

· 短篇论著 ·

经皮内窥镜技术治疗老年单节段退行性腰椎椎管狭窄症

刘国华, 武恒洋, 王旭东, 王宝胜, 丁昆祥, 何进, 倪同伟, 蔡翰, 王路

盐城市第六人民医院骨科, 江苏 224000

【关键词】老年人; 腰椎; 椎管狭窄; 内窥镜检查; 外科手术, 微创性

【中图分类号】R 681.533.2 【文献标志码】B 【文章编号】1672-2957(2018)05-0307-04

【DOI】10.3969/j.issn.1672-2957.2018.05.012

Percutaneous endoscopic technology for single segment degenerative lumbar spinal stenosis in elderly

LIU Guo-hua, WU Heng-yang, WANG Xu-dong, WANG Bao-sheng, DING Kun-xiang, HE Jin, NI Tong-wei, CAI Han, WANG Lu

Department of Orthopaedics, Sixth People's Hospital of Yancheng, Yancheng 224000, Jiangsu, China

【Key Words】Aged; Lumbar vertebrae; Spinal stenosis; Endoscopy; Surgical procedures, minimally invasive

J Spinal Surg, 2018, 16(5): 307-310

腰椎椎管狭窄症(LSS)是骨科常见病之一。随着我国老龄化的加速,老年退行性腰椎椎管狭窄症(DLSS)的发生率逐年增加,腰腿痛和间歇性跛行严重影响患者的生活质量^[1]。DLSS往往由椎间盘突出或合并钙化、小关节骨赘增生及黄韧带肥厚等原因引起,部分患者合并发育性椎管狭窄^[2-3]。临床上根据解剖部位将LSS分为中央管狭窄(椎管中央型狭窄)、关节下管狭窄(神经根管的关节下段,包括侧隐窝)和椎间管狭窄(椎弓根及椎间孔段)^[4-5]。老年DLSS患者一般病史较长,影像学资料提示多节段的椎间盘膨出或突出、黄韧带肥厚、小关节增生、侧隐窝狭窄,有时神经根病变的定位诊断也不明确,是否需要将所有狭窄的间隙部位减压,是否需要广泛的融合固定一直是临床争论的问题^[6]。传统腰椎减压融合术治疗DLSS效果明显,但手术创伤较大,术后感染、切口愈合不良、植骨区不融合、内固定松动断裂、邻椎病等手术并发症使得此类技术的应用受到限制^[7]。近年来,经皮内窥镜技术在治疗DLSS方面优势明显,通过术前病史询问、体格检查及相关影像学资料的反复研究,并根据病情需要可结合椎间盘造影,最终精准定位责任椎间隙及椎管狭窄部位行靶向穿刺,达到定点精准减压。

2014年5月—2017年8月,本院采用经皮内窥镜下减压术并射频消融术治疗老年单节段DLSS患者40例,现将诊疗过程报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

病例纳入标准:①病史、体格检查及影像学检查确诊为单节段DLSS;②年龄 ≥ 70 岁,以间歇性跛行,发作时单侧根性症状为主;③关节下管狭窄(神经根管的关节下段,包括侧隐窝)、椎间管狭窄(神经根管的椎弓根及椎间孔段);④非手术治疗 > 3 个月无效或反复发作;⑤手术均由同一位熟练掌握腰椎经皮内窥镜技术的资深医师实施;⑥术后随访 > 6 个月。排除标准:①合并有I度以上的腰椎滑脱或腰椎不稳;②腰椎感染、肿瘤或骨折等病理状态;③精神异常患者;④凝血功能异常者。根据以上标准共纳入患者40例,男18例,女22例;年龄 $70 \sim 86(75.3 \pm 4.9)$ 岁;病程 $1 \sim 8$ 年;手术节段 L_3/L_4 4例, L_4/L_5 25例, L_5/S_1 11例。所有患者病程较长,期间反复发作,并有明显下肢神经症状,因腰痛和下肢放射痛、麻木感不能长时间行走,直腿抬高试验阳/阴性,伴不同程度下肢肌力减弱,经影像学(X线、CT、MRI)检查确诊为DLSS伴椎间盘突出。

作者简介:刘国华(1966—),学士,主任医师;

13505104366@163.com

1.2 手术方法

患者以非症状侧屈髋屈膝侧卧于可透光的手术床上, 软垫支撑腰部, 暴露脊柱间隙, 臀部相对固定。分别用1%利多卡因15 mL作皮肤、皮下组织、深筋膜及关节突关节浸润麻醉。C形臂X线机定位后以碘海醇与亚甲蓝(9:1)混合液行诱发试验^[8-9]确定责任椎间盘(限于难以确定责任椎间隙或有多个椎间隙病变患者)。C形臂X线机正位透视, 标定腰椎棘突中线和经椎间盘上缘水平线, 侧位透视下沿椎间隙倾斜方向标定一条与下位椎体上缘水平线相交的线, 两线交点为穿刺点, 一般为脊柱正中线旁开10.0~14.0 cm。用18号穿刺针沿标定线方向穿刺至下位椎体的上关节突前上约1.0 mm, 为了确保进针的方向和角度精确, 需在此过程中进行正侧位透视; 插入导丝, 于导丝进入点做8.0 mm切口, 分别用3.0 mm和6.3 mm的扩张器扩张软组织; 沿导丝放置TOM针, 分别插入4.0、6.0、7.0、8.0 mm骨钻, 逐级扩大绞除上关节突外侧缘部分骨质, 扩大骨性椎间孔直至C形臂X线机正位透视下钻头尖端位于棘突中线, 侧位透视尖端位于下位椎体后上缘角; 骨钻扩孔时采取逐渐进入, 在推进骨钻的过程中与患者交流是否有下肢麻木, 如有麻木要停止或改变方向、调整角度后再推进, 以免造成神经根挤压^[10-11]。侧位透视尖端位于下位椎体后缘, 拔出钻头, 沿导丝导棒置入7.5 mm工作套管, C形臂X线机透视确定套管位置良好。经工作通道置入内窥镜, 打开连接有3 000 mL生理盐水的输液袋, 调节合适的水流量和压力, 取得良好显示效果, 在内窥镜监视下经3.7 mm内窥镜中央工作通道, 用不同型号和角度的髓核钳、髓核剪切除突出或游离的髓核组织。通过射频电极消融残留的髓核碎片, 用髓核钳和髓核剪修整部分肥厚或钙化的黄韧带、椎体后缘增生的骨赘、椎体后缘对神经根造成压迫的外层纤维环及其边缘的硬化结构、与后纵韧带黏连的增生结缔组织, 探查和松解神经根背侧并进行腹侧全面松解减压, 射频止血。见脊髓自主搏动、神经根表面血运明显改善、患肢直腿抬高试验时神经根上

下滑动时, 在双极射频刀辅助下将椎间盘消融减压和纤维环的撕裂部分皱缩成形。拔除工作套管, 缝合切口, 无菌敷料覆盖^[12]。

1.4 术后处理

所有患者术后24 h内使用1次二代头孢, 术后5 d内适量予以激素、甘露醇等防止神经根水肿, 口服甲钴胺(0.5 mg/次, 每日3次), 促进神经恢复。术后4 h平卧, 4 h后可轴线翻身, 避免扭转腰部以防残留髓核疝出; 24 h后可在康复医师指导下行腰背肌功能锻炼, 根据患者恢复情况佩戴腰围4~6周; 术后1、3、6个月定期复查, 以后每6个月复查随访。

1.5 疗效评价

记录术前、术后(1周、1、3、6个月)腰腿痛视觉模拟量表(VAS)评分^[13]和Oswestry功能障碍指数(ODI)^[14], 记录患者手术时间、出血量、透视次数、住院时间, 并发生情况。采用改良MacNab^[15]标准评价临床疗效。

1.6 统计学处理

采用SPSS 17.0软件对数据进行统计学分析, 计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示, VAS评分、ODI采用配对样本 t 检验, 以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

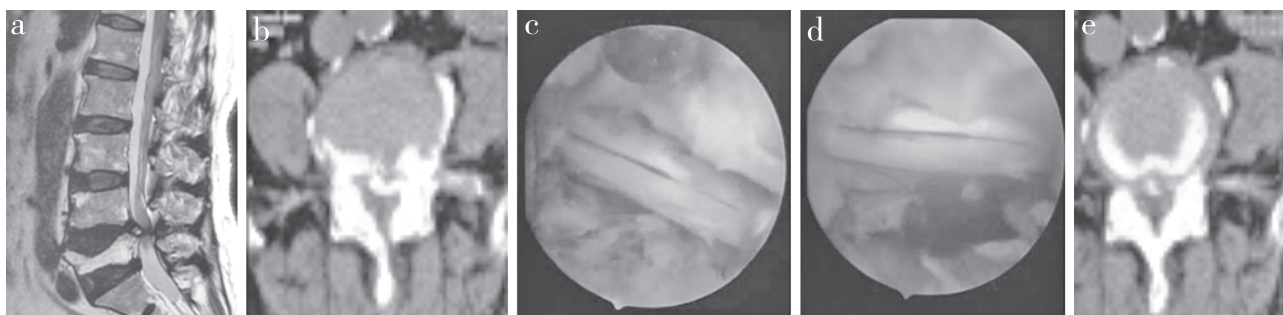
所有患者均顺利完成手术, 手术时间50~120(85 ± 25) min, 术中透视2~8(4.6 ± 2.3)次, 术中出血量20~50(36.8 ± 9.9) mL, 手术切口长约7 mm, 住院时间3~4(3.2 ± 0.2) d。所有患者随访6~40(23 ± 7)个月。术后各时间点VAS评分及ODI显著低于术前, 差异具有统计学意义($P < 0.05$, 表1)。根据改良MacNab疗效评价标准, 末次随访时优26例, 良10例, 可4例, 优良率90.0%(36/40)。所有患者术后疼痛明显缓解, 术后第2天开始进行腰背肌功能锻炼, 并可在腰围保护下下床简单活动, 至末次随访时, 患者均可从事简单日常活动, 未见复发。1例患者术后下床活动后下肢症状反复, 卧床休息1个月后好转; 1例出现下肢麻木, 口服神经营养药物6周后恢复。典型病例影像学资料见图1。

表1 手术前后VAS评分及ODI

$N=40, \bar{x} \pm s$

项目	术前	术后1周	术后1个月	术后3个月	术后6个月
VAS评分	8.34 ± 2.54	2.65 ± 0.125*	2.37 ± 1.15*	2.23 ± 0.58*	2.12 ± 0.87*
ODI(%)	71.03 ± 7.79	36.12 ± 2.35*	32.89 ± 2.28*	31.56 ± 2.45*	30.92 ± 2.01*

注: *与术前相比, $P < 0.05$



男, 67岁, 因腰椎伴小腿后侧胀痛, 间歇性跛行2年, 以左侧症状为主, 诊断为单节段DLSS a, b: 术前MRI、CT示神经根压迫明显, 左侧显著 c, d: 行髓核摘除, 椎管减压术 e: 术后CT示神经根压迫明显减轻

图1 典型病例影像学资料

3 讨论

内窥镜从侧后方经椎间孔入路, 恰好经过侧隐窝、椎间孔区域, 定位、用Maxmorespine骨钻扩孔的过程中可将内聚增生的关节突、肥厚钙化的黄韧带部分切除, 达到减压侧隐窝背侧的目的; 同时镜下可微创清除压迫神经根的突出椎间盘、骨化的后纵韧带、椎体后缘骨赘、突出钙化的椎间盘等。内窥镜置入椎间孔后, 减压范围还可进一步扩大, 向头端可见出口根, 向尾端可见下位椎体的椎弓根上缘, 向中央可达到对侧神经根; 镜下可对侧隐窝狭窄的前方和后方组织结构进行切除、修整, 使侧隐窝腹侧和背侧充分减压, 从而彻底松解被压迫的神经根^[16-17]。

经皮内窥镜下减压术能对椎管和邻近软组织发生退行性变导致的椎管容积减小进行有效减压, 包括处理突出的椎间盘、骨刺、增生肥厚的小关节和黄韧带、狭窄的侧隐窝或神经根管等。应尽量完成神经根腹侧及外侧的减压, 建议减压范围包括椎间隙平面突出的髓核及纤维环、上位椎体后下缘及下位椎体的后上缘部分骨质、上关节突外侧面及腹侧面、附着于关节突的黄韧带^[18]。经椎间孔入路优点: ①可准确定位头倾角度, 直接到达疝出部位, 针对关节下管狭窄(神经根管的关节下段, 包括侧隐窝)、椎间管狭窄(神经根管的椎弓根及椎间孔段)及各种类型椎间盘突出(无论椎间盘内外, 或是包容性、脱出型或游离型, 甚至巨大型及伴有椎间孔和侧隐窝狭窄)均可以安全、简捷地去除和成形。②改进了打磨关节突技术, 将原先有着锋利外齿的环锯改为有神经保护作用的钝头骨钻, 并且沿引导线准确定位, 可最大程度地避免损伤神经根和硬膜。③调节套筒可以配合TOM针调节针尖在上关

节突进入的位置, 安全、精确地到达靶点, 尤其对穿刺技术不熟练、经常出现定位偏差的初学者可以很方便地进行校正, 而不必重新穿刺。④简单的二级扩张器, 改变了旧系统繁杂的操作步骤, 通过尖端狭窄的带钝头保护的膨胀套管, 可以兼顾椎间盘内窥镜的优点, 简捷高效地进行软组织的扩张。⑤与常规开放手术相比, 手术切口更小, 对椎旁肌的损伤小。⑥改变入路, 从上关节突尖部与下位椎体后上缘连线扩大椎间孔到中线, 术中症状立刻改善、镜下直接到达病灶靶点, 可近距离摘除髓核。⑦对于椎管狭窄的患者椎间孔扩大成形、侧隐窝减压、椎体后缘骨赘切除、纤维环成形、黄韧带成形、髓核摘除及后纵韧带成形或切除, 这7个步骤的解剖层次很重要。⑧通过将进针头倾角度由 $20^{\circ} \sim 25^{\circ}$ 加大到 $60^{\circ} \sim 70^{\circ}$, 以上关节突与下位椎体后上缘连线为基线进行适度调整, 使穿刺深度增加, 骨钻可到达棘突连线, 内窥镜下手术层次清楚, 可充分减压硬膜囊腹侧^[19-20]。

经皮内窥镜下射频消融术是一种治疗LSS的创新技术, 与既往开放手术治疗单节段DLSS的研究相比^[16-23], 具有创伤小, 恢复快, 费用低, 患者容易接受等优点, 特别是老年患者骨质疏松及基础疾病较多, 开放手术治疗有较大限制, 因此, 临床上在保证患者治疗效果的情况下, 最大程度地应用经皮内窥镜技术治疗老年腰椎退行性疾病已成为微创骨科的重要发展方向之一, 具有很好的临床推广应用价值^[21]。

本研究仅选择了关节下管及椎间管狭窄型病例, 因侧路经皮内窥镜镜下视野角度局限未纳入中央管狭窄型病例, 且存在病例数少、随访时间短等不足。下一步本研究组将扩大样本量, 增加随访时间进一步验证研究结果。另外, 经皮内窥镜技术

中透视次数较传统手术多的问题, 期望通过手术器械的改进、影像技术的发展来解决, 尽可能减少透视次数, 减少对医患的辐射。

参考文献

- [1] 尹西盟, 穆胜凯, 吴岩, 等. 经皮椎间孔镜与开放减压手术治疗老年腰椎椎管狭窄症疗效对比[J]. 脊柱外科杂志, 2014, 12(5): 293-297.
- [2] Andreisek G, Imhof M, Wertli M, et al. A systematic review of semiquantitative and qualitative radiologic criteria for the diagnosis of lumbar spinal stenosis[J]. AJR Am J Roentgenol, 2013, 201(5): W735-746.
- [3] Kreiner DS, Shaffer WO, Baisden JL, et al. An evidence-based clinical guideline for the diagnosis and treatment of degenerative lumbar spinal stenosis (update) [J]. Spine J, 2013, 13(7): 734-743.
- [4] Melancia JL, Francisco AF, Antunes JL. Spinal stenosis [J]. Handb Clin Neurol, 2014, 119: 541-549.
- [5] Deasy J. Acquired lumbar spinal stenosis[J]. JAAPA, 2015, 28(4): 19-23.
- [6] 管晓菲, 范国鑫, 吴信波, 等. 腰椎椎间孔狭窄症的影像学诊断和治疗进展[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2015, 25(6): 549-552.
- [7] 王亮, 曾建成, 宋跃明, 等. 经皮椎板间入路内窥镜下减压治疗退变性腰椎管狭窄症的疗效分析[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2017, 27(3): 200-206.
- [8] 白一冰, 徐岭, 谭飞, 等. 椎间盘造影术在经皮腰椎间孔镜手术中的应用[J]. 医学研究杂志, 2012, 41(9): 155-159.
- [9] 唐晓军, 罗玲丽, 唐国军, 等. 椎间盘造影染色在椎间孔镜治疗极外侧型腰椎间盘突出症中的应用[J]. 中国矫形外科杂志, 2018, 26(3): 209-213.
- [10] 刘宝平, 孙义忠, 王峰宝, 等. 椎间孔镜与开窗治疗椎间盘突出症术后影像学分析[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2012, 27(9): 826-827.
- [11] 朱启玲. C臂X线机引导下经皮侧路椎间孔镜定位穿刺技术探讨[J]. 吉林医学, 2015, 36(18): 4137-4138.
- [12] Gadjaradj PS, Harhangi BS. Percutaneous transforaminal endoscopic discectomy for lumbar disk herniation [J]. Clin Spine Surg, 2016, 29(9): 368-371.
- [13] Zub LW, Szymczyk M, Pokryszko-Dragan A, et al. Evaluation of pain in patients with lumbar disc surgery using VAS scale and quantitative sensory testing [J]. Adv Clin Exp Med, 2013, 22(3): 411-419.
- [14] Ruiz FK, Bohl DD, Webb ML, et al. Oswestry Disability Index is a better indicator of lumbar motion than the Visual Analogue Scale [J]. Spine J, 2014, 14(9): 1860-1865.
- [15] MacNab I. Negative disc exploration. An analysis of the causes of nerve-root involvement in sixty-eight patients [J]. J Bone Joint Surg Am, 1971, 53(5): 891-903.
- [16] 蒋毅, 吴磊, 左如俊, 等. 经皮椎间孔及椎板间联合入路内窥镜下行腰椎管狭窄减压术的初步报告[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2016, 26(5): 428-433.
- [17] Ahn Y. Percutaneous endoscopic decompression for lumbar spinal stenosis [J]. Expert Rev Med Devices, 2014, 11(6): 605-616.
- [18] 陈晓庆, 张烽, 于江, 等. 经皮椎间孔入路内镜下减压治疗老年腰椎侧隐窝狭窄症[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2016, 26(3): 233-238.
- [19] 胡德新, 郑琦, 朱博, 等. 经皮椎间孔镜下选择性减压治疗老年性腰椎管狭窄症的疗效分析[J]. 中国骨伤, 2014, 27(3): 194-198.
- [20] 李利军, 常峰, 海涌, 等. 经皮椎间孔镜治疗腰椎管狭窄症临床疗效评价[J]. 中国骨伤, 2018, 31(7): 617-620.
- [21] Ruan W, Feng F, Liu Z, et al. Comparison of percutaneous endoscopic lumbar discectomy versus open lumbar microdiscectomy for lumbar disc herniation: a meta-analysis [J]. Int J Surg, 2016, 31: 86-92.
- [22] 闫国良, 纪振钢, 高浩然, 等. 微创经椎间孔减压腰椎融合内固定术与传统后路开放手术治疗腰椎退变性疾病疗效比较[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2013, 23(3): 244-250.
- [23] 毛克亚, 王岩, 肖嵩华, 等. 微创手术治疗单节段腰椎管狭窄症的疗效评价[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2011, 21(2): 113-117.

(收稿日期: 2018-03-10)

(本文编辑: 张建芬)