

微创侧路病灶清除融合内固定治疗腰椎结核

甘锋平 谭海涛* 江建中 谢兆林 陈国平 詹翼

(广西贵港市人民医院骨科, 贵港 537100)

【摘要】 目的 探讨微创侧方入路病灶清除椎间融合术治疗腰椎结核的疗效。**方法** 回顾性分析 2013 年 1 月~2014 年 6 月 15 例腰椎结核患者的资料,男 6 例,女 9 例,年龄 25~72 岁,平均 48.5 岁。受累节段均为单间隙 2 个椎体,发病部位 L_{2/3} 6 例, L_{3/4} 5 例, L_{4/5} 4 例。采用微创通道下病灶清除、植骨骨融合内固定治疗。术后应用异烟肼、利福平、乙胺丁醇、吡嗪酰胺抗结核治疗 1 年。**结果** 随访 8~12 个月,平均 10.3 月,末次随访时疼痛视觉模拟评分 (2.3±1.4) 分,与术前 (8.2±1.1) 比较有显著性差异 (配对 *t* 检验, *t* = 25.23, *P* = 0.00)。2 例一侧大腿一过性前方麻木。植骨均获融合,融合时间 6~12 个月,平均 9.2 月。**结论** 微创侧方入路病灶清除椎间融合术是治疗活动期腰椎结核有效和安全的方法。

【关键词】 微创; 脊柱结核; 椎间融合术
中图分类号: R529.2 文献标识: A 文章编号: 1009-6604(2015)07-0624-04
doi:10.3969/j.issn.1009-6604.2015.07.014

Debridement, Bone Autograft and Internal Fixation via Minimally Invasive Lateral Approach for Lumbar Spine Tuberculosis
Gan Fengping, Tan Haitao, Jang Jianzhong, et al. Department of Orthopaedics, Guigang City People's Hospital, Guigang 537100, China
Corresponding author: Tan Haitao, E-mail: tanhaitao99@hotmail.com

【Abstract】 Objective To investigate the clinical effects of debridement, bone autograft and internal fixation via minimally invasive lateral approach for lumbar spine tuberculosis. **Methods** A retrospective analysis was made on the clinical data of 15 patients (6 male cases and 9 female cases) with lumbar spine tuberculosis undergoing debridement, bone autograft and internal fixation via minimally invasive lateral approach from January 2013 to June 2014. The age ranged from 25 to 72 years old (mean, 48.5 years old). The involved vertebral bodies were at L_{2/3} in 6 patients, at L_{3/4} in 5 patients, and at L_{4/5} in 4 patients. All the cases received medication of four antitubercular drugs (HRES) for 1 year after operation. **Results** All the patients were followed up for 8-12 months postoperatively (mean, 10.3 months). At the last follow-up review, the back pain VAS scores were improved from preoperative (8.2±1.1) points to postoperative (2.3±1.4) points (paired *t*-test, *t* = 25.23, *P* = 0.00). Two patients developed isolated, transient proximal lower extremity numbness. All the patients got solid bony union with an average fusion time of 9.2 months (range, 6-12 months). **Conclusion** Minimally invasive lateral approach debridement and interbody fusion is an effective and safe treatment for thoracic and lumbar spinal tuberculosis.

【Key Words】 Minimally invasive; Spinal tuberculosis; Interbody fusion

近 10 年来,脊柱结核患病率呈上升趋势。脊柱结核可导致脊柱不稳、畸形和脊髓受压等一系列并发症,部分病人可导致瘫痪,甚至威胁生命。目前脊柱结核的外科治疗技术主要是一期病灶清除、植骨融合以及内固定。传统开放手术创伤大,围术期并发症多,近年来脊柱外科各种微创技术的发展与应用为脊柱结核提供了新的治疗手段,越来越受到关注。我院 2013 年 1 月~2014 年 6 月应用微创侧方入路结核病灶清除、自体髂骨椎体间植骨内固定术治疗腰椎结核 15 例,效果满意,报道如下。

1 临床资料与方法

1.1 一般资料

本组 15 例,男 6 例,女 9 例。年龄 25~72 岁,平均 48.5 岁。均有持续性腰痛,伴单侧下肢放射痛 6 例,单侧下肢肌力、感觉减退 4 例。病程 3 个月~5 年,平均 14 个月。常规行 X 线、CT 和 MRI 检查,受累节段均为单间隙 2 个椎体, L_{2/3} 6 例, L_{3/4} 5 例, L_{4/5} 4 例。CT 示椎体骨质破坏、塌陷,椎间隙变窄,压缩率 24%~50%,平均 35%。MRI 提示伴有椎旁

* 通讯作者, E-mail: tanhaitao99@hotmail.com

脓肿 12 例, 50 ~ 300 ml, 平均 180 ml。合并后凸畸形 8 例, 后凸角 $20^{\circ} \sim 38^{\circ}$ ($30^{\circ} \pm 9^{\circ}$)。入院时脊髓神经功能 Frankel 分级: D 级 4 例, E 级 11 例。入院时红细胞沉降率 (erythrocyte sedimentation rate, ESR) 50 ~ 110 mm/h, 平均 69 mm/h。合并陈旧性肺结核 11 例 (肺脏 CT 诊断, 痰涂片阴性)。

病例纳入标准: $L_1 \sim L_5$ 单节段间隙结核; 存在脊柱节段不稳表现; 椎旁脓肿 > 50 ml。

排除标准: 病变位于 L_5/S_1 间隙; 脊椎附件受累; 开放性肺结核。

1.2 方法

1.2.1 术前准备 术前进行 2 周以上的正规抗结核治疗, 异烟肼 (isoniazid, INH) 300 mg/d、利福平 (rifampicin, R) 450 mg/d、乙胺丁醇 (ethambutol, E) 750 mg/d、肌注链霉素 (streptomycin, S) 750 mg/d 四联药物方案 (HRES) 抗结核治疗 2 ~ 3 周, 定期复查 ESR 及肝、肾功能, 待 ESR < 40 mm/h, 一般情况好转 (包括精神、食欲等) 后手术。同时加强营养, 一般情况较差者给予输血等支持治疗。

1.2.2 主要器械 侧路微创通道使用美国美敦力公司 DLIF 直接侧入路椎间融合系统, 神经监测系统使用美国美敦力 NIM-ECLIPSE。

1.2.3 手术方法 气管插管全麻, 侧卧位, 凹侧或骨质破坏较多一侧向上, 透视标记椎体表位置, 腰桥对准病变节段椎体, 以腰桥为中心, 手术台头端尾端下降约 40° , 妥善固定体位。采用侧方入路, 取腰椎侧方 5 cm 长切口, 切开皮肤皮下, 通过切口用示指钝性分离腹壁肌层 (腹外斜肌、腹内斜肌) 纤维, 在 C 形臂 X 线机透视引导下, 将导针通过腹膜后间隙经腰大肌进入病椎间隙。导针位置应在侧位正中或稍偏前 (偏后有损伤神经风险)。正侧位透视确认导针位置无误后, 沿导针依次插入扩张管, 置入管状分离拉钩并适当撑开, 显露病变椎间隙, 清除椎旁脓肿及干酪样物, 刮勺、髓核钳及骨凿清除病变椎间盘及坏死骨至健康骨外观。将腰桥放平至水平位, 卡尺量取病灶清除后椎间隙高度, 取合适大小髂骨三面皮质骨块植入椎间隙, 选用合适长度 Z-plat 钢板辅助固定, 透视确认螺钉长度及位置满意。冲洗切口后间隙内放置链霉素 1 g, 异烟肼 0.5 g, 腹膜后放置引流管, 关闭切口各层。除前 3 例外, 其余 12 例术中应用电刺激体感诱发肌电图监测。

1.2.4 术后处理 常规应用抗生素 48 h, 术后 24 ~ 48 h 拔除负压引流管。早期开始四肢的主、被动功能锻炼。术后 3 ~ 4 天在支具保护下进行下床站立和行走锻炼, 佩戴支具 3 个月。应用异烟肼 (H)、利福平 (R)、乙胺丁醇 (E)、吡嗪酰胺 (P) 四联抗结核治疗 1 年, 定期复查肝、肾功能和 ESR, 调整药物治

疗。术后 1、3、6、12 个月复查 X 线及 CT 检查了解植骨融合情况。

2 结果

手术时间 80 ~ 125 min, 平均 95 min, 围手术期失血量 200 ~ 500 ml, 平均 280 ml。切口均获一期愈合, 无肺部感染、呼吸衰竭等并发症发生。均于术后第 3 天复查 X 线片后佩戴支具下地行走。ESR 于术后 10 ~ 14 天开始下降, 4 ~ 6 周降至正常。15 例获得 8 ~ 12 个月随访, 平均 10.3 月, 疼痛症状均明显改善, 末次随访时疼痛视觉模拟评分 (2.3 ± 1.4) 分, 与术前 (8.2 ± 1.1) 分比较有显著性差异 (配对 t 检验, $t = 25.23$, $P = 0.00$)。ESR 均正常。2 例一侧大腿前方麻木, 经营养神经治疗 1、3 个月后症状消失。所有患者内固定位置良好 (图 1), 无松动、断裂等并发症, 植骨均获融合, 融合时间 6 ~ 12 个月, 平均 9.2 月。

3 讨论

脊柱结核对患者的生命和生活的质量影响大。相当多的脊柱结核在早期阶段病变累及部位局限, 骨破坏轻微, 无明显寒性脓肿, 可以采用非手术抗结核治疗^[1]。

脊柱结核的外科治疗以彻底病灶清除、椎间植骨融合、内固定术为主, 可以缩短病程, 降低病死率, 但传统手术创伤大, 手术时间长^[2]。介入治疗脊柱结核是介于保守治疗和手术治疗之间的方法, 在不暴露病灶的情况下, 在 CT、B 超等引导下经皮对病灶局部进行微创治疗, 至今已有数十年历史。有学者^[3,4]使用 B 超或 CT 引导下的经皮穿刺置管引流术治疗胸腰椎结核, 认为具有操作简便、安全有效、创伤小的优点, 是治疗脊柱结核脓肿一种有效、安全的术式, 尤其适用于全身状况不佳的老年患者。但术后长期留置引流管带来生活不便、管道反复堵塞、引流管脱落、逆行感染、治疗周期长等问题^[5]。反复调整引流管, 经常到医院就诊复查费时费力。另外, 介入治疗对于椎间失稳、后凸畸形、脊髓压迫等生物力学问题无能为力。电视辅助胸腔镜或腹腔镜技术已应用于胸腰椎结核的治疗, 但因手术技术要求较高、需要多科室合作、学习曲线较长、设备昂贵等因素, 也存在临床应用的局限性, 不适用于某些基层医院。

极外侧入路椎间融合 (direct/extreme lateral interbody fusion, DLIF/XLIF) 是近年来北美开展的新技术, 通过微创侧路单通道入路完成腰椎单节段或多节段椎间植骨融合, 恢复椎间隙高度, 扩大神经根管, 达到间接减压目的, 缓解根性刺激症状, 同时

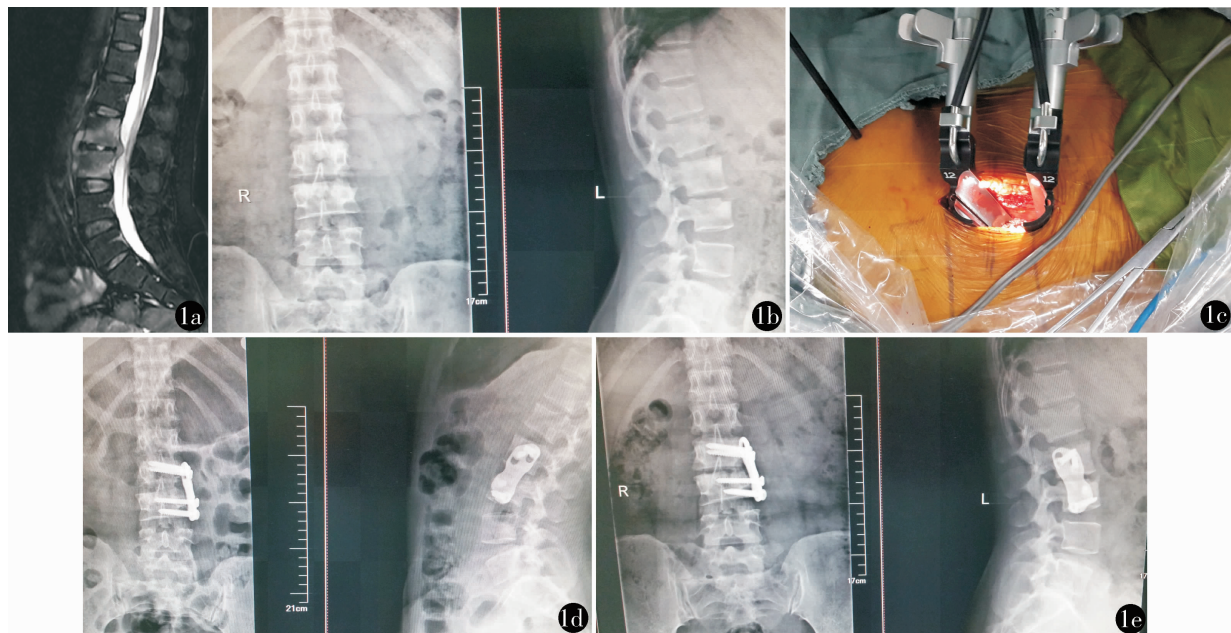


图 1 女, 47 岁。L_{2/3} 椎体结核。a: 术前腰椎 MRI 示 L_{2/3} 椎体结核, 伴椎旁脓肿; b: 术前正侧位 X 线片示 L_{2/3} 椎间隙及部分椎体骨质破坏; c: 术中置入工作通道情况; d: 术后第 3 天正侧位 X 线片示内固定位置良好; e: 术后 1 年正侧位 X 线片示 L_{2/3} 间隙植骨融合, 内固定稳固

纠正侧凸、椎体倾斜、滑移等畸形, 重新排列并稳定脊柱, 文献报道主要应用于脊柱退行性疾病^[6,7]。微创侧方入路单通道下行腰椎结核病灶清除、椎间植骨融合内固定具有以下优点: ①腰椎侧方约 5 cm 切口, 仅钝性分离肌纤维间隙即可直接到达腰椎结核病灶, 大大降低因手术入路创伤而导致的其他并发症的发生率。由于直接到达椎间隙, 无须破坏任何骨性结构, 更无须通过椎管内及神经根管内的脊髓及神经根等重要神经结构, 手术风险低。②能在有限的切口显露范围内达到彻底清除病灶, 同时植骨侧前方钢板固定, 避免再行后路经皮椎弓根钉内固定。

我们的体会是: ①严格把握适应证, 主要适用于 L₂ ~ L₅ 节段结核, 病变局限于前、中柱, 未侵犯椎管, 无须椎管减压者; ②术前及术中准确定位, 撑开挡板位于椎体正侧方或前中 1/3 位置处, 避免损伤腰骶神经丛; ③腰椎侧方极外侧椎间融合术 (XLIF) 报道最多的并发症为术后一过性大腿前方麻木或疼痛, 以及少数患者术后下肢肌力下降, 发生率在 1% ~ 60.1%^[8,9], 强调术中应用肌电图监测对建立安全入路极为重要^[10], 肌电图实时监测能有效探测扩张管与神经之间的距离 (每插入一级扩张管或撑开时均监测肌电图, 当与神经有 1 cm 距离时发出报警信号, 越靠近报警越密), 并发出信号引导术者采取措施以避免神经, 很大程度上降低腰丛神经受损的风险。据 Uribe 等^[11]统计, 应用肌电图可使神经

损伤发生率 < 1%。本组 3 例未行术中肌电图实时监测, 其中 1 例术后出现一侧大腿前方麻木疼痛; 其余 12 例术中穿刺及撑开挡板安装过程均行电刺激体感诱发肌电图监测, 发现有异常诱发电位立即更换穿刺方向, 但仍有 1 例出现大腿前方轻度麻木症状。原因为术中应用神经电生理监测可能会出现假阴性, 即使术中采用神经电监测, 因肌电图只能监测运动, 不能监测感觉, 因此并不能完全避免神经损伤。故要求术者熟悉入路中解剖结构, 直视下仔细观察术野中与神经相似的组织, 小心操作, 尽可能减少过度牵拉腰大肌与压迫周围软组织。Rodgers 等^[12]报道术前静脉注射 10 mg 地塞米松可以预防神经损伤症状发生, 明显降低一过性运动神经损伤的发生率。

目前国内外已经广泛应用极外侧入路椎间融合术 (DLIF/XLIF) 治疗腰椎退变性疾病, 且效果满意。我们应用微创外侧入路行病灶清除, 同时行椎间融合治疗腰椎结核, 结果初步验证这一技术在腰椎结核中的有效性和安全性, 操作简单, 经培训后要易于掌握, 但开展该技术仍需要购买昂贵的微创通道器械以及神经电生理监护仪。作为一项微创技术, 有条件的医院值得引进推广。

参考文献

- 1 施建党, 王自立, 耿广起, 等. 单纯应用抗结核药物治疗早期脊柱结核的疗效观察. 中国脊柱脊髓杂志, 2011, 21 (10): 798 - 801.
- 2 施学东, 李淳德, 米 川, 等. 单纯前路手术治疗脊柱结核. 北京

- 大学学报(医学版),2011,43(5):777-780.
- 3 高书明,李 民,陈汉文,等. CT 引导经皮微创与传统开放手术脊柱结核疗效比较. 现代中西医结合杂志,2013,22(16):1765-1766.
 - 4 武士科,高文山. CT 引导经皮穿刺置管局部给药在老龄脊柱结核中的应用. 中国脊柱脊髓杂志,2011,21(10):875-876.
 - 5 詹子睿,张西峰. CT 导引经皮介入置管灌洗、局部持续化疗治疗脊柱结核的研究. 吉林医学,2010,31(18):2807-2809.
 - 6 Barbagallo GM, Albanese V, Raich AL, et al. Lumbar lateral interbody fusion (LLIF): comparative effectiveness and safety versus PLIF/TLIF and predictive factors affecting LLIF outcome. Evid Based Spine Care J,2014,5(1):28-37.
 - 7 Phillips FM, Isaacs RE, Rodgers WB, et al. Adult degenerative scoliosis treated with XLIF. Spine,2013,38(21):1853-1861.
 - 8 Rodgers WB, Cox CS, Gerber EJ. Experience and early results with a minimally invasive technique for anterior column support through extreme lateral interbody fusion (XLIF). US Musculoskeletal Review,2007,1:28-32.
 - 9 Anand N, Rosemann R, Khalsa B, et al. Mid-term to long term clinical and functional outcomes of minimally invasive correction and fusion for adults with scoliosis. Neurosurg Focus,2010,28(3):E6.
 - 10 Tohmeh AG, Rodgers WB, Peterson MD. Dynamically evoked, discrete-threshold electromyography in the extreme lateral interbody fusion approach. J Neurosurg Spine, 2011,1:31-37.
 - 11 Uribe JS, Vale FL, Dakwar E. Electromyographic monitoring and its anatomical implications in minimally invasive spine surgery. Spine, 2010,35(26 Suppl):S368-S374.
 - 12 Rodgers WB, Gerber EJ, Patterson J. Intraoperative and early postoperative complications in extreme lateral interbody fusion: an analysis of 600 cases. Spine, 2011,36(1):26-32.

(收稿日期:2014-12-05)

(修回日期:2015-05-19)

(责任编辑:王惠群)