

硬膜外腔镜下激光减压术治疗腰椎间盘突出症的近期疗效

张 洁,曹 奇,唐晓军,王爱军,冷晶晶,陈 康,向玉林,陈小明*

(南华大学附属第二医院脊柱外科,湖南 衡阳 421001)

摘 要: 评估经骶管裂孔硬膜外腔镜下激光减压术治疗腰椎间盘突出症的近期疗效。回顾性分析经骶管裂孔硬膜外腔镜下激光减压术治疗腰椎间盘突出症 23 例,观察手术时间、术中出血量和住院时间,采用视觉模拟评分(visual analog scale,VAS)评估术前和术后患者腰腿痛情况,改良 MacNab 评分评估患者腰部功能恢复情况。结果显示术后 VAS 评分与术前相比差异均有统计学意义($P<0.05$),优良率达 82.6%,该技术治疗腰椎间盘突出症具有创伤小、出血少、短期疗效满意等优点,值得临床推广。

关键词: 骶管裂孔硬膜外腔镜; 腰椎间盘突出切除术; 腰椎间盘突出症; 微创治疗

中图分类号:R681.53 文献标识码:A

Short-term effects of trans-sacral epiduroscopic laser decompression in the treatment of lumbar disc herniation

ZHANG Jie, CAO Qi, TANG Xiaojun, WANG Aijun, LENG Jingjing,

CHEN Kang, XIANG Yulin, CHEN Xiaoming*

(Department of Spinal Surgery, the Second Affiliated Hospital, University of South China, Hengyang 421001, Hunan, China)

Abstract: To evaluate the short-term effects of trans-sacral epiduroscopic laser decompression (SELD) in the treatment of lumbar disc herniation (LDH). It retrospectively analyzed 23 patients with LDH underwent Trans-Sacral Epiduroscopic Laser Decompression. The average operation time, intraoperative blood loss and length of hospital stay were collected. The lumbocrural pain perception of patients before and after surgery was assessed by visual analog scale (VAS) and postoperative lumbar functional recovery after surgery by modified MacNab criteria. The results showed that there was a statistical difference between preoperative scores and postoperative scores ($P<0.05$). Modified MacNab criteria was a ratio of 82.6%, SELD on the treatment of lumbar disc herniation have small area of trauma, less bleeding, satisfactory short-term effect and several other advantages, and it is worthy of further promotion.

Key words: trans-sacral epiduroscopic laser decompression; discectomy; lumbar disc herniation; minimally invasive treatment

腰椎间盘突出症(lumbar disc herniation, LDH)是导致腰腿疼最常见的原因之一,临床上约 10% ~ 20% 的患者需外科手术治疗^[1]。传统开放手术需要暴露椎弓峡部、横突,切除部分椎板、关节突及黄韧带,该类手术存在出血多、创伤大、术后脊柱稳定性差等缺点。显微内镜和脊柱内镜下腰椎间盘突出术与传统开放手术相比虽然具有创伤小、出血少、术后恢复快等优势,但仍需去除部分关节突或椎板,清理部分黄韧带,无法避免对脊柱结构的零损

伤^[2-3]。经骶管裂孔硬膜外腔镜下激光减压术(trans-sacral epiduroscopic laser decompression, SELD)是近年新兴的一种脊柱微创手术,其经骶管裂孔将内窥镜置入硬膜外腔,通过观察确定病变部位,并在此基础上引入光纤激光系统,在内窥镜下行椎间盘激光切除及神经根粘连松解的新型微创技术^[4],该手术对脊柱自身解剖结构和生物力学几乎无干扰,是一种治疗腰椎间盘突出症安全有效的微创方法^[5]。本科室从 2016 年 8 月至 2019 年 1 月运用 SELD 治疗 23 例 LDH 患者,总体疗效满意,现报道如下。

收稿日期:2020-03-15;修回日期:2020-06-04

* 通信作者, E-mail:83631479@qq.com.

1 资料与方法

1.1 一般资料

2016年8月至2019年1月运用SELD治疗23例LDH患者,男15例,女8例,病程3~21个月,平均12.4个月,年龄23~54岁,平均42.5岁,其中L3/4 3例、L4/5 7例、L5/S1 13例。入选标准(同时具备以下条件):(1)单节、单侧椎间盘突出;(2)腰痛及单侧下肢放射痛患者;(3)症状、体征与影像学相符;(4)经严格保守治疗3个月以上无效;(5)无腰椎外伤及手术史。排除标准(具有以下任何一项):(1)有硬膜外麻醉相关禁忌者;(2)存在颅内压增高相关疾病;(3)脊柱炎性病变(椎间隙感染、脊柱结核);(4)脊柱肿瘤;(5)神经系统病变并存在大小便功能障碍;(6)腰椎失稳或滑脱;(7)神经精神紊乱者;(8)骶管裂孔畸形;(9)碘过敏;(10)巨大型或极外侧型椎间盘突出;(11)椎间盘突出并钙化;(12)严重的骨性椎管狭窄。

1.2 术前准备

完善血常规、肝肾功能、血沉、C反应蛋白、凝血功能、输血前检查等。术前行腰椎正侧位片、CT及MRI明确突出物位置,排除椎管内肿瘤、骶管裂孔畸形。准备碘海醇术中造影用。术前30 min使用抗生素一次预防感染。

1.3 手术简要操作

患者行连续硬膜外麻醉后俯卧位于软垫上,胸腹部悬空,切开骶管裂孔处骶尾部皮肤约3 mm,穿刺开口(图1A),经骶管裂孔缓慢置入硬膜外鞘管(图1B),连续透视下术中调整硬膜外鞘管头端正位片位于突出物靶点(髓核突出部位)位置,沿鞘管注入碘海醇行硬膜外腔造影。镜下探查见L4/5椎间盘向左后方呈山丘样突出,左侧L5神经根腹侧受压。调整钬激光光纤,将靶点对准椎间盘突出位置顶点(图1C),调节激光为0.3 J、10 Hz,在生理盐水持续灌注下行气化消融切除突出髓核组织,并松解神经根,镜下反复探查左侧L5神经根松弛,椎间盘突出部分减小。再次造影,可见造影剂顺利通过减压间盘平面硬膜囊腹侧,证明减压完成,拔出鞘管后使用无菌辅料覆盖伤口(图1D)。

1.4 术后处理

术后使用无菌辅料覆盖伤口,必要时伤口缝合1针。术后1天可根据患者恢复情况带腰围或支具下床活动。术后尽可能避免使用地塞米松、甘露醇等脱水消肿药物以免影响术后疗效评估,术后3天

复查腰椎MRI平扫观察突出髓核变化情况(图2),2周后可从事日常活动及轻松工作,3个月内避免负重及剧烈运动。

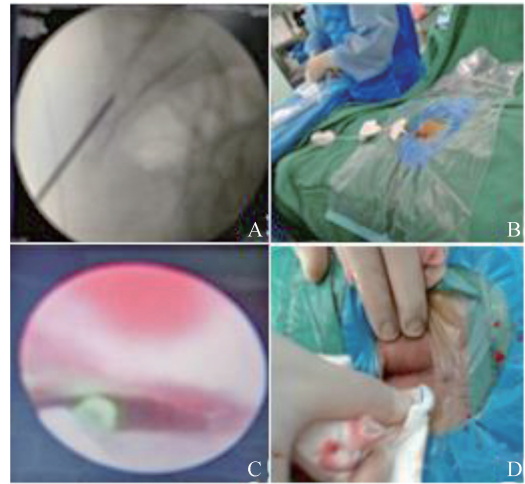


图1 手术操作图

A与B:穿刺开口后置入鞘管;C:术中镜下见突出髓核及神经根;D:术后可见切口约3 mm

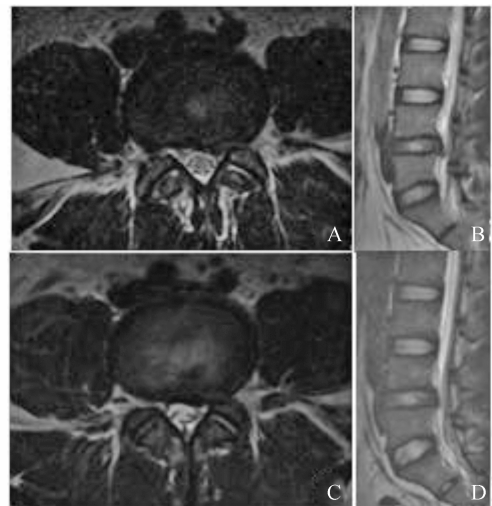


图2 典型病例照片

A与B:术前腰椎MRI提示:L4/5椎间盘向左后外侧突出;
C、D:术后复查MRI显示突出髓核明显变小

1.5 随访及疗效评估

23例患者均得到随访,随访时间为12~18个月,统计术前、术后及末次随访时VAS评分,评估术前术后腰腿痛变化,改良MacNab评分评估术后腰部功能恢复情况,统计手术时间、术中出血量及住院时间。

1.6 统计学处理

采用SPSS 19.0统计软件进行统计学处理,计量资料以均数±标准差表示,术前、术后3天、术后3

个月及末次随访的 VAS 值行配对 t 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

23 例患者手术均未出现椎间隙感染、椎管内血肿及硬膜囊撕裂; 2 例因髓核残留, 手术效果差, 术后再行经皮全脊柱内镜下腰椎间盘突出术 (percutaneous endoscopic lumbar discectomy, PELD); 1 例术后 4 个月复发再行开放手术; 1 例出现神经根灼伤, 术后 L5 神经区域感觉异常 (痛觉过敏) 及肌力稍下降, 肌力由术前 5 级下降致 4 级, 经营养神经、电针等治疗后肌力逐渐恢复, 术后 1 个月肌力恢复正常, 局部皮肤痛觉过敏基本消失, 日常活动不受影响, 末次随访时无其它不适。

本组病例手术时间 90 ~ 180 min、平均时间 120 min。术中出血量 3 ~ 10 mL、平均出血量 5 mL, 住院时间 4 ~ 6 天, 平均住院时间 5 天, 术前 VAS 评分 (7.65 ± 0.45), 术后 3 天 VAS 评分 (2.20 ± 0.72) 分, 术后 3 个月 VAS 评分 (1.52 ± 1.06) 分, 末次随访 VAS 评分 (1.18 ± 0.76) 分, 术后 VAS 评分与术前相比差异均有统计学意义 ($P < 0.05$); 术后 VAS 评分两两相比差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 按照改良 MacNab 标准评定: 优 11 例、良 8 例、可 1 例、差 3 例, MacNab 标准优良率 82.6% (19/23)。

3 讨 论

关于腰椎间盘突出症的外科治疗, 传统的开放手术及椎间盘镜 (MED) 手术需要切除部分椎板、黄韧带或部分关节突关节, 一定程度上破坏了腰椎结构的稳定性, 术后易发医源性腰椎失稳及晚期存在反复腰痛等问题, 目前不是治疗 LDH 最好的手术选择。早期使用的经皮穿刺技术联合臭氧及化学融核术等治疗腰椎间盘突出症, 这些技术无法实现直接减压和观察神经根, 其疗效难以明确。在传统手术基础上改良的微创经椎间孔椎体间融合术 (mini-open transforaminal lumbar interbody fusion, Mini-TLIF) 治疗腰椎间盘突出症虽然具有减压充分、创伤小、并发症低等优点, 但存在费用高、操作流程长、放射暴露久等缺点^[6]; 近年兴起的 PELD 具有出血少、创伤小、术后恢复快等优点, 但对于椎间孔狭小或椎板间狭窄的患者, 术中需使用螺纹钻、环锯或动力系统扩大椎板间或椎间孔成型, 仍无法避免对椎管结构的零损伤。

经骶管裂孔硬膜外腔镜下激光减压术 (SELD) 比单独的硬膜外腔镜技术增加了钛激光切除髓核的过程, 术中能够解除硬膜囊和神经根的压迫, 进一步提高手术的有效性, 手术效果也被 Jae-Do Kim 等^[7]证实比单独的硬膜外腔镜技术更好; 该微创技术经骶管裂孔入路直达硬膜外腔的髓核突出靶点, 无需破坏椎板、椎间孔、小关节及黄韧带等结构, 几乎对组织结构无损伤, 从而不影响脊柱结构的稳定性。除了创伤小、出血少外, SELD 手术短期临床疗效显著。Kim SK 等^[8]使用 SELD 手术和传统的小开窗手术分别治疗 40 例腰 5/骶 1 椎间盘突出患者后认为 SELD 手术在缓解腰腿疼效果上不亚于传统的小开窗手术, 但 SELD 手术具有疤痕少、能够更早地恢复生活等优势; Lee SH 等^[9]学者使用 SELD 治疗有症状 LDH 患者 250 例后随访分析, 认为 SELD 术后能够明显减轻椎间盘髓核突出程度, 缓解腰腿疼症状, 是一种安全有效的微创手术。本文作者通过运用经骶管裂孔硬膜外腔镜下激光减压术治疗 23 例 LDH 患者早期随访后统计其优良率达 82.6%, 总体疗效满意。

尽管 SELD 手术有诸多优势, 但目前仍存在诸多问题。早期开展时存在减压不彻底、术后复发、硬膜外血肿、硬膜囊撕裂、软骨下骨坏死、神经根灼伤等诸多并发症^[10]。在本组手术中 2 例因激光减压不彻底导致髓核残留, 术后再行 PELD 术; 1 例因术后从事与弯腰负重相关的工作导致术后 4 个月复发, 因髓核突出较大再行开放手术。从早期开展 SELD 手术到熟练应用仍面临着诸多挑战: ①医者需要扎实的解剖知识及良好的内镜下分辨和操作能力。本文作者在早期开展该手术时, 因术中操作时视野狭窄、视图分辨率较低, 在使用钛激光行髓核气化切除时导致 1 例神经根灼伤, 术后 L5 神经分布区域痛觉过敏及踝背伸肌力稍下降, 术后经营养神经、电针、肢体康复训练等治疗逐渐恢复正常。②存在一定的学习曲线; 早期“技术培训”非常重要; 有文献^[10]统计发现, 在早期开展 SELD 手术时并发症发生率高达 12.6%, 后期手术中并发症发生率下降至 2.6%。早期开展时可选择腰 5/骶 1 腋下突出型, 这样置入鞘管的入径相对短且术中对神经根牵拉少, 操作相对轻松。③透视次数多, 手术辐射危害相对大, 早期开展该手术时, 术中鞘管靶向定位相对困难, 只有反复透视才能确定鞘管置入的方向、深度及与突出髓核的位置关系, 笔者在开展初期一次手术透视次数多达 50 ~ 60 次, 透视次数多不仅增加了手术时间, 而且增加 X 线辐射对术者的

身体危害。

目前国内有关 SELD 治疗 LDH 的临床疗效报道的文献相对较少,但从本文结果来看,在严格掌握手术的适应证及操作技巧的基础上,使用 SELD 技术治疗腰椎间盘突出症具有创伤小、出血少、恢复快等优点,且短期疗效满意,对于其远期疗效还需进一步跟踪随访。

参考文献:

- [1] 周谋望,岳寿伟,何成奇,等. “腰椎间盘突出症的康复治疗”中国专家共识[J]. 中国康复医学杂志,2017,32(2):129-35.
- [2] 张维涛. 常规开放与显微镜下小开窗治疗腰椎退行性疾病的疗效对比研究[J]. 中南医学科学杂志,2017,45(3):234-7.
- [3] 薛静波,王文军,晏怡果,等. 经皮全脊柱内镜技术治疗腰椎间盘突出症的疗效分析[J]. 中南医学科学杂志,2017,45(3):230-3.
- [4] 曹奇,张洁,陈小明,等. 经骶管裂孔硬膜外腔镜下椎间盘激光切除神经减压治疗腰椎间盘突出症 1 例[J]. 中南医学科学杂志,2016,44(5):599-600.

- [5] OH J, JO D. Epiduroscopic laser neural decompression as a treatment for migrated lumbar disc herniation[J]. Medicine, 2018, 97(14):e0291.
- [6] 陈小明,张洁,颜学亮,等. 全脊柱内镜下治疗极外侧型腰椎间盘突出症的疗效评价[J]. 中国内镜杂志,2017,23(4):57-61.
- [7] KIM JD, JANG JH, JUNG GH, et al. Epiduroscopic laser disc and neural decompression[J]. Pain Med,2011,1(S1):14-19.
- [8] KIM SK, LEE SC, PARK SW. Trans-sacral epiduroscopic laser decompression versus the microscopic open interlaminar approach for L5-S1 disc herniation[J]. J Spinal Cord Med, 2020, 43(1):46-52.
- [9] LEE SH, LEE SH, LIM KT. Trans-sacral epiduroscopic laser decompression for symptomatic lumbar disc herniation: a preliminary case series[J]. Photomed Laser Surg,2016,34(3):121-9.
- [10] KIM SK, LEE SC, PARK SW, et al. Complications of lumbar disc herniations following trans-sacral epiduroscopic lumbar decompression: a single-center, retrospective study[J]. J Orthop Surg Res, 2017, 12(1):187-92.

(本文编辑:蒋湘莲)

(上接第 460 页)

参考文献:

- [1] 鲁海,卢超,张嘉良,等. 膝骨性关节炎患者关节液中 MMP-7、MMP-9、TIMP-1、TNF- α 的表达及意义[J]. 中国医药科学,2015,(22):11-5.
- [2] LIAO CY, CHAN HT, CHAO EN, et al. Comparison of total hip and knee joint replacement in patients with rheumatoid arthritis and osteoarthritis: a nationwide, population-based study[J]. Singapore Med J, 2015, 56(1):58-64.
- [3] 中华医学会风湿病学分会. 类风湿关节炎诊治指南(草案)[J]. 中华风湿病学杂志,2003,(4):250-4.
- [4] 王兆铭. 中国中西医结合实用风湿病学[M]. 北京:中国古籍出版社,1997:769.
- [5] 郭建文,王茹春,郭建利,等. 益肾活血方治疗膝骨性关节炎的临床疗效观察和作用机制研究[J]. 河北医药,2016,38(16):2478-81.
- [6] 李嘉怡,刘双全,邵瑞,等. 成纤维细胞生长因 18 对骨和软骨发育[J]. 中南医学科学杂志,2019,47(1):102-5.
- [7] GHIVIZZANI S C, KANG R, GEORGESCU H I, et al. Constitutive intra-articular expression of human IL-1 beta following gene transfer to rabbit synovium produces all major pathologies of human rheumatoid arthritis[J]. J Immunol, 1997, 159(7):3604-12.
- [8] 孙绍勇. 臭氧联合关节腔内注射玻璃酸钠对膝骨性关节炎患

者膝关节功能及疼痛程度的影响[J]. 国际医药卫生导报,2018,24(5):685-8.

- [9] NAKOSHI Y, HASEGAWA M, SUDO A, et al. Regulation of tenascin-C expression by tumor necrosis factor- α in cultured osteoarthritic chondrocytes [J]. Rheumatol, 2008, 35(1):147-52.
- [10] BOTHAS S, WATT I, SLAGBOOM E, et al. Innate production of tumour necrosis factor- α and interleukin 10 is associated with radiological progression of knee osteoarthritis [J]. Ann Rheum Dis, 2008, 67(8):1165-9.
- [11] 江锋,陈巍,马川,等. 膝骨性关节炎患者关节滑液肿瘤坏死因子- α 的表达及其临床意义[J]. 实用医学杂志,2010,26(2):246-7.
- [12] 葛满意,李高强,赵勇,等. 关节镜结合腓骨截骨治疗膝骨性关节炎的疗效观察[J]. 广西医科大学学报,2018,35(4):541-4.
- [13] 耿洋. 关节镜清理术联合电针治疗膝骨性关节炎的临床疗效及机制初探[J]. 实用医院临床杂志,2018,15(1):43-5.
- [14] CHEN YJ, TSAI KS, CHAN DC, et al. Honokiol, a low molecular weight natural product, prevents inflammatory response and cartilage matrix degradation in human osteoarthritis chondrocytes [J]. J Orthop Res, 2014, 32(4):573-80.

(本文编辑:秦旭平)