doi:10.11659/jjssx.11E023036

·临床研究·

椎间孔镜联合经皮固定治疗布氏杆菌性脊柱炎合并椎管内脓肿的短期疗效

孙绍铜,刘 军,刘莛予,任伟剑 (辽宁省人民医院骨五科,辽宁 沈阳 110000)

[摘 要] **目的** 探讨椎间孔镜联合经皮固定治疗单节段布氏杆菌性脊柱炎合并椎管内脓肿的短期临床疗效。**方法** 回顾性分析2021年3月至2022年8月于我院采用椎间孔镜减压联合经皮固定治疗的14例腰椎单节段布氏杆菌性脊柱炎合并椎管内脓肿患者的临床资料。记录患者手术时间,术中失血量,术前、术后3 d及术后3个月的红细胞沉降率(ESR)及C反应蛋白(CRP),术后引流量,术后卧床时间及并发症发生情况。术前、术后3 d及术后3个月采用疼痛视觉模拟量表(VAS)进行腰背部及腿部疼痛程度评估,采用日本骨科学会(JOA)评分进行腰椎功能评估,Oswestry功能障碍指数(ODI)进行功能障碍评估,采用改良Macnab标准评估疗效优良率。**结果** 14例患者手术时间182~217 min,平均(197.3±18.6)min;术中平均出血量(37.8±15.5)mL;平均引流量(23.5±5.8)mL;术后卧床时间(3.5±1.4)d。与术前比较,术后3 d及术后3个月ESR和CRP逐渐下降,差异有统计学意义(P<0.05)。术后各随访时间点腰背部和腿部VAS评分、JOA评分及ODI均较术前明显改善,差异有统计学意义(P<0.05)。术后3个月随访,患者疗效优良率为85.7%。**结论** 利用椎间孔镜微创技术治疗布氏杆菌性脊柱炎合并椎管内脓肿可进行椎管内神经根减压、脓肿清除、局部术区冲洗,明显缓解下肢疼痛,联合经皮固定可显著减轻患者腰背痛症状,改善功能,两种术式结合治疗布氏杆菌性脊柱炎具有微创、安全、有效的特点。

[关键词] 布氏杆菌性脊柱炎;经皮内固定;椎间孔镜;椎管内脓肿
[中图分类号] R681.5 [文献标志码] A [收稿日期] 2023-11-09

Short-term efficacy of transforaminal endoscope combined with percutaneous fixation in the treatment of Brucella spondylitis with intraspinal abscess

SUN Shao-tong, LIU Jun, LIU Ting-yu, REN Wei-jian (Fifth Department of Orthopedics, Liaoning Provincial People's Hospital, Shenyang Liaoning 110000, China)

Abstract: Objective To investigate the short-term efficacy of transforaminal endoscope combined with percutaneous fixation in the treatment of single-segment Brucella spondylitis with intraspinal abscess. **Methods** The clinical data of 14 patients with single-segment lumbar Brucella spondylitis with intraspinal abscess treated by transforaminal endoscopic decompression combined with percutaneous fixation in our hospital from March 2021 to August 2022 were retrospectively analyzed. The operation time, intraoperative blood loss, erythrocyte sedimentation rate (ESR) and C-reactive protein (CRP) before operation, 3 days and 3 months after operation, postoperative drainage volume, postoperative bed rest time and occurrence of complications were recorded. Before operation, 3 days and 3 months after operation, the visual analogue scale (VAS) was used to evaluate the pain degree of lower back and leg, the lumbar function was evaluated by Japanese Orthopaedic Association (JOA) score, Oswestry disability index (ODI) was used to evaluate the dysfunction, and the modified Macnab criteria was used to evaluate the good to excellent rate of efficacy. **Results** The operation time of 14 patients was 182~217 min, with an average of (197.3±18.6) minutes. The mean intraoperative blood loss was (37.8±15.5)mL; the mean drainage volume was (23.5±5.8)mL; the postoperative bed rest time was (3.5±1.4) days. ESR and CRP gradually decreased 3 days and 3 months after operation compared with those before operation, with statistically significant differences (P<0.05). The VAS scores of lower back and legs, JOA scores, and ODI at each time point of follow-up after operation were significantly improved compared with those before operation, with statistically significant differences (P<0.05). After 3 months of follow-up, the good to excellent rate of efficacy was 85.7%. **Conclusion** The minimally invasive technique of transforaminal endoscope in the treatment of Brucella spondylitis with intraspinal abscess can conduct neuraxial root decompression, abscess removal, and local surgical area irrigation, significantly relieve the pain of lower limbs, and combined with the percutaneous fixation can significantly alleviate the low back pain and improve the function of patients. The combination of the two methods is minimally invasive, safe and effective in the treatment of Brucella spondylitis with intraspinal abscess.

Keywords: Brucella spondylitis; percutaneous internal fixation; transforaminal endoscope; intraspinal abscess

布氏杆菌性脊柱炎是由布氏杆菌感染侵袭脊柱引起的脊柱椎体及椎间盘病变从而导致一系列症状的一种疾病[1]。1932年Kulowski[2]首次报道布氏杆菌可引起布氏杆菌性脊柱炎,近年有学者提出布氏杆菌最常引起脊柱炎[3-4]。布氏杆菌性脊柱炎的治疗主要

[基金项目] 辽宁省自然科学基金(2022-BS-056)
[通信作者] 任伟剑,E-mail:d8501@lnph.com

有手术和非手术治疗两种方式。非手术治疗以药物治疗为主,目前以多西环素、利福平、链霉素三联用药为经典方案[5-6]。患者仅出现脊柱影像学改变而无神经症状,且脊柱结构完整时行非手术治疗即有较好疗效。然而当患者出现脊柱结构不稳定、椎管内脓肿形成或炎性肉芽肿组织压迫神经引起功能损害时,需行手术干预[7-8]。据报道,在布氏杆菌性脊柱炎病例中需行手术干预的比例为3%~29%,近年来部分医师尝试采用椎间孔镜、单侧双通道内镜等微创手术治疗布氏杆菌性脊柱炎[9-11]。椎间孔镜技术目前主要用来治疗腰椎间盘突出症,内镜及操作通道从患者身体侧方或侧后方进入椎间孔,在安全工作三角区实施操作,内镜直视下可清楚观察到突出的髓核、神经根、硬膜囊和增生的骨组织,然后使用各类抓钳摘除突出组织、镜下去除骨质、射频电极修复破损纤维环,目前被广泛使用并取得良好效果。椎间孔镜手术创伤小,皮肤切口仅7 mm左右,出血不到20 mL,术后仅需缝1针,是目前效果最好的腰椎间盘突出症微创疗法之一。既往研究使用椎间孔镜进行布氏杆菌性脊柱炎椎管内减压,改善下肢症状效果明显,但未进行脊柱固定,因此短期内腰痛症状无明显改善,患者仍需卧床[12]。本研究将脊柱内镜应用于布氏杆菌性脊柱炎的治疗,进行椎管内脓肿清除及增生软组织摘除,并利用水介质流动性冲洗脓液减压硬膜囊及神经根,进一步联合后路经皮固定手术稳定脊柱,既缓解患者下肢症状也解决腰痛问题,从而使患者早日下床活动,改善生活质量,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料

回顾性分析2021年3月至2022年8月于我院就诊并在药物保守治疗无效情况下行椎间孔镜联合经皮固定治疗的14例单节段布氏杆菌性脊柱炎合并椎管内脓肿患者的临床资料,其中男8例,女6例;年龄47~65岁,平均(56.7±4.8)岁;病变位于L_2/L_3有3例,L_3/L_4有5例,L_4/L_5有5例,L_5/S_1有1例。术前完善X射线、CT、MRI等影像学检查,确保椎体完整度达到椎弓根螺钉置入要求且符合手术指征。本研究经我院伦理委员会批准[批准号:(2021)K018号],所有患者均签署手术及研究知情同意书。

纳入标准:①布氏杆菌凝集试验阳性、病变椎体穿刺细菌培养或细菌涂片结果证实为布氏杆菌性脊柱炎;②有无法吸收的椎管内脓肿伴下肢明显神经症状;③L_2~S_1单节段病变伴有剧烈腰痛及活动受限;④经过2周及以上抗感染治疗,炎性指标好转但症状体征未改善。排除标准:①病例资料不完整;②椎间隙破坏明显,腰椎出现Ⅰ度及以上滑脱。

1.2 手术方法

患者全身麻醉取俯卧位,腹部悬空,术前C型臂X射线透视下定位责任间隙,标记椎体椎弓根投影位置,在间隙旁约10 cm处(据实际情况而定)进行标记,常规消毒铺单,于椎旁标记处进针,穿刺针穿至责任间隙关节突处,内镜下使用环锯套管去除部分关节突进行成形,通道逐层扩张置入椎间孔安全区,连接椎间孔镜;镜下探查,用抓钳剪除黄韧带探查椎管内神经压迫情况,使用抓钳抓除炎性增生组织,水流冲洗椎管内脓液,射频仔细止血。神经根充分减压后探查无受压,炎性增生组织及镜下脓液清除干净后退出椎间孔镜,视具体情况置入引流管,固定并缝合切口。于两病椎椎弓根标记点外侧1 cm处皮肤作1个2 cm切口,将筋膜、皮肤依次切开,肌层钝性分离,开孔器于钉点开孔,插入椎弓根,透视下对开口器进行调整,将导针置入,使用器械进行钉道扩张,依次将4枚椎弓根螺钉拧入病椎椎体,透视确认位置良好后置入2根预弯的钛棒,透视下见钛棒长度及位置良好,锁紧螺帽。逐层缝合皮肤,加压包扎。

1.3 评价指标

本研究通过门诊随访,记录围术期资料:手术时间,术中出血量,术前、术后3 d、术后3个月红细胞沉降率(erythrocyte sedimentation rate, ESR)及C反应蛋白(C-reactive protein, CRP),术后2 d引流量,术后卧床时间及并发症发生情况。术前、术后3 d、术后3个月采用疼痛视觉模拟量表(visual analogue scale, VAS)进行腰背部及腿部疼痛程度评估,采用日本骨科学会(Japanese Orthopaedic Association, JOA)评分进行腰椎功能评估,Oswestry功能障碍指数(Oswestry disability index, ODI)进行功能障碍评估,从而进一步评价临床效果。采用改良Macnab标准评价疗效优良率。

1.4 统计学方法

采用SPSS 26.0统计学软件进行数据处理,计量资料以均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,组间比较采用t检验,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

所有患者均完成随访,未出现失访情况。患者手术时间182~217 min,平均(197.3±18.6)min;术中平均出血量(37.8±15.5)mL;术后平均引流量(23.5±

5.8)mL;术后卧床时间(3.5±1.4)d;所有患者术后均未出现并发症。与术前比较,术后3 d及3个月ESR和CRP逐渐下降,差异有统计学意义(P<0.05);术后各随访时间点腰背部和腿部VAS评分、JOA评分及ODI均较术前明显改善,差异有统计学意义(P<0.05),见表1。术后3个月改良Macnab标准示:优10例、良2例、可1例、差1例,优良率为85.7%。

表1 患者临床资料比较($\bar{x}\pm s$,n=40)

指标	术前	术后3 d	术后3个月
腰背部VAS评分(分)	8.7±0.8	2.1±1.2*	1.5±0.8*#
腿部VAS评分(分)	11.2±1.8	4.8±1.3*	1.2±0.5*#
JOA评分(分)	10.7±3.1	16.4±2.7*	21.4±3.1*#
ODI(分)	86.7±6.5	54.3±5.8*	16.7±0.7*#
ESR(mm/h)	42.6±7.9	30.6±3.7*	18.6±2.5*#
CRP(mg/L)	20.4±2.3	14.6±4.1*	10.6±3.3*#

*:与术前比较,P<0.05;#:与术后3 d比较,P<0.05

3 讨论

随着我国畜牧业的大力发展,近年布氏杆菌感染患者数量逐年增加,随之也出现了部分布氏杆菌性脊柱炎病例[13]。布氏杆菌性脊柱炎患者既往常有高热表现,但疾病确诊较晚,病程较长,往往发现时表现为腰背部剧烈疼痛且常合并椎管内脓肿或肉芽肿形成,从而压迫神经造成下肢神经的严重损害[14]。对于病变节段较少、脊柱破坏较轻、腰背部及下肢症状可耐受的患者往往选择药物治疗,并定期复查血液及影像学指标即可。但部分患者出现椎间隙及椎体破坏合并严重症状,药物治疗效果不明显时应考虑手术治疗[15]。既往常采用腰椎开放病灶清除融合内固定手术治疗,但开放手术恢复慢、风险较高、易出现术后并发症,造成感染灶扩大、融合器失效[16-17]。

椎间孔镜联合经皮固定治疗布氏杆菌性脊柱炎合并椎管脓肿患者有以下优点:①手术时间短,组织及骨骼破坏少;②脓肿定位清除的同时避免了感染灶扩大;③患者经济负担小、术后恢复快、下床时间早;④若随访过程中发现间隙破坏加重,感染控制不佳,则还可行腰椎开放病灶清除融合内固定手术;⑤经皮内固定置入的椎弓根螺钉钉道与椎管内感染灶并不相通,避免了因感染侵蚀导致的内固定移位或失效。值得注意的是,在椎间孔镜减压期间,椎管内少见脓性液体,常见压迫因素为炎性增生组织,其往往与硬膜表面粘连,因此减压时应避免撕扯动作,降低硬膜损伤的风险[17-18]。

手术的目的在于清除病灶并缓解患者症状,本研究中所有患者术前均经药物治疗并监测血液炎性指标,在ESR及CRP感染指标改善而症状未好转时考虑手术,术前评估患者椎间隙破坏程度,若间隙破坏严重、明显失稳情况下行融合手术。本研究结果显示,术后3 d腰背部及腿部VAS评分与JOA评分均明显改善,这可能与病椎的钉棒固定有极大关系,脊柱的稳定避免了椎间隙的挤压和摩擦,从而减少了炎性物质的渗出及神经刺激;术后ESR及CRP这两个炎性指标水平降低,这是由于术中进行病灶冲洗及炎性组织清除能有效控制感染,加速患者恢复。本研究创新之处在于筛选腰痛及下肢神经症状严重、脊柱未出现严重滑脱的患者,使用椎间孔镜对椎管内神经产生压迫和刺激的炎性增生组织或脓肿进行清除,以缓解下肢症状;进行经皮固定而不进行椎间隙内感染病灶的刮除植骨融合,建立在药物有效控制布氏杆菌的情况下,快速缓解患者的剧烈腰背痛,加速功能恢复。

综上所述,对于布氏杆菌性脊柱炎特定病情进行椎间孔镜联合经皮固定,既能缓解患者症状又能减少对机体的损伤,是高效而有利的方案。术前明确诊断并辅助联合用药,对布氏杆菌的有效控制是手术成功的关键;术后应进行随访,密切关注患者病椎内椎弓根螺钉的位置。本研究存在一定局限性:随访时间较短,纳入病例较少,末次随访时MRI显示病椎损伤信号尚未完全恢复正常,仍需进一步延长随访时间至患者症状消失,相关血液指标、影像学检查正常时,Ⅱ期可取出内固定装置,并继续随访观察脊柱稳定状态。

[参考文献]

[1] Tekkök IH, Berker M, Ozcan OE, et al. Brucellosis of the spine[J]. Neurosurgery, 1993, 33(5): 838-844. doi: 10.1227/00006123-199311000-00008.

[2] Kulowski J. Undulant (Malta) fever spondylitis[J]. J Am Med Assoc, 1932, 99(20): 1656-1659.

[3] Rizkalla JM, Alhreish K, Syed IY. Spinal brucellosis: a case report and review of the literature[J]. J Orthop Case Rep, 2021, 11(3): 1-5. doi: 10.13107/jocr.2021.v11.i03.2060.

[4] Spernovasilis N, Karantanas A, Markaki I, et al. Brucella spondylitis: current knowledge and recent advances[J]. J Clin Med, 2024, 13(2): 595. doi: 10.3390/jcm13020595.

[5] 王 超, 相宏飞, 马学晓, 等. 布氏杆菌性脊柱炎临床与治疗观察[J]. 中国矫形外科杂志, 2018, 26(2): 174-177. doi: 10.3977/j.issn.1005-8478.2018.02.16.

[6] Ali Adam A, Sheikh Hassan M, Adam Osman A. Spinal brucellosis causing spondylodiscitis [J]. Ann Med Surg (Lond), 2022, 82: 104782. doi: 10.1016/j.amsu.2022.104782.

[7] Yin XH, Liu ZK, He BR, et al. One-stage surgical management for lumber brucella spondylitis with anterior debridement, autogenous graft, and instrumentation[J]. Medicine (Baltimore), 2018, 97(30): e11704. doi: 10.1097/MD.0000000000011704.

[8] Abulizi Y, Cai X, Xu T, et al. Diagnosis and surgical treatment of human brucellar spondylodiscitis [J]. J Vis Exp, 2021, 23(171): e61840. doi: 10.3791/61840.