

## · 临床研究 ·

## 胸椎及胸腰段脊柱结核的外科治疗

余方圆, 马远征, 李宏伟, 陈兴

(中国人民解放军第 309 医院骨科, 北京 100091)

**【摘要】** 目的: 探讨胸椎及胸腰段脊柱结核的外科治疗原则及手术入路选择。方法: 回顾分析 2001 年至 2008 年收治的胸椎及胸腰段脊柱结核病例 232 例, 男 148 例, 女 84 例; 年龄 20~76 岁, 平均 37.8 岁。术前后凸角度(Cobb 角) <30°者 65 例, 30°~60°者 147 例, >60°者 20 例。术前 Frankel B 级 13 例, C 级 12 例, D 级 41 例, E 级 166 例。48 例行单切口双入路手术, 184 例行经胸或经胸腹 I 期前入路手术。术中清除病灶组织送病理检测和结核杆菌培养及药物敏感试验, 术后根据药物敏感试验实行个体化的化疗方案治疗 1~1.5 年。随访内容包括复发率、植骨融合率、截瘫恢复和后凸畸形矫正状况。结果: 232 例患者均安全度过围手术期, 2 例术后伤口不愈, 形成窦道, 经局部换药治疗后治愈; 其余患者术后伤口均 I 期愈合。手术并发症包括肋间神经疼痛或麻木 135 例, 气胸或胸腔积液 13 例, 均无须特殊处理。232 例均获随访, 随访时间 1.0~4.5 年, 平均 2.6 年。随访期内结核未见复发, 所有出现神经损害的 66 例患者, 神经症状得到改善或完全恢复。所有患者均显示骨性融合, 术前后凸畸形平均矫正 27.5°, 末次随访, 后凸角度平均丢失 4.2°。所有病例病理检测确诊脊柱结核, 107 例培养出结核杆菌, 阳性率 46.1%, 40 例结核杆菌耐药, 耐药率 37.4%, 其中 8 例结核杆菌耐多药, 耐多药率 7.5%。结论: 对胸椎或胸腰段脊柱结核, 首选的手术方式是经胸或经胸腹 I 期前方入路病灶清除、肋骨或钛笼植骨、钢板内固定术; 针对性的抗痨治疗是脊柱结核治疗的关键。

**【关键词】** 结核; 脊柱; 胸椎; 腰椎; 外科手术

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2010.07.004

**Surgical treatment of thoracic and thoracolumbar spinal tuberculosis** YU Fang-yuan, MA Yuan-zheng, LI Hong-wei, CHEN Xing. Department of Orthopaedics, the 309th Hospital of PLA, Beijing 100091, China

**ABSTRACT Objective:** To explore the surgical measurements and principles in the treatment of thoracic and thoracolumbar spinal tuberculosis. **Methods:** From 2001 to 2008, 232 cases of thoracic or thoracolumbar spinal tuberculosis were treated by operations in the study, including 148 males and 84 females with an average age of 37.8 years ranging from 20 to 76 years. Pre-operative assessment displayed as follow: Cobb angles of kyphosis <30° in 65 cases, 30° to 60° in 147 cases, >60° in 20 cases; Frankel B grade in 13 cases, C in 12 cases, D in 41 cases, E in 166 cases. Among them, 48 cases were performed with one-stage transpedicular screw system and anterolateral debridement by single incision, 184 cases with one-stage anterior approach (debridement, fusion, and plate-screw fixation) routinely. The tissues and liquor puris debrided from focus were sent for pathological examination, Bacillus tuberculosis detection and culture, and drug sensitivity test. The patients were given anti-tuberculosis therapy according the results of drug sensitivity test for 1 to 1.5 years. The followed-up included relapse rate, fusion of the bone graft, the status of neurological restoring, kyphosis correction etc. **Results:** All 232 cases recovered from perioperation and 230 cases got primary wound healing, only 2 cases performed with single incision one-stage posterior instrumentation and anterolateral debridement got complications of wound healing problems and the sinus formation, which delayed healed by changing dressings. The complications included intercostals neuralgia in 135 cases and pneumothorax or hydrothorax in 13 cases, which needed not special handling. All the patients in this series got the followed-up ranging from 1.0 to 4.5 years (means 2.6 years). No recurrence within followed-up period and bone union was found in all cases. All 66 cases with the neurological deficits recovered partially or totally. Kyphosis correction were achieved by 27.5° on average postoperatively and showed a mild loss of 4.2° on average during followed-up period. All cases were confirmed with Bacillus tuberculosis infection by pathology. Bacillus tuberculosis was detected and culture successfully in 107 cases (46.1%), 40 strains (37.4%) were drug resistant and in which 8 strains (7.5%) were multi-drug resistant. **Conclusion:** For the treatment of thoracic and thoracolumbar spinal tuberculosis, the best treatment include directional chemotherapy, one-stage anterior approach with thorough debridement, auto-rib or Ti-mesh fusion, and plate-screw fixation.

**Key words** Tuberculosis, spinal; Thoracic vertebrae; Lumbar vertebrae; Surgical procedures, operative

Zhongguo Gushang/China J Orthop &amp; Trauma, 2010, 23(7):488-490 www.zggszz.com

率呈上升趋势。脊柱结核致残率高,严重影响患者生活质量。脊柱结核的治疗甚至手术方法各家均报道不一,不恰当的治疗方案常致脊柱结核复发。本文系统性回顾总结近 7 年我院收治并外科处理的初治胸椎及胸腰段脊柱结核患者 232 例,以期探讨胸椎及胸腰段脊柱结核的外科治疗策略。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选取 2001 年至 2008 年收治、并获得 1 年以上随访的胸椎及胸腰段脊柱结核 232 例,男 148 例,女 84 例;年龄 20~76 岁,平均 37.8 岁。胸椎结核(T<sub>3</sub>-T<sub>10</sub>)112 例,胸腰段结核(T<sub>11</sub>-L<sub>2</sub>)120 例。病程 3~12 个月,平均 6 个月。其中病灶累及 1~2 个椎体 177 例,累及 3 个或以上椎体 55 例。合并窦道者 15 例。CT 和 MRI 发现 209 例都存在不同程度的椎旁脓肿,累及椎管 207 例。术前后凸角度(Cobb 角)<30°者 65 例,30°~60°者 147 例,>60°者 20 例。术前 Frankel B 级 13 例,C 级 12 例,D 级 41 例,E 级 166 例。

## 1.2 治疗方法

**1.2.1 术前准备** 入院后化验血常规、血沉、C 反应蛋白、结核抗体及结核菌素试验(PPD 试验),血常规、血沉、血生化(包括肝肾功能、尿酸和电解质)每周复查 1 次。首先使用标准四联(异烟肼、利福平、乙胺丁醇、吡嗪酰胺)抗结核治疗,葡萄糖醛酸内酯保肝治疗,根据血沉、肝功能情况和血尿酸水平调整抗痨和保肝治疗。有窦道形成者,首先使用广谱抗生素抗感染治疗,窦道每日清洁换药,清除窦道口的脓液及干酪样坏死肉芽组织送病理检查并进行结核杆菌培养、分型、药敏试验和耐药基因检测,窦道分泌物送细菌培养及药敏试验,5 d 左右根据普通细菌培养结果换用敏感抗生素治疗,7~10 d 再行手术治疗。患者术前再行 CT 和(或)MRI 检查,1 个月内最好进行 1 次全脊柱 MRI 检查。

**1.2.2 手术时机** 监视下系统抗痨治疗 2~3 周以上,结核中毒症状减轻,低热消失或体温下降,血沉<60 mm/h 或进行性下降,血色素>100 g/L,可以择期行手术治疗。对于合并巨大脓肿者术前可穿刺引流,截瘫进行性加重者可尽早进行减压手术,对于经反复调整抗结核用药化疗 8 周以上血沉仍没有明显下降,结核中毒症状持续加重,多提示结核菌耐药,可不必强求血沉下降到 60 mm/h 以下,但对内植物的放置应慎重考虑,尽量不在病灶内放置,且术中应彻底清除病灶,必要时行全椎体切除。

**1.2.3 手术方法** 所有病例均进行气管插管全麻,48 例行单切口双入路手术,均为 2004 年以前的手术,手术方法见文献[1],其中 27 例未行椎间肋骨植

骨。184 例行 I 期前路手术:经胸或经胸腹病灶清除术、椎间钛笼植骨、椎体棒(板)内固定术,手术方法见文献[2],其中 56 例因经济原因未行椎间钛笼植骨,使用自体肋骨段植骨。一般术中暴露切除的肋骨足够植骨使用,如胸腰段结核没有切除肋骨或切除的第 12 肋骨植骨量不足,可使用冷冻干燥异体骨或与自体肋骨混合使用。15 例有窦道形成者,术中先用亚甲蓝自窦道口注入作为标记,窦道口梭形切除,沿窦道经原切口逐渐进入椎体病灶,沿途清除坚韧的、血供较差的炎性组织。所有病例术中清除病灶组织送病理检查并进行结核杆菌培养、分型、药敏试验和耐药基因检测[采用聚合酶链反应-单链构象多态性(PCR-SSCP)技术检测结核杆菌分离株 KatG、rpoB、rpsL、pncA、embB 基因突变情况<sup>[3]</sup>]。

**1.2.4 术后处理** 鼓励患者咳嗽以促进肺扩张,胸腔闭式引流 48~72 h 拔除,拔管指标是引流液清亮、淡血性,24 h 引流量少于 40 ml。无窦道者,后路引流管 48~72 h 拔除;有窦道形成者,置管冲洗(冲洗液用异烟肼 4 g 加入 3 000 ml 生理盐水,5~7 d 拔管)。术后第 1 天静脉抗结核用药,第 2 天以后口服抗结核药,用药方案根据术前调整的方案。术后 4~7 d 戴胸腰支具下地活动。每周复查血常规、血生化、血沉、C 反应蛋白等各项指标,及时输血以纠正贫血。2~3 周拆线出院,根据结核杆菌培养、药敏试验和耐药基因检测情况,调整抗结核用药,进行个体化的化疗 1~1.5 年。

**1.3 观测指标** 包括窦道及切口愈合情况、并发症情况、复发率、植骨融合率、神经症状恢复等。

## 2 结果

所有患者均安全度过围手术期,48 例行单切口双入路手术治疗的,2 例术后伤口不愈,形成窦道,经抗痨加局部换药治疗后痊愈,其余患者术后伤口均 I 期愈合。手术并发症见表 1,包括肋间神经疼痛或麻木 135 例,气胸或胸腔积液 13 例,窦道形成 2 例均无须特殊处理,肋间神经疼痛或麻木症状持续 3~16 个月。

表 1 232 例脊柱结核患者手术并发症情况(例)

Tab.1 Operative complications of 232 patients with spinal tuberculosis(case)

手术入路	例数	窦道形成	肋间神经痛	气胸/胸腔积液
单切口双入路	48	2	24	0
I 期前方入路	184	0	111	13

232 例均获得随访,随访时间 1.0~4.5 年,平均 2.6 年。随访期内未见结核复发,手术前后 Frankel 分级情况见表 2。所有患者均显示骨性融合,术后后凸畸形平均矫正 27.5°,末次随访,后凸角度平均丢失

4.2°。所有病例病理检测确诊脊柱结核,107 例培养出结核杆菌,阳性率 46.1%(107/232),40 例结核杆菌耐药,耐药率 37.4%(40/107),8 例结核杆菌耐多药,耐多药率 7.5%(8/107)。

表 2 232 例患者术前及术后末次随访时神经功能 Frankel 分级情况(例)

Tab.2 Frankel grade of 232 cases before operation and the last followed-up(case)

术前 Frankel 分级	病例数	末次随访时 Frankel 分级				
		A	B	C	D	E
A	0					
B	13				3	10
C	12				2	10
D	41					41
E	166					166

### 3 讨论

**3.1 胸椎及胸腰段脊柱结核手术方式探讨**<sup>[4-6]</sup> 同普通细菌相比,结核分支杆菌较其他细菌黏附性差,产生的生物膜较少,因此内植物可较安全应用<sup>[7-8]</sup>。后路椎弓根内固定、前路病灶清除或植骨融合手术切口大,前路和后路手术创伤均很大,失血量多,手术时间长,单切口双入路存在病灶清除不彻底,特别是入路对侧的椎旁脓肿清理困难等问题。另外,后路椎弓根内固定较前路椎体固定跨越更多脊柱节段,造成更多运动单位的丢失,这在胸腰段显得更为重要。而经胸或经胸腹 I 期前方入路病灶清除植骨内固定术,具有植骨确实、固定牢靠、病灶清除彻底、畸形矫正容易和术后角度丢失少等优点,有利于全身情况的改善和结核的治愈。在并发症方面,肋间神经痛和胸腔积液等并发症略高,但均无须处理,而后凸畸形的矫正等方面没有明显差别,证实 I 期前路手术安全性与后路内固定没有差别,甚至更好。因此,对于胸椎或胸腰段脊柱结核,前路 I 期手术应该作为首选术式。但对于脓肿较大、结核中毒症状重、血沉居高不下,考虑有结核耐药情况的患者,单切口双入路甚至 I 期病灶清除、II 期内固定的手术方案仍值得考虑。

**3.2 胸椎及胸腰段脊柱结核手术适应证** 现代外科脊柱结核手术的主要目的:①彻底的清除病灶<sup>[9]</sup>;②重建脊柱的稳定性,避免外固定和长期卧床的痛苦,早日下床活动;③坚强的固定有利于感染治愈和植骨愈合;④解除脊髓压迫;⑤矫正后凸畸形或阻止后凸畸形进一步发展;⑥术中清除组织病理检查以明确诊断。笔者认为,对于颈椎、腰椎、颈胸段及胸腰段等活动度较大的部位,多数需要手术,胸椎由于有胸壁的支撑,相对稳定,适应证应相对严格,对于经系统抗痨治疗血沉逐渐下降、脓肿缩小、椎体破坏减轻的患者,可以保守治疗,但是,如果有下列情况之一,均应积极手术治疗:①脓肿较大难以自行吸收;②脊髓受累出现神经症状;③有较大或较多死骨形成;④脊柱出现明显后凸畸形;⑤经系统抗痨治疗,脓肿仍有进一步增大或缩小不明显,椎体进一步被破坏;⑥窦道形成。

#### 参考文献

- [1] 马远征,薛海滨,陈兴,等.后路椎弓根系统内固定加前路植骨融合治疗胸腰椎结核[J].中国脊柱脊髓杂志,2002,12(4):254-257.
- [2] 李宏伟,马远征,陈兴,等.I 期前路病灶清除椎体间钛笼植骨钢板内固定治疗胸椎结核(附 31 例报告)[J].北京医学,2006,28(5):276-278.
- [3] 吴雪琼,张琼,张俊仙,等.应用基因芯片分析结核分支杆菌常见耐药基因型的研究[J].中国防痨杂志,2006,28(1):4-10.
- [4] 叶茂,李俊清,邹毅,等.I 期前后方融合后路内固定治疗胸腰椎结核[J].中国骨伤,2009,22(1):23-25.
- [5] 刘仲前,唐六一,吕波.I 期病灶清除植骨内固定治疗胸腰椎结核[J].中国骨伤,2005,18(7):400-401.
- [6] 刘志功.内固定技术在脊柱结核外科治疗中的应用[J].中国骨伤,2006,19(8):507-509.
- [7] Oga M, Arizono T, Takasita M, et al. Evaluation of the risk of instrumentation as a foreign body in spinal tuberculosis: clinical and biologic study[J]. Spine, 1993, 18(13): 1890-1894.
- [8] 金大地,陈建庭,张浩,等.I 期前路椎体间植骨并内固定治疗胸腰椎结核[J].中华外科杂志,2000,38(12):900-902.
- [9] Ge Z, Wang Z, Wei M. Measurement of the concentration of three antituberculosis drugs in the focus of spinal tuberculosis[J]. Eur Spine J, 2008, 17(11): 1482-1487.

(收稿日期:2009-12-25 本文编辑:王宏)

### 本刊关于作者姓名排序的声明

凡投稿本刊的论文,其作者姓名及排序一旦在投稿时确定,在编排过程中不再作改动,特此告知。

《中国骨伤》杂志社