

一期后路病灶清除植骨融合内固定术治疗 单节段腰椎结核的临床疗效

邓再冲¹ 关宏刚^{1△} 于森¹ 陈超¹ 文磊¹

[摘要] **目的:** 回顾性分析一期后路病灶清除植骨融合内固定术治疗单节段腰椎结核的临床疗效和安全性。**方法:** 回顾分析 2008 年 1 月至 2018 年 1 月在本科手术治疗的 18 例单节段腰椎结核患者的临床资料,通过血沉(ESR)、C 反应蛋白(CRP)、视觉模拟评分(VAS)、腰椎 JOA 评分(JOA)、病变节段后凸 Cobb 角和术后并发症等指标分析手术疗效及安全性。**结果:** 所有患者术后末次随访的 ESR,CRP,VAS 及 JOA 与术前对比的差异均有统计学意义($P < 0.001$),所有患者末次随访时病灶均获得骨性融合。术前病变节段矢状面 Cobb 角 $10.36^{\circ} \pm 4.26^{\circ}$,术后矫正至 $5.06^{\circ} \pm 2.11^{\circ}$,末次随访时为 $5.67^{\circ} \pm 1.95^{\circ}$,早期矫正率 $73.0\% \pm 20.1\%$,矫正丢失度为 $3.22^{\circ} \pm 1.04^{\circ}$ 。1 例患者术后 1 年内出现内固定松动,但无断裂,其余患者未出现内固定松动、断裂等并发症。**结论:** 在合理规范应用抗结核药物治疗的基础上,一期后路病灶清除植骨融合内固定术是治疗单节段腰椎结核的一种有效、安全的方法。

[关键词] 腰椎;结核;病灶清除;内固定;融合

[中图分类号] R681.5 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1005-0205(2019)09-0046-04

Clinical Efficacy of One-stage Posterior Lesion Removal and Internal Fixation in the Treatment of Single-segment Lumbar Tuberculosis

DENG Zaichong¹ GUAN Honggang^{1△} YU Miao¹ CHEN Chao¹ WEN Lei¹

¹Foshan Hospital of Traditional Chinese Medicine Affiliated to Guangzhou University of Traditional Chinese Medicine, Foshan 528000, Guangdong China.

Abstract Objective: To retrospectively analyze the clinical efficacy and safety of one-stage posterior approach bone graft fusion and internal fixation for the treatment of single-segment lumbar tuberculosis. **Methods:** Retrospective analysis in January 2008 to January 2018 in our department of surgical treatment of 18 cases of patients with single segmental lumbar tuberculosis clinical data, through the blood sedimentation(ESR), c-reactive protein(CRP) and visual analogue scale(VAS) and lumbar JOA score(JOA), the pathological changes after segmental convex Cobb Angle and the postoperative complications such as index analysis operation efficacy and safety. **Results:** The difference of ESR, CRP, VAS, JOA in the last post-operative follow-up between all patients and the preoperative comparison was statistically significant($P < 0.001$). Bone fusion was achieved in all patients at the last follow-up. The Cobb angle $10.36^{\circ} \pm 4.26^{\circ}$ in the sagittal plane of the lesion segment before surgery was corrected to $5.06^{\circ} \pm 2.11^{\circ}$ after surgery, and $5.67^{\circ} \pm 1.95^{\circ}$ at the last follow-up, with an early correction rate $73.0\% \pm 20.1\%$ and a correction loss rate $3.22^{\circ} \pm 1.04^{\circ}$. Within 1 year after surgery, loose internal fixation occurred in 1 patient, but no fracture occurred, and other complications such as loose internal fixation and fracture did not occur in the other patients. **Conclusion:** On the basis of reasonable and standard application of anti-tuberculosis drugs, one-stage posterior approach bone graft fusion and internal fixation is an effective and safe method for the treatment of single-segment lumbar tuberculosis.

Keywords: lumbar spine; tuberculosis(TB); lesion removal; internal fixation; fusion

脊柱结核发病率约占骨关节结核的 50%^[1],其中腰椎结核最为常见,且多发于成年人。腰椎结核常导

致椎体的塌陷而破坏脊柱的稳定性,从而导致脊髓受压和脊柱后凸畸形等严重并发症。早期诊断和及时手术治疗对重构脊柱稳定性和降低致残率具有重要临床意义。目前腰椎结核手术有单纯后路、单纯前路和前后路联合等不同入路方式^[2-4]。本研究对 2008 年 1 月

¹广州中医药大学附属佛山中医院(广东 佛山,528000)

[△]通信作者 E-mail: fshg@163.com

至 2018 年 1 月采用一期后路病灶清除内固定术治疗的单节段腰椎结核 18 例病例进行了回顾性分析,以期 为治疗单节段腰椎结核选择安全有效的手术入路方式 提供依据和参考。

1 研究对象与方法

回顾选取本院 2008 年 1 月至 2018 年 1 月收治的 符合纳入及排除标准,并具有完整临床及随访腰椎结 核患者共 18 例,分析一期后路病灶清除内固定术治疗 单节段腰椎结核的临床疗效和安全性。

1.1 诊断方法

通过患者术前临床症状,腰椎 X 线,CT 及 MR 等 影像学资料,术前 ESR,CRP 及结核杆菌 T 细胞检测 等抽血检查,术前病灶培养及术后病理检查等明确诊 断为单个椎间隙腰椎结核(病变范围为连续 2 个椎体 及 1 个椎间盘)。

1.2 纳入标准

1)合并神经症状(包括下肢感觉、肌力异常、生理 反射减弱等);2)合并脊柱腰段局部后凸畸形角;3)椎 旁脓肿相对局限;4)临床资料完整;5)随访时间≥12 个月。患者须满足纳入标准中的所有条款才能被纳入 研究范围。

1.3 排除标准

1)复发性结核和耐药结核;2)合并严重脊柱侧凸 或腰椎Ⅱ度滑脱;3)合并严重骨质疏松症;4)合并严重 心肺疾病;5)既往其他脊柱手术史。(患者只要满足排 除标准中的任意一条,就被排除在研究范围之外)

1.4 评价指标

检测术前、术后及末次随访的的血沉、CRP. 采用 视觉模拟评分法(VAS)对腰痛进行评估,采用腰椎 JOA 评分评价腰部功能,JOA 改善率=(术后评分一 术前评分)/(29一术前评分),改善率>60% 为显效, 25%~60% 为有效,<25% 为无效。影像学评估包 括病变节段后凸 Cobb 角(病变间隙上位椎体的上终 板与下位椎体的下终板夹角)及其矫正率、内固定及融 合相关情况等。

1.5 手术方法

均采用气管插管全麻,术中均应用头孢呋辛静脉 给药以预防非特异性感染。术中均行椎间隙打压植骨 法,均有采用自体椎板、关节突碎骨块(18 例)或联合 自体髂骨植骨(有附件结核者 6 例)。

手术过程:麻醉生效后,患者取俯卧位,腹部垫高, 常规消毒铺巾,取腰后正中切口,依次切开皮肤、皮下、 深筋膜,暴露棘突尖端,切开棘上韧带,常规骨膜下剥 离椎旁肌至小关节外缘,暴露病变节段。固定病变节 段或上下各延伸 1 个节段,注意应尽量避免病灶。全 或半椎板切除,小心分离粘连,牵开神经根和硬脊膜,

切除病变间隙纤维环,暴露病灶,彻底刮除干酪样坏死 物和残余椎间盘组织,直至有松质骨露出。大量生理 盐水冲洗病灶,间隙内置入链霉素粉剂 1 g,将凿取的 自体椎板及关节突碎骨植入骨缺损处和椎间隙。有附 件结核患者取髂骨植骨。将钛棒按腰椎前屈的角度折 弯出相应的弧度,予以牢固固定,装上连接杆。冲洗伤 口,彻底止血,留置引流管,逐层缝合。

术后处理:术后 3~5 d 引流液<50 mL 时拔除引 流管。术后 5 d 内应用抗生素预防非特异感染,术后 卧硬板床 2~3 个月,抗结核药物治疗 12~18 个月。

1.6 统计学方法

应用 SPSS 20.0 统计软件进行处理。术前和术 后各组计量数据以 $\bar{x} \pm s$ 表示,采用成组设计,定量资 料配对 *t* 检验进行统计学分析。*P*<0.05 差异有统计 学意义。

2 结果

2.1 一般资料

18 例腰椎结核患者均经过 2 周以上正规抗结核 药物治疗。手术入路方式均为一期后路病灶清除植骨 内固定术。其中男 10 例,女 8 例;年龄为(47.4± 18.1)岁。所有患者均有腰痛病史,病程为(7.5±4.7) 个月;均有白细胞计数和血沉及 C 反应蛋白升高;均 有结核中毒症状表现,包括午后低热、盗汗、乏力等;均 有不同程度的神经损害症状,包含下肢放射性疼痛或 感觉减弱、下肢不同肌群肌力减退、跟腱或膝腱反射减 弱等。术前临床基线资料见表 1。

表 1 18 例腰椎结核患者术前基线资料($\bar{x} \pm s$)

项目	数值
ESR/(mm·h ⁻¹)	47.72±5.21
CRP/(mg·L ⁻¹)	39.72±6.42
L _{1~2}	2
L _{2~3}	6
病变节段数量 L _{3~4}	7
L _{4~5}	2
L ₅ S ₁	1
腰痛 VAS 评分	5.61±0.92
腰椎 JOA 评分	15.28±1.99

2.2 围手术期情况

所有患者在手术过程中均无严重手术并发症,围 手术期情况详见表 2. 典型病例见图 1。

表 2 18 例患者围手术期情况($\bar{x} \pm s$)

项目	单纯后路组
手术时间/min	137.94±16.20
术中出血量/mL	488.89±60.17
术后引流量/mL	73.72±13.61
术后再住院时间/d	12.05±2.50

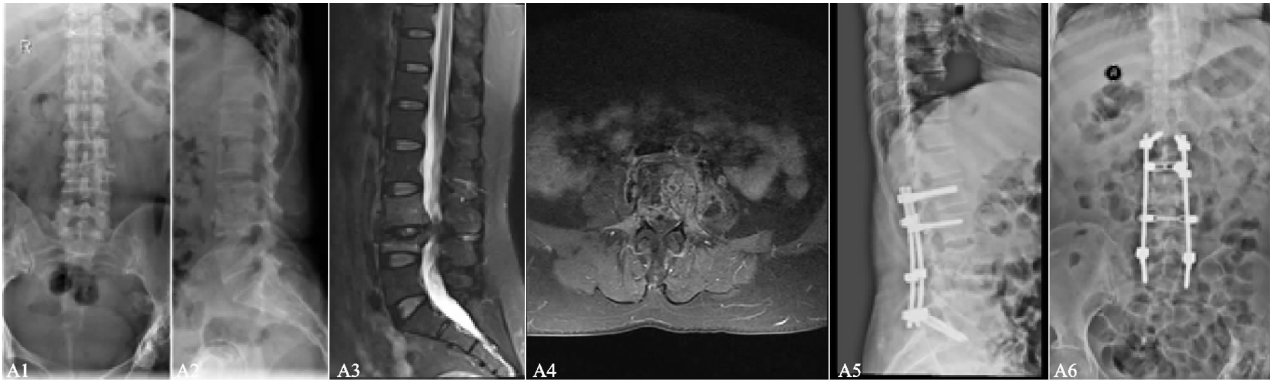


图1 A1, A2为术前X线片正侧位, 节段后凸角为15°; A3, A4为病变节段术前MR矢状位和冠状位; A5, A6为术后第18个月X线片正侧位, 节段后凸角为4.6°

图1 患者,女,48岁,L₃₋₄椎体结核伴椎旁脓肿形成,采用一期后路病灶清除内固定术

2.3 随访情况

所有患者均获得了随访,平均随访时间为(14.61±1.88)个月。18例患者术后及末次随访时的CRP,ESR,腰痛VAS评分及腰椎JOA评分与术前比较差

异均有统计学意义($P<0.05$),见表3。根据腰椎JOA评分标准计算改善率为65.44%,说明一期后路病灶清除植骨融合内固定术能有效降低单节段腰椎结核患者的血沉和CRP,缓解腰部疼痛,改善腰椎功能。

表3 术前和术后末次随访ESR,CRP,腰痛VAS,JOA评分结果对比($\bar{x}\pm s$)

项目	术前	术后末次随访	<i>t</i>	<i>P</i>
ESR/(mm·h ⁻¹)	47.72±5.21	9.56±6.42	25.861	<0.001
CRP/(mg·L ⁻¹)	39.72±6.42	7.22±3.19	18.499	<0.001
腰痛VAS评分	5.61±0.92	2.22±0.81	11.148	<0.001
腰椎JOA评分	15.28±1.99	24.33±1.65	16.257	<0.001

2.4 影像学评价

末次随访时1例患者出现结核复发并内固定松动需行二次手术治疗,最终18例患者病灶均获得骨性融合。术后及末次随访病变节段后凸Cobb角的差异有

统计学意义($P<0.05$),说明一期后路病灶清除植骨融合内固定术能有效矫正单节段腰椎结核病变节段后凸角畸形或阻止其进展和维持脊柱稳定性,见表4。

表4 术前、术后及末次随访节段后凸Cobb角结果($\bar{x}\pm s$)

节段后凸Cobb角/(°)			早期矫正率/%	丢失角度/(°)
术前	术后3d	末次随访		
10.36±4.26	5.06±2.11	5.67±1.95	73.0±20.1	3.22±1.04

3 讨论

腰椎结核的外科治疗原则应包括合理抗结核药物治疗、病灶清除、减压矫形、植骨融合和坚固内固定^[5]。腰椎结核是结核杆菌全身感染的局部表现,“早期、联合、适量、规律、全程”的抗结核药物治疗依然是腰椎结核最重要的治疗措施,必须贯穿于治疗的全过程。有效的抗结核药物治疗是杀灭结核杆菌,治愈腰椎结核的根本措施^[6]。而手术的目的主要是清除无血运、坏死或不可能的病变组织,提高组织的恢复能力,解除脊髓压迫,矫正后凸畸形或阻止后凸畸形的进一步发展,维持脊柱的稳定性。合理的抗结核药物治疗联合病灶清除植骨融合内固定术治疗腰椎结核,可有效矫正其脊柱畸形,促进神经功能的恢复,临床报道疗效显著^[7,8]。

经明显受压或截瘫的患者应尽早手术治疗。手术的指征尚无公认的标准。脊髓受压、神经功能障碍、脊柱的稳定性破坏、脊柱严重或进行性后凸畸形(>30°)、化疗效果不佳、病情进展者等被认为具有绝对手术适应症^[5,9]。而根性神经症状、脓肿、死骨、窦道则是脊柱结核的相对手术指征,应首先考虑保守治疗,需要根据结核病变部位、程度、患者年龄、全身营养情况等制定治疗方案,如窦道搔刮换药、脓肿CT引导下穿刺引流,保守治疗无效或病变进行性加重,再考虑手术^[9]。

目前,关于腰椎结核手术时机的选择尚无定论。国内多数研究者认为^[7],术前规范化疗2~4周(老年患者或体质较弱者,可根据情况适当延长化疗时间),待患者全身情况好转,结核症状减轻,红细胞沉降率低于60mm/h时适合手术治疗。合并椎旁脓肿、脊髓神

经受压者,手术入路包括单纯前路、单纯后路和前后路联合等术式。一期前路手术病灶清除内固定术是腰椎结核外科治疗的经典术式,其适合于腰椎附件未破坏、病变小于连续两个椎间隙、手术操作涉及3个以下椎间隙的椎体结核^[10]。它可在直视下进行结核病灶的清除,对于存在椎旁脓肿者尤其适用,但研究者发现其存在并发症发生率高、植骨床吸收、植骨块塌陷、后凸矫正能力不足等问题^[11]。这些问题也引起了研究者的注意,因而具有安全有效、后路植骨融合率高的特点的一期后路病灶清除内固定术得到了研究者的推广、临

床疗效显著。后方手术入路解剖相对前路简单,双侧椎间孔和椎旁操作,可环形清除腰椎病灶,特别是椎管内、椎旁两侧向上下延伸的病灶。相对前路术式,后路手术优点主要在于^[10]:单纯从后路完成病灶清除、椎管减压、植骨融合与畸形矫正并固定的手术操作,经椎弓根三维固定牢固可靠,经腰椎后方到达前方病灶的解剖结构较前路手术简单,不易损伤邻近脏器,手术创伤相对较小。李娟等^[12]采用单纯后路病灶清除植骨内固定治疗成人胸腰椎结核 30 例,VAS 评分改善平均 5.8 分,节段后凸畸形 Cobb 角平均矫正至 0~12°,无内固定松动、断裂等并发症。赵晨等^[13]采用单纯后路病灶清除植骨内固定治疗腰椎结核 43 例也获得了良好效果。但后路手术对后方的正常结构破坏较大,手术显露范围窄小,且部分操作在潜行下进行,病灶清除、植骨融合均不能在直视下进行,因而可能给手术疗效带来一定的影响,因此也有研究者认为其病灶清除效率有限,容易导致结核杆菌的扩散、三柱的不稳以及窦道的形成^[14]。

笔者回顾分析一期后路病灶清除内固定术治疗单节段腰椎结核患者共 18 例,有以下体会:1)一期后路病灶清除能有效切除病变椎体,清除病灶,能有效降低患者的血沉、CRP 和腰部 VAS 疼痛评分,提高腰椎 JOA 评分,是治疗单节段腰椎结核的有效术式。2)关于内固定的方法:笔者应用的是后路椎弓根螺钉内固定。后路椎弓根螺钉内固定具有抗旋转、抗屈曲能力强等特点,符合脊柱生理载荷,能有效维持脊柱的稳定性,末次随访时 18 例患者病例病灶最终均获得骨性融合,术后及末次随访节段后凸 Cobb 角均较术前改善。因此,后路椎弓根螺钉内固定能有效矫正单节段腰椎结核后凸畸形及维持矫形,早期矫正率高 73.0%±20.1%,术后 1 年内矫正丢失度小于 3.22°±1.04°。3)关于植骨融合术的选择:尽量采用自体椎板、关节突碎骨于病变椎间隙进行植骨融合。若 MR 提示有附件结核者,考虑骨量不足,则联合自体髂骨取骨术进行植骨。所有患者均于术后(14.61±1.88)个月获得植骨融合,临床疗效良好。4)关于结核复发:腰椎结核复发与术前抗结核治疗时间短、未达术后制动时间、手术清除病灶不彻底、术后未规范治疗、耐药性结核菌株出现等相关^[15]。有研究者认为术后 2 年是结核复发的复发时段,而术后 3 个月血沉、C 反应蛋白高于正常值可作为考虑术后复发的检验指标^[16]。在本研究中,术后结核复发并内固定松动 1 例(2.94%),结合术前、术后已予足量、足疗程抗结核治疗及术后 3 个月的制动时间,考虑可能与病灶清除不彻底或出现耐药性结核菌株相关,后再次行手术联合调整抗结核治疗。因此,笔者认为术后 2 年内如出现疼痛及神经症状加重、窦道、术后局部包块等,应尽早结合 MRI、X 线片及 CT 检查;若发现椎旁脓肿、内固定松动、骨质破坏等,应尽早采取

治疗措施,对改善患者的预后具有重要的临床意义。

综上所述,合理应用抗结核药物联合一期后路病灶清除内固定术治疗腰椎结核可获得良好效果。一期后路病灶清除植骨内固定是治疗单节段腰椎结核的一种有效、安全的方法,不过其长期疗效仍需作进一步大样本多中心的随机研究。

参考文献

- [1] 崔旭. 胸椎结核治疗的术式选择[J]. 中华临床医师杂志(电子版),2012,6(17):5024-5025.
- [2] 李卓,刘丰胜,刘树仁,等. 单纯前路与后前路联合手术入路治疗老年腰椎结核疗效比较[J]. 河北医药,2018,40(18):2797-2800.
- [3] 刘卫华,吕乔,程微,等. 后路病灶清除植骨融合内固定治疗胸腰椎结核[J]. 中国伤残医学,2018,26(22):27-28.
- [4] 阿巴斯·艾麦提,盛伟斌,曹锐,等. 三种不同入路手术治疗老年胸腰椎脊柱结核的疗效对比[J]. 脊柱外科杂志,2018,16(4):206-212.
- [5] 马远征,胡明,才晓军,等. 脊柱结核外科治疗的探讨[J]. 中华骨科杂志,2005,25(2):68-73.
- [6] MUKHERJEE J S, RICH M L, SOCCI A R, et al. Programmes and principles in treatment of multidrug-resistant tuberculosis[J]. The Lancet, 2004, 363(9407):474-481.
- [7] 姜俐洋,王倩,李树香. 脊柱结核治疗的研究进展[J]. 局解手术学杂志,2016,25(8):616-618.
- [8] HASSAN K, ELMORSHIDY E. Anterior versus posterior approach in surgical treatment of tuberculous spondylodiscitis of thoracic and lumbar spine[J]. Eur Spine, 2016,25(4):1056-1063.
- [9] 许建中. 规范脊柱结核治疗,为我国结核病防治做出更大贡献[J]. 中华骨科杂志,2014,34(2):97-101.
- [10] 徐用亿,季峰,王守国,等. 前路与后路术式治疗单节段腰椎结核的比较[J]. 中国矫形外科杂志,2018,26(9):792-797.
- [11] 林斌,戴立林,陈志达,等. I 期前路与后路病灶清除内固定治疗胸腰段结核的疗效比较[J]. 中国骨伤,2017,30(9):792-798.
- [12] 李娟,周健,董健,等. 单纯后路病灶清除植骨内固定治疗胸腰椎结核[J]. 中国骨与关节外科,2009,2(6):453-458.
- [13] 赵晨,黄兴舟,梁利川,等. 前与后路病灶清除植骨融合治疗腰椎结核的比较[J]. 中国矫形外科杂志,2018,26(2):138-143.
- [14] CAVSOGLU H, KAYA K A, TÜKMENOGLU O N, et al. A long-term follow-up study of anterior tibial allografting and instrumentation in the management of thoracolumbar tuberculous spondylitis[J]. Journal of Neurosurgery Spine, 2008,8(1):30-38.
- [15] 陈林全,代飞. 影响胸腰椎结核患者术后复发的危险因素分析[J]. 颈腰痛杂志,2018,39(6):728-731.
- [16] 梁利川,赵晨,罗磊,等. 术后复发性胸腰椎结核的病例特点及临床意义[J]. 实用骨科杂志,2018,24(7):581-583.

(收稿日期:2019-04-02)