

· 临床研究 ·

## 单节段布氏杆菌脊柱炎病灶清除经病椎固定融合<sup>△</sup>

张耀, 张强\*, 赵昌松, 陈佳敏, 赵汝岗, 马睿

(首都医科大学附属北京地坛医院, 北京 100015)

**摘要:** [目的] 探讨后路行病灶清除, 病椎置钉, 椎间植骨融合内固定手术治疗腰椎单节段布氏杆菌脊柱炎的临床疗效。[方法] 回顾性分析 2016 年 11 月—2019 年 12 月, 采用上述术式治疗 21 例腰椎单节段布氏杆菌脊柱炎患者的临床资料。[结果] 所有患者均顺利完成手术, 术中无严重并发症。平均随访时间 (18.8±3.4) 个月, 随时间推移, VAS 评分和 ODI 指数均显著减少 ( $P<0.05$ ), 而 JOA 评分显著增加 ( $P<0.05$ )。21 例患者术后病理 HE 染色均可见病变区有大量单核细胞、淋巴细胞等炎性细胞浸润, 符合布鲁氏菌病改变, Gimesa 染色均发现短球状布鲁氏菌。与术前相比, 术后 ESR、CRP 和局部后凸 Cobb 角均显著降低 ( $P<0.05$ ), 而椎间隙高度显著增加 ( $P<0.05$ )。末次随访时, 影像学显示所有患者均获得骨性融合, 未出现内固定松动、断裂等情况。[结论] 后路病灶清除, 病椎置钉椎间融合内固定可安全有效治疗腰椎单节段布氏杆菌脊柱炎。

**关键词:** 腰椎, 布氏杆菌脊柱炎, 单节段, 病椎置钉, 椎间植骨

**中图分类号:** R681.51 **文献标志码:** A **文章编号:** 1005-8478 (2023) 01-0084-04

**Debridement and instrumented fusion of the affected vertebrae for single-segment brucellar spondylitis // ZHANG Yao, ZHANG Qiang, ZHAO Chang-song, CHEN Jia-min, ZHAO Ru-gang, MA Rui. Beijing Ditan Hospital, Capital Medical University, Beijing 100015, China**

**Abstract:** [Objective] To investigate the clinical efficacy of debridement and instrumented fusion of affected vertebrae through the posterior approach for single-segment brucellar spondylitis. [Methods] A retrospective study was performed on 21 patients who underwent abovementioned surgical treatment for single-segment brucellar spondylitis from November 2016 to December 2019. [Results] All the patients had operation conducted successfully without serious complications. As time went in the follow-up lasted for (18.8±3.4) months, the VAS and ODI scores decreased significantly ( $P<0.05$ ), while JOA score increased significantly ( $P<0.05$ ). In term of pathological biopsy, a large number of monocytes, lymphocytes and other inflammatory cells were found in the lesion area by HE staining in the 21 patients, which was consistent with brucellosis. In addition, Gimesa staining found brucellosis bacillus. The ESR, CRP and local kyphotic Cobb angle were significantly decreased ( $P<0.05$ ), while the intervertebral space height significantly increased postoperatively compared with those preoperatively ( $P<0.05$ ). At the latest follow-up, imaging showed that all patients obtained bone fusion, without implant loosening or fracture. [Conclusion] The debridement and instrumented fusion of affected vertebrae through the posterior approach are safe and effective treatment for single-segment lumbar brucellar spondylitis.

**Key words:** lumbar spine, brucellar spondylitis, single segment, screw placement on the affected vertebrae, bone grafting in the affected intervertebral space

布氏杆菌脊柱炎是由布鲁氏菌侵袭导致的感染性脊柱炎, 发生率为 2%~60%<sup>[1-4]</sup>。与脊柱结核骨质破坏能够侵及大部分椎体不同, 布氏杆菌脊柱炎骨质破坏主要侵及相邻椎体终板, 范围相对较小<sup>[5]</sup>。更多的学者建议在药物治疗无效或出现脊髓神经症状、脓肿形成等情况, 应积极手术治疗。手术通常采用病灶清除、椎间或横突间植骨、椎弓根内固定, 但在病椎是

否置钉及内固定范围问题上, 目前还没有统一认识<sup>[6-8]</sup>。近些年, 短节段固定及病椎置钉已经逐渐被一些研究者肯定<sup>[8-10]</sup>。2016 年 11 月—2019 年 12 月, 本科通过腰椎后路病灶清除、病椎置椎弓根螺钉、病椎间植骨融合内固定手术治疗腰椎单节段布氏杆菌脊柱炎 21 例, 临床效果满意, 现报告如下。

DOI:10.3977/j.issn.1005-8478.2023.01.18

<sup>△</sup>基金项目:首都医科大学附属北京地坛医院院内科科研基金“桥梁计划”项目(编号:DTQL201803);北京市中西医结合研究所建设项目

作者简介:张耀,主治医师,研究方向:脊柱外科,(电话)18311079958,(电子信箱)zhangyao19870115@163.com

\*通信作者:张强,(电话)13718271838,(电子信箱)zhangqwte@sina.com

## 1 临床资料

### 1.1 一般资料

2016年11月—2019年12月,手术治疗21例腰椎单节段布氏杆菌脊柱炎患者。其中,男15例,女6例;年龄42~64岁,平均(55.9±5.0)岁;累及1个或2个椎体, L<sub>1/2</sub> 2例, L<sub>2/3</sub> 2例, L<sub>3/4</sub> 3例, L<sub>4/5</sub> 8例, L<sub>5</sub>S<sub>1</sub> 6例。对术前X线、CT及MRI进行充分评估,要求病椎椎弓根完好,并且预测病灶清除后残余椎体大于1/2椎体<sup>[9, 11]</sup>。本研究获得本院伦理委员会的批准,所有患者均自愿签署知情同意书。

### 1.2 治疗方法

药物方法:21例患者接受三联或四联抗布病药物治疗:多西环素200 mg/d+利福平600 mg/d+左氧氟沙星500 mg/d,根据情况加用头孢曲松钠2 g/d,1个疗程时间为2周,治疗2~3个疗程。

手术方法:麻醉满意后,俯卧位,C形臂X线机透视下确定并标记病椎椎弓根,取后正中切口,显露椎板和关节突关节。透视为定位,于病椎间隙上下两侧置入椎弓根螺钉。然后行单侧或双侧开窗减压,直视下及椎间盘镜辅助下彻底清除椎管内、椎间隙、椎旁炎性组织及破坏的骨质,彻底清除椎间隙,直至有鲜血渗出,冲洗枪反复冲洗,术中所取病灶组织送病理检查和PCR检测。安装双侧棒,将咬碎的自体骨植入椎体间骨缺损处,然后斜向置入椎间笼架,适度加压后紧固钉-棒系统。放置1枚引流管,逐层缝合。

术后卧床制动,待引流<50 ml时拔除引流管,之后佩戴腰部支具下床活动锻炼,3个月内以“多卧床、少活动”为原则。术后需继续药物治疗6~8周,ESR或CRP偏高者可继续用药到12周。

### 1.3 评价指标

记录围手术期资料。采用视觉疼痛评分(visual analogue scale, VAS)、日本骨科学会腰痛评分(the Japanese Orthopaedic Association scores, JOA)、Oswestry功能障碍指数(Oswestry disability index, ODI)评价临床效果。行病理检查,检验红细胞沉降率(erythrocyte sedimentation rate, ESR)和C-反应蛋白(C-reactive protein, CRP)。行影像检查,测量椎间隙高度、局部后凸Cobb角;判断骨融合情况<sup>[12]</sup>。

### 1.4 统计学方法

采用SPSS 25.0统计软件进行数据处理,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,资料符合正态分布,采用单因素方差分析,组间两两比较采用LSD法, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 临床结果

所有患者均顺利完成手术,术中无脊髓、马尾或神经根及血管损伤发生。手术时间1.5~2.5 h,平均(1.9±0.3) h;出血量150~350 ml,平均(280.5±43.9) ml。18例切口I期愈合,3例切口延迟愈合,术后早期未出现其他并发症。20例于术后第2 d佩戴腰部支具下床活动锻炼,1例于术后第3 d下床活动锻炼。

21例患者均获随访,随访时间12~24个月,平均(18.8±3.4)个月。随着时间的推移,腰背部及下肢症状均明显缓解,自主生活能力逐步提高。随访资料见表1,随时间推移,VAS评分和ODI指数均较术前显著减少( $P < 0.05$ ),JOA评分显著增加( $P < 0.05$ )。

表1 21例患者临床和影像资料( $\bar{x} \pm s$ )与比较

指标	术前	术后2周	术后1年	P值
VAS评分(分)	7.6±0.9	2.2±0.6	0.3±0.5	<0.001
JOA评分(分)	11.6±2.8	18.5±1.5	24.1±2.3	<0.001
ODI指数(%)	84.8±7.4	36.0±2.6	9.7±4.3	<0.001
ESR(mm/h)	29.6±13.3	12.3±5.0	8.6±3.5	<0.001
CRP(mg/l)	23.1±11.2	10.4±4.9	3.5±1.7	<0.001
椎间隙高度(mm)	6.6±0.9	9.9±0.9	9.3±0.9	<0.001
Cobb角(°)	15.6±4.0	4.8±3.0	4.2±2.6	<0.001

### 2.2 辅助检查

21例患者术后病理HE染色均可见病变区有大量单核细胞、淋巴细胞等炎性细胞浸润,符合布鲁氏

菌病改变,Gimesa染色均发现短球状布鲁氏菌。患者辅助检查结果见表1,随时间推移,ESR和CRP均显著降低( $P < 0.05$ )。影像方面,与术前相比,术

后2周及术后1年椎间隙高度显著增加 ( $P<0.05$ ), 而 Cobb 角显著减小 ( $P<0.05$ )。末次随访时, 影像学

显示所有患者均获得骨性融合, 未出现内固定松动、断裂等情况, 无病灶复发。典型病例影像见图1。

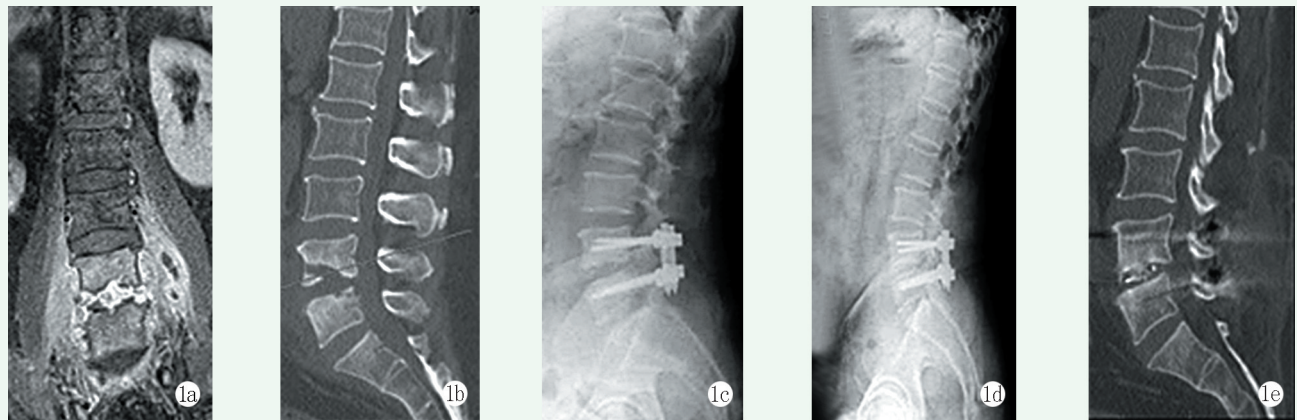


图1 患者,男,59岁,腰椎单节段布氏杆菌脊柱炎,行一期腰椎后路病灶清除、病椎置椎弓根螺钉、病椎间植骨融合内固定术 1a:术前MRI显示L<sub>4/5</sub>椎间盘、相邻椎体及椎旁组织呈不均匀异常信号改变 1b:术前CT可见椎体上下缘骨质破坏 1c:术后2周X线片示L<sub>4/5</sub>椎间隙恢复,内固定牢固 1d:术后1年X线片示内固定牢固,椎间隙高度未见明显丢失 1e:术后1年CT示椎间已获骨性融合,病灶区修复良好

### 3 讨论

关于布氏杆菌脊柱炎术中内固定范围的问题,目前还没有统一的认识<sup>[6-8]</sup>。在手术治疗感染性脊柱炎方面,绝大部分研究者在固定病变运动单元的基础上,通常还会选择固定相邻的正常运动单元。较长范围的固定能够增加固定强度,但也损失了相邻节段的活动功能,从而加快相邻节段退变。近些年,短节段固定及病椎置钉已经被部分研究者所肯定,病椎置钉通过直接固定病变椎体,最大程度保留脊柱的活动度,降低了相邻节段退变的发生率<sup>[8-10, 13, 14]</sup>。

研究认为,术前影像学的评估对置钉的方式至关重要,当椎体破坏不严重时方可进行病椎间固定<sup>[7-10]</sup>。苏胜杰等<sup>[15]</sup>通过经椎间孔入路病灶清除、植骨融合、椎弓根钉内固定手术治疗布氏杆菌脊柱炎临床效果满意,并且手术创伤小、并发症少。孙超凡等<sup>[9]</sup>通过研究认为后路病灶清除、植骨、病椎置钉、短节段内固定手术治疗布氏杆菌脊柱炎是安全可靠的。胡长波等<sup>[10]</sup>通过一期后路病灶清除、病椎置钉短节段内固定加椎间或关节突间植骨治疗单间隙腰椎布氏杆菌脊柱炎临床效果满意。本研究中,通过术前影像学评估,椎体骨质破坏灶较小,未累及椎弓根,21例患者均行一期腰椎后路病灶清除、病椎置椎弓根螺钉、病椎间植骨融合内固定术。在末次随访时椎间植骨均融合,未出现内固定松动、断裂等情况,且均未复发。术后患者临床症状不断好转,生活

质量不断提升,炎性指标逐渐下降,转为正常的病例逐步增多,术后2周及术后1年,VAS评分、JOA评分、ODI指数、ESR、CRP与术前比较均显著改善。

综上所述,通过充分的术前影像学评估及准备,腰椎单节段布氏杆菌脊柱炎行后路病灶清除、病椎置椎弓根螺钉、病椎间植骨融合内固定是安全可行的。但本组样本量较少,存在选择偏倚,缺乏对照。故尚需大样本、中长期疗效的进一步观察研究及临床评价。

### 参考文献

- [1] 段治宇,王勇,李鸿斌.布鲁氏菌病关节炎的研究进展[J].内蒙古医科大学学报,2020,42(1):109-112.
- [2] 阴彦林,杨新明,田野,等.布氏杆菌性脊柱炎流行病学特点及临床诊疗分析[J].中华医院感染学杂志,2019,29(18):2820-2824.
- [3] Duan YJ, Chen Y, Sun HL, et al. Research progress on brucellosis [J]. Chin J Exp Clin Infect Dis, 2018, 12(2): 105-109.
- [4] Lee KB, Kim YG, Kim DY, et al. Back pain secondary to brucella spondylitis in the lumbar region [J]. Ann Rehabil Med J, 2012, 36(2): 282-286.
- [5] 何少波,孙宇鹏,张春强,等.结核性与布鲁氏菌性脊柱炎鉴别诊断指标的探讨[J].中国矫形外科杂志,2018,26(17):1580-1584.
- [6] 李小鹏,韩欣颖,高加智,等.前路一期病灶清除植骨固定治疗腰椎布氏杆菌病[J].中国矫形外科杂志,2020,28(17):1607-1609.
- [7] 施建党,刘园园,王骞,等.病椎固定治疗胸腰椎结核的疗效分



析[J]. 中华骨科杂志, 2016, 36(11): 681-690.

[8] 王国新, 罗宝宁, 马友才. 经病椎置入短椎弓根螺钉内固定术治疗短节段脊柱结核临床效果观察[J]. 临床军医杂志, 2020, 48(1): 95-96.

[9] 孙超凡, 杨新明. 腰椎布鲁杆菌性脊柱炎椎置钉、短节段内固定的安全性评价及疗效分析[J/CD]. 中华损伤与修复杂志(电子版), 2017, 12(5): 350-356.

[10] 胡长波, 杨新明. 一期后路病灶清除病椎置钉短节段内固定加椎间或关节间植骨治疗单间隙腰椎布鲁杆菌病性脊柱炎[J]. 中华解剖与临床杂志, 2018, 23(2): 110-116.

[11] Yang XM, Meng XY, Shi W, et al. The comparison of the manifestation of the clinical imageology and pathology between the brucellar spondylitis and the spine tuberculosis [J]. Surg Sci, 2014, 5(2): 60-69.

[12] Suk S, Lee C, Kim W, et al. Adding posterior lumbar interbody fu-

sion to pedicle screw fixation and posterolateral fusion after decompression in spondylolytic spondylolisthesis [J]. Spine (Phila Pa 1976), 1997, 22(2): 219-220.

[13] 杨宗强, 何进文, 施建党, 等. 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.

[14] 王栋, 文杰, 薛文, 等. 通道辅助下微创椎间融合术联合短节段病椎固定治疗非特异性腰椎间隙感染[J]. 中国骨伤, 2020, 33(9): 848-852.

[15] 苏胜杰, 牛宁奎, 施建党, 等. 椎间孔入路病灶清除、植骨融合、椎弓根钉内固定治疗腰椎布鲁杆菌性脊柱炎的疗效分析[J]. 西安交通大学学报(医学版), 2017, 38(4): 554-558.

(收稿:2021-10-26 修回:2022-06-29)  
(同行评议专家:王丹 曾 峥)  
(本文编辑:闫承杰)

· 读者 · 作者 · 编者 ·

### 本刊提醒作者严防邮件诈骗的公告

近期,不断有作者反映收到假冒本刊编辑部名义的邮件。以稿件决定刊用或抽查往期稿件相关数据等理由,要求本刊作者添加其个人微信(加微信后,以主办学术会议需要发邀约,征集稿件等理由,要求将他拉入相关的医学群等等)。这些都是网络诈骗行为,严重扰乱了广大读者、作者的正常工作,损害了编辑部的合法权益,编辑部将依法追查此事。

在此,我们提醒广大读者、作者:

(1) 本刊工作人员不会以邮件或短信的形式通知作者添加个人微信;(2) 以本刊之名各种借口要求与作者、读者添加微信的行为均为假冒;(3) 本刊专用电子信箱: jiaoxingtougao@163.com; jxwk1994@126.com; 财务专用信箱: jiaoxingwaikecaiwu@163.com。(4) 不明事宜可电话咨询: 0538-6213228。

请广大读者提高警惕,注意甄别消息来源和真伪,严防信息泄露,避免上当受骗。  
特此公告!

《中国矫形外科杂志》编辑部  
2022年8月30日

### 附: 诈骗邮件的内容形式

