	1.0±0.7	1.8±0.9
胸腔镜辅助组	23	170±20.8	650±65.4	33.2±8.0	23.6±5.4	1.1±0.8	2.0±1.1
t 值	-	1.34	15.46	1.05	0.98	0.43	0.71
P 值	-	>0.05	<0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05

镜辅助下小切口脊柱手术结合了传统胸腰椎前路手术与标准“锁孔”胸腔镜手术的优点,克服了两者的缺点。综合文献^[12-16]所述结合笔者的治疗体会,胸腔镜辅助小切口手术有以下优点:①外表更美观,传统手术切口长 20~30 cm,而胸腔镜辅助小切口长度只有 6~8 cm,瘢痕明显减小;②手术创伤小,出血少,对胸腔和呼吸功能的干扰小,术后并发症少;③手术视野更好,胸腔镜辅助小切口技术可以在直视下操作,也可以在电视胸腔镜下操作,由于胸腔镜的放大作用,可使术野更清楚;④术后疼痛轻,由于胸腔镜手术不需切除肋骨及广泛分离肌肉,所以减少了术后疼痛;⑤术后恢复快,术后疼痛轻并发症少使患者可以早起恢复活动;⑥与标准“锁孔”胸腔镜手术相比,操作技术相对简单,无陡峭的学习曲线,容易掌握,便于推广;⑦疗效确切,与传统胸腰椎前路手术疗效近似。本研究对两组患者的对比分析结果也显示胸腔镜辅助组与传统胸腰椎前路手术组影像学与临床疗效无明显差异,但胸腔镜辅助小切口技术创伤小、出血少、并发症少、恢复快、易于掌握,是治疗胸腰椎骨折的一种有效、安全、微创的手术方式,值得推广。

参考文献

- [1] Rosenthal D, Rosenthal R, de Simone A. Removal of a protruded thoracic disc using microsurgical endoscopy; a new technique[J]. Spine, 1994, 19: 1087-1091.
- [2] Regan JJ, Mack MJ, Picetti GD 3rd. A technical report on video-assisted thoracoscopy in thoracic spinal surgery; preliminary description[J]. Spine, 1995, 20: 831-837.
- [3] Mack MJ, Regan JJ, McAfee PC, et al. Video-assisted thoracic surgery for the anterior approach to the thoracic spine[J]. Ann Thorac Surg, 1995, 59: 1100-1106.
- [4] Beisse R, Potulski M, Temme C, et al. Endoscopically controlled division of the diaphragm; a minimally invasive approach to ventral management of thoracolumbar fractures of the spine[J]. Unfallchirurg, 1998, 101(8): 619-627.
- [5] Kim HS, Lee CS, Jeon BH, et al. Sagittal plane analysis of adolescent idiopathic scoliosis after VATS (video-assisted thoracoscopic surgery) anterior instrumentations[J]. Yonsei Med J, 2007, 48(1): 90-96.
- [6] 池永龙,徐华梓,毛方敏,等.扩大操作口电视辅助内窥镜下脊柱前路手术的探讨(附 14 例报告)[J].中国脊柱脊髓杂志, 1998, 8(6): 311-314.
Chi YL, Xu HZ, Mao FM, et al. Video assisted thoracoscopic surgery of enlarged manipulative incision for spinal surgery through anterior approach; a report of 14 cases[J]. Zhongguo Ji Zhu Ji Sui Za Zhi, 1998, 8(6): 311-314. Chinese.
- [7] 吕国华,王冰,李晶,等.胸腔镜辅助小切口胸椎结核前路重建手术的临床研究[J].中华医学杂志, 2006, 86(43): 3043-3046.
Lü GH, Wang B, Li J, et al. Clinical research of thoracoscopy-assisted mini-open surgery for anterior column reconstruction of thoracic spine tuberculosis[J]. Zhonghua Yi Xue Za Zhi, 2006, 86(43): 3043-3046. Chinese.
- [8] 邱勇,吴亮,王斌,等.特发性胸椎侧凸胸腔镜下前路矫形与开放小切口前路矫形的疗效比较[J].中华外科杂志, 2004, 42(21): 1284-1288.
Qiu Y, Wu L, Wang B, et al. Thoracoscopic and mini-open thoracotomy anterior correction for idiopathic thoracic scoliosis; a comparison of their clinical results[J]. Zhonghua Wai Ke Za Zhi, 2004, 42(21): 1284-1288. Chinese.
- [9] 彭明,戚超,马晓程,等.胸腔镜辅助下前路减压内固定治疗胸腰椎骨折的手术策略[J].中国骨与关节损伤杂志, 2010, 21(11): 969-971.
Peng M, Qi C, Ma XC, et al. Surgical strategy of thoracoscopic assisted anterior decompression and internal fixation for thoracolumbar spine fracture[J]. Zhongguo Gu Yu Guan Jie Sun Shang Za Zhi, 2010, 21(11): 969-971. Chinese.
- [10] 王冰,吕国华,李晶,等.胸腔镜辅助小切口前路减压内固定治疗胸腰段爆裂骨折[J].中国脊柱脊髓杂志, 2008, 18(8): 613-616.
Wang B, Lü GH, Li J, et al. Thoracoscopy-assisted mini-open anterior decompression and fixation for the surgical treatment of thoracolumbar spine burst fractures[J]. Zhongguo Ji Zhu Ji Sui Za Zhi, 2008, 18(8): 613-616. Chinese.
- [11] 康义军,孔金海,吕国华,等.胸腰椎骨折脱位的手术策略[J].中南大学学报(医学版), 2007, 32(1): 148-152.
Kang YJ, Kong JH, Lü GH et al. Operative strategy of the thoracolumbar fracture dislocation[J]. Zhong Nan Da Xue Xue Bao (Yi Xue Ban), 2007, 32(1): 148-152. Chinese.
- [12] 董健,陈瑜,李熙雷,等.电视胸腔镜辅助下小切口前路手术治疗胸椎疾病[J].脊柱外科杂志, 2007, 5(4): 213-217.
Dong J, Chen Y, Li XL, et al. Video-assisted thoracoscopic mini-thoracotomy of anterior approach to treat thoracic spine diseases[J]. Ji Zhu Wai Ke Za Zhi, 2007, 5(4): 213-217. Chinese.
- [13] 徐华梓,池永龙,林焱,等.扩大操作切口的电视胸腔镜下胸椎结核前路手术[J].中华骨科杂志, 2000, 20(5): 287-288.
Xu HZ, Chi YL, Lin Y, et al. Video assisted thoracoscopic surgery of enlarged manipulative incision for thoracic spinal tuberculosis through anterior approach[J]. Zhonghua Gu Ke Za Zhi, 2000, 20(5): 287-288. Chinese.
- [14] Mari K, Dehoux L, Aunoble S, et al. Video-assisted minithoracotomy for surgical treatment of thoracolumbar junction fractures[J]. Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot, 2005, 91(8): 702-708.
- [15] Khoo LT, Beisse R, Potulski M. Thoracoscopic-assisted treatment of thoracic and lumbar fractures; a series of 371 consecutive cases[J]. Neurosurgery, 2002, 51(5): 104.
- [16] Vohra HA, Adamson L, Weeden DF. Does video-assisted thoracoscopic pleurectomy result in better outcomes than open pleurectomy for primary spontaneous pneumothorax[J]. Interact Cardiovasc Thorac Surg, 2008, 7(4): 673-677.

(收稿日期: 2011-11-15 本文编辑: 王宏)