

## • 经验介绍 •

## 胸椎结核术后复发一例患者的临床分析

尹帅 杨锦昌 刘媛媛 李永霖 尹同珍

脊柱结核在骨关节结核患者中约占 50%~60%，且治疗周期漫长，约为 12~18 个月<sup>[1-2]</sup>。胸椎结核在脊柱结核中最为常见(48.03%)，可能与胸椎椎管容积小、生理性后凸、胸椎骨髓血供较差有关，加之胸椎结核发病隐匿，就诊时常已累及多个椎体，病理组织进行性发展对椎体完整性造成严重破坏，导致胸椎结核较其他脊柱结核更易发生脊髓神经功能障碍、脊柱失稳以及后凸畸形等并发症，增加了治疗难度和患者的经济负担，给患者日常生活带来极大的困难<sup>[3]</sup>。

目前，胸椎结核的治疗包括非手术治疗与手术治疗，其中规范化抗结核药物及营养支持治疗是治愈脊柱结核的根本措施，而及时手术治疗对清除病灶，解除脊髓、神经压迫，挽救脊髓神经功能，纠正后凸畸形以及重建脊柱稳定性有着重要意义。但由于结核病具有难治且易复发的特点，脊柱结核术后仍有 1.28%~25.00% 的复发率，需要二次治疗<sup>[4]</sup>。近年来，一期后路病灶清除内固定术以创伤小、疗效安全可靠、费用低等优点，得到了许多学者的青睐<sup>[5]</sup>，但仍有部分患者因各种原因术后出现复发。为了解胸椎结核术后病情复杂多变的现状，分析探讨术后复发的原因及合理有效的治疗方案，特报告河北省沧州中西医结合医院采用一期经后路病灶清除植骨融合内固定翻修术治疗胸椎结核后路术后复发患者 1 例的临床资料。

## 临床资料

患者，男，55 岁，个体餐饮经营者。以“胸背部及双下肢剧烈疼痛伴活动受限 15 d”于 2018 年 10 月 31 日入住我院。患者曾于 2018 年 5 月 19 日以“胸背部及双下肢疼痛伴活动受限 6 个月，加重 1 个月”入住我院，入院后影像检查显示：T11~12 椎体骨质破坏，椎体压缩楔形变，脓性病灶形成(图 1~5)，诊断为 T11~12 胸椎结核，于 5 月 27 日行胸椎后路病灶清除+减压+椎间植骨融合内固定术，术后未按医嘱进行常规复查及规律服药，术后 5 个月出现胸背部及双下肢疼痛剧烈，常规止痛药物效果不佳，脊柱后凸畸形进行性加重；伴低热、盗汗、乏力、进行性消瘦(5 个月间体重下降 20 kg，血红蛋白值为 28.9 g/L)等全身中毒症状，以及双下肢麻木、无力等神经症状。于 2018 年 10 月 31 日二次入院，临床检查：血红蛋白沉降率(ESR)为 110 mm/1 h，C 反应蛋白(CRP)为 67.8 mg/L。结核分枝杆菌培养结果阳性。术

前视觉模拟评分(VAS)为 7.4 分，术前功能障碍指数(oswestry disability index, ODI)为 41.5%，术前病变节段 Cobb 角为 40°。骨关节 X 线摄影、CT 及 MR 扫描检查，显示 T9~L1 可见椎弓根金属内固定，L1、2 椎弓根钉松动、移位；T11 与 T12 椎体压缩变扁，椎间隙明显变窄，椎体内可见穿凿样骨质破坏并可见虫蚀样空洞，病变椎体塌陷呈楔形变，局部后凸畸形，椎管变形压迫脊髓及神经根(图 6~8)。初部诊断为胸椎结核复发，择期采用一期经后路病灶清除植骨融合内固定翻修术进行治疗。

## 手术方法及效果

1. 手术前治疗：患者于 2018 年 10 月 31 日二次入院后即采用五联抗结核药物治疗，包括异烟肼(H; 300 mg/次，1 次/d，静脉滴注)、利福喷丁(Rfb; 450 mg/次，2 次/周，口服)、吡嗪酰胺(Z; 500 mg/次，3 次/d，饭后口服)、丙硫异烟胺(Pto; 200 mg/次，3 次/d，口服)、左氧氟沙星(Lfx; 200 mg/次，2 次/d，静脉滴注)，同时给予谷胱甘肽保肝，以及营养调节、休息等全身支持治疗，增强患者的抵抗力。持续治疗 2 周左右，当患者营养状态明显好转，全身中毒症状明显减轻，血红蛋白达 114 g/L、血白蛋白为 38.9 g/L、ESR 为 55 mm/1 h、CRP 为 17.2 mg/L 时，进行手术治疗。

2. 手术方法：患者于 11 月 15 日手术，取俯卧位，全麻。延长原后路手术切口，以病变椎体为中心，向上下延伸 2 或 3 个正常椎体；逐层显露，纱垫保护切口周围软组织，显露至病椎；术中可见 T11 与 T12 椎体压缩变形、椎间隙变窄、椎体内骨质破坏并可见虫蚀样空洞，以及坏死组织和死骨；且 T11 与 T12 病椎旁有大量脓性渗出液，T9~L1 可见 10 枚椎弓根螺钉。取出内固定，采取结扎节段血管，彻底清除脓液、坏死组织及死骨以保证椎管内脊髓彻底减压，但注意切勿损伤前方动、静脉，且要保护硬膜囊及神经根；同时取标本送细菌培养及病理检查，之后给予双氧水、碘伏盐水及生理盐水反复冲洗术野及钉道。充分显露邻近正常椎体，采用长节段固定的方法于 T8~10、L1~3 置入 12 枚椎弓根螺钉，以增加内固定的稳定性；连接固定棒并适当撑开病变间隙，用不同方向角度刮匙刮除病椎硬化骨至骨面渗血为止；取自体三面皮质的髂骨块修剪至合适大小植入骨缺损处并用骨锤嵌紧，行植骨融合；用钉棒系统固定邻近正常椎体，并探查及明确硬膜囊及神经根无受压，安装横连杆。再次反复冲洗后，病灶区放置链霉素 1 g、异烟肼 0.3 g，留置引流管并分层缝合切口。术后标本进行的病理检查结果可见 T11 与 T12 椎体呈急性炎症改变伴化脓、坏死，并可见类上皮细胞样肉芽肿结节、碎骨和死骨组织。

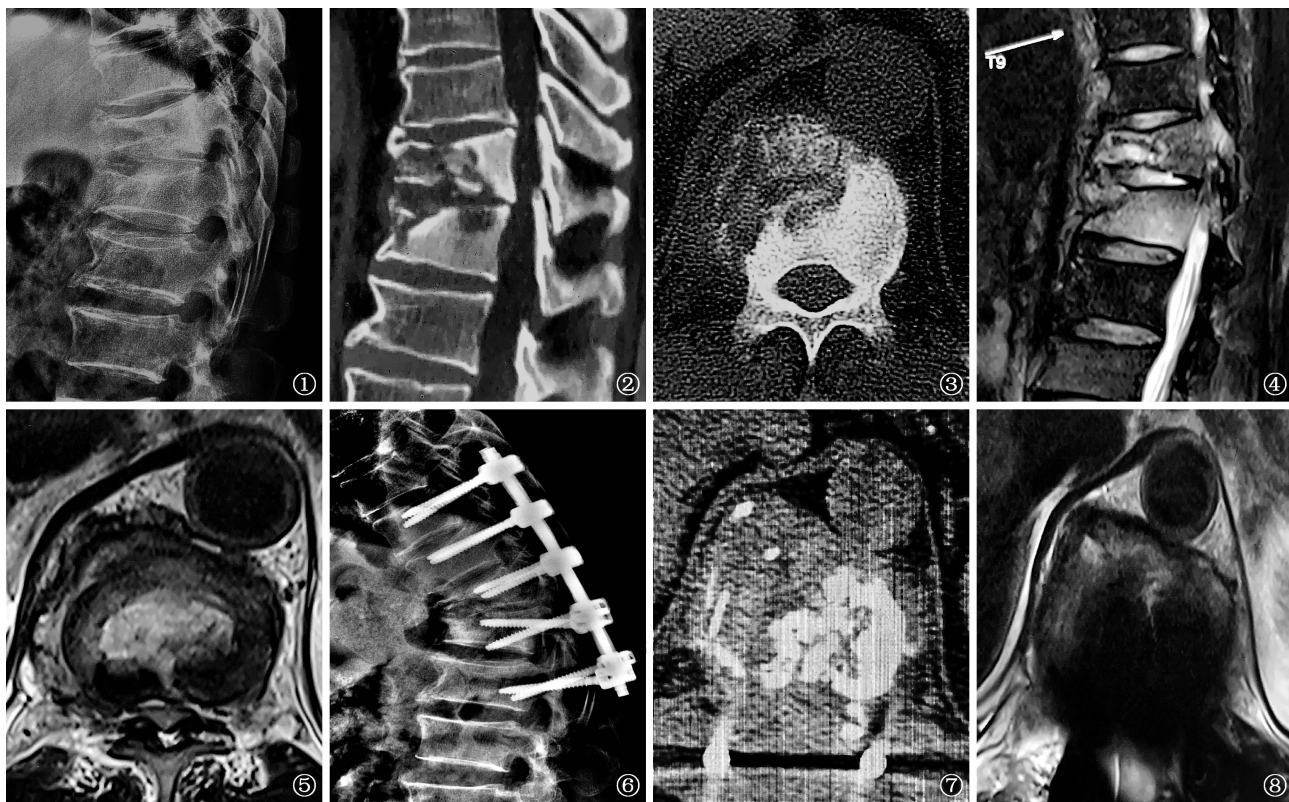


图 1~5 患者,男,55 岁,第 1 次入院术前 T11~12 椎体影像学检查(2018 年 5 月 19 日)。图 1 为 X 线摄影,可见 T11~12 椎体结核病灶复发,局部压缩变扁,呈后凸畸形;图 2、3 为 CT 检查,可见病变区穿凿样骨质破坏伴虫蚀样空洞;图 4、5 为 MR 检查,可见椎体周围脓肿  
图 6~8 为第 2 次入院术前影像学检查(2018 年 10 月 31 日)。图 6 为 X 线摄影,可见 L1、2 椎弓根钉松动、移位,局部后凸畸形;图 7、8 分别为 CT 和 MR 检查,均可见 T11~12 椎体内穿凿样骨质破坏伴虫蚀样空洞

3. 术后治疗及效果:患者顺利完成手术,手术时间为 3 h,术中出血量为 1000 ml,未出现大血管、神经损伤等严重并发症。术后送检标本病理结果支持脊柱结核复发的诊断。当置管引流量少于 50 ml/d 时,于 11 月 17 日拔除引流管。术后继续术前五联抗结核药物治疗,加强营养支持治疗(在院治疗 14 d),ESR、CRP 于术后 8 d 趋于正常。患者疼痛症状消失,无活动受限,于术后 1 个月基本恢复自主生活能力。胸腰支具术后固定 3 个月。术后随访 2 个月,其中术后 2 周及 2 个月 X 线复查显示后凸畸形明显矫正、脊柱矢状面平衡改善及矫正度数未丢失(图 9~14);术后 2 周及 2 个月 VAS 得分分别为 1.8 分、1.6 分,ODI 分别为 26.5%、21.7%,Cobb 角分别为 8°(后凸畸形明显矫正)、7°(矫正度数未丢失)。

## 讨 论

胸椎结核的手术治疗方法多样,随着人群免疫缺陷和耐药结核分枝杆菌的出现,胸椎结核的治疗方法和理论也得到了更新。前路手术作为常规的手术方式,能在直视下进行结核病灶的清除,不会破坏脊柱后柱,对脊柱稳定性影响较小,可完成矫形及植骨重建。然而,研究发现单纯前路或者前后联合入路手术具有手术创伤大和并发症多等缺点<sup>[6-7]</sup>。近年来,单纯后路手术已被许多学者应用于治疗胸腰椎结核手术

中<sup>[8-9]</sup>。Garg 等<sup>[6]</sup>观察比较了 70 例胸腰椎结核患者分别接受前路和后路手术治疗,结果发现后路手术在矫正畸形方面优于前路手术,且并发症率更低;有学者对比前路和后路手术疗效,发现后路手术组采用椎弓根螺钉内固定系统矫正率高于前路手术组,且末次随访时发现,后路病灶清除组生存质量量表评分(SF-36)明显高于前路病灶清除组,认为后路手术切口更小、组织创伤及畸形残留更少,患者心理接受度更好<sup>[10]</sup>。本研究总结了胸椎结核复发原因及评价后路翻修术的疗效,对临床早发现、早治疗,以及改善患者的预后有重要临床意义。

### 一、本例患者第 1 次手术后复发原因及预防措施

本例患者于 2018 年 5 月 27 日采用胸椎后路病灶清除、植骨融合及内固定治疗方案初次手术,但于术后 5 个月复发,其术后复发原因分析如下。

1. 未佩戴支具且过早负重活动:该患者首次术后卧床时间不足 4 周,且于术后 20 d 时在未佩戴胸腰支具的情况下即下床活动,导致植骨融合不良、内固定松动移位、脊柱失稳等并发症发生。对此,笔者建议胸椎结核术后应严格卧床休养 4 周,而后佩戴胸腰支具下床活动至少 3 个月,且 3 个月内应避免过度负重及剧烈活动,以确保重建脊柱的稳定性<sup>[11]</sup>。

2. 长期营养不良:营养不良也是脊柱结核术后复发的重要因素<sup>[12]</sup>。该患者体质量进行性明显下降(术后 5 个月间体质量下降 20 kg),血白蛋白水平较低(28.9 g/L),睡

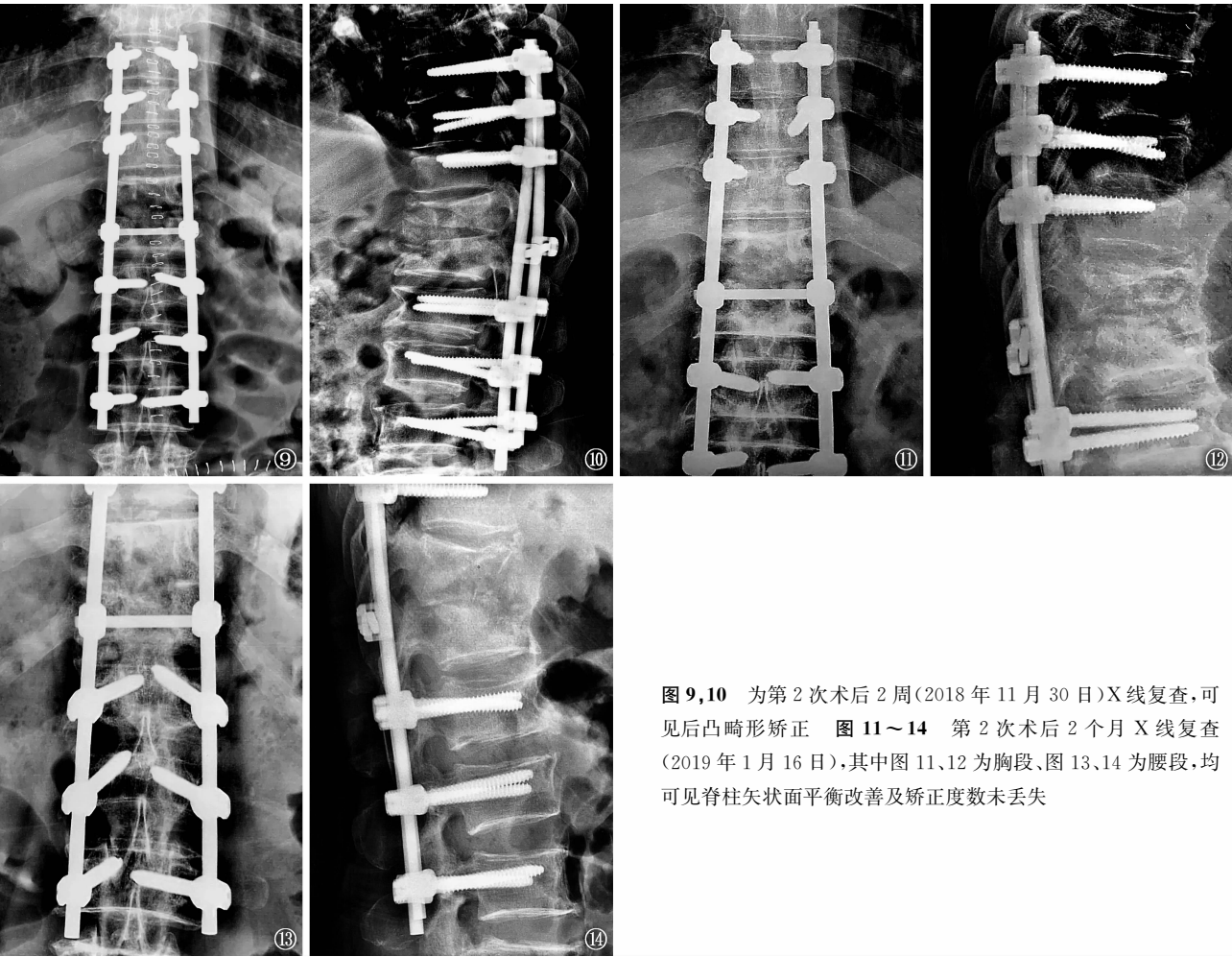


图 9,10 为第 2 次术后 2 周(2018 年 11 月 30 日)X 线复查,可见后凸畸形矫正 图 11~14 第 2 次术后 2 个月 X 线复查(2019 年 1 月 16 日),其中图 11、12 为胸段、图 13、14 为腰段,均可见脊柱矢状面平衡改善及矫正度数未丢失

眠差,全身营养状态较差,并伴有慢性贫血、糖尿病等内科并发症,造成自身免疫力下降,极易导致结核病复发。对此,笔者建议对营养不良患者,术前和术后均需必要的全身支持治疗,根据情况给予充分肠外或肠内营养,补充蛋白质及维生素,必要时给予输血治疗。在治疗后患者全身状态好转,ESR、CRP 明显下降时再行翻修手术治疗,对提高手术疗效、有效预防结核病复发有重要意义<sup>[13]</sup>。

3. 不规范的抗结核药物治疗:(1)目前,对初次术前规范抗结核药物治疗时间尚存在一定差异,多数学者认为术前需经过 2~4 周的抗结核药物治疗才能保证手术的安全并减少并发症<sup>[14-15]</sup>;但也有学者认为术前仅需服用 3 d 抗结核药物即可达到减少结核分枝杆菌发生血行播散的目的<sup>[16]</sup>。本例患者初次手术前抗结核药物治疗仅 1 周,可能是手术机会不佳导致病情复发的原因之一。建议术前应采用五联抗结核药物治疗持续 2 周,以保证手术安全并减少并发症。(2)术中病灶区放置抗结核药物。第 1 次术中未在病灶区放置抗结核药物,无法局部杀灭结核分枝杆菌,因此二次手术时在病灶区放置了链霉素和异烟肼,可以保持局部高浓度药物,利于杀灭结核分枝杆菌;采用局部和全身的联合用药,可以进一步提高抗结核药物的疗效。(3)该患者在第 1 次手术后服用抗结核药物 15 d 时出现严重呕吐等胃肠道反应,在胸

背部疼痛症状稍有缓解后便不遵医嘱自行停药,未能严格按照规定时间、剂量及种类规范服用抗结核药物,不能达到杀灭结核分枝杆菌的药物浓度,致局部病灶复发。因此,笔者认为术后规范的抗结核药物治疗是治愈胸椎结核和预防脊柱结核术后复发的关键;术后规范抗结核治疗的时间应为 12 个月<sup>[17]</sup>。

4. 病灶清除不彻底:目前,国内外公认的脊柱结核外科理想治疗结果是彻底清除病灶,有效减压,对促进抗结核药物渗透吸收,提高药物治疗疗效,并预防术后复发有重要作用<sup>[18]</sup>。金卫东等<sup>[19]</sup>将 296 例脊柱结核患者分为病灶彻底清除组和不彻底清除组,对比后发现病灶彻底清除组可显著缩短脊柱结核病灶的治愈时间及疗程、降低药物不良反应的发生率。本例患者胸椎结核术后复发,在二次入住我院行 MR 检查和二次手术中均可见 T11 与 T12 病椎旁有大量脓性渗出液、坏死组织及死骨,可认为第 1 次手术病灶清除不彻底。本次手术中格外重视彻底清除病灶,从不同方向角度用刮匙刮除病椎硬化骨至骨面渗血,以保证局部良好的血液循环,为植骨块与附近骨质的融合生长创造有利条件。因此,笔者建议在病灶清除时应将所有病变组织彻底清除,并刮除邻近硬化骨质直至骨面渗血为止。

5. 内固定松动失效,脊柱失稳:脊柱稳定性及功能的修

复依靠植骨和牢靠的内固定来实现<sup>[20]</sup>,因此选择合适的术式至关重要。由于后路经椎弓根固定和矫形的效果要优于前路固定,笔者建议采用前者术式并适当延长固定节段<sup>[21]</sup>。本例患者第 1 次术后内固定松动的原因可能与融合节段短小、剩余椎体行置钉内固定的高度不足,且在未佩戴支具的情况下过早负重活动有关。

## 二、后路手术的选择

随着椎弓根螺钉的普遍应用及手术技术的进步,单纯后路手术已逐渐成为脊柱结核手术治疗的主流<sup>[5,22]</sup>。针对本例患者,笔者制定了翻修术治疗方案,认为手术入路仍采用后路手术。原因如下:(1)Hassan 和 Elmorshidy<sup>[23]</sup>研究发现,后路手术矫正后凸畸形的能力明显强于前路手术,且矫正角度丢失也较少,且在背痛缓解方面也具有优势。(2)翻修手术仍可沿原手术切口入路<sup>[24]</sup>,本例患者手术时仍以原切口入路,但为充分显露邻近正常椎体而延长了切口。(3)Liu 等<sup>[25]</sup>研究发现,长节段固定在矫正后凸畸形和保持脊柱稳定性方面明显优于短节段固定,特别是在长期预防矫正角度丢失方面有优势。本例患者在 T8~10、L1~3 置入 12 枚椎弓根螺钉,并采用长节段固定,相较于第 1 次手术在 T9~L1 置入 10 枚椎弓根螺钉的手术方式,增加了内固定的稳定性。

## 三、术后处理及效果

患者于二次手术术后 2 周进行的 VAS 评分、ODI 指数和 Cobb 角检测均明显低于术前,提示患者术后临床症状有明显的改善,后凸畸形也获得明显矫正。术后 2 个月随访,患者的 ESR、CRP 均达正常值,胸背部疼痛及双下肢麻木显著缓解,提示本次翻修术治疗方案效果显著,且短期观察疗效良好。有研究发现,后路椎间植骨融合平均时间为 8(6~10)个月<sup>[26]</sup>。术后抗结核药物治疗尤为必要,对患者进行详细的告知,保证其依从性,应定期随访患者,长期密切关注患者的预后情况,督促其严格规范地进行抗结核药物治疗 12 个月以上,加强营养支持,避免过早负重活动,并坚持佩戴支具 3 个月。截至目前,患者已随访 2 个月,计划长期随访观察,密切关注患者的预后情况。

## 参 考 文 献

- [1] Soares Do Brito J, Tirado A, Fernandes P. Surgical treatment of spinal tuberculosis complicated with extensive abscess. *Iowa Orthop J*, 2014, 34: 129-136.
- [2] 张宏其, 胡雄科, 尹新华, 等. 分期前后路联合手术治疗老年颈胸段长节段脊柱结核. *中国骨与关节损伤杂志*, 2015, 30(1): 14-16.
- [3] Shi T, Zhang Z, Dai F, et al. Retrospective study of 967 patients with spinal tuberculosis. *Orthopedics*, 2016, 39(5): e838-e843.
- [4] Ling T, Liu L, Yang X, et al. Revision surgery for spinal tuberculosis with secondary deformity after treatment with debridement, instrumentation, and fusion. *Eur Spine J*, 2015, 24(3): 577-585.
- [5] 张宏其, 郭虎兵, 陈筱, 等. 单纯一期后路病灶清除椎体间植骨融合内固定治疗胸椎结核的临床研究. *中国矫形外科杂志*, 2012, 20(1): 34-40.
- [6] Garg B, Kandwal P, Nagaraja UB, et al. Anterior versus posterior procedure for surgical treatment of thoracolumbar tuberculosis; a retrospective analysis. *Indian J Orthop*, 2012, 46(2): 165-170.
- [7] 胡杰挺, 陈建生, 钱钟, 等. 三种不同手术入路治疗脊柱结核疗效对比分析. *浙江创伤外科*, 2015, 20(2): 319-321.
- [8] 胡资兵, 曾荣, 孙欣, 等. 改良一期后入路术式治疗胸椎结核的临床分析. *中国矫形外科杂志*, 2014, 22(17): 1584-1588.
- [9] Liu Z, Liu J, Peng A, et al. One-stage posterior debridement and transpedicular screw fixation for treating monosegmental thoracic and lumbar spinal tuberculosis in adults. *Sci World J*, 2014, 2014: 137106.
- [10] 赵晨. 前路与后路病灶清除策略治疗胸腰椎结核的前瞻性对比研究. 重庆: 第三军医大学, 2014.
- [11] 王猛, 刘航涛, 林正龙, 等. 经后路一期病灶清除植骨内固定治疗成人胸椎结核. *福建医科大学学报*, 2018, 52(5): 332-334.
- [12] Yang L, Liu Z. Analysis and therapeutic schedule of the post-operative recurrence of bone tuberculosis. *J Orthop Surg Res*, 2013, 8: 47.
- [13] 张浩, 申国庆, 高发旺, 等. 前路一期病灶清除植骨内固定治疗胸椎及胸腰段脊柱结核并不全瘫. *临床骨科杂志*, 2013, 16(2): 139-141.
- [14] Wang X, Pang X, Wu P, et al. One-stage anterior debridement, bone grafting and posterior instrumentation vs single posterior debridement, bone grafting, and instrumentation for the treatment of thoracic and lumbar spinal tuberculosis. *Eur Spine J*, 2014, 23(4): 830-837.
- [15] Mak KC, Cheung KM. Surgical treatment of acute TB spondylitis: indications and outcomes. *Eur Spine J*, 2013, 22 Suppl 4: 603-611.
- [16] 张宏其, 削刚勋, 刘少华, 等. 荧光定量 PCR 检测脊柱结核伴截瘫患者手术前后外周血结核杆菌 DNA 含量及临床意义. *中国医学工程*, 2007, 15(7): 548-551.
- [17] Mukherjee JS, Rich ML, Socci AR, et al. Programmes and principles in treatment of multidrug-resistant tuberculosis. *Lancet*, 2004, 363(9407): 474-481.
- [18] 唐少龙, 黄庆华, 吴罗根, 等. 两种后路内固定结合单开门手术治疗多节段脊髓型颈椎病的近期疗效比较. *临床骨科杂志*, 2016, 19(3): 257-261.
- [19] 金卫东, 王骞, 王自立, 等. 彻底与非彻底病灶清除术治疗脊柱结核的比较. *中华骨科杂志*, 2014, 34(2): 196-203.
- [20] 邱南海, 王力, 余铭, 等. 经椎弓根入路不同植骨材料内固定治疗胸椎结核. *中国组织工程研究*, 2015, 19(52): 8406-8411.
- [21] 崔旭, 马远征, 陈兴, 等. 老年脊柱结核患者的临床特点和术式选择. *中华骨科杂志*, 2014, 34(2): 189-195.
- [22] Ma YZ, Cui X, Li HW, et al. Outcomes of anterior and posterior instrumentation under different surgical procedures for treating thoracic and lumbar spinal tuberculosis in adults. *Int Orthop*, 2012, 36(2): 299-305.
- [23] Hassan K, Elmorshidy E. Anterior versus posterior approach in surgical treatment of tuberculous spondylodiscitis of thoracic and lumbar spine. *Eur Spine J*, 2016, 25(4): 1056-1063.
- [24] 桂钱欢, 李波, 余雨, 等. 胸腰椎结核前路术后复发的原因及再手术治疗. *临床骨科杂志*, 2016, 19(2): 133-136.
- [25] Liu Z, Zhang P, Zeng H, et al. A comparative study of single-stage transpedicular debridement, fusion, and posterior long-segment versus short-segment fixation for the treatment of thoracolumbar spinal tuberculosis in adults; minimum five year follow-up outcomes. *Int Orthop*, 2018, 42(8): 1883-1890.
- [26] Ito Z, Matsuyama Y, Sakai Y, et al. Bone union rate with autologous iliac bone versus local bone graft in posterior lumbar interbody fusion. *Spine (Phila Pa 1976)*, 2010, 35(21): E1101-1105.

(收稿日期:2019-01-08)

(本文编辑:孟莉 薛爱华)