

## · 临床研究 ·

单一后路病灶清除植骨内固定加局部化疗治疗  
胸腰椎结核严盈奇<sup>1</sup>, 夏满莉<sup>2</sup>, 戴加平<sup>1</sup>, 龚遂良<sup>1</sup>, 陈刚<sup>1</sup>, 周晓<sup>1</sup>

(1. 嘉兴市第二医院骨科 7 病区, 浙江 嘉兴 314000; 2. 浙江省嘉兴学院医学院, 浙江 嘉兴 314000)

**【摘要】** 目的: 探讨单一后路病灶清除植骨内固定加局部化疗治疗胸腰椎结核的临床疗效。方法: 自 2009 年 2 月至 2012 年 9 月, 对胸腰椎结核 11 例患者行单一后路病灶清除植骨内固定加局部化疗治疗, 男 7 例, 女 4 例; 年龄 27~65 岁, 平均 53.7 岁; 病程 3 个月~2 年, 平均 9 个月。脊髓损伤程度根据 ASIA 损伤分级: C 级 3 例, D 级 8 例。根据 ASIA 损伤分级评估神经功能恢复程度, 依据疼痛视觉评分(VAS)、Oswestry 功能障碍指数(ODI)评价临床症状改善情况, 通过胸腰椎侧位 X 线片评估后凸 Cobb 角的变化。结果: 11 例均获随访, 时间 12~29 个月, 平均 18 个月。脊髓损伤 ASIA 损伤分级: 3 例 C 级患者中 2 例术后提高至 D 级, 1 例提高至 E 级; 8 例 D 级患者中 7 例提高至 E 级, 1 例无变化。VAS 术前为  $6.10 \pm 1.30$ , 术后 3 d 为  $1.70 \pm 0.80$ , 较术前明显改善( $P < 0.05$ )。Oswestry 功能障碍指数术前为  $(68.36 \pm 10.41)\%$ , 术后 3 d 为  $(14.55 \pm 8.99)\%$ , 较术前明显改善( $P < 0.05$ )。后凸 Cobb 角术前为  $(22.64 \pm 4.84)^\circ$ , 术后 3 d 为  $(4.27 \pm 1.49)^\circ$ , 较术前明显改善( $P < 0.05$ ), 末次随访时为  $(4.55 \pm 1.70)^\circ$ , 与术后 3 d 比较 Cobb 角差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。随访期间无复发病例。结论: 单一后路病灶清除植骨内固定加局部化疗治疗胸腰椎结核具有切口单一、手术创伤小、有效清除病灶、改善神经功能、矫正畸形、复发率低的优点, 但仍需结合长期、规范的全身抗结核药物治疗。

**【关键词】** 结核, 脊柱; 清创术; 骨移植; 矫形外科固定装置; 抗结核药

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2015.04.007

**Treatment of thoracolumbar spinal tuberculosis with single posterior debridement, bone grafting, internal fixation and local chemotherapy** YAN Ying-qi, XIA Man-li, DAI Jia-ping, GONG Sui-liang\*, CHEN Gang, and ZHOU Xiao. \*The Seventh Department of Orthopaedics, the Second Hospital of Jiaxing City, Jiaxing 314000, Zhejiang, China

**ABSTRACT Objective:** To evaluate the clinical effects of single posterior debridement, bone grafting, internal fixation and local chemotherapy in treating thoracolumbar spinal tuberculosis. **Methods:** From February 2009 to September 2012, 11 patients with thoracolumbar spinal tuberculosis were treated by single posterior debridement, bone grafting, internal fixation and local chemotherapy. There were 7 males and 4 females, aged from 27 to 65 years old with an average of 53.7 years. The courses of disease was from 3 months to 2 years with the mean of 9 months. According to ASIA standard of spinal cord injury, 3 cases were grade C and 8 cases D. After treatment, clinical effects were evaluated by ASIA grade, visual analogue score (VAS) and Oswestry Disability Index (ODI); kyphosis Cobb angle change was observed by X-rays. **Results:** Eleven patients were followed up from 12 to 29 months with an average of 18 months. ASIA grade of spinal cord injury, 3 patients with grade C improved to grade D in 2 cases and grade E in 1 case; 8 patients with grade D improved to grade E in 7 cases and unchanged in 1 case. VAS decreased from preoperative  $6.10 \pm 1.30$  to  $1.70 \pm 0.80$  at 3 d after operation ( $P < 0.05$ ). ODI improved from preoperative  $(68.36 \pm 10.41)\%$  to  $(14.55 \pm 8.99)\%$  ( $P < 0.05$ ) at 3 d after operation. Kyphotic Cobb angle was corrected from preoperative  $(22.64 \pm 4.84)^\circ$  to  $(4.27 \pm 1.49)^\circ$  ( $P < 0.05$ ) on the 3rd day after operation, and angle loss was mild at final follow-up, there was no significant difference between postoperative at 3 d and final follow-up. **Conclusion:** Single posterior debridement, bone grafting, internal fixation and local chemotherapy for the treatment of thoracolumbar spinal tuberculosis can effectively remove the lesion, improve nerve function and correct deformity, has advantage of single incision, little trauma, and low recurrence rate. But it still need long-term and systemic treatment with anti-TB drugs.

**KEYWORDS** Tuberculosis, spinal; Debridement; Bone transplantation; Orthopedic fixation devices; Antitubercular agents

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2015, 28(4): 323-326 www.zggszz.com

通讯作者: 龚遂良 E-mail: gongsuilang@163.com

Corresponding author: GONG Sui-liang E-mail: gongsuilang@163.com

近几年随着肺外结核的增多, 胸腰椎脊柱结核也明显增多, 尽管大多数患者经抗结核药物治疗有效, 但仍有部分患者无效, 需外科手术治疗。而胸腰

椎结核目前经典的治疗方法是在全身抗结核的基础上行前路病灶清除植骨内固定或前路病灶清除植骨加后路椎弓根内固定或前后联合入路手术<sup>[1]</sup>,但在这几种手术方法时间长,创伤大,年老体弱的患者难以耐受,且有一定的复发率。本文回顾性分析 2009 年 2 月至 2012 年 9 月采用单一后路病灶清除植骨内固定加局部化疗治疗的 11 例胸腰椎结核患者,其中 11 例获得完整随访,报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

本组 11 例,男 7 例,女 4 例;年龄 27~65 岁,平均 53.7 岁;病程 3 个月~2 年,平均 9 个月。临床表现为腰背部疼痛僵硬及不同程度的后凸畸形,7 例伴有消瘦乏力、低热盗汗等结核中毒症状,所有患者有神经症状,主要表现为下肢麻木无力或大小便异常。所有患者经 X 线、CT、MRI 检查,表现为椎体破坏、塌陷、椎间隙变窄或椎旁脓肿。T<sub>12</sub>-L<sub>1</sub> 1 例,T<sub>12</sub>-L<sub>2</sub> 3 例,L<sub>1</sub>-L<sub>2</sub> 2 例,L<sub>2</sub>-L<sub>3</sub> 2 例,L<sub>3</sub>-L<sub>4</sub> 3 例。术前脊柱后凸 Cobb 角 16°~32°,平均(22.64±4.84)°。脊髓损伤程度按 ASIA 损伤分级:C 级 3 例,D 级 8 例。术后病理报告均证实为结核。纳入标准:确诊为胸腰椎结核,采用本术式治疗,获得完整随访的病例。排除跳跃式脊柱结核、远处流注脓肿、严重骨质疏松、合并恶性肿瘤、胸腰椎既往骨折或手术病史的病例。

1.2 治疗方法

1.2.1 术前准备 所有病例经 X 线、CT 检查无活动性肺结核。卧床休息,加强营养,常规 4 联抗结核药物(异烟肼、利福平、乙胺丁醇、吡嗪酰胺)化疗 3 周。结核中毒症状改善,一般情况良好,血红蛋白超过 100 g/L,血沉呈下降趋势且在 50 mm/h 以下时手术。

1.2.2 手术方法 取俯卧位以病变椎体为中心做腰椎后正中切口,于上下正常椎节置入椎弓根钉。根据病灶轻重从一侧或两侧进入,先切除病椎间隙椎板、关节突,显露神经根牵开保护(胸椎需切除肋骨后段,结扎肋间血管,必要时切断肋间神经),将破坏的椎间盘切除。若病灶位于椎体侧方,切断病椎横突基底,紧贴椎体侧面骨膜下剥离,将节段血管推开,填以纱布条压迫止血,在椎体侧壁开窗,尽量清除椎体病灶;若病灶位于椎体后缘压迫硬膜囊,则刮除病灶使该椎体后缘仅剩一薄层皮质,用脊柱花刀将压迫硬膜的病灶压向前方后取出。对于同侧椎旁及椎前的病灶可一并清除。病灶清除彻底后,选 18 号导尿管,60 ml 注射器,用导尿管沿窦道深入探查,大量生理盐水加压冲洗病灶区。后凸畸形,可通过内固定系统或截骨矫正。4 例骨缺损相对较小将相对健康

的自体棘突椎板骨或取髂骨植入椎间及后侧植骨床,7 例骨缺损较大将相对健康的自体棘突椎板骨或取髂骨充填钛网植入(植入时适当撑开对侧临时固定棒,神经拉钩、神经剥离器适当牵开神经根和硬膜囊,胸椎避免牵拉硬膜囊),剩余骨粒植于后侧植骨床。病灶内注入异烟肼和链霉素,留置硬膜外管 1 根(术后局部化疗用),切口留置负压引流 1 根。

1.2.3 术后处理及随访 常规使用抗生素预防感染,负压引流管放置 24~72 h,局部化疗为异烟肼,每日 0.1 g,治疗 4~8 周,术后继续全身抗结核药物治疗 10~18 个月,卧床 3 周,然后戴支具 3 个月。术后定期进行血沉、肝肾功能及影像学检查。

1.3 观察项目与方法

记录美国脊髓损伤协会(ASIA 分级)、疼痛视觉模拟评分(VAS)、Oswestry 功能障碍指数(ODI)<sup>[2]</sup>。ODI 包括疼痛(疼痛程度及其对睡眠影响),单项功能(提物、行走、坐、站立)和个人综合功能(日常活动自理能力、社会活动和旅行)3 方面的评定,因国人对性生活问题的忌讳,故本组对此未予评定。记录后凸 Cobb 角。

1.4 统计学处理

采用 SPSS 17.0 统计软件包进行统计学分析。对手术前后及末次随访的 VAS、ODI、后凸 Cobb 角进行比较,采用配对 t 检验。以 P<0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

本组病例手术时间 150~280 min,平均 165 min;出血量 350~900 ml,平均 550 ml。术中无脊髓、神经根及血管损伤,术后切口均 I 期愈合,无窦道形成。随访 12~29 个月,平均 18 个月,无局部结核复发。术后复查 X 线片、CT 或 MRI,所有患者 9 个月内均植骨融合,无内固定松动、断裂。末次随访时,所有患者达到临床治愈标准,MRI 显示病变椎体与周围正常椎体信号相似。

脊髓损伤 ASIA 损伤分级:3 例 C 级患者中 2 例术后提高至 D 级,1 例提高至 E 级;8 例 D 级患者中 7 例提高至 E 级,1 例无变化。腰背痛症状基本消失,手术前后的 VAS、后凸 Cobb 角(表 1)、ODI(表 2),差异有统计学意义(P<0.05);术后 3 d 与末次随访的 VAS、ODI 差异有统计学意义(P<0.05),术后 3 d 与末次随访的后凸 Cobb 角,差异无统计学意义(P>0.05)。

3 讨论

3.1 本术式的应用背景和可行性

胸腰椎结核手术治疗的目的是彻底清除病灶、解除脊髓神经压迫、矫正后凸畸形、重建脊柱稳定

**表 1 胸腰椎脊柱结核 11 例患者手术前后的 VAS 及后凸 Cobb 角比较( $\bar{x}\pm s$ )**

**Tab.1 Comparison of VAS and kyphosis Cobb angle of 11 patients with thoracolumbar spinal tuberculosis before and after operation( $\bar{x}\pm s$ )**

项目	术前	术后 3 d	末次随访
VAS(分)	6.10±1.30 <sup>#</sup>	1.70±0.80	1.1.0±0.80 <sup>###</sup>
后凸 Cobb 角(°)	22.64±4.84 <sup>*</sup>	4.27±1.49	4.55±1.70 <sup>**</sup>

注:与术后 3 d 比较, <sup>#</sup>t=17.889, P=0.000; <sup>###</sup>t=4.667, P=0.001; <sup>\*</sup>t=14.414, P=0.000; <sup>\*\*</sup>t=1.936, P=0.082

Note: Compared with postoperative at 3 d, <sup>#</sup>t=17.889, P=0.000; <sup>###</sup>t=4.667, P=0.001; <sup>\*</sup>t=14.414, P=0.000; <sup>\*\*</sup>t=1.936, P=0.082

**表 2 胸腰椎脊柱结核 11 例患者手术前后的 ODI 比较( $\bar{x}\pm s, \%$ )**

**Tab.2 Comparison of ODI of 11 patients with thoracolumbar spinal tuberculosis before and after operation( $\bar{x}\pm s, \%$ )**

项目	术前	术后 3 d	末次随访
疼痛	6.68±1.27 <sup>#</sup>	1.46±0.90	1.12±0.57 <sup>###</sup>
单项功能	13.37±2.55 <sup>*</sup>	2.91±1.80	2.13±1.14 <sup>**</sup>
个人综合功能	10.05±1.93 <sup>§</sup>	2.19±1.36	1.59±0.83 <sup>§§</sup>
总评	68.36±10.41 <sup>*</sup>	14.55±8.99	10.55±5.57 <sup>**</sup>

注:与术后 3 d 比较, <sup>#</sup>t=22.453, P=0.000; <sup>###</sup>t=2.670, P=0.023; <sup>\*</sup>t=22.493, P=0.000; <sup>\*\*</sup>t=3.577, P=0.005; <sup>§</sup>t=22.501, P=0.000; <sup>§§</sup>t=3.434, P=0.006; <sup>\*</sup>t=30.810, P=0.000; <sup>\*\*</sup>t=3.546, P=0.005

Note: Compared with postoperative at 3 d, <sup>#</sup>t=22.453, P=0.000; <sup>###</sup>t=2.670, P=0.023; <sup>\*</sup>t=22.493, P=0.000; <sup>\*\*</sup>t=3.577, P=0.005; <sup>§</sup>t=22.501, P=0.000; <sup>§§</sup>t=3.434, P=0.006; <sup>\*</sup>t=30.810, P=0.000; <sup>\*\*</sup>t=3.546, P=0.005

性<sup>[3]</sup>。因前路手术可最大程度地满足以上要求,目前前路或前后联合入路手术已成为胸腰椎结核的经典外科治疗方法,但对于多节段胸腰椎结核病例,前路钢板跨度大、手术暴露大、创伤大,前后联合入路手术创伤更大,手术时间更长,术中还需变换体位,植骨块可能脱落,而且结核病变也常累及后柱,前路对于突入椎管内的结核性肉芽组织,不能彻底清除,而且不能松解受压的神经根,再者前路对于脊椎后方的僵硬性后凸畸形,矫正效果欠理想。故胸腰椎结核采用何种手术入路治疗目前还存在争议。

已有学者报道<sup>[4]</sup>采用胸腰椎后方入路进行脊髓前方减压且可进行前柱植骨的术式。丁少成等<sup>[5]</sup>报道胸椎结核 I 期后路病灶清除植骨融合内固定治疗,效果满意。因此单一后路病灶清除植骨内固定是可行的,能彻底清除脊柱后方的病灶和腰大肌脓肿,充分椎管减压,彻底解除神经根的压迫,通过减压通道能清除前方病灶。经椎弓根钉的坚强固定联合经关节突或椎弓根截骨,能重建脊柱的稳定性,较彻底

矫正后凸畸形,缩短患者的卧床时间,改善患者生活质量,促进植骨融合。本组病例均采用单一后路在同一切口内完成了结核病灶的清除、椎间或关节突横突间的植骨以及椎弓根钉棒内固定,术后患者的疼痛评分明显改善,脊髓损伤 ASIA 损伤分级大部分得到提高, Oswestry 功能障碍指数均降低,后凸畸形的矫正率 81%。术后随访后凸 Cobb 角丢失较少。

当然前路对前柱病灶清除较后路对前柱病灶清除要直接、彻底,但结核病灶为炎性病灶,即使前路也无法达到真正的彻底清除。瞿东滨等<sup>[6]</sup>认为清除病变区的所有病变组织,保留健康和亚健康组织即是彻底,而过于强调“彻底”,只会增加手术的创伤和风险。有报道<sup>[7]</sup>经纤维支气管镜导管注药治疗肺结核空洞,能缩短疗程,疗效确切可靠。张西峰等<sup>[8]</sup>报道对于保守治疗无效而没有神经受累表现的腰椎和腰骶椎结核通过 CT 引导下在病灶和脓肿内置管,局部化疗灌注冲洗能够获得较好的治疗效果。因此结合术后局部化疗可提供因口服药无法达到因结核病灶破坏、血流供应障碍所致的病灶内有效的药物浓度,同时避免了无限制地提高口服药浓度所致的门静脉系统吸收带来的毒副作用。而且持续的局部化疗可长期提供病灶内有效的药物浓度,这可以阻止结核病灶的潜伏和复发<sup>[9]</sup>。本组患者术后的切口均 I 期愈合,无窦道形成,随访期间所有病例无复发,可能与此方法有关。

### 3.2 本术式的优势和适应证

单一后路切口,为脊柱外科常规入路,术者对此解剖熟悉,手术创伤小,术中无须翻身,可减少植骨块脱落及麻醉的风险,缩短手术时间,减少出血量,减少伤口感染概率,缩短住院时间。能 I 期完成病灶清除、减压或矫形、植骨、椎弓根钉内固定,并可沿同一切口进行双侧病灶清除。同时坚强的内固定避免了单独使用微创局部化疗,治疗周期较长,治疗期间脊柱不稳定,生活质量较差的缺点。结合术后局部化疗能持续提高术后病灶区的有效杀菌浓度,而不增加结核药物的毒副作用,有利于提高疗效和缩短病程。结合文献<sup>[10]</sup>笔者认为本术式除了合并远处流注脓肿、部分结核术后复发及严重骨质疏松的病例,适用于大部分胸腰椎结核病例,尤其适于伴有后凸畸形和病椎周围伴有脓肿并且脓肿突入椎管压迫脊髓的病例。

### 3.3 注意事项

术中病灶尽量彻底清除,术前仔细研究 X 线、CT、MRI 等影像学资料,确定病灶清除范围,了解有无脓肿间隔,术中侧倾手术床利于手术灯投照和病灶清除,结合 C 形臂 X 线透视定位尽量保证无病灶

遗漏,彻底切除坏死的椎间盘、骨组织,刮除脓肿壁及部分洞穴内的坏死组织,充分引流出脓液,病灶清除后用大量生理盐水借助导尿管直达病灶加压冲洗创面,以降低局部的细菌含量。术中避免牵拉脊髓,单侧入路前方病灶清除困难的可行双侧入路。术后局部化疗期间注意硬膜外管的护理,避免局部感染。

总之,单一后路病灶清除植骨内固定加局部化疗治疗胸腰椎结核,具有切口单一、手术创伤小、有效清除病灶、改善神经功能、矫正畸形、复发率低的优越性,但仍需结合长期、规范的全身抗结核药物治疗。由于本组病例数较少,缺乏与其他术式的对比,有待进一步研究。

参考文献

[1] 陈明,赵劲民,李兵,等.前路手术治疗伴椎旁巨大脓肿的胸腰椎结核[J].中国脊柱脊髓杂志,2012,22(5):433-438.  
Chen M,Zhao JM,Li B,et al. The clinical study of anterior approach operation for the thoracic and lumbar tuberculosis with huge abscess[J]. Zhongguo Ji Zhu Ji Sui Za Zhi,2012,22(5):433-438. Chinese.

[2] Fairbank JC,Pynsent PB. The Oswestry Disability Index[J]. Spine (Phila Pa 1976),2000,25(22):2940-2952.

[3] Jin D,Qu D,Chen J,et al. One-stage anterior interbody auto-grafting and instrumentation in primary surgical management of thoracolumbar spinal tuberculosis[J]. Eur Spine J,2004,13(2):114-121.

[4] 徐华梓,倪文飞,黄其杉,等.后路小切口 270°减压重建术治疗严重胸腰椎三柱损伤[J].中国脊柱脊髓杂志,2008,18(5):368-372.  
Xu HZ,Ni WF,Huang QS,et al. 270° decompression and reconstruction via a posterior small incision for thoracolumbar fracture with severe three-column injury[J]. Zhongguo Ji Zhu Ji Sui Za Zhi,2008,18(5):368-372. Chinese.

[5] 丁少成,曹家俊,魏学忠,等. I 期后路病灶清除植骨融合内固

定治疗胸椎结核[J].中国骨伤,2013,26(7):543-545.  
Ding SC,Cao JJ,Wei XZ,et al. Surgical treatment of thoracic tuberculosis with one stage posterior debridement and bone grafting fusion and internal fixation[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma,2013,26(7):543-545. Chinese with abstract in English.

[6] 瞿东滨,金大地.正确认识脊柱结核病灶清除术[J].中国脊柱脊髓杂志,2008,18(8):565-567.  
Ju DB,Jin DD. Correct understanding of spinal tuberculosis dissection[J]. Zhongguo Ji Zhu Ji Sui Za Zhi,2008,18(8):565-567. Chinese.

[7] 唐得信,张瑞莉.经纤维支气管镜导管注药治疗肺结核空洞 30 例体会[J].中国内镜杂志,2005,11(12):1335-1336.  
Tang DX,Zhang RL. Comprehension on 30 cases of lung tuberculous cavity treated by drug-injection through pipe of bronchofibroscope[J]. Zhongguo Nei Jing Za Zhi,2005,11(12):1335-1336. Chinese.

[8] 张西峰,王岩,肖嵩华,等.微创手术治疗腰椎和腰骶椎结核的临床研究[J].中华骨科杂志,2008,28(12):974-978.  
Zhang XF,Wang Y,Xiao SH,et al. Treatment of lumbar or lumbosacral spinal tuberculosis with minimal invasion surgery[J]. Zhonghua Gu Ke Za Zhi,2008,28(12):974-978. Chinese.

[9] 张西峰,王岩,肖嵩华,等.活动期脊柱结核的微创治疗:提高病灶内药物浓度的探讨[J].中华外科杂志,2008,46(9):700-702.  
Zhang XF,Wang Y,Xiao SH,et al. Minimally invasive treatment of tuberculosis of spine activity period:to improve the drug concentration within the lesion[J]. Zhonghua Wai Ke Za Zhi,2008,46(9):700-702. Chinese.

[10] 赵晨,蒲小兵,周强,等.后路病灶清除、椎间植骨融合内固定治疗复杂性胸腰椎结核[J].中华骨科杂志,2014,34(2):109-115.  
Zhao C,Pu XB,Zhou Q,et al. Clinical outcomes of posterior debridement, bone graft and internal fixation for complicated thoracolumbar tuberculosis[J]. Zhonghua Gu Ke Za Zhi,2014,34(2):109-115. Chinese.

(收稿日期:2014-07-09 本文编辑:王宏)

·读者·作者·编者·

本刊关于通讯作者有关事宜的声明

本刊要求集体署名的文章必须明确通讯作者。凡文章内注明通讯作者的稿件,与该稿件相关的一切事宜均与通讯作者联系。如文内未注明通讯作者的文章,按国际惯例,有关稿件的一切事宜均与第一作者联系,特此声明!

《中国骨伤》杂志社