

## · 临床研究 ·

## 单纯后路 I 期病灶清除椎间钛网植骨融合内固定治疗成人腰椎结核

郭超峰, 张宏其, 高琪乐, 刘金洋, 吴建煌  
(中南大学湘雅医院脊柱外科, 湖南 长沙 410008)

**【摘要】 目的:** 探讨单纯 I 期后路手术治疗成人腰椎结核的临床疗效、适应证及关键技术。**方法:** 回顾性分析 2012 年 3 月至 2014 年 3 月采用单纯后路 I 期手术治疗的病变累及一个运动单元的成人腰椎结核患者 26 例, 其中男 15 例, 女 11 例; 年龄 21~68 岁, 平均 44.7 岁。患者术前均有腰部疼痛和(或)下肢放射性疼痛。分析患者术后并发症、结核复发、血沉变化、影像学及腰腿痛改善情况(VAS 评分)。**结果:** 26 例患者均顺利实施手术, 手术时间 2~4 h, 平均(2.4±0.8) h, 术中出血量 200~700 ml, 平均(320±86) ml; 腰腿痛 VAS 评分术前(5.7±1.4)分, 术后 2 周降至(1.6±0.5)分; 术前血沉(42.8±10.4) mm/h, 术后 3 个月降为(12.1±5.6) mm/h。26 例患者均获随访, 时间为 24~48 个月, 平均(28.3±5.8)个月。1 例术后 2 个月结核复发窦道形成, 经清创放置局部引流加强抗痨术后 3 个月窦道愈合; 术后 1 年 26 例患者椎体间植骨均牢固愈合, 至末次随访未见结核局部复发。**结论:** 对于病变累及一个运动单元的成人腰椎结核, 单纯后路 I 期手术是一种可行、有效的方法; 对合并继发性椎管狭窄症的成人腰椎结核, 单纯 I 期后路手术是其最佳适应证。

**【关键词】** 结核, 脊柱; 成人; 后路手术

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2017.05.004

**Debridement, internal fixation, and reconstruction with titanium mesh for the surgical treatment of lumbar tuberculosis via a posterior-only approach in adults** GUO Chao-feng, ZHANG Hong-qi, GAO Qi-le, LIU Jin-yang, and WU Jian-huang. Department of Spinal Surgery, Xiangya Hospital of Central South University, Changsha 410008, Hunan, China

**ABSTRACT Objective:** To investigate the clinical effects, indications and key techniques of debridement, internal fixation, and reconstruction with titanium mesh in lumbar tuberculosis via a posterior-only approach in adults. **Methods:** The clinical data of 26 patients with monosegment lumbar tuberculosis treated with surgery from March 2012 to March 2014 was retrospectively analyzed. Among them, 15 cases were male and 11 cases were female, and patients' age ranged from 21 to 68 years old (average, 44.7 years old). All patients suffered from back pain and/or pain with radiation to the legs. The clinical efficacy was evaluated based on the complications, erythrocyte sedimentation rate (ESR), imaging examination, and back and leg pain score of visual analogue scale (VAS). **Results:** All operations were successful in 26 patients with an average operation time of (2.4±0.8) h (range from 2 to 4 h), with an average blood loss of (320±86) ml (range from 200 to 700 ml). VAS was decreased from (5.7±1.4) points preoperatively to (1.6±0.5) points 2 weeks postoperatively ( $P<0.01$ ); and ESR was decreased from (42.8±10.4) mm/h preoperatively to (12.1±5.6) mm/h 3 months after surgery ( $P<0.01$ ). All the patients were followed up for 24 to 48 months with an average of (28.3±5.8) months. One patients suffered from the recurrence of TB and sinus tract formation at 2 months after surgery, and was cured by stronger anti-tuberculosis drugs, local debridement with drainage, and sinus tract healed at 3 months after operation. All intervertebral bone graft obtained fusion within 1 year after operation and no local recurrence of TB was found at final follow-up. **Conclusion:** Debridement, internal fixation, and reconstruction with titanium mesh via a posterior-only approach is a effective and safe method for the treatment of monosegment lumbar tuberculosis, especially for the patients with secondary spinal stenosis.

**KEYWORDS** Tuberculosis, spinal; Adult; Posterior approach

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2017, 30(5):406-410 www.zggszz.com

长期以来, 经前路结核病灶清除植骨融合、同期

基金项目: 国家自然科学基金项目(编号: 81301576)

Fund program: National Natural Science Foundation of China (No. 81301576)

通讯作者: 张宏其 E-mail: zhq9996@163.com

Corresponding author: ZHANG Hong-qi E-mail: zhq9996@163.com

前路或后路内固定是治疗成人腰椎结核的经典手术, 其治疗的安全性和有效性已得到广泛的认可<sup>[1-2]</sup>, 但前路手术亦存在创伤大、入路复杂、并发症较多等缺点<sup>[3]</sup>。近些年来, 随着内固定技术的不断进步及对脊柱结核认识的深入, 采用单纯后路 I 期手术治疗成人腰椎结核的临床报道逐渐增多<sup>[4-8]</sup>。相较

前路手术,后路手术可显著降低手术创伤,简化手术入路;但其手术入路及临床疗效尚存在一些争议<sup>[9]</sup>。笔者通过对 2012 年 3 月至 2014 年 3 月收治的腰椎结核 26 例患者进行回顾性分析,以期探讨单纯后路 I 期手术治疗成人腰椎结核的适应证、关键技术及中期临床疗效。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选取 2012 年 3 月至 2014 年 3 月采用单纯后路 I 期手术治疗的成人腰椎结核患者 26 例。纳入标准:临床资料完整;结核病灶累范围(特指需行病灶清除范围)为一个运动单元,且无巨大腰大肌流注脓肿。其中男 15 例,女 11 例;年龄 21~68 岁,平均 44.7 岁。病变节段分布:L<sub>1</sub>-L<sub>2</sub> 节段 3 例,L<sub>2</sub>-L<sub>3</sub> 节段 10 例,L<sub>4</sub>-L<sub>5</sub> 节段 9 例,L<sub>5</sub>-S<sub>1</sub> 节段 4 例。病程 1~6 个月,患者入院时均有不同程度腰背痛,其中 15 例合并病变节段继发性椎管狭窄及下肢放射痛。

### 1.2 治疗方法

**1.2.1 术前准备** 术前规范 4 联抗痨:异烟肼 0.3 g/d、利福平 0.45 g/d、乙胺丁醇 0.75 g/d、吡嗪酰胺 0.75 g/d,术前用药 2~4 周。患者全身中毒症状明显改善,血沉(ESR)有下降趋势,全身一般情况能耐受手术,即实施手术。

**1.2.2 手术方法** 采用气管插管静脉复合全身麻醉。取俯卧位。C 形臂 X 线机透视定位后,采用后正中切口逐层切开,骨膜下剥离显露病变节段及其上下各 1 个正常节段。在病椎上下方各 1 节正常节段分别置入椎弓根螺钉,视病椎骨质破坏特点及情况,选择置入一侧或双侧较短椎弓根螺钉(经过椎弓根即可)。

切除病变椎间隙对应的上位椎棘突及椎板。根据影像学资料,选择病灶破坏严重或(和)脓肿较大的一侧作为操作侧。切除操作侧间隙对应的椎板及椎间关节,充分暴露该侧椎间盘、椎间孔及上下节段神经根。向中线适当牵开硬膜囊及神经根,进一步扩大操作通道。用尖刀片切开操作侧椎间盘至椎间孔,然后用各种角度刮匙彻底刮除间隙及上下椎体内的结核病灶。对于合并较多椎前椎旁脓肿的病例,小心切除部分前方及侧方的纤维环,以便进一步清除椎旁、椎前的结核病灶。若对侧病灶清除不满意,可再在对侧咬除部分椎板(但需要完整保留椎间关节),分离牵开硬膜囊后,进一步清除病变间隙及椎旁的结核病灶。病灶清除完成后,用导尿管生理盐水灌注椎旁及椎前,进一步清除残留病灶。

病灶彻底清除后,用骨刀将椎间植骨床修整。根据椎间缺损形态及长度,截取 1~2 段钛网,以自体骨

粒充填(来自切除的健康椎板、棘突骨),若自体骨不足,可将自体骨充填在两端,中间混入同种异体骨。安装非操作侧固定棒,并适度撑开螺钉进一步扩大植骨通道,神经拉钩适度牵开硬膜囊及神经根,通过操作侧椎间孔-椎管通道依次植入钛网。C 形臂 X 线机正侧位透视确认钛网位置安放满意后,加压对侧钛棒以卡紧钛网,然后安装操作侧固定棒,抱紧螺钉进一步固定前方钛网。在固定节段椎板及椎间关节准备植骨床,充分植入自体及同种异体骨。术毕放置引流管,逐层缝合切口。

**1.2.3 术后处理** 术后继续术前抗痨方案共 18 个月。引流量<20 ml/d 方拔除引流管。术后卧床 4~6 周后佩戴胸腰支具下床活动。术后 1 年内每 3 个月、1 年后每 6 个月门诊随访 1 次,随访时复查血象、血沉及肝肾功能,拍摄腰椎 X 线片、三维 CT 及 MRI。

### 1.3 观察项目与方法

**1.3.1 一般情况观察** 记录手术时间、出血量。观察围手术期及远期并发症情况。对比术前及术后 2 周腰腿痛视觉模拟评分(visual analogue scale, VAS);动态观察血沉变化。

**1.3.2 影像学观察** 术后 1 年内每 3 个月、1 年后每 6 个月门诊照片随访 1 次,摄 X 线片和 CT 观察内固定、植骨融合及结核活动情况。植骨是否融合通过 CT 进行观察,有明显的骨小梁通过评价为骨性融合;脊柱结核临床治愈参照张西峰等<sup>[10]</sup>的标准进行评估。

### 1.4 统计学处理

对比术前、术后 3 个月血沉,采用配对 *t* 检验;术前及术后 2 周 VAS 评分对比,采用配对 *t* 检验。统计软件采用 SPSS 18.0 版本,以 *P*<0.05 为差异有统计学意义。

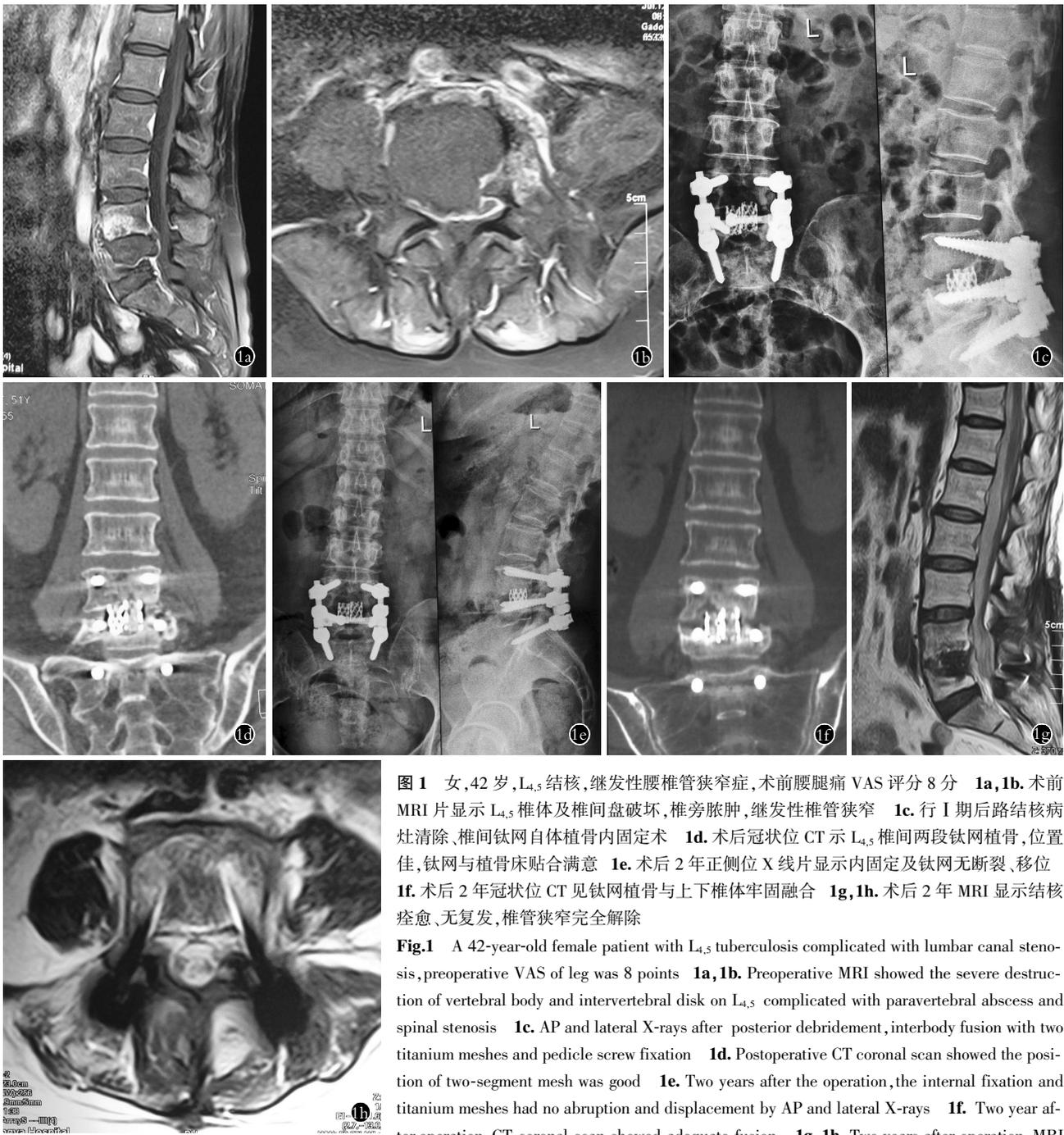
## 2 结果

### 2.1 一般情况

26 例患者均成功实施手术,无瘫痪及死亡病例。所有患者术后经病理活检和(或)培养确诊为脊柱结核。手术时间(2.4±0.8)h(2~4 h),术中出血(320±86)ml(200~700 ml);26 例患者共植入钛网 50 枚。典型病例术后影像学资料见图 1。

术中发生硬膜囊撕裂 2 例,即予直接缝合修补,术后待引流液较清亮方拔除引流管,伤口 I 期愈合。1 例切口浅层感染,经清创缝合,加用莫西沙星 2 周后切口 II 期愈合。1 例术后 2 个月结核复发窦道形成,经清创放置局部引流加强抗痨术后 3 个月窦道愈合。

术后随访(28.3±5.8)个月(24~48 个月),腰腿痛 VAS 评分术前(5.7±1.4)分(4~8 分),术后 2 周降至



**图 1** 女,42 岁,L<sub>4,5</sub> 结核,继发性腰椎管狭窄症,术前腰腿痛 VAS 评分 8 分 **1a,1b**. 术前 MRI 片显示 L<sub>4,5</sub> 椎体及椎间盘破坏,椎旁脓肿,继发性椎管狭窄 **1c**. 行 I 期后路结核病灶清除,椎间钛网自体植骨内固定术 **1d**. 术后冠状位 CT 示 L<sub>4,5</sub> 椎间两段钛网植骨,位置佳,钛网与植骨床贴合满意 **1e**. 术后 2 年正侧位 X 线片显示内固定及钛网无断裂、移位 **1f**. 术后 2 年冠状位 CT 见钛网植骨与上下椎体牢固融合 **1g,1h**. 术后 2 年 MRI 显示结核痊愈、无复发,椎管狭窄完全解除

**Fig.1** A 42-year-old female patient with L<sub>4,5</sub> tuberculosis complicated with lumbar canal stenosis, preoperative VAS of leg was 8 points **1a,1b**. Preoperative MRI showed the severe destruction of vertebral body and intervertebral disk on L<sub>4,5</sub> complicated with paravertebral abscess and spinal stenosis **1c**. AP and lateral X-rays after posterior debridement, interbody fusion with two titanium meshes and pedicle screw fixation **1d**. Postoperative CT coronal scan showed the position of two-segment mesh was good **1e**. Two years after the operation, the internal fixation and titanium meshes had no abruption and displacement by AP and lateral X-rays **1f**. Two year after operation, CT coronal scan showed adequate fusion **1g,1h**. Two years after operation, MRI showed tuberculosis healing, no recurrence, and spinal stenosis was relieved completely

(1.6±0.5)分(1~4 分),与术前比较差异有统计学意义( $t=10.68, P<0.01$ );术前血沉(42.8±10.4) mm/h,术后 3 个月降为(12.1±5.6) mm/h,与术前比较差异有统计学意义( $t=12.35, P<0.01$ )。

### 2.2 影像学观察

随访期间,影像学检查未见脊柱结核复发及螺钉、钛网松动断裂及移位。26 例患者术后 1 年内椎体间钛网植骨均牢固愈合,18 个月化疗结束,26 例患者脊柱结核均获得临床治愈,末次随访未见结核

局部复发。

### 3 讨论

#### 3.1 单纯后路 I 期手术治疗腰椎结核的可行性及其适应证

单纯后路 I 期手术用于治疗脊柱结核,是近些年来出现的新方法<sup>[1]</sup>。张宏其等<sup>[12]</sup>在国内最早倡导此手术技术用于治疗胸椎结核,取得了满意的临床疗效,随后用于治疗腰椎结核。单纯后路手术用于治疗脊柱结核,即通过后路 1 个切口同时完成结核

病灶清除、椎间植骨重建以及内固定矫形等目的,简化了手术操作,大大降低了手术创伤及费用。笔者提出的单纯 I 期后路手术<sup>[13]</sup>,仅仅破坏一侧椎板及椎间关节,对脊柱稳定性影响有限,加之病灶清除后充分的前方植骨及后方椎板重建,有效恢复了脊柱稳定性。至于后路手术结核病灶向后方引流问题,其关键是术中病灶彻底清除,保持椎管内硬膜囊完整,以及术后有效的抗痨治疗。本组目前的病例随访,尚未发生结核的种植转移或是后方窦道形成<sup>[4,6,12]</sup>。这也充分表明,后路手术会导致椎管及后方的结核污染甚至种植转移,更多是理论上的担忧和可能。但也应看到,近年来单纯后路手术用于脊柱结核的病例报道呈逐年增多的趋势,其中也暴露出一些问题,如对于后路手术适应证盲目扩大,导致结核病灶清除不彻底;或是后柱破坏过多,导致病变节段病灶复发或病变节段医源性不稳等问题。故此,笔者认为应将单纯 I 期后路手术作为前路手术的有益补充,无论前路还是单纯后路手术,都应以病灶彻底清除、有效重建脊柱稳定作为基本准则<sup>[13-14]</sup>。笔者认为<sup>[15]</sup>单纯后路 I 期手术用于腰椎结核的最佳适应证为:(1)结核病灶累及椎间隙为主,间隙上下椎体部分受累;且病变间隙不超过 2 个。(2)病灶破坏、椎旁脓肿最好以一侧为主,另一侧较轻。对于合并腰椎管狭窄及神经根症状的病例,后路手术更利于椎管内的充分减压。

### 3.2 单纯 I 期后路手术治疗腰椎结核的关键技术

腰椎后路椎间融合术(PLIF)及经椎间孔椎体间融合术(TLIF)是脊柱外科最常见的基本手术之一,多用于治疗腰椎退变性疾病<sup>[16-17]</sup>。腰椎结核的单纯后路 I 期手术也借鉴了上述手术的基本操作。但由于脊柱结核是一种特殊感染性疾病,其疾病性质和手术目的与腰椎退变疾病存在本质不同,手术操作的关键技术也颇为不同。笔者以为,在掌握 PLIF 和 TLIF 技术的同时,尚需要重视以下关键技术,才能最大限度地治愈腰椎结核,减少复发。首先是更为牢固、有效的内固定。腰椎结核病灶清除后,往往会进一步加重脊柱失稳,更为牢固的内固定,才能为稳定植骨元件及结核的局部愈合创造必要的条件。笔者一般选择椎弓根螺钉固定至病椎上和(或)下一个正常椎体节段。其次是彻底清除结核病灶。其范围除了彻底清除病变椎间盘及间隙上下病椎内病灶外,笔者还强调切除间隙前方及侧方的部分受累纤维环,并通过此通道进一步清除椎体前方及两侧的流注病灶,包括术中用引流管高压灌洗。最后是充分、贴合的椎间支撑植骨。由于结核病灶清除后,椎间缺损往往较大且不规则,传统 TLIF 或 PLIF 常用的各种椎间融合器往往难以满足需要。笔者的方法是应用多

段(一般是 2 段)钛网完成椎间植骨。其方法是根据结核病灶清除后前柱缺损的具体形态,裁剪 2 个长度合适的钛网,充填自体椎板、棘突骨质,然后通过操作侧的椎间孔通道依次植入前柱,在确保植骨强度的情况下减小每次植入钛网的操作难度,钛网放置满意后,可通过加压上下的椎弓根螺钉,使钛网与植骨床更加贴合。

综上所述,对于短节段受累的成人腰椎结核,单纯后路 I 期手术是一种安全有效的治疗方式,同时可以简化手术操作,减小手术创伤。对于合并椎管及神经根管狭窄的病例,后路手术能为椎管减压提供便利的条件。应用多枚钛网 TLIF 技术,能更好地实现脊柱结核病灶清除后“因地制宜”的椎间支撑植骨,同时较好地避免了其他方法植骨不充分、后期易塌陷等缺点。

### 参考文献

- [1] 余方圆,马远征,李宏伟,等.胸椎及胸腰段脊柱结核的外科治疗[J].中国骨伤,2010,23(7):488-490.  
YU FY, MA YZ, LI HW, et al. Surgical treatment of thoracic and thoracolumbar spinal tuberculosis[J]. Zhongguo Gu Shang/J Orthop Trauma, 2010, 23(7):488-490. Chinese with abstract in English.
- [2] Wang Z, Yuan H, Geng G, et al. Posterior mono-segmental fixation, combined with anterior debridement and strut graft, for treatment of the mono-segmental lumbar spine tuberculosis[J]. Int Orthop, 2012, 36(2):325-329.
- [3] 崔旭,马远征,李宏伟,等.前路和后路内固定治疗胸腰椎结核的疗效比较[J].中华医学杂志,2012,92(19):1325-1329.  
CUI X, MA YZ, LI HW, et al. Outcomes of anterior versus posterior instrumentation under different surgical procedures in the treatment of thoracolumbar spinal tuberculosis in adults[J]. Zhonghua Yi Xue Za Zhi, 2012, 92(19):1325-1329. Chinese.
- [4] Zhang HQ, Lin MZ, Li JS, et al. One-stage posterior debridement, transforaminal lumbar interbody fusion and instrumentation in treatment of lumbar spinal tuberculosis: a retrospective case series [J]. Arch Orthop Trauma Surg, 2013, 133(3):333-341.
- [5] He B, Hu Z, Hao J, et al. Posterior transpedicular debridement, decompression and instrumentation for thoracic tuberculosis in patients over the age of 60[J]. Arch Orthop Trauma Surg, 2012, 132(10):1407-1414.
- [6] 张宏其,沈恺颖,王昱翔,等. I 期后路病灶清除椎间植骨融合内固定术治疗跳跃型胸腰椎结核[J].脊柱外科杂志,2011,9(1):17-22.  
ZHANG HQ, SHEN KY, WANG YX, et al. Single-stage posterior debridement, interbody bone grafting, internal fixation in treatment of thoracic and lumbar multilevel noncontiguous spinal tuberculosis [J]. Ji Zhu Wai Ke Za Zhi, 2011, 9(1):17-22. Chinese.
- [7] 罗一,邓展生,陈静,等.有限减压及椎板重建在单节段胸椎结核手术治疗中的应用[J].中国修复重建外科杂志,2012,26(12):1409-1414.  
LUO Y, DENG ZS, CHEN J, et al. Application of limited decompression combined with vertebral plate reconstruction on treatment

of single segment thoracic vertebra tuberculosis[J]. Zhongguo Xiu Fu Zhong Jian Wai Ke Za Zhi, 2012, 26(12): 1409-1414. Chinese.

[8] 张宏其,唐明星,王昱翔,等. 多枚分网异形钛网技术在单纯 I 期后路脊柱结核手术中的应用[J]. 中国矫形外科杂志, 2014, 22(15): 1353-1358.  
ZHANG HQ, TANG MX, WANG YX, et al. Multiple specially formed titanium mesh cages for treating spinal tuberculosis via the posterior approach only[J]. Zhongguo Jiao Xing Wai Ke Za Zhi, 2014, 22(15): 1353-1358. Chinese.

[9] 金大地. 关于脊柱结核手术入路的选择——脊柱结核手术入路的合理选择[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2012, 22(9): 771.  
JIN DD. Surgical approach choice for spinal tuberculosis—the rational surgical approach for spinal tuberculosis[J]. Zhongguo Ji Zhu Ji Sui Za Zhi, 2012, 22(9): 771. Chinese.

[10] 张西峰,王岩,肖嵩华,等. 经皮穿刺置管冲洗引流持续局部化疗治疗活动期多椎体脊柱结核[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2007, 17(11): 842-845.  
ZHANG XF, WANG Y, XIAO SH, et al. Treatment of local percutaneous chemotherapy for multisegmental spinal tuberculosis in active stage[J]. Zhongguo Ji Zhu Ji Sui Za Zhi, 2007, 17(11): 842-845. Chinese.

[11] Zhang HQ, Li JS, Zhao SS, et al. Surgical management for thoracic spinal tuberculosis in the elderly: posterior only versus combined posterior and anterior approaches[J]. Arch Orthop Trauma Surg, 2012, 132(12): 1717-1723.

[12] 张宏其,陈筱,郭虎兵,等. 单纯后路病灶清除椎体间植骨融合内固定治疗脊柱结核的适应证及疗效评价[J]. 中国矫形外科杂志, 2012, 20(3): 196-199.  
ZHANG HQ, CHEN X, GUO HB, et al. Indication and effect of internal fixation, debridement and interbody fusion to treat spinal tuberculosis via posterior approach only[J]. Zhongguo Jiao Xing Wai Ke Za Zhi, 2012, 20(3): 196-199. Chinese.

[13] 阮狄克. 脊柱结核病灶的彻底清除与稳定性重建[J]. 中国骨伤, 2010, 23(7): 481-482.  
RUAN DK. Radical debridement and restabilization for the treatment of spinal tuberculosis[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop and Trauma, 2010, 23(7): 481-482. Chinese.

[14] 蓝旭,许建中,罗飞,等. 脊柱结核术后复发原因分析及再手术疗效观察[J]. 中国骨伤, 2013, 26(7): 536-542.  
LAN X, XU JZ, LUO F, et al. Analysis of postoperative recurrence reason and observation of reoperation outcome for spinal tuberculosis[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2013, 26(7): 536-542. Chinese with abstract in English.

[15] 张宏其. 胸椎结核后入路手术的优点与适应证[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2012, 22(9): 773-774.  
ZHANG HQ. The advantage and indication of posterior approach for thoracic spine tuberculosis[J]. Zhongguo Ji Zhu Ji Sui Za Zhi, 2012, 22(9): 773-774. Chinese.

[16] Mura PP, Costaglioli M, Piredda M, et al. TLIF for symptomatic disc degeneration: a retrospective study of 100 patients[J]. Euro Spine J, 2011, 20(Suppl 1): 57-60.

[17] 聂林,侯勇,张庆国,等. PLIF 手术在腰椎滑脱中的应用探讨[J]. 中国矫形外科杂志, 2005, 13(7): 497-499.  
NIE L, HOU Y, ZHANG QG, et al. Analysis of posterior lumbar interbody fusion on spondylolisthesis[J]. Zhongguo Jiao Xing Wai Ke Za Zhi, 2005, 13(7): 497-499. Chinese.

(收稿日期:2016-11-21 本文编辑:王宏)

·读者·作者·编者·

本刊关于参考文献著录的要求

按 GB/T 7714-2015《信息与文献 文后参考文献著录规则》采用顺序编码著录,依照其在文中出现的先后顺序用阿拉伯数字标出,并将序号置于方括号中,排列于文后。中文参考文献要求用英汉双语著录;用汉语拼音书写的人名,姓全大写,其名缩写,取每个汉字拼音的首字母;刊名用汉语拼音拼写。参考文献中的作者,1-3 名全部列出,3 名以上只列前 3 名,后加“等”。外文期刊名称用缩写,以 Index Medicus 中的格式为准。每条参考文献均须著录起止页。①期刊:[序号]作者.题名[J].刊名,年,卷(期):起止页码。②专著:[序号]著者.书名[M].版次.出版地:出版者,出版年:起止页码。③专著中析出文献:[序号]作者.题名[M]//编者.书名.版次.出版地:出版者,出版年:起止页码。

《中国骨伤》杂志社