



DOI:10.11817/j.issn.1672-7347.2018.05.011
www.csmed.org/xbwk/fileup/PDF/201805528.pdf

后路病椎间手术治疗胸腰椎单节段脊柱结核的疗效

杨宗强¹, 何进文², 施建党¹, 牛宁奎¹, 丁惠强¹, 王自立¹

(宁夏医科大学 1. 总医院脊柱骨科; 2. 临床医学院, 银川 750004)

[摘要] 目的: 探讨后路病椎间手术治疗胸、腰椎单节段脊柱结核的临床疗效。方法: 回顾性分析2010年1月至2015年1月宁夏医科大学总医院收治的胸、腰椎单节段脊柱结核患者62例的临床资料, 根据手术入路方法不同, 分为后路病椎间手术组和前后路联合病椎间手术组。对比分析两组的手术时间、术中出血量、住院天数、红细胞沉降率(erythrocyte sedimentation rate, ESR)、C反应蛋白(C-reactive protein, CRP)、神经功能改善情况、视觉模拟评分法(Visual Analogue Scale, VAS)评分、病变椎体Cobb角、植骨愈合情况及术后并发症。结果: 62例患者均获随访, 随访时间10~30(平均22)个月。后路病椎间手术组患者的手术时间、术中出血量、住院天数均短于或小于前后路联合病椎间手术组($P<0.05$)。两组随访过程中疼痛均较术前明显改善, 末次随访时神经功能明显恢复。两组术后6个月ESR和CRP均降至正常范围, 组内术前与术后6个月、末次随访的ESR和CRP比较差异有统计学意义($P<0.05$), 但术后6个月与末次随访的ESR和CRP间差异无统计学意义($P>0.05$); 组间术前、术后6个月、末次随访的ESR和CRP差异无统计学意义($P>0.05$)。两组患者组内术后和末次随访的Cobb角均较术前减小($P<0.01$), 组间术后、末次随访的Cobb角之间的差异无统计学意义($P>0.05$), 两组Cobb角矫正率、角度丢失之间差异无统计学意义($P>0.05$)。后路病椎间手术组和前后路联合病椎间手术组患者术后6个月植骨愈合率和术后1年的植骨愈合率差异无统计学意义($P>0.05$)。后路病椎间手术组并发症发生率明显小于前后路联合病椎间手术组($P<0.01$)。结论: 后路病椎间手术治疗胸、腰椎单节段脊柱结核的临床疗效满意且并发症少。

[关键词] 胸椎结核; 腰椎结核; 后路病椎间手术; 临床疗效

Clinical efficacy of posterior intervertebral surgery for treating single-segment thoracolumbar spinal tuberculosis

YANG Zongqiang¹, HE Jinwen², SHI Jiandang¹, NIU Ningkui¹, DING Huiqiang¹, WANG Zili¹

(1. Department of Spinal Surgery, General Hospital; 2. School of Clinical Medicine, Ningxia Medical University, Yinchuan 750004, China)

ABSTRACT

Objective: To determine the clinical efficacy of posterior intervertebral surgery for single-segment thoracolumbar spinal tuberculosis.

收稿日期(Date of reception): 2017-06-05

第一作者(First author): 杨宗强, Email: 13995201043@163.com; 何进文, Email: he_jin_wen@163.com

通信作者(Corresponding author): 施建党, Email: shi_jiandang@163.com

基金项目(Foundation item): 国家自然科学基金(81360275); 宁夏自然科学基金(NZ13131)。This work was supported by the National Natural Science Foundation (81360275) and the Natural Science Foundation of Ningxia Hui Autonomous Region (NZ13131), China.

Methods: Clinical data were retrospectively analyzed in 62 patients with thoracolumbar spinal tuberculosis who underwent posterior intervertebral surgery (A group) or posterior and anterior combined intervertebral surgery (B group) from January 2010 to January 2015 in Department of Spinal Surgery, General Hospital, Ningxia Medical University. The operative time, blood loss, length of hospital stay, erythrocyte sedimentation rate (ESR), C-reactive protein (CRP) level, neurological function, VAS score, vertebral Cobb angle, bone healing, and postoperative complications were compared between the 2 groups.

Results: All patients were followed up for 10 to 30 (average 22) months after the operation. In the A group, operative time, blood loss, and hospital stay were less than those in the B group ($P<0.05$). In the follow-up, the pain of patients was alleviated and nervous function was improved obviously in the 2 groups compared with pre-operation. The ESR and CRP at the 6 months after operation returned to the normal range in patients of the 2 groups. There were significant differences in the ESR and CRP among the pre-operation, the 6 months after operation, and the end of follow-up within the group ($P<0.05$), while there were no significant differences in ESR and CRP between the 6 months after operation and the end of follow-up ($P>0.05$). There were no significant differences in the ESR and CRP among the pre-operation, the 6 months after operation, and the end of follow-up in the 2 group ($P>0.05$). The Cobb angles after the operation and the end of follow-up were significantly smaller than those before the operation ($P<0.01$), while there were no significant differences in Cobb angle before operation, after the operation, and the end of follow-up between the 2 groups ($P>0.05$). There were no significant differences in the bone healing rate at 6 months or 1 year after operation between the A group and B group ($P>0.05$) and the complication rate of the A group was lower than the B group ($P<0.01$).

Conclusion: Clinical efficacy of posterior intervertebral surgery is satisfactory in treating single-segment thoracolumbar spinal tuberculosis with less complications.

KEY WORDS

thoracic tuberculosis; lumbar tuberculosis; posterior intervertebral surgery; clinical efficacy

胸、腰椎是脊柱结核的易发部位^[1], 病变破坏范围以累及椎间盘及相邻椎体终板的单节段病变最见。脊柱结核病变导致的脊柱不稳、神经压迫症状或难以吸收的病灶常需手术治疗。彻底清除病灶、椎管减压、矫正畸形、植骨融合及器械内固定为常规手术方法^[2]。目前采用的手术方式有单纯前方入路、前后联合入路及单纯后方入路等。单纯前路、前后联合手术方式是临床常用的有效术式^[3-4], 但存在手术时间长, 手术创伤大及并发症多等不足。植骨融合、器械内固定在病灶清除术后重建脊柱生物力学稳定性至关重要^[5-6], 单节段固定因为更加有利于脊柱运动功能的保护为临床所重视^[7-9]。本研究回顾性分析采用后路病椎间手术与前后联合病椎间手术治疗胸、腰椎单节段脊柱结核患者的临床资料, 旨在评价后路病椎间手术治疗胸、腰椎单节段脊柱结核的疗效。

1 资料与方法

1.1 纳入和排除标准

纳入标准: 胸、腰椎单节段脊柱结核诊断明

确; 椎体破坏不超过邻近上位椎体下2/3, 下位椎体上1/3的椎体; 手术指征明确; 患者依从性良好。

排除标准: 颈椎及骶椎脊柱结核; 较大流注脓肿; 合并其他部位严重活动性结核病; 复发的胸、腰椎脊柱结核患者; 存在明显心肝肾等脏器手术禁忌证。

1.2 一般资料

回顾性分析2010年1月至2015年1月宁夏医科大学总医院脊柱骨科收治的胸、腰椎单节段脊柱结核患者62例, 根据手术方式不同, 分为单纯后路病椎间手术组(A组)和前后路联合病椎间手术组(B组)。A组28例, 其中合并椎旁脓肿5例, 髂腰脓肿2例, 4例有肺结核病史, 2例合并高血压病, 2例合并糖尿病。脊髓神经功能按美国脊柱损伤协会(American Spinal Injury Association, ASIA)分级: B级2例, C级2例, D级14例, E级10例。B组34例, 其中合并椎旁脓肿7例, 髂腰脓肿5例, 8例有肺结核病史, 2例合并糖尿病。脊髓神经功能按ASIA分级: B级3例, C级4例, D级17例, E级10例(表1, 2)。

表1 两组患者的临床资料**Table 1** Clinical data of patients in the 2 groups

组别	n	年龄/岁	性别/例		病程/月	ESR/(mm·h ⁻¹)	CRP/(mg·L ⁻¹)	Cobb角/(°)
			男	女				
A组	28	46.4±16.3	12	16	10.17±17.60	40.09±24.59	23.59±13.94	28.09±8.07
B组	34	42.8±20.12	14	20	19.26±18.56	42.12±23.62	22.21±14.65	27.67±8.10

表2 两组患者的病变分布节段**Table 2** Distribution of lesions in the 2 groups

组别	n	胸椎/[例(%)]	胸腰段/[例(%)]	腰椎/[例(%)]	腰骶/[例(%)]
A组	28	4(14.28)	8(28.57)	14(50.00)	2(7.14)
B组	34	6(17.64)	12(35.29)	14(41.17)	2(5.88)

1.3 术前准备

所有患者术前行ESR, CRP及X射线, CT, MRI等影像学检查, 口服四联抗结核药物(异烟肼0.3 g/d, 利福平0.6 g/d, 吡嗪酰胺0.75 g/d, 乙胺丁醇0.75 g/d)治疗2~4周。

1.4 手术方法

A组采用后路病椎间手术行病灶清除、自体髂骨植骨及单节段内固定治疗。患者全身麻醉, 俯卧位, 手术采取后正中入路, 逐层切开显露病椎棘突、椎板及两侧至横突。1)病灶清除: ①胸椎结核, 先行椎弓根置钉。根据病灶位置切除棘突及病变较重侧椎板、关节突关节、横突及3 cm的肋骨, 显露硬膜囊, 将硬膜囊向内侧轻轻保护, 显露前方椎间隙及椎体病灶, 用骨刀行病灶切除, 清除干酪样坏死组织及结核性肉芽, 椎体内病灶用骨刀切至肉眼正常骨面。②腰椎结核, 先行椎弓根置钉。根据病灶位置切除棘突及病变较重侧的椎板、关节突关节, 显露硬膜囊, 将硬膜囊向内侧轻轻挡开, 显露前方椎间隙及椎体病灶, 用骨刀彻底清除病灶至肉眼正常骨面。椎旁脓肿采用硅胶管冲洗。2)椎体间植骨: 将神经根拉开保护, 测量椎体间的高度, 切取合适的自体髂骨块植入椎间隙支撑植骨。3)器械内固定: 安置固定棒, 在螺钉间加压固定, 纠正畸形。以上操作均在一个运动单元中完成, 不涉及正常运动单元。最后椎板间、关节突关节、横突间植骨。常规放置引流管, 逐层关闭切口。将病变组织送病理及细菌培养。

B组患者全身麻醉, 俯卧位, 手术从后正中入路逐层切开, 显露病椎棘突、椎板及两侧至横突。1)后路病椎间固定: 将内固定器械置于病变椎体中, 安

置固定棒, 纠正畸形。行椎板、关节突关节、横突间植骨。2)前路病灶清除: 根据部位选择经胸、胸腹联合、倒“八”字腹膜后切口, 显露病变椎体, 行病灶彻底清除, 刮除脓腔壁上的脓苔和干酪样物质; 清除结核肉芽、切除坏死间盘; 用骨刀切除硬化骨直至切面有鲜血渗出, 切除多发空洞壁、死骨、病变骨桥, 用生理盐水反复冲洗。3)椎体间植骨: 根据病灶清除后骨缺损大小, 选择合适高度的自体髂骨支撑植骨, 以恢复其生物力学强度。

1.5 术后处理

观察术后患者生命体征、双下肢的感觉和运动状况。当引流管引流量少于50 mL后拔除。患者于术后3周后戴支具下地, 卧床期间注意四肢功能锻炼预防深静脉血栓形成。支具佩戴2~4个月。术后继续口服抗结核药物治疗4~6个月, 根据复查情况停药。用药期间定期复查ESR, CRP, 肝肾功能及其他随访项目。

1.6 术后随访及疗效评价

术后严格按照计划随访, 根据患者临床症状、辅助检查及相关并发症, 适时调整药物化疗方案。比较两组的手术时间, 术中出血量, 住院天数, 术后并发症, 术前, 术后6个月及末次随访时的ESR和CRP, 病变椎体Cobb角及植骨愈合情况。采用ASIA评分标准评价神经功能, 视觉模拟评分法(Visual Analogue Scale, VAS)评价患者疼痛改善情况。采用Moon标准^[10]评价植骨愈合情况: 明确骨小梁通过植骨区; 无进一步矫正角度的丢失; 无植骨吸收、塌陷、移位、骨折。

1.7 统计学处理

应用SPSS 21.0软件进行统计分析, 计量资料采用均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示, 计数资料采用百分率(%)表示, 采用配对t检验或 χ^2 检验对术前、术后6个月以及末次随访时数据进行比较, 以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 两组患者手术及住院情况比较

62例患者均获随访, 随访时间10~30(平均22)个月。两组患者手术时间、术中出血量及住院天数分别对比, 差异具有统计学意义($P<0.001$), A组手术时间、术中出血量及住院天数短于或小于B组(表3)。

2.2 两组疼痛及神经功能比较

A组术前VAS为4~10(8.18 ± 1.47)分, 末次随访VAS为0~2(1.34 ± 1.04)分, 术前与末次随访VAS比较差异有统计学意义($P<0.01$)。末次随访患者无明显疼痛症状; 患者神经功能恢复明显: 1例患者脊髓神经功能ASIA分级由术前B级恢复至D级, 其余均恢复至E级。B组术前VAS为4~10(8.46 ± 3.26)分, 末次随访VAS为0~3(1.78 ± 1.45)分, 术前与末次随访VAS比较差异具有统计学意义($P<0.01$)。末次随访患者无明显疼痛症状; 患者神经功能恢复明显: 1例患者脊髓神经功能ASIA分级由术前C级恢复至D级, 其余均恢复至E级。

2.3 两组ESR和CRP比较

两组术后6个月ESR和CRP均降至正常范围, 组内术前与术后6个月、末次随访的ESR和CRP比较, 差异具有统计学意义($P<0.05$); 但术后6个月与末次随访的ESR和CRP比较, 差异无统计学意义($P>0.05$), 组间术前、术后6个月及末次随访的ESR和CRP比较差异无统计学意义($P>0.05$, 表4)。

2.4 两组畸形矫正情况比较

两组患者组内术后、末次随访的Cobb角较术前减小($P<0.01$), 组间术后、末次随访的Cobb角之间的差异无统计学意义($P>0.05$), Cobb角矫正率、角度丢失组间比较之间的差异无统计学意义($P>0.05$, 表5)。

表3 两组患者手术时间、术中出血量及住院天数的比较($\bar{x}\pm s$)

Table 3 Comparison of operative time, blood loss, and length of hospital stay between the 2 groups ($\bar{x}\pm s$)

组别	<i>n</i>	手术时间/min	术中出血/mL	住院天数
A组	28	151.78±31.36	492.76±134.68	11.79±2.20
B组	34	218.10±46.84	919.17±180.67	13.80±2.30
<i>t</i>		6.397	10.338	3.637
<i>P</i>		<0.001	<0.001	0.001

表4 两组患者术前、术后6个月及末次随访时ESR和CRP的比较($\bar{x}\pm s$)

Table 4 Comparison of ESR and CRP at the pre-operation, 6 months after operation, and the last follow-up between the 2 groups ($\bar{x}\pm s$)

组别	<i>n</i>	术前		术后6个月		末次随访	
		ESR/(mm·h ⁻¹)	CRP/(mg·L ⁻¹)	ESR/(mm·h ⁻¹)	CRP/(mg·L ⁻¹)	ESR/(mm·h ⁻¹)	CRP/(mg·L ⁻¹)
A组	28	40.09±24.59	23.59±13.94	11.35±2.03*	3.17±1.90*	7.47±2.06*	2.05±1.76*
B组	34	42.12±23.62	22.21±14.65	12.81±1.96*	2.98±1.67*	7.93±2.51*	1.78±1.59*

与同组术前比较, * $P<0.05$

表5 两组患者术前、术后及末次随访时Cobb角变化比较($\bar{x}\pm s$)

Table 5 Comparison of Cobb angle changes at the pre-operation, 6 months after operation, and the last follow-up between the 2 groups ($\bar{x}\pm s$)

组别	<i>n</i>	术前/(°)	术后/(°)	末次随访/(°)	丢失/(°)	矫正率/%
A组	28	28.09±8.07	9.79±1.40**	11.46±1.67**	2.37±1.01	65.14
B组	34	27.67±8.10	10.16±2.01**	12.79±1.51**	2.79±1.29	63.28
<i>t</i> / χ^2		1.023	1.446	1.663	1.427	1.234
<i>P</i>		0.224	0.153	0.121	0.159	0.124

与同组术前比较, ** $P<0.01$

2.5 两组植骨治愈情况比较

根据Moon植骨治愈合标准,两组患者术后6个月和术后1年的植骨愈合率比较差异无统计学意义($P>0.05$,表6)。末次随访时所有患者植骨全部融合。所有病灶治愈,切口愈合良好,无感染、窦道形成、内固定松动、断棒、断钉等现象发生

(图1, 2)。

2.6 两组并发症比较

A组1例患者出现相关并发症,B组9例患者出现相关并发症。A组和B组并发症发生情况比较差异有统计学意义($P<0.01$,表7)。

表6 两组患者植骨愈合情况的比较

Table 6 Comparison of bone healing between the 2 groups

组别	n	术后6个月/[例(%)]	术后1年/[例(%)]	末次随访/[例(%)]
A组	28	23(82.14)	27(96.42)	28(100)
B组	34	28(82.35)	33(97.05)	34(100)
χ^2		0.000	0.02	
P		0.983	0.889	

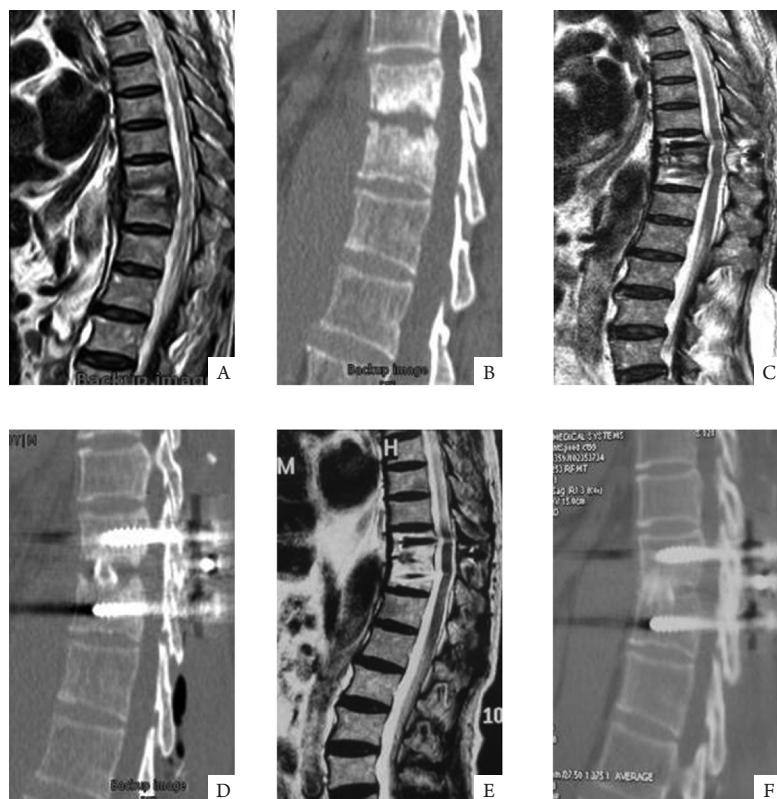


图1 患者,男,60岁,诊断为T₁₀₋₁₁椎体结核,行后路病椎间手术治疗

Figure 1 A 60-year-old male patient with chest pain one year was diagnosed as T₁₀₋₁₁ vertebral tuberculosis and underwent a surgery including single posterior intervertebral debridement, fusion, and instrumentation

A: Pre-operative MRI shows T₁₀₋₁₁ vertebral body bone destruction, narrow gap, small pus in the intervertebral space. B: Pre-operative CT and three-dimensional reconstruction show T₁₀₋₁₁ intervertebral bone destruction and sequestration. C: Post-operative MRI shows smooth canal at T₁₀₋₁₁. D: Post-operative CT and three-dimensional reconstruction show that the lesion is completely removed, grafted bone is fused, and position is fixed well. E: Eight months after operation, MRI shows smooth canal at T₁₀₋₁₁ and cured spinal tuberculosis. F: Eight months after operation, CT and three-dimensional reconstruction reveal intervertebral fusion and fixation in good position

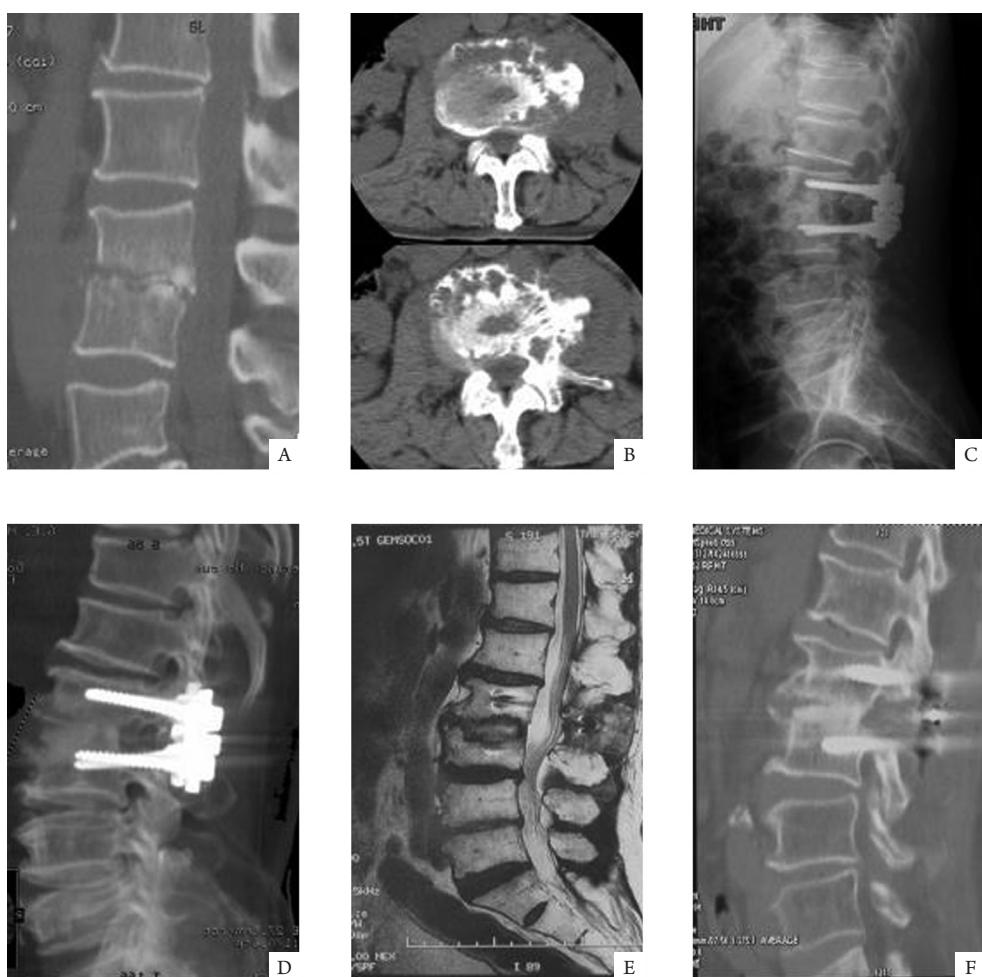


图2 患者，男，62岁，诊断为L₂₋₃椎体结核，行后路病椎间手术

Figure 2 A 62-year-old male patient with chest pain one year was diagnosed as L₂₋₃ vertebral tuberculosis and underwent a surgery including single posterior intervertebral debridement, fusion, and instrumentation

A and B: Pre-operative lumbar CT and three-dimensional reconstruction show vertebral bone destruction and sequestrum formation. C and D: Lumbar spine and three-dimensional CT show complete removal of the lesion, intervertebral fusion, and fixation in good position. E: Eleven months after operation, MRI shows smooth canal at L₂₋₃ and cured spinal tuberculosis. F: Eleven months after operation, lumbar CT and three-dimensional reconstruction show intervertebral fusion and fixation in good position

表7 两组患者术后并发症的比较

Table 7 Comparison of postoperative complications between the 2 groups

组别	并发症/例				χ^2	P
	胸腔积液	肺不张	肺部感染	肠麻痹		
A组	0	0	1	1	62.01	<0.001
B组	2	3	2	2		

3 讨 论

脊柱结核手术治疗的目的是稳定脊柱、神经减压及早日康复^[11]。前后路联合手术是目前治疗脊柱

结核最常用的手术方式^[12-14]，但采用前后路联合入路，存在创伤大，手术时间长等不足，随着外科微创理念的普及，手术方式急需更新。后路病椎间手术治疗脊柱结核有望减少前后联合手术的不足，开

辟新的途径。Lee等^[15]研究认为后路病灶清除、植骨融合、内固定术治疗胸、腰椎脊柱结核具有良好的临床效果,但许多学者认为^[16-17]结核病灶已经破坏了脊柱的前中柱,后路手术进一步破坏了脊柱后柱,加重了脊柱的不稳,不利于病灶的愈合。另外,学者们顾虑后路经健康骨组织进入病灶,可能会使结核杆菌扩散,导致结核性脊髓膜炎等并发症^[18-20];经后路清除椎体前中柱的病灶,术野不开阔,难以彻底清除病灶。相反,也有学者^[21-22]认为从后路椎间植骨,后外侧植骨本身就重建了脊柱三柱,最终的椎间融合可以充分稳定脊柱。对于单节段病变的脊柱结核,固定节段已逐渐从短节段或长节段固定趋向于单节段病椎间手术,其减少手术创伤、手术费用及邻椎病发生率的优势已被大多数学者所认可^[23-24]。后路病椎间手术病灶清除、植骨、内固定治疗单节段胸、腰椎结核,更符合外科“微创”的观念,并且最大限度地保留了脊柱的运动功能,创伤小、操作简单,减轻患者的经济负担。

目前,后路病椎间手术未受到普遍认可。手术显露范围有限,对能否彻底清除结核病灶,病椎间固定能否恢复脊柱生物力学强度,能否通过后路病椎间手术实现椎体前方植骨以重建脊柱稳定性,以及不加甄别地盲目扩大手术适应证导致病灶清除不彻底等困惑一直是临床医生选择该术式的顾虑。随着临床骨科医生对保留脊柱正常运动单元的认识加深,对于固定节段的长短问题,临幊上已从长节段或短节段固定逐步趋于更加有利且逐渐为临幊接受的单节段固定。单节段固定能最大限度地保留脊柱的正常运动单元,减少患者术后长期顽固性腰背疼痛或邻椎病的发生和发展。研究^[25-26]表明单节段固定能够满足脊柱生物力学稳定性的要求。

本研究结果同样表明后路病椎间手术治疗单节段胸、腰椎脊柱结核能够矫正脊柱结核后凸畸形,矫正率为65.14%;丢失角度为 $(2.37\pm1.01)^\circ$,而且固定能够充分满足生物力学的要求,达到脊柱生理学稳定。根据Moon植骨治愈标准,后路病椎间固定治疗能达到植骨愈合标准。后路病椎间手术治疗胸、腰椎脊柱结核明显减少手术时间、术中出血、患者的住院时间及住院费用,且术后相关并发症明显减少。因此在严格把握手术适应证的前提下,后路病椎间手术在胸、腰椎脊柱结核的治疗中实用、可行,值得临幊推广应用。

本研究发现后路病椎间手术治疗胸、腰椎单节段脊柱结核存在以下的优势:1)操作简单。一个手术切口同时完成病灶清除、植骨融合、神经减压、畸形矫正及内固定操作,重建脊柱的力学稳定性。2)手术快捷,创伤小。术中无需变换体位,手术时间

短,术中出血少。3)并发症少,在胸椎手术中,对肺功能影响及创伤小,术后明显降低肺不张、肺部感染、胸腔积液等并发症。4)神经减压效果好。沿脊髓360°减压,神经功能恢复理想。本研究42例患者术后神经功能均有明显恢复,且无神经功能相关并发症。5)单节段病椎间固定在满足脊柱稳定性重建的同时,对脊柱功能影响最小。当然,本术式也存在不足之处,经后路正常骨组织进入病灶,势必导致结核杆菌椎管内污染,但临床发现在硬膜囊未破损的患者中从未出现过结核性脑脊髓膜炎等并发症;从后路清除椎体病灶,术野欠开阔,不如前路病灶清除直观;大块植骨操作难度增大;胸椎管术中操作损伤脊髓风险增加。

脊柱结核单纯前路手术由于解剖结构复杂,开胸、胸膜外及腹膜后手术创伤大,并发症发生率高。使得前后路联合手术方式同样面临以上困境。后路病椎间手术克服了上述术式的不足,手术步骤简化,方式“微创”、快捷,较之前后路联合手术方式具有十分明显的优势。但必须严格遵循病椎间手术治疗单节段胸、腰椎脊柱结核的指征:1)病灶累及单个运动单元;2)病变累及椎间隙及仅局限在上位椎体下2/3,下位椎体上1/3的椎体,无远处流注脓肿;3)后柱脊柱结核是该术式的首选;4)存在较大脓液稀薄的椎旁脓肿。

后路病椎间手术在胸、腰椎单节段脊柱结核的治疗中取得了令人满意的临床效果,但在手术操作过程中必须注意:1)争取达到彻底清除病灶标准,清除亚健康骨组织至新鲜骨面;2)手术过程中避免牵拉硬膜囊,防止出现神经功能障碍;3)根据病灶清除范围选择合适大小的植骨块,防止植骨时牵拉损伤神经;4)避免硬膜囊撕裂,防止结核杆菌扩散导致结核性脑膜炎。

综上,后路病椎间手术中病灶清除、植骨、单节段内固定在治疗胸、腰椎单节段脊柱结核中能够获得理想的临床效果,在严格掌握适应证的前提下值得临幊推广应用。本研究虽然结果令人满意,但是依然存在一些不足:本研究属于回顾性病例对照研究;病例研究证据等级不高;小样本研究;随访时间偏短等。因此,应在扩充病例资料的基础上,设计随机对照并延长随访时间,使得结论更具有说服力和可行性。

参考文献

- [1] Lan X, Liu XM, Ge BF. Debridement and bone grafting with internal fixation via anterior approach for treatment of cervicothoracic

- tuberculosis[J]. Int Surg, 2011, 96(4): 358-362.
- [2] Shi JD, Wang ZL, Geng GQ, et al. Intervertebral focal surgery for the treatment of non-contiguous multifocal spinal tuberculosis[J]. Int Orthop, 2012, 36(7): 1423-1427.
- [3] Liu J, Wan L, Long X, et al. Efficacy and safety of posterior versus combined posterior and anterior approach for the treatment of spinal tuberculosis: A Meta-analysis[J]. World Neurosurg, 2015, 83(6): 1157-1165.
- [4] Vamvanij V, Ruangchainikom M, Thanapipatsiri S, et al. The outcomes of combined posterior instrumentation and anterior radical debridement with fusion for multilevel spinal tuberculosis[J]. J Med Assoc Thai, 2014, 97(Suppl 9): S50-S55.
- [5] Wang Z, Shi J, Geng G, et al. Ultra-short-course chemotherapy for spinal tuberculosis: five years of observation[J]. Eur Spine J, 2013, 22(2): 274-281.
- [6] Jin W, Wang Q, Wang Z, et al. Complete debridement for treatment of thoracolumbar spinal tuberculosis: a clinical curative effect observation[J]. Spine J, 2014, 14(6): 964-970.
- [7] Zhang H, Zeng K, Yin X, et al. Debridement, internal fixation, and reconstruction using titanium mesh for the surgical treatment of thoracic and lumbar spinal tuberculosis via a posterior-only approach: a 4-year follow-up of 28 patients[J]. J Orthop Surg Res, 2015, 10(1): 150.
- [8] Wang B, Lv G, Liu W, et al. Anterior radical debridement and reconstruction using titanium mesh cage for the surgical treatment of thoracic and thoracolumbar spinal tuberculosis: minimum five-year follow-up[J]. Turk Neurosurg, 2011, 21(4): 575-581.
- [9] Wei FX, Liu SY, Liang CX, et al. Transpedicular fixation in management of thoracolumbar burst fractures: monosegmental fixation versus short-segment instrumentation[J]. Spine, 2010, 35(15): E714-720.
- [10] Moon MS. Tuberculosis of spine: current views in diagnosis and management[J]. Asian Spine J, 2014, 8(1): 97-111.
- [11] 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.
- [12] Ekinci S, Tatar O, Akpancar S, et al. Spinal tuberculosis[J]. J Exp Neurosci, 2015, 9: 89-90.
- [13] Rauf F, Chaudhry UR, Atif M, et al. Spinal tuberculosis: Our experience and a review of imaging methods[J]. Neuroradiol J, 2015, 28(5): 498-503.
- [14] Zeng H, Wang X, Zhang P, et al. Single-stage posterior transforaminal lumbar interbody fusion, debridement, limited decompression, 3-column reconstruction, and posterior instrumentation in surgical treatment for single-segment lumbar spinal tuberculosis[J]. Acta Orthop Traumatol Turc, 2015, 49(5): 513-521.
- [15] Lee SH, Sung JK, Park YM. Single-stage transpedicular decompression and posterior instrumentation in treatment of thoracic and thoracolumbar spinal tuberculosis: a retrospective case series[J]. J Spinal Disord Tech, 2006, 19(8): 595-602.
- [16] 王锡阳, 李康华, 胡建中, 等. 不同术式治疗胸腰椎结核[J]. 中南大学学报(医学版), 2006, 31(3): 427-429.
- WANG Xiyang, LI Kanghua, HU Jianzhong, et al. Different operation methods for thoracolumbar spinal tuberculosis[J]. Journal of Central South University. Medical Science, 2006, 31(3): 427-429.
- [17] Jin D, Qu D, Chen J, et al. One-stage anterior interbody autografting and instrumentation in primary surgical management of thoracolumbar spinal tuberculosis[J]. Eur Spine J, 2004, 13(2): 114-121.
- [18] Zhang HQ, Guo CF, Xiao XG, et al. One-stage surgical management for multilevel tuberculous spondylitis of the upper thoracic region by anterior decompression, strut autografting, posterior instrumentation, and fusion[J]. J Spinal Disord Tech, 2007, 20(4): 263-267.
- [19] Christodoulou AG, Givissis P, Karataglis D, et al. Treatment of tuberculous spondylitis with anterior stabilization and titanium cage[J]. Clin Orthop Relat Res, 2006, 444: 60-65.
- [20] Cavusoglu H, Kaya RA, Turkmenoglu ON, et al. A long-term follow-up study of anterior tibial allografting and instrumentation in the management of thoracolumbar tuberculous spondylitis[J]. J Neurosurg Spine, 2008, 8(1): 30-38.
- [21] Lee JS, Moon KP, Kim SJ, et al. Posterior lumbar interbody fusion and posterior instrumentation in the surgical management of lumbar tuberculous spondylitis[J]. J Bone Joint Surg Br, 2007, 89(2): 210-214.
- [22] 阿不都乃比·艾力, 张宏其, 唐明星, 等. 单纯一期后路手术联合多枚分网异形钛网技术治疗腰骶段脊柱结核[J]. 中南大学学报(医学版), 2014, 39(12): 1313-1319.
- Abudunaibi AILI, ZHANG Hongqi, TANG Mingxing, et al. Multiple special formed titanium mesh cages in the treatment of lumbo-sacral spinal tuberculosis via posterior approach only[J]. Journal of Central South University. Medical Science, 2014, 39(12): 1313-1319.
- [23] Singh S, Kumaraswamy V, Sharma N, et al. Evaluation of role of anterior debridement and decompression of spinal cord and instrumentation in treatment of tubercular spondylitis[J]. Asian Spine J, 2012, 6(3): 183-193.
- [24] 刘少华, 邓展生, 陈静, 等. 后路单侧椎板有限减压治疗伴椎管肿瘤的胸椎结核[J]. 中南大学学报(医学版), 2015, 40(12): 1345-1351.
- LIU Shaohua, DENG Zhansheng, CHEN Jing, et al. Surgical treatment for thoracic spinal tuberculosis with intraspinal abscesses by unilateral vertebral lamina limited decompression via posterior-only approach[J]. Journal of Central South University. Medical Science, 2015, 40(12): 1345-1351.
- [25] Kim HJ, Kang KT, Chang BS, et al. Biomechanical analysis of

- fusion segment rigidity upon stress at both the fusion and adjacent segments: a comparison between unilateral and bilateral pedicle screw fixation [J]. Yonsei Med J, 2014, 55(5): 1386-1394.
- [26] 武启军, 王自立, 戈朝晖, 等. 脊柱结核椎间植骨、单节段内固定的生物力学测试[J]. 宁夏医学杂志, 2010, 32(2): 131-133.
- WU Qijun, WANG Zili, GE Zhaozhi, et al. Biomechanical test
- of interbody bone graft in spinal tuberculosis constructed by monosegment fixation[J]. Ningxia Medical Journal, 2010, 32(2): 131-133.

(本文编辑 陈丽文)

本文引用: 杨宗强, 何进文, 施建党, 牛宁奎, 丁惠强, 王自立. 后路病椎间手术治疗胸腰椎单节段脊柱结核的疗效[J]. 中南大学学报(医学版), 2018, 43(5): 528-536. DOI:10.11817/j.issn.1672-7347.2018.05.011

Cite this article as: YANG Zongqiang, HE Jinwen, SHI Jiandang, NIU Ningkui, DING Huiqiang, WANG Zili. Clinical efficacy of posterior intervertebral surgery for treating single-segment thoracolumbar spinal tuberculosis[J]. Journal of Central South University. Medical Science, 2018, 43(5): 528-536. DOI:10.11817/j.issn.1672-7347.2018.05.011

本刊常用词汇英文缩写表

从2012年第1期开始, 本刊对大家较熟悉的以下常用词汇, 允许直接使用缩写, 即首次出现时可不标注中文。

C-反应蛋白	CRP	甲型肝炎病毒	HAV	纤连蛋白	FN
Toll样受体	TLRs	碱性成纤维细胞转化生长因子	bFGF	心电图	ECG
氨基末端激酶	JNK	聚合酶链反应	PCR	心脏监护病房	CCU
白细胞	WBC	抗生素素蛋白-生物素酶复合物法	ABC 法	血管紧张素 II	Ang II
白细胞介素	IL	辣根过氧化物酶	HRP	血管内皮生长因子	VEGF
半数抑制浓度	IC ₅₀	链霉抗生物素蛋白-生物素酶复合物法	SABC 法	血管性血友病因子	vWF
变异系数	CV	磷酸盐缓冲液	PBS	血红蛋白	Hb
标记的链霉抗生物素蛋白-生物素法	SP 法	绿色荧光蛋白	GFP	血肌酐	Scr
表皮生长因子	EGF	酶联免疫吸附测定	ELISA	血尿素氮	BUN
丙氨酸转氨酶	ALT	美国食品药品管理局	FDA	血小板	PLT
丙二醛	MDA	脑电图	EEG	血压	BP
丙型肝炎病毒	HCV	内毒素/脂多糖	LPS	血氧饱和度	SO ₂
超氧化物歧化酶	SOD	内皮型一氧化氮合酶	eNOS	烟酰胺腺嘌呤二核苷酸	NADPH
磁共振成像	MRI	内生肌酐清除率	CCR	严重急性呼吸综合征	SARS
极低密度脂蛋白胆固醇	VLDL-C	尿素氮	BUN	一氧化氮	NO
低密度脂蛋白胆固醇	LDL-C	凝血酶时间	TT	一氧化氮合酶	NOS
动脉血二氧化碳分压	PaCO ₂	凝血酶原时间	PT	乙二胺四乙酸	EDTA
动脉血氧分压	PaO ₂	牛血清白蛋白	BSA	乙酰胆碱	ACh
二甲基亚砜	DMSO	热休克蛋白	HSP	乙型肝炎病毒	HBV
反转录-聚合酶链反应	RT-PCR	人类免疫缺陷病毒	HIV	乙型肝炎病毒 e 抗体	HBsAb
辅助性 T 细胞	Th	人绒毛膜促性腺激素	HCG	乙型肝炎病毒 e 抗原	HBsAg
肝细胞生长因子	HGF	三磷酸腺苷	ATP	乙型肝炎病毒表面抗体	HBsAb
干扰素	IFN	三酰甘油	TG	乙型肝炎病毒表面抗原	HBsAg
高密度脂蛋白胆固醇	HDL-C	生理氯化钠溶液	NS	乙型肝炎病毒核心抗体	HBcAb
谷胱甘肽	GSH	世界卫生组织	WHO	乙型肝炎病毒核心抗原	HBcAg
固相 pH 梯度	IPG	双蒸水	ddH ₂ O	异硫氰酸荧光素	FLTC
核糖核酸	RNA	丝裂原活化蛋白激酶	MAPK	诱导型一氧化氮合酶	iNOS
核因子-κB	NF-κB	四甲基偶氮唑盐微量酶反应	MTT	原位末端标记法	TUNEL
红细胞	RBC	苏木精-伊红染色	HE	杂合性缺失	LOH
红细胞沉降率	ESR	胎牛血清	FBS	增强化学发光法	ECL
环氧化酶-2	COX-2	体重指数	BMI	肿瘤坏死因子	TNF
活化部分凝血活酶时间	APTT	天冬氨酸氨基转移酶	AST	重症监护病房	ICU
活性氧	ROS	脱氧核糖核酸	DNA	转化生长因子	TGF
获得性免疫缺陷综合征	AIDS	细胞间黏附分子	ICAM	自然杀伤细胞	NK 细胞
肌酐	Cr	细胞外基质	ECM	总胆固醇	TC
基质金属蛋白酶	MMP	细胞外调节蛋白激酶	ERK	总胆红素	Tbil
计算机 X 线断层照相技术	CT				