

# 一期后路病灶清除内固定椎体间植骨治疗脊柱结核

孙长惠, 邹 灵, 陆 炯, 韦明秀

**【摘要】** 目的 探讨一期后路病灶清除内固定椎体间植骨融合术治疗脊柱结核的临床效果。方法 2006 年 7 月 ~ 2013 年 9 月, 对 36 例胸腰段脊柱结核患者均采用一期后路病灶清除内固定椎体间植骨融合术治疗。后路内固定采用椎弓根螺钉系统, 病灶清除后采用结构性支撑, 自体大块髂骨植骨 9 例, 椎间融合器椎间植骨并自体髂骨骨粒植骨 27 例。结果 平均随访 22 个月, 所有病例植骨均骨性融合, 内固定无松动、断裂, 3 例有神经功能障碍者恢复良好。结论 脊柱结核手术治疗中, 后路病灶清除内固定是安全有效的。后路植骨融合率高, 是一种较好的手术方式。

**【关键词】** 胸椎; 腰椎; 结核; 脊柱; 骨移植; 清创术; 脊柱融合术; 内固定器

**【中图分类号】** R 529.23 **【文献标志码】** A **【文章编号】** 1672-2957(2014)05-0302-03

**【DOI】** doi:10.3969/j.issn.1672-2957.2014.05.011

**One-stage posterior debridement and interbody fusion with internal fixation for spinal tuberculosis** SUN Chang-hui, ZOU Ling, LU Jiong, WEI Ming-xiu. Department of Orthopaedics, Ruijin Hospital Luwan branch, Shanghai Jiao Tong University, Shanghai 200020, China

**【Abstract】** **Objective** To evaluate the clinical effects of one-stage posterior debridement and interbody fusion with internal fixation for spinal tuberculosis. **Methods** From July 2006 to September 2013, a retrospective analysis was performed in 36 cases of thoracolumbar spinal tuberculosis patients who had undergone one-stage posterior debridement and interbody fusion with internal fixation. Posterior internal fixation by pedicle screw system was performed after the debridement of the structural support; autologous iliac bone graft in 9 cases, fusion cage interbody bone with autologous iliac bone graft in 27 cases. **Results** The average follow-up of 22 months, interbody fusion and internal fixation without loosening or interruption were performed in all cases, 3 cases with functional disturbance had good recovery. **Conclusion** The one-stage posterior debridement and interbody fusion with internal fixation for spinal tuberculosis is a safe and effective surgery which interbody fusion rate is high.

**【Key words】** Thoracic vertebrae; Lumbar vertebrae; Tuberculosis, spinal; Bone transplantation; Debridement; Spinal fusion; Internal fixators

J Spinal Surg, 2014, 12(5):302-304

结核病发生率近年来有上升态势, 而脊柱结核在肺外结核的发生率中居首位。近年来脊柱内固定技术的进步, 使传统的结核病灶清除、植骨手术可联合内固定技术<sup>[1-2]</sup>, 即刻获得脊柱稳定性, 有助于结核的治愈, 提高植骨融合率, 降低复发率。但目前对脊柱结核的手术策略及内固定的应用尚有争议, 本文回顾分析了本院 2006 年 7 月 ~ 2013 年 9 月间行一期后路病灶清除内固定椎体间植骨融合术治疗的脊柱结核患者资料 36 例, 现报告如下。

## 1 临床资料

### 1.1 一般资料

2006 年 7 月 ~ 2013 年 9 月共收治脊柱结核患者

36 例, 男 28 例, 女 8 例; 年龄为 20 ~ 61 岁, 平均 41.5 岁, 病程 5 个月 ~ 4 年, 平均 18 个月。病变累及 T<sub>9</sub> ~ L<sub>3</sub>。受累椎体单节段 33 例, 双节段 3 例。临床表现主要为腰背部疼痛, 胸腰椎后凸畸形或伴下肢麻木、无力、疼痛。其中 47% (17/36) 的患者有午后潮热、盗汗, 3 例有神经损害症状, 美国脊髓损伤协会 (American spinal injury association, ASIA) 分级<sup>[3]</sup> B 级 2 例, C 级 1 例。术前 X 线、CT、MRI 检查均发现有椎体破坏、塌陷、椎间隙狭窄或者消失。术前后凸角 5° ~ 38°, 平均 28.4°。术前 C 反应蛋白 (C-reaction protein, CRP) 为 20 ~ 35 mg/L, 平均 26.7 mg/L。所有患者术前均皮肤完整, 无窦道形成。

### 1.2 术前准备

所有病例术前常规化验检查, 胸片、血沉、肝功能、CT、MRI, 有条件者行 T-SPOT 检查, 除外活动期肺结核。手术前至少 4 周标准 4 联抗结核治疗

作者简介: 孙长惠 (1966—), 硕士, 主任医师  
作者单位: 200020 上海, 上海交通大学附属瑞金医院卢湾分院  
通信作者: 韦明秀 sunsymons@163.com

(链霉素、异烟肼、利福平、乙胺丁醇),待结核中毒症状明显减轻,血沉降到 40 mm/h 以下后手术。3例有神经症状者治疗 1 周内手术。所有病例给予适当营养支持,纠正存在的贫血,低蛋白血症等。

### 1.3 手术方式

患者气管插管麻醉成功后取俯卧位,取后正中切口,以病灶为中心,显露两侧椎板、横突根及肋横突关节,患椎上下节段置入椎弓根螺钉,在病变严重侧切除椎板,有椎管内压迫者则切除两侧椎板,从硬膜侧前方暴露椎间隙,切开后纵韧带、纤维环,行彻底病灶清除,吸尽寒性脓液,清除死骨、干酪样坏死组织,双氧水、碘伏盐水、异烟肼反复冲洗病灶,取自体髂骨,病灶破坏小者行自体髂骨骨粒合并椎间融合器植骨,病灶破坏较大者则用大块自体髂骨植骨,安装预弯钛棒,矫正后凸畸形,适当加压,拧紧内固定装置,单节段不用横向连接器,多节段则使用横向连接器。彻底止血,放置负压引流管,逐层缝合切口。

### 1.4 术后处理

术后常规放置引流管,48 h 内拔除;抗生素静滴 5~7 d 预防感染;术后继续标准抗结核治疗 18 个月。年轻患者可使用止血药物。术后密切观察生命体征及神经功能恢复情况,继续行护肝治疗,复查 X 线片,术后 1 周至术后 3 个月可佩戴支具下床活动,定期复查血沉、肝肾功能。手术前后均摄标准正侧位 X 线片,了解后凸角改善情况和植骨位置及融合情况;手术前后化验血 CRP,了解体内炎症活跃程度。

### 1.5 观察指标

观察患者疼痛、低热、盗汗和神经功能恢复情况,通过 X 线片了解内固定及植骨融合情况,复查血沉了解结核病恢复情况。治愈标准参考郝定均等<sup>[4]</sup>的脊柱结核治愈标准:术后 0.5 年结核症状无复发;血沉正常;X 线片显示病变椎间学已骨性愈

合;恢复正常生活及轻量工作 3~6 个月。

## 2 结 果

所有患者手术均顺利完成,未出现术中及术后并发症,手术时间 2.5~3.6 h,术中出血量 450~1 100 mL。全部患者得到随访,随访 18~44 个月,平均 22 个月。自体大块髂骨植骨 9 例,椎间融合器椎间植骨+自体髂骨骨粒植骨 27 例,术后 1 年所有患者均实现骨性融合,内固定器位置良好。末次随访时所有患者均无结核症状复发,血沉正常,腰背疼痛完全缓解。3 例有神经症状的患者术后 2 个月 ASIA 分级均恢复至 D 级。术后 1 年后凸 Cobb 角为 5°~21°,平均 11.3°。且与术后即刻矫正度数相比无明显丢失;CRP 为 0~21 mg/L,平均 6.7 mg/L。手术前后后凸 Cobb 角及 CRP 值相比,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ ,见表 1)。典型病例影像学资料见图 1。

## 3 讨 论

### 3.1 抗结核治疗

脊柱结核治疗的基本原则是个体化综合治疗,包括休息、制动、加强营养、抗结核药物、手术治疗等。脊柱结核是结核菌全身感染的局部表现,原则上抗结核治疗贯穿其治疗的全程,最新的研究结果显示,结核病复发最主要的原因多重耐药菌株的

表 1 术前和术后 1 年后凸 Cobb 角和 CRP 值  
Tab.1 Cobb's angle and CRP values preoperative and 1 year postoperative

评价方法 Evaluation	$\bar{x} \pm s, N=36, (^\circ)$	
	术前 Preoperative	术后 1 年 One year postoperative
Cobb 角 / (°) Cobb's angle / (°)	28.4 ± 11.6	11.3 ± 6.8
CRP / (mg · L <sup>-1</sup> )	26.7 ± 5.2	6.7 ± 14.6

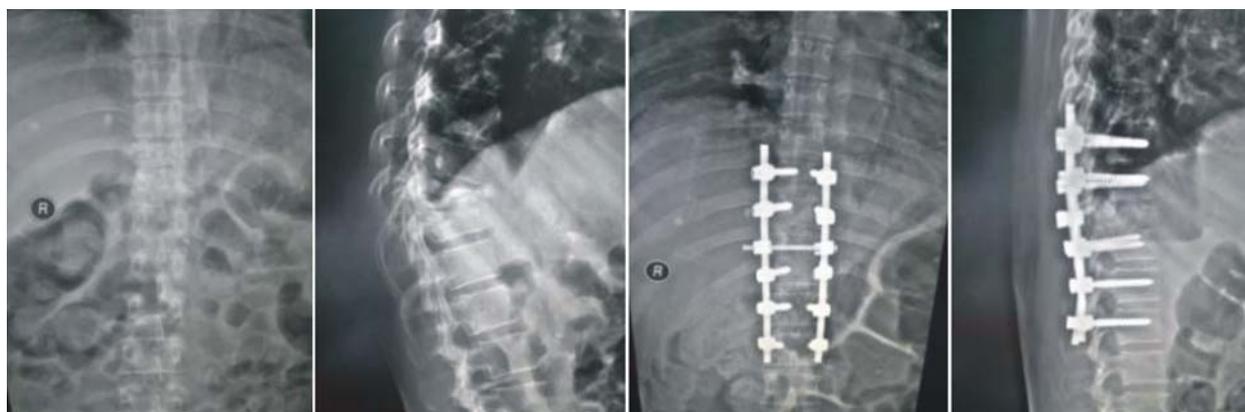


图 1 典型病例影像学资料  
Fig.1 Radiologic data of a typical patient  
a: 术前正位 X 线片示 T<sub>10,11</sub> 胸椎结核,椎体破坏 b: 术前侧位 X 线片示椎体高度丢失,脊柱弧度改变,Cobb 角 28° c: 术后正位 X 线片示 T<sub>9</sub>~L<sub>2</sub> 内固定稳定,位置良好 d: 术后侧位 X 线片示 T<sub>10,11</sub> 椎体融合,椎体高度恢复,脊柱弧度恢复,Cobb 角 6°  
a: Preoperative anteroposterior roentgenograph shows thoracic tuberculosis in T<sub>10,11</sub> b: Preoperative lateral roentgenograph shows vertebral height is loss and lumbar curvature has been changed, Cobb's angle is 28° c: Postoperative anteroposterior roentgenograph shows internal fixation system between T<sub>9</sub>-L<sub>2</sub> is stable d: Postoperative lateral roentgenograph shows T<sub>10,11</sub> interbody fusion could be noticed and the vertebral height and lumbar curvature is restored, Cobb's angle is 6°

图 1 典型病例影像学资料

Fig.1 Radiologic data of a typical patient

出现以及不科学、不规律的结核药物化疗<sup>[5-6]</sup>。而术前正规抗结核治疗可有效控制结核中毒症状,减少体内特别是病灶中结核菌的数量,是脊柱结核治愈的重要环节之一。同时,笔者强调脊柱结核治疗疗程为18个月。

### 3.2 手术方式选择

脊柱结核传统手术治疗方式为病灶清除、植骨,石膏床卧床3个月。随着脊柱内固定技术的进步,目前多数学者认为可一期行内固定术,可选择前路手术、后路手术及前后路联合手术<sup>[7-8]</sup>,笔者认为行内固定手术可即刻获得脊柱稳定性,有效矫正畸形,提高植骨融合率,降低脊柱结核复发率。本组病例观察发现内固定手术后可即刻获得稳定性,为脊柱融合及结核病灶的静止提供了一个良好的力学环境。辅助支具的使用可使患者早期下床活动,生活自理,缩短了术后卧床时间,简化了术后的护理,利于患者全身情况的恢复及肢体功能的康复。

对于手术入路的选择,笔者认为具体要看患者病灶节段数、畸形严重程度,特别是医生临床操作技能优劣,是手术成功与否的关键。刘鹏等<sup>[9]</sup>的研究表明所有脊柱结核内固定手术入路在后凸畸形的矫形角度上差异无统计学意义,说明现代的内固定器械在矫正畸形这方面已足以胜任,均能达到矫形的能力。

腰椎前路手术对前方病变部位显露清晰,可直视下彻底清除病灶,解除脊髓及神经根的压迫。前路手术的解剖较后路复杂,尤其在L<sub>4,5</sub>更为明显,并发症相对较多,手术操作及内固定物的置入有一定的难度。后路手术克服了前路置钉的困难,能避免后凸畸形加重,加强融合区的稳定性,融合率较高,手术简单,暴露清楚,并发症少。一期前后路联合手术存在2个切口,创伤大,出血多。因此笔者认为腰椎结核手术治疗方案应根据患者病灶部位、特点以及术者的技术熟练程度等条件制定,不应千篇一律。而后路一期病灶清除融合术具有以下优点:首先,腰椎结核以椎体结核为主,脓肿位于椎体两侧,椎板减压后,在去除部分关节突关节基础上,有足够空间可以经椎间隙进行彻底的脓肿和病灶清除,而且文献<sup>[10-13]</sup>报道经椎间孔入路对胸腰椎结核进行一期后路病灶清除内固定可取得良好疗效。其次,经椎间隙入路对椎旁局限脓肿等组织可进行彻底清除,小心充分的搔刮及大量生理盐水的冲洗十分必要,同时辅以药物放入来控制结核,且明胶海绵的局部填塞也可保持药物在局部的浓度。相对于侧前方手术,该术式对肌肉、血管的影响较小,而且脊柱外科医生对后路术式更为熟悉。第三,单纯后路一期病灶清除术避免了腰椎前路手术对椎旁大血管的骚

扰,有效降低了术中大出血的风险,并且患者手术时间、住院时间均缩短,术后可以较早进行功能锻炼。需要指出的是:虽然前路病灶清除术对于腰椎结核手术更加直接,但是随着脊柱外科学术的快速进步,经后路截骨矫形术已经被越来越多的脊柱外科医生所掌握,且后路结核病灶清除术同样可以达到前路病灶清除术的效果。

总之,在规则应用有效的抗结核药物前提下,一期后路经椎间隙病灶清除内固定术治疗胸腰椎结核可以取得满意的疗效,术后患者的腰背疼痛得到明显改善,临床实践也证明了其有效性。本研究病例数较少、随访时间较短,远期疗效仍有待进一步观察。

### 参考文献

- [1] Moon MS, Woo YK, Lee KS, et al. Posterior instrumentation and anterior interbody fusion for tuberculous kyphosis of dorsal and lumbar spines [J]. *Spine (Phila Pa 1976)*, 1995, 20 (17): 1910-1916.
- [2] Yilmaz C, Selek HY, Gürkan I, et al. Anterior instrumentation for the treatment of spinal tuberculosis [J]. *J Bone Joint Surg (Am)*, 1999, 81 (9): 1261-1267.
- [3] American Spinal Injury Association. Standards for neurological classification of spinal injury patients [M]. Chicago: American Spinal Injury Association, 1992.
- [4] 郝定均, 温世明, 何思敏, 等. 前路一期病灶清除植骨内固定治疗胸腰椎结核的疗效观察 [J]. *中国脊柱脊髓杂志*, 2003, 13 (11): 652-655.
- [5] Blöndal K, Viikklepp P, Guðmundsson LJ, et al. Predictors of recurrence of multidrug-resistant and extensively drug-resistant tuberculosis [J]. *Int J Tuberc Lung Dis*, 2012, 16 (9): 1228-1233.
- [6] McGreevy J, Jean Juste MA, Severe P, et al. Outcomes of HIV-infected patients treated for recurrent tuberculosis with the standard retreatment regimen [J]. *Int J Tuberc Lung Dis*, 2012, 16 (6): 841-845.
- [7] 王文军, 姚女兆. 脊柱结核手术治疗个体化选择内固定节段 [J]. *中国脊柱脊髓杂志*, 2011, 21 (10): 796.
- [8] Lee TC, Lu K, Yang LC, et al. Transpedicular instrumentation as an adjunct in the treatment of thoracolumbar and lumbar spine tuberculosis with early stage bone destruction [J]. *J Neurosurg*, 1999, 91 (2 Suppl): 163-169.
- [9] 刘鹏, 蒋晖, 瞿东滨, 等. 胸椎和腰椎脊柱结核手术入路术式选择研究 [J]. *中国医科大学学报*, 2013, 42 (3): 253-256.
- [10] Zhang H, Sheng B, Tang M, et al. One stage surgical treatment for upper thoracic spinal tuberculosis by internal fixation, debridement, and combined interbody and posterior fusion via posteriorly approach [J]. *Eur Spine J*, 2013, 22 (3): 616-623.
- [11] Zhang HQ, Lin MZ, Ge L, et al. Surgical management by one-stage posterior transforaminal lumbar debridement, interbody fusion, and posterior instrumentation for lumbo-sacral tuberculosis in the aged [J]. *Arch Orthop Trauma Surg*, 2012, 132 (12): 1677-1683.
- [12] Garg B, Kandwal P, Nagaraja UB, et al. Anterior versus posterior procedure for surgical treatment of thoracolumbar tuberculosis: A retrospective analysis [J]. *Indian J Orthop*, 2012, 46 (2): 165-170.
- [13] Pang X, Wu P, Shen X, et al. One stage posterior transforaminal lumbar debridement, 360° interbody fusion, and posterior instrumentation in treating lumbosacral spinal tuberculosis [J]. *Arch Orthop Trauma Surg*, 2013, 133 (8): 1033-1039.

(收稿日期: 2014-06-10)

(本文编辑 于倩)