

## 一期前后联合入路与侧前方入路治疗腰椎结核的临床疗效分析

廖仁可, 吴波, 牟加森, 吴小平

(四川省达州市宣汉县人民医院骨科 636150)

**[摘要]** **目的** 探讨一期后路经皮椎弓根螺钉固定联合侧前方入路病灶清除植骨融合术治疗腰椎结核的临床疗效。**方法** 选择 87 例腰椎结核行手术治疗的, 分别采用一期前后联合入路手术(A 组)和单纯侧前方入路手术(B 组)。统计手术前后 C 反应蛋白(CRP)、红细胞沉降率(ESR)、局部前凸角(Cobb 角)、ODI 评分、Frankel 评分及手术情况。**结果** A 组较 B 组手术时间长、术中出血多( $P < 0.05$ ), 但两组患者平均住院时间比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。术后平均随访(20.30±3.70)个月, 两组患者术后及末次随访时 ESR、CRP、ODI 评分、Frankel 分级及 Cobb 角均较术前得到明显改善( $P < 0.05$ ); A 组患者植骨愈合时间明显短于 B 组( $P < 0.05$ )。**结论** 后路固定联合前路病灶清除手术治疗腰椎结核具有创伤小、脊柱稳定性良好、骨性愈合率高等优点。

**[关键词]** 结核; 脊柱; 前方入路; 前后联合入路**[中图分类号]** R681.5**[文献标识码]** A**[文章编号]** 1671-8348(2018)04-0489-03

### Analysis on clinical effects of one-stage anterior and posterior combined approach and lateral anterior approach in treating lumbar tuberculosis

LIAO Renke, WU Bo, MU Jiasen, WU Xiaoping

(Department of Orthopedics, Xuanhan County People's Hospital, Dazhou, Sichuan 636150, China)

**[Abstract]** **Objective** To investigate the clinical efficacy of one-stage posterior percutaneous transpedicular screw fixation combined with lateral anterior approach for focus debridement bone graft fusion in the treatment of lumbar tuberculosis(TB). **Methods** Eighty-seven cases of lumbar tuberculosis treated by operation respectively adopted the one-stage anterior and posterior combined approach operation(group A) and simple lateral anterior approach operation(group B). The levels of CRP and ESR, Cobb angle, ODI score and Frankl score before and after surgery were statistically analyzed, and operation situation was analyzed in the two groups. **Results** The operation time and intraoperative bleeding volume in the group A were significantly more than those in the group B( $P < 0.05$ ), but there was no statistically significant difference in average hospitalization time between the two groups( $P > 0.05$ ). All cases were postoperatively followed up for average (20.30±3.70) months. The levels of ESR and CRP, ODI score, Frankel score and Cobb angle after operation and at last follow up in the two group were significantly improved compared with before operation( $P < 0.05$ ). The bone graft healing time in the group A was significantly shorter than that in the group B. **Conclusion** Posterior approach fixation combined with anterior approach debridement operation has the advantages of less trauma, fixation stability and high bone healing rate for treating lumbar tuberculosis.

**[Key words]** tuberculosis, spinal; anterior approach; anterior and posterior approach

脊柱是结核的好发部位, 脊柱结核主要症状为低热、乏力、腰背痛, 严重者引起骨质破坏导致神经压迫症状甚至截瘫。脊柱结核椎体破坏严重的患者除规律抗结核治疗外往往还需要通过手术植骨及置入内固定等方法重建脊柱稳定性。目前脊柱结核的手术入路主要有 3 种: (1) 一期前路手术清除病灶并植骨融合<sup>[1-2]</sup>; (2) 一期后路清除病灶并植骨融合<sup>[3-4]</sup>; (3) 前后联合入路手术, 即后路固定+前路病灶清除。但对于何种手术入路为最佳入路尚有争议<sup>[5-6]</sup>, 本院自 2010 年开始将传统的前后路联合手术中的椎弓根钉固定方式改为经皮椎弓根固定用于治疗腰椎结核, 但未进行系统的疗效分析。本研究对以往采用经皮后路固定+前路病灶清除手术与单纯前路病灶清除内固定术治疗的腰椎结核患者进行了临床疗效比较, 期望为临床治疗腰椎结核手术方式选择提供参考。

#### 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选择 2010 年 3 月至 2015 年 8 月本院收治的需采用手术治疗的腰椎结核患者 87 例, 患者术前均常规行异烟肼+利福平+吡嗪酰胺+乙胺丁醇四联抗结核药物规律治疗 4 周, 并常规行各项实验室检验, 包括红细胞沉降率(ESR)、C 反应蛋白(CRP)、痰抗酸染色和结核抗体检验。术前积极给

予患者营养支持治疗, 排除手术禁忌后给予手术治疗。纳入标准: (1) 患者腰背痛, 伴有明显的神经压迫症状, 伴或不伴有下肢不全瘫或全瘫, 近期有体质量减轻、午后低热及乏力等结核中毒症状; (2) 实验室检验结果证实结核抗体阳性; (3) 影像学检查显示不超过两个相邻节段的椎体受累, 伴有椎旁脓肿形成。可见椎间隙狭窄、死骨形成等结核感染征象。排除标准: (1) 3 个或 3 个以上节段受累, 或存在跳跃性节段受累; 或有远处流注脓肿; (2) 胸片显示开放性肺结核或粟粒性肺结核; (3) 金黄色葡萄球菌等其他细菌或真菌导致的感染; (4) 既往有腰椎骨折、手术病史, 或合并肿瘤等。按照患者的手术方案将 87 例患者分为 A 组(一期后路经皮椎弓根螺钉固定联合侧前方入路病灶清除植骨融合术)和 B 组(单纯侧前方入路病灶清除植骨融合内固定术)。A 组( $n=41$ ): 男 19 例, 女 22 例; 年龄 14~63 岁, 平均(39.72±13.13)岁; 其中 L<sub>1-2</sub> 节段 3 例, L<sub>2-3</sub> 节段 5 例, L<sub>3-4</sub> 节段 8 例, L<sub>4-5</sub> 节段 9 例, L<sub>5</sub>~S<sub>1</sub> 节段 9 例, L<sub>2-4</sub> 节段 3 例, L<sub>3-5</sub> 节段 4 例; 术前脊髓损伤程度按 Frankel 分级 C 级 7 例, D 级 19 例, E 级 15 例。B 组( $n=46$ ): 男 24 例, 女 22 例; 年龄 16~61 岁, 平均(37.42±12.33)岁。L<sub>1-2</sub> 节段 2 例, L<sub>2-3</sub> 节段 5 例, L<sub>3-4</sub> 节段 11 例, L<sub>4-5</sub> 节段 11 例, L<sub>5</sub>~S<sub>1</sub> 节段 8

例, L<sub>2-4</sub> 节段 4 例, L<sub>3-5</sub> 节段 5 例; 脊髓损伤程度按 Frankel 分级 C 级 9 例, D 级 21 例, E 级 16 例。两组患者一般资料比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ), 具有可比性。

## 1.2 方法

**1.2.1 手术方法** A 组: 采用一期后路经皮椎弓根螺钉固定联合侧前方入路病灶清除植骨融合术, 全麻成功后, 患者先取俯卧位, 在 C 形臂 X 线机透视下定位椎体及椎弓根, 透视下将穿刺导针穿入椎弓根, 然后经皮植入椎弓根螺钉, 放置纵向连接杆, 牢固固定, 缝合切口。患者变换为右侧卧位, 经腹膜外入路显露病椎, 充分清除脓液、结核肉芽组织, 刮除死骨及坏死椎间盘, 修整出合适的植骨床, 充分冲洗后, 取合适大小的髂骨块植于病椎植骨床位置, 冲洗止血后, 病灶处给予链霉素 2.0 g 局部化疗。常规放置引流管, 逐层缝合切口。B 组: 采用单纯侧前方入路病灶清除植骨融合内固定术, 全麻成功后, 患者取右侧卧位, C 形臂 X 线机透视下确认椎体, 经腹膜后入路显露病椎, 充分清理病灶, 修整出合适大小的植骨床, 充分冲洗后, 取合适大小的髂骨块植于病椎植骨床位置, 并在 C 形臂 X 线机透视下植入内固定装置, 冲洗止血后, 病灶处给予链霉素 2.0 g 局部化疗。常规放置引流管, 逐层缝合切口。

**1.2.2 术后处理** 术后常规应用抗生素 48~72 h, 术后 3~5 d 根据引流量情况拔除引流管。术后 5~7 d 可在支具保护下逐渐下床活动。两组患者术后均常规给予抗结核药物治疗 18

个月(足量、规律、联合用药)。所有化验指标每个月复查 1 次, 复查内容包括 ESR、CRP、结核抗体、血常规、肝肾功。每 3 个月进行 1 次影像学检查, 主要为腰椎 X 线检查, 必要时复查腰椎 CT。

**1.2.3 观察指标** 记录患者手术时间、术中出血量、住院时间及术后并发症, 观察患者术前及术后 2 周、18 个月患者 ESR、CRP、植骨愈合时间、Oswestry 功能障碍指数 (ODI 评分)、Frankel 分级和局部后凸角 (Cobb 角) 变化情况。

**1.3 统计学处理** 采用 SPSS18.0 软件进行统计学分析。计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示, 组内手术前后及末次比较采用配对  $t$  检验, 组间结果比较采用两独立样本的  $t$  检验; 计数资料以率表示, 组间比较采用  $\chi^2$  检验, 以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 两组患者手术时间、术中出血量、住院时间比较** A 组手术时间、术中出血量多于 B 组 ( $P < 0.05$ ); 但两组患者总住院时间比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ), 见表 1。

表 1 两组患者手术时间及术中出血量等比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	<i>n</i>	手术时间 (min)	出血量 (mL)	住院时间 (d)
A 组	41	194.74 ± 27.23 <sup>a</sup>	658.34 ± 172.63 <sup>a</sup>	17.44 ± 2.72
B 组	46	147.82 ± 32.61	563.82 ± 142.72	16.51 ± 4.12

<sup>a</sup>:  $P < 0.05$ , 与 B 组比较

表 2 两组患者手术前后及末次随访时 ESR、CRP 水平比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	<i>n</i>	ESR (mm/h)			CRP (mg/L)		
		术前	术后	末次随访	术前	术后	末次随访
A 组	41	41.21 ± 9.24	27.71 ± 8.33 <sup>a</sup>	15.22 ± 7.41 <sup>a</sup>	73.62 ± 21.42	19.72 ± 7.82 <sup>a</sup>	6.71 ± 3.22 <sup>a</sup>
B 组	46	40.72 ± 7.73	23.53 ± 6.82 <sup>a</sup>	11.74 ± 5.61 <sup>a</sup>	69.83 ± 25.44	16.44 ± 6.21 <sup>a</sup>	8.34 ± 2.53 <sup>a</sup>

<sup>a</sup>:  $P < 0.05$ , 与术前比较

表 3 两组患者手术前后及末次随访时 ODI 评分、Cobb 角及植骨愈合时间比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

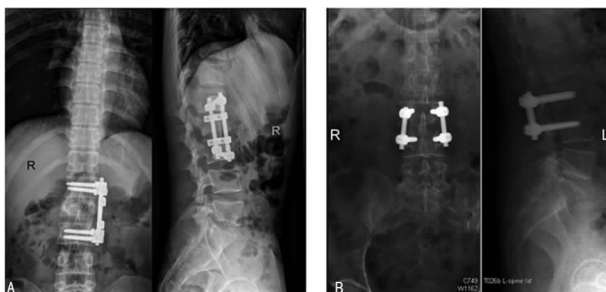
组别	<i>n</i>	ODI (%)			Cobb 角 (°)			植骨愈合时间 (月)
		术前	术后	末次随访	术前	术后	末次随访	
A 组	41	78.22 ± 5.22	28.42 ± 4.31 <sup>a</sup>	18.51 ± 3.42 <sup>a</sup>	38.61 ± 11.44	16.72 ± 7.23 <sup>a</sup>	13.71 ± 5.83 <sup>a</sup>	4.94 ± 3.43 <sup>b</sup>
B 组	46	71.71 ± 4.73	26.32 ± 3.83 <sup>a</sup>	20.62 ± 3.63 <sup>a</sup>	35.82 ± 10.53	17.41 ± 6.24 <sup>a</sup>	15.32 ± 5.52 <sup>a</sup>	7.21 ± 3.14

<sup>a</sup>:  $P < 0.05$ , 与术前比较; <sup>b</sup>:  $P < 0.05$ , 与 B 组比较

表 4 两组患者手术前后及末次随访 Frankel 分级比较 [ $n$  (%) ]

时间	A 组 ( <i>n</i> = 41)			B 组 ( <i>n</i> = 46)		
	C	D	E	C	D	E
手术前	7(17.07)	19(46.34)	15(36.59)	9(19.57)	21(45.65)	16(34.78)
手术后	3(7.32) <sup>a</sup>	14(34.15) <sup>a</sup>	24(58.54) <sup>a</sup>	5(10.87) <sup>a</sup>	16(34.78) <sup>a</sup>	25(54.35) <sup>a</sup>
末次随访	0 <sup>ab</sup>	9(21.95) <sup>ab</sup>	32(78.05) <sup>ab</sup>	2(4.35) <sup>ab</sup>	11(23.91) <sup>ab</sup>	33(71.74) <sup>ab</sup>

<sup>a</sup>:  $P < 0.05$ , 与手术前比较; <sup>b</sup>:  $P < 0.05$ , 与手术后比较



A: A 组; B: B 组

图 1 两组典型患者术后 X 线片

**2.2 两组患者手术前后及末次随访时 CRP、ESR 水平比较** 与手术前比较, 两组患者术后及末次随访时 CRP、ESR 水平均明显降低 ( $P < 0.05$ ); 两组患者间在各时间点比较差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ), 见表 2。

**2.3 两组患者手术前后及末次随访时 ODI 评分、Cobb 角和植骨愈合时间比较** 两组患者随访 12~34 个月, 平均 (20.30 ± 3.70) 个月。87 例患者切口均甲级愈合, 未发生切口感染现象, 未见窦道形成。术后患者均骨性融合, A 组在植骨愈合时间上优于 B 组 ( $P < 0.05$ ), 局部无复发; 两组患者术后及末次随访 ODI 评分、Cobb 角较术前均明显改善 ( $P < 0.05$ ),

两组患组间在各时间点比较差异无统计学意义( $P>0.05$ ),见表 3。A、B 组典型病例术后 X 线片,见图 1。

**2.4 两组患者术后及末次随访 Frankl 分级比较** 与术前比较,两组患者术后及末次随访 Frankl 分级均有不同程度改善,差异有统计学意义( $P<0.05$ ),见表 4。

### 3 讨论

脊柱是骨结核的好发部位,可引起低热、腰背痛、病理性骨折、神经压迫等症状,脊柱不稳及脊髓压迫症状者多需手术治疗。手术治疗原则是清除结核病灶,解除脊髓和神经根压迫,矫正或防止脊柱畸形发展,重建脊柱稳定性。目前手术入路可分为前路手术,后路手术及前后路联合手术。一期后路清除手术虽然手术时间短、出血少,同时能取得较好的稳定效果<sup>[7]</sup>,但存在清除病灶不彻底,容易损伤后路稳定性及手术可导致病灶延及后柱结构等问题,本研究暂不讨论。

本研究中前路手术术后及末次随访时患者 ESR、CRP、ODI 评分、Frankel 分级及 Cobb 角均较术前得到明显改善,从而证实前路手术可对结核病灶进行直接彻底的清除,通过椎间植骨融合恢复椎体高度并重建腰椎稳定性<sup>[8-9]</sup>。此外,前路手术还可避免损伤后柱、脊髓及相应神经根<sup>[10]</sup>。这与 HASSAN 等<sup>[8]</sup>报道的结果相似。但前路手术剥离软组织较广,手术创伤大,术中易损伤血管及神经,造成腹膜破裂及腹腔脏器损伤<sup>[11]</sup>,且前路行单纯椎间植骨融合不足以改善脊柱不稳的状态,易导致植骨块吸收或脱落,甚至加重后凸畸形<sup>[12]</sup>。若多个椎体受累后凸畸形严重时前路手术内固定不牢固,易造成内固定松动、断裂,只能行短节段固定,从而导致后凸畸形矫正不佳等<sup>[1]</sup>。而且前路内固定螺钉易与结核病灶接触,从而导致病灶清除不彻底,术后易复发<sup>[13]</sup>。

本研究中前后联合入路手术患者术后及末次随访时 ESR、CRP、ODI 评分、Frankel 分级及 Cobb 角也较术前均得到明显改善,且与单纯前路手术患者结果比较差异无统计学意义( $P>0.05$ ),但植骨愈合时间明显缩短( $P<0.05$ )。前后联合入路手术既能有效维持脊柱稳定性又能彻底清除腰椎结核病灶、充分减压椎管及矫正腰椎畸形,避免了前路手术植骨内固定产生的内固定松动、断裂、畸形丢失等<sup>[14]</sup>。但是传统的一期后路椎弓根螺钉固定方式手术创伤大,延长了手术时间从而增加了手术风险,且增加了术中出血量及医疗费用。而本文中改进后路固定方式采用经皮椎弓根螺钉固定,较传统后路固定手术创伤小、出血少<sup>[15]</sup>,同时避免了内置椎弓根螺钉直接进入病灶区,减少了由于感染导致的内固定失败及感染扩散。此外,经皮椎弓根螺钉置钉技术还避免了手术对后方韧带复合体结构的破坏,有利于矫正脊柱畸形的同时维持脊柱的稳定性,术后恢复快,并发症少<sup>[16]</sup>。

综上所述,一期后路经皮椎弓根螺钉固定联合侧前方入路手术与单纯前方入路手术治疗腰椎结核具有同等疗效,且具有创伤小、固定牢固、骨性愈合早等优点。为腰椎结核的手术治疗拓展了可行性及应用性,具有一定的临床应用价值。

### 参考文献

[1] JIN D, QU D, CHEN J, et al. One-stage anterior interbody autografting and instrumentation in primary surgical management of thoracolumbar spinal tuberculosis [J]. Eur Spine J, 2004, 38(2): 114-121.

[2] POINTILLARE V, AURORER N, GANGNET N, et al. Anterior approach to the cervicothoracic junction without

sternotomy: A report of 37 cases [J]. Spine, 2008, 32(25): 2875-2879.

- [3] GÜVEN O, KUMANO K, YALÇIN S, et al. A single stage posterior approach and rigid fixation for preventing kyphosis in the treatment of spinal tuberculosis [J]. Spine, 1994, 19(9): 1039-1043.
- [4] KIM D J, YUN Y H, MOON S H, et al. Posterior instrumentation using compressive laminar hooks and anterior interbody arthrodesis for the treatment of tuberculosis of the lower lumbar spine [J]. Spine, 2004, 29(13): 275-279.
- [5] ERTURER E, TEZER M, AYDOGAN M, et al. The results of simultaneous posterior-anterior-posterior surgery in multilevel tuberculosis spondylitis associated with severe kyphosis [J]. Eur Spine J, 2010, 19(12): 2209-2215.
- [6] HIRAKAWA A, MIYAMOTO K, OHNO Y, et al. Two-stage (posterior and anterior) surgical treatment of spinal osteomyelitis due to atypical mycobacteria and associated thoracolumbar kyphoscoliosis in a nonimmunocompromised patient [J]. Spine, 2008, 33(7): 221-224.
- [7] 史相钦, 马虎, 孙彦鹏, 等. 一期后路病灶清除植骨融合内固定治疗胸腰椎结核的临床疗效 [J]. 中华医院感染学杂志, 2013, 23(19): 4709-4711.
- [8] HASSAN K, ELMORSHIDY E. Anterior versus posterior approach in surgical treatment of tuberculous spondylodiscitis of thoracic and lumbar spine [J]. Eur Spine J, 2016, 25(4): 1056-1063.
- [9] 赵耘, 刘立岷, 郑万平. 前路经椎短节段有限固定融合治疗胸腰椎结核的近期临床疗效观察 [J]. 重庆医学, 2015, 44(26): 3658-3660.
- [10] LUK K D. Commentary: Instrumentation in the treatment of spinal tuberculosis, anterior or posterior? [J]. Spine J Official J North Am Spine Soci, 2011, 11(8): 734-736.
- [11] GARG B, KANDWAL P, NAGARAJA U B, et al. Anterior versus posterior procedure for surgical treatment of thoracolumbar tuberculosis: A retrospective analysis [J]. Indian J Orthop, 2012, 46(2): 165-170.
- [12] 瞿东滨, 金大地, 陈建庭, 等. 脊柱结核的一期手术治疗 [J]. 中华医学杂志, 2003, 83(2): 110-113.
- [13] 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.
- [14] LIU P, SUN M, LI S, et al. A retrospective controlled study of three different operative approaches for the treatment of thoracic and lumbar spinal tuberculosis: Three years of follow-up [J]. Clin Neurol Neurosurg, 2015, 128(1): 25-34.
- [15] 陆晓生, 赵劲民, 彭昊, 等. 五种不同的手术方式治疗胸腰椎结核的比较研究 [J]. 脊柱外科杂志, 2013, 11(2): 86-91.
- [16] GARG N, VOHRA R. Minimally invasive surgical approaches in the management of tuberculosis of the thoracic and lumbar spine [J]. Clin Orthop Relat Res, 2015, 473(5): 1855-1867.