

· 临床研究 ·

下腰椎布鲁氏杆菌性脊柱炎的椎间孔镜治疗[△]

马崇一¹, 伦登兴², 赵晓栋², 吴沁民², 张 骁², 厉 锋^{2*}

(1. 潍坊医学院, 山东潍坊 261053; 2. 潍坊市人民医院, 山东潍坊 261041)

摘要: [目的] 评价椎间孔镜治疗下腰椎 (L_{4/5}、L₅/S₁) 布鲁氏杆菌性脊柱炎的疗效及手术安全性。[方法] 回顾性分析本院脊柱外科 2014 年 1 月—2022 年 8 月应用椎间孔镜治疗下腰椎布鲁氏杆菌性脊柱炎 16 例患者的临床资料。总结患者临床与检验资料。[结果] 16 例患者均顺利完成手术, 无神经、硬膜损伤等并发症。术后腰痛及下肢神经症状明显减轻, 切口愈合良好。体温由术前 (38.6±1.2) °C, 下降至术后 2 d (37.6±0.7) °C, 末次随访时 (36.5±0.4) °C (P<0.05); 疼痛 VAS 评分显著下降 [(6.3±1.3), (3.7±1.2), (1.1±0.9), P<0.05]; ODI 评分显著下降 [(67.4±9.5)%, (36.1±6.1)%, (12.3±4.1)%, P<0.05]; 而 JOA 评分则显著增加 [(8.9±3.0), (14.5±3.9), (25.6±1.6), P<0.05]。检验方面, ESR 由术前 (51.9±33.3) mm/h, 显著下降至术后 2 d (34.3±16.0) mm/h, 末次随访时 (10.6±4.2) mm/h (P<0.05); CRP 亦显著下降 [(46.6±34.0)mg/L, (30.2±18.9)mg/L, (3.0±1.4)mg/L, P<0.05]。[结论] 椎间孔镜治疗腰椎布鲁氏杆菌性脊柱炎手术创伤小, 安全性高, 临床结果满意。

关键词: 布鲁氏杆菌性脊柱炎, 腰椎, 椎间孔镜术, 病灶清除

中图分类号: R681.57 **文献标志码:** A **文章编号:** 1005-8478 (2023) 07-0653-04

Transforaminal endoscopic debridement of the lesion of brucellosis spondylitis in the lower lumbar spine // MA Chong-yi¹, LUN Deng-xing², ZHAO Xiao-dong², WU Qin-min², ZHANG Xiao², LI Feng². 1. Weifang Medical College, Weifang, 261053, China; 2. People's Hospital of Weifang City, Weifang, 261041, China

Abstract: [Objective] To evaluate the efficacy and surgical safety of transforaminal endoscopic debridement of the lesion of brucellosis spondylitis in the lower lumbar spine (L_{4/5}, L₅/S₁). [Methods] A retrospective study was conducted on 16 patients who underwent transforaminal endoscopic debridement of the lesion of brucellosis spondylitis in the lower lumbar spine from January 2014 to August 2022. Clinical and laboratory data of patients were summarized. [Results] All the patients had operation performed successfully with no complications such as nerve and dural injury, got significantly relief of lumbago and nerve symptoms of lower extremity and well incision healing postoperatively. The body temperature decreased from (38.6±1.2)°C before surgery to (37.6±0.7)°C 2 days after surgery and (36.5±0.4)°C at the last follow-up (P<0.05); the VAS score for pain significantly decreased [(6.3±1.3), (3.7±1.2), (1.1±0.9), P<0.05]; the ODI score significantly decreased [(67.4±9.5)%, (36.1±6.1)%, (12.3±4.1)%, P<0.05]. However, the JOA score significantly increased from (8.9±3.0) to (14.5±3.9) and (25.6±1.6) (P<0.05). In terms of laboratory test, the ESR significantly decreased from (51.9±33.3) mm/h preoperatively to (34.3±16.0) mm/h 2 days postoperatively, and (10.6±4.2) mm/h at the latest follow-up (P<0.05). CRP decreased significantly from (46.6±34.0) mg/L to (30.2±18.9) mg/L and postoperative (3.0±1.4) mg/L accordingly (P<0.05). [Conclusion] This transforaminal endoscopic debridement of the lesion of brucellosis spondylitis in the lower lumbar spine is less invasive, safer and has satisfactory clinical results.

Key words: Brucellosis spondylitis, lumbar spine, transforaminal endoscopy, debridement

布鲁氏杆菌病是一种常见并可累及全身的人畜共患疾病^[1, 2], 其脊柱受累的发生率为 2%~60%^[3], 最常见于腰椎 (78%), 特别是 L₄ 和 L₅ 椎体^[4]。不及时治疗有持续性背痛、不可逆神经损害、脊柱后凸畸形等风险^[5]。布鲁氏杆菌性脊柱炎首选药物治疗, 当对长期抗生素治疗无反应、出现

脊柱脓肿、椎体塌陷、骨破坏、持续或进行性神经功能缺损时, 应行手术治疗^[6]。目前对腰椎布鲁氏杆菌性脊柱炎的手术治疗存在争议^[5, 7, 8]。随着微创手术理念的兴起, 经皮内镜技术也逐渐被应用于化脓性脊柱炎的治疗^[9]。本研究回顾分析采用椎间孔镜治疗的 16 例布鲁氏杆菌性脊柱炎患者的病史资

DOI:10.3977/j.issn.1005-8478.2023.07.15

△基金项目: 山东省自然科学基金面上项目 (编号: ZR2020MH093)

作者简介: 马崇一, 在读研究生, 研究方向: 骨外科学, (电话) 18863600973, (电子信箱) 894479077@qq.com

* 通信作者: 厉锋, (电话) 15069680000, (电子信箱) fenglispine@163.com

料,评价其手术疗效,为椎间孔镜治疗布鲁氏杆菌性脊柱炎提供一定的临床依据。

1 临床资料

1.1 一般资料

2014年1月—2022年8月,潍坊市人民医院脊柱外科收治的16例采用椎间孔镜治疗的布鲁氏杆菌性脊柱炎患者,男9例,女7例,年龄28~76岁,平均(51.1±15.0)岁。病史2~9个月,平均(5.6±1.4)个月。16例患者中L_{4/5}受累14例,L_{5/S₁}受累2例;所有患者均存在神经功能损伤、剧烈腰痛或下肢疼痛,且保守治疗效果不佳,其中10例出现体温≥38.5℃(62.5%),15例ESR升高(93.8%),所有患者CRP均不同程度升高。16例患者血清试管凝集试验滴度均>1:100,虎红平板凝集试验均为阳性。腰椎CT见所有患者椎体无明显塌陷或畸形。腰椎MRI示16例患者均有椎旁脓肿形成,且局限于单个腰椎节段。本研究获医院伦理委员会批准,所有患者均知情同意。

1.2 手术方法

患者术前均口服多西环素0.1g 2次/d,利福平0.45g 1次/d,必要时外加肌注链霉素0.5g 2次/d,当生命体征平稳、炎性指标(ESR、CRP)明显下降后行手术治疗。

患者俯卧,C形臂X线机透视定位,确定进针路线。常规安尔碘消毒,铺巾,贴护皮膜;麻醉成功后,椎间孔外侧入路,插入穿刺针明确位置,然后置入导丝到达椎间孔外侧;逐级置入套管,放入工作套管,C形臂X线机下再次确认位置准确。连接椎间孔镜到光源和成像系统。用不同髓核钳取出椎间隙内感染组织及椎间髓核组织,髓核钳夹破脓肿壁,充分清理,观察神经根松解及活动情况良好后,镜下电凝止血并行纤维环成形,观察手术区域无活动性出血后,关闭工作通道,敷贴覆盖切口处。

术后继续行抗布鲁氏杆菌病药物治疗:口服多西环素0.1g 2次/d+利福平0.6g 1次/d。术后1d可佩戴支具进行日常必要活动。术后每2d复查炎性指标,出院后每周复查血常规、ESR、CRP等指标,门诊复查时行腰椎X线片及腰椎MRI检查,当症状、体征消失,且连续3次复查ESR、CRP指标正常后可停药。

1.3 评价指标

记录围手术期资料。采用体温、VAS、ODI、JOA评分评估发热情况、疼痛程度、功能障碍及神经损害程度。采用ESR、CRP评估检验指标。通过腰椎MRI观察病灶范围评估影像学变化。

1.4 统计学方法

采用SPSS 26.0软件进行统计分析。计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,资料符合正态分布时,采用单因素方差分析;资料不符合正态分布时,采用Kendall检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 临床结果

16例患者均顺利完成手术,术后所有患者腰痛即刻缓解,术中未见神经损伤、硬膜撕裂等并发症产生,术后住院期间无切口愈合不良、神经系统布鲁氏杆菌病出现及血栓形成。1例术后疼痛明显缓解后第4d出现疼痛再次加重,服用抗布鲁氏杆菌病药物的同时口服非甾体抗炎药物治疗,2周后疼痛感基本消失。其余15例均无并发症发生。住院总时间14~27d,平均(20.5±3.3)d。

所有患者均获随访9~15个月,平均(11.6±1.3)个月。其中药物治疗4~8周,平均(5.7±0.7)周。随访资料见表1,随时间推移,患者的体温、VAS评分和ODI显著下降($P < 0.05$),而JOA评分明显升高($P < 0.05$)。末次随访时,所有患者腰背痛明显缓解,神经损伤症状明显恢复。在整个随访阶段均未观察到临床复发。整个随访过程无死亡或严重后遗症出现,均未行二次手术治疗。

表1 16患者临床与辅助检查资料($\bar{x} \pm s$)与比较

指标	术前	术后2d	末次随访时	P值
体温(℃)	38.6±1.2	37.6±0.7	36.5±0.4	<0.001
疼痛VAS评分(分)	6.3±1.3	3.7±1.2	1.1±0.9	<0.001
ODI评分(%)	67.4±9.5	36.1±6.1	12.3±4.1	<0.001
JOA评分(分)	8.9±3.0	14.5±3.9	25.6±1.6	<0.001
ESR(mm/h)	51.9±33.3	34.3±16.0	10.6±4.2	<0.001
CRP(mg/L)	46.6±34.0	30.2±18.9	3.0±1.4	<0.001

2.2 辅助检查

所有患者均行血液及活组织细菌培养,其中血细菌培养阳性1例(6.3%),活组织细菌培养阳性9例(56.3%)。血液检验结果见表1,随时间推移,患者的ESR、CRP均显著下降($P < 0.05$)。

腰椎MRI检查显示术后第2d所有患者病灶范围均较术前缩小,末次随访时所有患者腰椎异常信号

消失,病灶获得痊愈。典型病例见图1。



图1 患者,女,56岁,布鲁杆菌性脊柱炎,行椎间孔镜下病灶清除术 1a:入院前腰椎MRI,显示L_{4/5}椎间隙受累,脓肿向后方凸入椎管 1b:保守治疗6d后腰痛及下肢神经症状加重,复查腰椎MRI显示L_{4/5}椎间隙脓肿向后方凸入椎管程度加重 1c:镜下病灶清除后1个月复查腰椎MRI,见脓肿清除 1d:术后3个月复查腰椎MRI,见L_{4/5}节段异常信号消失

3 讨论

传统开放手术行脊柱病灶清除操作复杂、并发症较多、恢复期长^[10]。此外,硬膜外布鲁氏杆菌性脓肿的清理可能会导致硬膜撕裂,甚至可因此造成神经布鲁氏杆菌病,这可能与感染灶被包裹,且具有一定弹性并附着于神经结构导致脓肿解剖极其复杂有关^[11]。近年来布鲁氏杆菌性脊柱炎的微创治疗被逐步应用到临床。段力军等^[10]采用C形臂X线机引导的经皮椎弓根布氏菌性脊柱脓肿穿刺引流+局部药液冲洗化疗治疗了18例布鲁氏杆菌性脊柱炎患者,所有患者局部症状消失,骨愈合良好,随访期间无复发。椎间孔镜治疗布鲁氏杆菌性脊柱炎目前报道较少。椎间孔镜手术创伤小,术后恢复快,安全性高,对局部稳定性的影响较小。将其应用于布鲁氏杆菌性脊柱炎的治疗同样具有上述优势。

反跳痛是其较少见的并发症^[12]。Gu等^[13]的研究中,7.7%的患者术后1周出现反跳痛。VAS评分由术前的7~10分降至术后的0~2分,后在1周内增至5~9分,2个月内得到改善。这可能与术后神经根水肿及活动恢复后关节负荷增加有关^[12]。本研究中,术后发生反跳痛的1例患者通过卧床、口服抗菌药物的同时加用非甾体抗炎药物治疗,疼痛在2周后缓解。本研究采用椎间孔镜治疗下腰椎布鲁氏杆菌性脊柱炎疗效满意。作者体会如下:(1)椎间孔镜手术对脓肿清理充分,解除了对硬膜及神经根的压迫;(2)脓肿壁被切开,使病灶充分暴露,有利于药物到达作用部位,提高局部药物浓度,加速脓肿吸收;

(3)术后应用多西环素+利福平治疗4~8周后基本可达临床治愈,明显缩短了布鲁氏杆菌性脊柱炎的治疗疗程;(4)在进行脓肿清理时首先进入椎间盘位置,彻底清理椎间隙及其周围,然后缓慢向椎管方向延伸,进行病灶清理和脓肿清除,有效避免了硬膜损伤的发生。

综上所述,椎间孔镜可用于治疗下腰椎布鲁氏杆菌性脊柱炎。该手术具有创伤小,手术效果理想,并发症少,安全性高的优点,为下腰椎布鲁氏杆菌性脊柱炎治疗提供了一种可行的治疗方法。

参考文献

- [1] 王杰,张强.布鲁氏杆菌性脊柱炎诊断和治疗研究进展[J].中国矫形外科杂志,2021,29(14):1304-1307.
- [2] Unuvar GK, Kilic AU, Doganay M. Current therapeutic strategy in osteoarticular brucellosis [J]. North Clin Istanbul, 2019, 6(4): 415-420.
- [3] Esmailnejad-Ganji SM, Esmailnejad-Ganji SMR. Osteoarticular manifestations of human brucellosis: a review [J]. Word J Orthop, 2019, 10(2): 54-62.
- [4] Koubaa M, Maaloul I, Marrakchi C, et al. Spinal brucellosis in south of Tunisia: review of 32 cases [J]. Spine J, 2014, 14(8): 1538-1544.
- [5] Abulizi Y, Cai X, Xu T, et al. Diagnosis and surgical treatment of human brucellar spondylodiscitis [J]. J Vis Exp, 2021, (171).
- [6] Bao Y, Tian M, Li P, et al. Characterization of brucella abortus mutant strain Δ22915, a potential vaccine candidate [J]. Vet Res, 2017, 48(1): 17.
- [7] Na P, Mingzhi Y, Yin X, et al. Surgical management for lumbar brucella spondylitis: posterior versus anterior approaches [J]. Medicine, 2021, 100(21): e26076.

(下转 659 页)

- view of subtalar arthrodesis [J]. *Foot Ankle Int*, 2007, 28 (3) : 295-297.
- [4] 吴刚, 王世隆, 段笑然, 等. 外侧入路关节镜辅助微创距下关节融合 [J]. *山东大学学报 (医学版)*, 2020, 58 (8) : 107-114.
- [5] 朱绍阳, 梁振雷, 刘玉强. 镜下融合术治疗终末期创伤性踝关节炎 [J]. *中国矫形外科杂志*, 2022, 30 (3) : 281-283.
- [6] Lundeen RO. Arthroscopic fusion of the ankle and subtalar joint [J]. *Clin Podiatr Med Surg*, 1994, 11 (3) : 395-406.
- [7] Anghong C. Treatment of malunited calcaneal fracture with post-traumatic subtalar osteoarthritis using lateral endoscopic calcaneoplasty with posterior arthroscopic subtalar arthrodesis [J]. *Arthro Tech*, 2018, 7 (3) : e245-e249.
- [8] Lintz F, Guillard C, Colin F, et al. Safety and efficiency of a 2-portal lateral approach to arthroscopic subtalar arthrodesis: a cadaveric study [J]. *Arthroscopy*, 2013, 29 (7) : 1217-1223.
- [9] Sun L, Kong ZG, Xu M. Minimally invasive subtalar arthrodesis for traumatic subtalar arthritis [J]. *J Int Med Res*, 2019, 47 (12) : 6129-6138.
- [10] Coughlin MJ, Grimes JS, Traugher PD, et al. Comparison of radiographs and CT scans in the prospective evaluation of the fusion of hindfoot arthrodesis [J]. *Foot Ankle Int*, 2006, 27 (10) : 780-787.
- [11] Albert A, Deleu PA, Leemrijse T, et al. Posterior arthroscopic subtalar arthrodesis: ten cases at one-year follow-up [J]. *Orthop Traumatol Surg Res*, 2011, 97 (4) : 401-405.
- [12] 米琨, 刘鹏飞, 刘武, 等. 关节镜下距下关节融合术治疗跟骨骨折畸形愈合 [J]. *中国修复重建外科杂志*, 2010, 24 (7) : 875-877.
- [13] 华英汇, 陈世益, 李云霞. 关节镜下距下关节融合术治疗终末期距下关节炎的疗效分析 [J]. *第三军医大学学报*, 2015, 37 (3) : 207-210.
- [14] 刘培琰, 梁景棋, 张言, 等. 逆行髓内钉经距跟关节融合术治疗终末期关节炎 [J]. *中国矫形外科杂志*, 2021, 29 (17) : 1593-1596.
- (收稿:2022-04-08 修回:2022-11-03)
(同行评议专家: 张文强 宁 斌 白正武)
(本文编辑: 郭秀婷)

(上接 655 页)

- [8] 李小鹏, 韩欣颖, 高加智, 等. 前路一期病灶清除植骨内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.
- [9] Yeung AT, Yeung CA. Advances in endoscopic disc and spine surgery: foraminal approach [J]. *Surg Technol Int*, 2003, 11 : 255-263.
- [10] 段力军, 武永刚, 阿尔滨, 等. 布氏菌性脊柱炎的微创手术治疗 [J]. *中华骨与关节外科杂志*, 2015, 8 (1) : 78-80.
- [11] Daglioglu E, Bayazit N, Okay O, et al. Lumbar epidural abscess caused by brucella species: report of two cases [J]. *Neurocirugia*, 2009, 20 (2) : 159-162.
- [12] Zhang C, Li Z, Yu K, et al. A postoperative phenomenon of percutaneous endoscopic lumbar discectomy: rebound pain [J]. *Orthop Surg*, 2021, 13 (8) : 2196-2205.
- [13] Gu YT, Cui Z, Shao HW, et al. Percutaneous transforaminal endoscopic surgery (PTES) for symptomatic lumbar disc herniation: a surgical technique, outcome, and complications in 209 consecutive cases [J]. *J Orthop Surg Res*, 2017, 12 (1) : 25.
- (收稿:2022-11-10 修回:2023-01-11)
(同行评议专家: 刘文华 于龙潭)
(本文编辑: 闫承杰)