

# 传统后外侧切口和腋下微创切口剖胸入路在胸椎结核手术中的应用价值及安全性

高金楼<sup>1</sup>, 庞良龙<sup>2</sup>, 马金柱<sup>2</sup>

1. 聊城市传染病医院骨科, 山东 聊城 252000; 2. 聊城市人民医院脊柱外科, 山东 聊城 252000

**摘要:** **目的** 探讨两种不同入路方式在胸椎结核手术中的应用及安全性。**方法** 将 2010 年 6 月至 2013 年 6 月收治的 110 例胸椎结核患者随机分为观察组和对照组各 55 例, 两组均行胸椎结核手术治疗, 对照组采用传统后外侧切口开胸, 观察组采用腋下微创切口剖胸入路。比较两组患者手术一般情况、术后并发症; 术后随访 1 年, 比较两组患者临床优良率、融合节段后凸角、胸背疼痛程度以及内固定和植骨融合情况。**结果** 观察组术中出血量、胸痛持续时间、住院时间均显著低于对照组, 差异具有统计学意义 ( $P$  均  $< 0.01$ ); 观察组术后暂时性肩胛骨功能障碍发生率显著低于对照组 ( $P < 0.05$ ); 观察组优良率为 93.3%, 对照组为 86.7%, 两组相比差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ); 术后 1 周、6 个月、1 年两组患者融合节段后凸角、胸背疼痛程度相比差异无统计学意义 ( $P$  均  $> 0.05$ ); 两组患者植骨全部达骨性融合, 融合率均为 100.0%; 植骨块无松动、断裂或脱落等情况, 内固定情况良好。**结论** 腋下微创切口剖胸入路可以作为胸椎结核外科手术的一种有效手段, 且术后并发症发生率更低。

**关键词:** 胸椎结核; 微创切口; 后外侧切口; 手术治疗; 内固定; 植骨融合; 并发症

**中图分类号:** R 738.1 **文献标识码:** A **文章编号:** 1674-8182(2015)08-1010-04

## Application value and safety of thoracotomy approaches of traditional posterolateral incision versus minimally invasive subaxillary incision in thoracic spine tuberculosis surgery

GAO Jin-lou\*, PANG Liang-long, MA Jin-zhu

\* Department of Orthopedics, Liaocheng Infectious Disease Hospital, Liaocheng, Shandong 252000, China

**Abstract:** **Objective** To explore the application and safety of two kinds of operation approach in thoracic spine tuberculosis surgery. **Methods** A total of 110 patients with thoracic spine tuberculosis admitted between June 2010 and June 2013 were enrolled in this study. The patients were randomly divided into two groups ( $n = 55$  each): observation group and control group. The surgical treatment for thoracic spinal tuberculosis were performed in two groups. In control group, the thoracotomy via traditional posterolateral incision approach was performed; in observation group, the thoracotomy via minimally invasive subaxillary incision approach was performed. The general information of surgery, postoperative complications in two groups were compared. All patients were followed up for one year. The clinical excellent plus good rate, kyphosis of fusion segments, chest and back pain degree, the situations of internal fixation and fusion of bone grafting in two groups were compared. **Results** The volume of intraoperative bleeding, the continuous time of chest pain and the hospitalization stay were all significantly lower in observation group than those in the control group (all  $P < 0.01$ ). The incidence of temporary scapular dysfunction was significantly lower in observation group than that in the control group ( $P < 0.05$ ). There was no significant difference in excellent plus good rate between observation group and control group (93.3% vs 86.7%,  $P > 0.05$ ). At 1-week, 6-month, 1-year after operation, there were no significant differences in the kyphosis of fusion segments and chest and back pain degree between two groups (all  $P > 0.05$ ). The bony fusion was achieved in all patients of two groups, and the bone grafting fusion rate was 100%. No loosening, no breaks and no dislocation of bone grafts were found, and the internal fixation was in good condition. **Conclusion** Minimally invasive subaxillary thoracotomy approach can be used as an effective method of thoracic spine tuberculosis operation and has the advantage of lower incidence of postoperative complications.

**Key words:** Thoracic spine tuberculosis; Minimally invasive incision; Posterolateral incision; Surgical treatment; Internal fixation; Fusion of bone grafting; Complications

结核病是我国严重的传染病之一,其中脊柱结核是常见的肺外结核<sup>[1]</sup>。脊柱结核容易导致患者出现脊柱后凸畸形和胸背疼痛,脊髓及神经根受压等,患者临床表现为下肢麻木、乏力等神经功能障碍<sup>[2-3]</sup>,严重时甚至出现高位截瘫。付忠泉等<sup>[4]</sup>调查显示脊柱结核的高发部位为胸椎,且药物保守治疗效果不甚理想,因而临床上首选手术治疗。手术治疗脊柱结核的主要目的是彻底清除病灶,并解除脊髓神经的压迫,提高脊柱的稳定性和矫正后凸畸形。早在 1956 年首先有开胸脊柱前路融合术,随后被广泛应用。但是开放手术对患者的创伤较大,且预后差,因此越来越多的学者开始提倡微创治疗。本研究通过对比传统后外侧切口和腋下微创切口剖胸入路在胸椎结核手术中的应用,探讨治疗脊柱结核手术的最佳入路。现将治疗成果总结如下。

## 1 资料与方法

1.1 一般资料 选择 2010 年 6 月至 2013 年 6 月聊城市传染病医院住院治疗的 110 例胸椎结核患者作为研究对象,男 67 例,女 43 例;年龄 18~68 岁,平均(40.4±6.9)岁。所有患者均经影像学和病理学证实为胸椎结核。其中单椎体破坏 14 例,双椎体破坏 43 例,三椎体破坏 11 例,四椎体破坏 7 例,六椎体破坏 4 例,后凸畸形 22 例,截瘫 9 例。合并有脊柱神经功能损伤的患者 63 例。纳入标准:(1)病变节段为 T<sub>4</sub>~T<sub>12</sub>,且为非完全性截瘫;(2)病变节段后凸角 < 45°;(3)取得患者或家属同意,并签署知情同意书。排除标准:(1)严重呼吸功能障碍者;(2)肺炎或活动期肺结核患者;(3)存在胸膜粘连者;(4)无法耐受手术治疗者。

1.2 方法 110 例患者术前常规检查,采用气管插管全麻;术前根据患者的临床症状、病变部位、脊髓压迫情况确定手术入路。根据手术入路的不同分为观察组(微创切口)55 例和对照组(传统切口)55 例,两组患者在性别、年龄、入院时后凸角以及胸背疼痛视觉模拟评分(Visual Analogue Scale/Score, VAS)<sup>[5]</sup>等一般资料相比差异无统计学意义( $P$ 均 > 0.05)。见表 1。

1.2.1 观察组采用腋下微创切口入路开胸 于腋中线或背阔肌前缘做一长度为 6~14 cm 的切口,切口中心位置取决于病变脊柱节段,若病变为下胸椎,则提高 2 个肋骨平面;若为上胸椎,则提高 1 个肋骨平面。将皮肤和皮下组织分离,暴露出背阔肌和斜方肌,沿背阔肌将肌膜纵向切开,游离肌层、胸长神经以及周围动静脉,并向后方牵引。确定病椎部位,钝性

分离前锯肌,暴露出肋骨,并取 15 cm 左右肋骨作为椎间植骨。再将椎旁的胸膜分离,将病变部位充分暴露,常规结扎血管和切开脓肿,将病灶彻底清除后行脊髓减压,再将肋骨捆绑后做椎间植骨;本组中 55 例行前路内固定。术毕常规关胸,缝合。术后常规止痛、脱水、抗炎处理,静卧 2 周后开始下床进行适当运动;并对患者进行为期 1 年的随访。

1.2.2 对照组行传统后外侧切口入路开胸 将皮肤做长 14~30 cm 的新月形切口,切口沿背阔肌前沿,在后以肩胛角下约 3 cm 处绕行;切口长度以患者的病情决定。将背阔肌、斜方肌、后锯肌、前锯肌依次切开,将胸壁与肩胛下肌之间的组织分离,再用牵开器将肩胛骨抬高,并确定切开的肋骨床,将一合适肋骨切除进胸,余下操作同观察组。

1.3 观察指标 (1)比较两组患者手术一般情况,包括出血量、手术时间、住院时间等。(2)记录两组患者术后并发症发生情况。(3)分别于术后 1 周、6 个月、1 年对两组患者融合节段后凸角、胸背疼痛程度进行评价,其中胸背疼痛程度采用 VAS 评分法,依照 0~10 分代表疼痛程度不断加重。(4)分别于术后 6 个月、1 年检查两组患者内固定和植骨融合情况。(5)术后 3 个月对两组患者临床优良率进行评价<sup>[6]</sup>,包括优、良、中、差四个等级,其中优:患者胸背疼痛,功能恢复良好,且可以胜任之前的工作;良:临床症状明显改善,但是需要药物辅助治疗,可以承担全日制工作;中:经常出现疼痛且需要治疗,需要更换原有工作;差:未达到上述标准或加重。

1.4 统计学方法 采用 SPSS 19.0 统计学软件进行分析。计量资料用  $\bar{x} \pm s$  表示,采用成组  $t$  检验;计数资料的比较采用  $\chi^2$  检验和校正  $\chi^2$  检验。 $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 两组患者手术一般情况比较 观察组术中出血量、胸痛持续时间、住院时间均显著低于对照组,两组间相比差异具有统计学意义( $P$ 均 < 0.01);两组手术时间相比无统计学差异( $P > 0.05$ )。见表 2。

2.2 两组患者术后并发症发生情况比较 观察组术后暂时性肩胛骨功能障碍发生率显著低于对照组,两组相比差异具有统计学意义( $P < 0.05$ )。切口感染、肺损伤、胸腔积液、肋间神经痛、血气胸、支气管积脓并肺炎发生率差异均无统计学意义( $P$ 均 > 0.05)。见表 3。

2.3 两组患者术后融合节段后凸角、胸背疼痛程度比较 术后 1 周、6 个月、1 年两组患者融合节段后凸

表 1 两组患者一般资料比较

组别	例数	男/女 (例)	年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$ )	后凸角 ( $^{\circ}$ , $\bar{x} \pm s$ )	VAS 评分 (分, $\bar{x} \pm s$ )
观察组	55	32/23	41.4 $\pm$ 7.3	29.5 $\pm$ 4.3	8.4 $\pm$ 1.5
对照组	55	35/20	40.1 $\pm$ 5.4	30.1 $\pm$ 5.3	8.5 $\pm$ 2.1
$\chi^2/t$ 值		1.180	0.960	0.589	0.259
P 值		0.277	0.169	0.278	0.398

表 2 两组患者手术一般情况比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

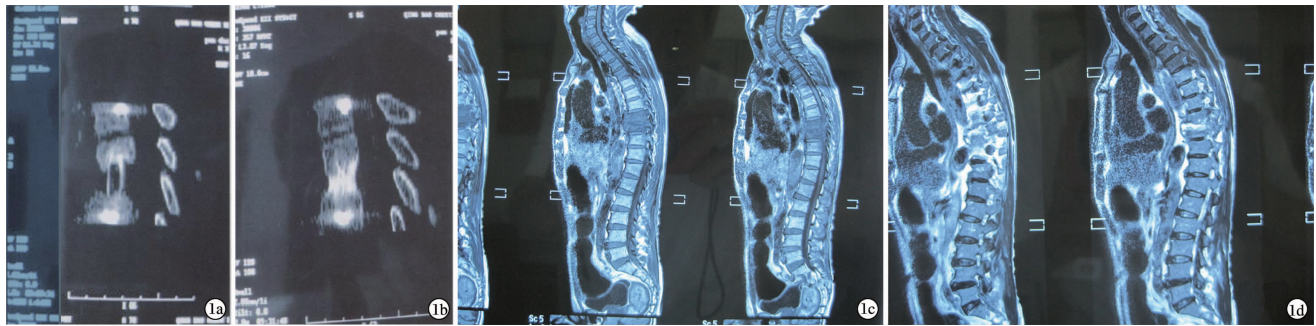
组别	例数	手术时间 (min)	术中出血量 (ml)	胸痛持续 时间(d)	住院时间 (d)
观察组	55	174.6 $\pm$ 22.8	434.7 $\pm$ 34.6	11.5 $\pm$ 6.7	8.6 $\pm$ 3.5
对照组	55	167.4 $\pm$ 20.4	767.9 $\pm$ 67.3	36.5 $\pm$ 9.3	15.4 $\pm$ 5.7
t 值		1.579	29.537	14.631	6.819
P 值		0.059	0.000	0.000	0.000

表 3 两组患者术后并发症发生情况比较 例(%)

组别	例数	切口感染	肩胛骨功能障碍	肺损伤	胸腔积液	肋间神经痛	气气胸	支气管积液并肺炎
观察组	55	3(6.7)	0	4(8.9)	2(4.4)	4(8.9)	1(2.2)	1(2.2)
对照组	55	4(8.9)	5(11.1)	3(6.7)	6(13.3)	5(11.1)	0	2(4.4)
$\chi^2$ 值		0.337	5.238	0.337	2.157	0.269	2.225	0.758
P 值		0.562	0.022	0.562	0.142	0.604	0.136	0.384

表 4 两组患者术后融合节段后凸角、胸背疼痛程度比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	后凸角( $^{\circ}$ )			VAS 评分(分)		
		术后 1 周	术后 6 个月	术后 1 年	术后 1 周	术后 6 个月	术后 1 年
观察组	55	18.4 $\pm$ 1.5	18.8 $\pm$ 2.3	18.9 $\pm$ 3.2	6.5 $\pm$ 4.3	3.2 $\pm$ 0.8	1.5 $\pm$ 0.4
对照组	55	18.3 $\pm$ 1.7	18.5 $\pm$ 2.1	18.8 $\pm$ 2.7	6.7 $\pm$ 5.2	3.4 $\pm$ 1.1	1.4 $\pm$ 0.6
t 值		0.296	0.646	0.160	0.199	0.986	0.930
P 值		0.384	0.259	0.437	0.421	0.163	0.177



注: 1a:随访 6 个月后; 1b:随访 1 年后; 1c:随访 6 个月后; 1d:随访 1 年后。

图 1 术后不同随访时间 MRI 检查植骨融合情况

表 5 两组患者优良率比较 (例)

组别	例数	优	良	中	差	优良率(%)
观察组	55	45	7	2	1	93.3
对照组	55	39	10	4	2	86.7

角、胸背疼痛程度相比较录取差异均无统计学意义 ( $P$  均  $>0.05$ )。见表 4。

2.4 两组患者术后内固定和植骨融合情况比较 于术后 6 个月、1 年对两组患者进行 CT、MRI 扫描, 结果显示所有患者全部达到骨性融合, 融合率均为 100.0%; 对患者术后融合节段进行 X 线检查, 所有患者植骨块无松动、断裂或脱落等情况, 内固定情况良好。见图 1。

2.5 两组患者优良率比较 术后 3 个月评价两组患者临床优良率, 结果显示观察组优良率为 93.3%, 对照组为 86.7%, 两组相比差异无统计学意义 ( $\chi^2 = 2.420, P = 0.120$ )。见表 5。

### 3 讨论

根据 WHO 的报告数据, 我国是 22 个结核病高负担国家之一, 结核病患者数量居世界第 2 位<sup>[7]</sup>。骨关节结核是最为常见的肺外结核<sup>[8]</sup>, 其中脊柱结核约占骨关节结核的 51%; 脊柱结核的致残率较高, 对患者的生活质量可造成严重影响。大量研究证实, 药物保守治疗脊柱结核疗效甚微, 目前国内外多数学者认为对于具有手术适应证的脊柱结核患者应该给予积极的手术治疗<sup>[9]</sup>。手术治疗的目的是为了将病灶进行彻底清除, 并缓解脊椎对神经的压迫, 提高脊柱的稳定性, 对后凸畸形进行矫正, 缩短药物化疗周期。上个世纪 50 年代国外首选报道采用开胸脊柱前路融合术治疗脊柱结核, 随后传统开胸手术已经作为胸椎结核的首选手术方法。常用的传统后外侧切口手术可以充分暴露手术视野, 提高手术操作范围, 给治疗带来很大方便, 但是传统手术也存在一些明显的弊

端,如切口过长容易导致感染,术后患者疼痛加剧影响患者预后;也有报道称传统手术患者会发生肩胛功能障碍,给患者治疗带来不利的影响<sup>[10]</sup>。

随着微创手术理念的普及,越来越多的学者开始重视微创在脊柱手术中的应用。相比于传统手术,微创具有切口小、患者耐受好、术后恢复快、并发症少等优点。陆晓生等<sup>[11]</sup>对脊柱结核手术的特点进行研究后提出,病灶彻底清除和发生骨性融合是降低术后复发的关键;因而如何在病灶充分暴露的前提下,减少对机体的创伤性刺激是选择术式的依据<sup>[12]</sup>。在本研究中,我们对胸椎结核患者分别采用传统后外侧切口和腋下微创切口剖胸入路手术治疗,结果显示观察组术中出血量、胸痛持续时间、住院时间均显著低于对照组,这可能是因为小切口能够避免对肋骨间隙的过度撑开和背阔肌横断<sup>[13-14]</sup>,因此术后切口疼痛明显减轻,患者恢复更快。

袁振灿等<sup>[15]</sup>报道称小切口的术后并发症与传统手术相似,在本研究中,两组患者的主要并发症有切口感染、肩胛骨功能障碍、肺损伤、胸腔积液、肋间神经痛、血气胸、支气管积脓并肺炎等,这与张宏其等<sup>[16]</sup>报道一致。而观察组术后暂时性肩胛骨功能障碍发生率显著低于对照组,这是因为小切口能有效避免对肩胛带的损伤作用,因此患者术后暂时性肩胛骨功能障碍发生率较低。另外,两组患者术后 1 周、6 个月、1 年融合节段后凸角、胸背疼痛程度相比差异无统计学意义,术后内固定和植骨融合情况相比亦无统计学差异,这说明微创切口手术能够取得与传统手术相同的疗效,与赵明伟等<sup>[17]</sup>结论相同。因此我们认为,在严格掌握手术适应证、操作技术熟练、术前病情评估充分的基础上,微创切口手术能够达到传统手术一样的疗效,且术后并发症发生率更低。腋下微创切口剖胸入路可以作为胸椎结核外科手术的一种有效手段。

## 参考文献

[1] Dahab R, Barrett C, Dunn A, et al. Unusual presentation of Tuberculosis with multiple spinal deposits [J]. Br J Neurosurg, 2012, 26 (6):925-926.  
[2] Si J, Geng G, Wang Z. Detection of Mycobacterium tuberculosis DNA

in the sclerotic spinal wall [J]. Orthopedics, 2012, 35 (3): e409-413.  
[3] Li L, Zhang Z, Luo F, et al. Management of drug-resistant spinal tuberculosis with a combination of surgery and individualised chemotherapy: a retrospective analysis of thirty-five patients [J]. Int Orthop, 2012, 36 (2): 277-283.  
[4] 付忠泉, 李逸群, 关宏刚, 等. 脊柱结核术后长期疗效影响因素分析 [J]. 广东医学, 2011, 32 (6): 741-744.  
[5] Aicher B, Peil H, Peil B, et al. Pain measurement: Visual Analogue Scale (VAS) and Verbal Rating Scale (VRS) in clinical trials with OTC analgesics in headache [J]. Cephalalgia, 2012, 32 (3): 185-197.  
[6] 曹鹏, 艾克热木江·木合热木, 武忠炎, 等. 胸腰段脊柱结核骨折前路与后路治疗途径比较的 Meta 分析 [J]. 中国组织工程研究, 2013, 17 (43): 7594-7601.  
[7] Falzon D, Jaramillo E, Schünemann HJ, et al. WHO guidelines for the programmatic management of drug-resistant tuberculosis: 2011 update [J]. Eur Respir J, 2011, 38 (3): 516-528.  
[8] 秦世炳, 宋言峥, 董伟杰, 等. 骨关节结核临床诊断与治疗进展及其规范化专题研讨会纪要 [J]. 中国防痨杂志, 2013, 35 (1): 81-84.  
[9] Si J, Wang Z, Wang Z, et al. Sequencing-based detection of drug-resistant Mycobacterium tuberculosis in patients with spinal tuberculosis [J]. Arch Orthop Trauma Surg, 2012, 132 (7): 941-945.  
[10] 崔旭, 马远征, 陈兴, 等. 脊柱结核前路不同术式的选择及其疗效 [J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2011, 21 (10): 807-812.  
[11] 陆晓生, 彭昊, 凌尚准, 等. 两种手术时机对脊柱结核并截瘫患者疗效的对比观察 [J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2011, 26 (3): 206-208.  
[12] Lü G, Wang B, Li J, et al. Anterior debridement and reconstruction via thoracoscopy-assisted mini-open approach for the treatment of thoracic spinal tuberculosis: minimum 5-year follow-up [J]. Eur Spine J, 2012, 21 (3): 463-469.  
[13] 陈海涛, 李启中, 宋会江, 等. 肋间动脉肋骨瓣移植钛板内固定治疗胸椎结核 [J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2013, 28 (9): 891-892.  
[14] 王学文, 蔡程, 郑海龙, 等. 胸椎结核并发进行性瘫痪的处理策略 [J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2010, 25 (5): 424-425.  
[15] 袁振灿, 王伟, 金明华, 等. 微创手术治疗胸椎结核 60 例疗效分析 [J]. 山东医药, 2012, 52 (31): 62-63.  
[16] 张宏其, 尹新华, 黎峰, 等. 脊柱结核手术治疗并发症及相关危险因素探讨 [J]. 中国矫形外科杂志, 2014, 22 (1): 20-27.  
[17] 赵明伟, 马广仁, 徐鹏, 等. 两种剖胸入路在胸椎结核手术中的应用探讨 [J]. 中国矫形外科杂志, 2010, 18 (5): 433-435.

收稿日期: 2015-03-18 修回日期: 2015-04-30 编辑: 王娜娜