

微创经椎间孔入路椎体间融合手术治疗伴 Modic II 型改变的复发性腰椎间盘突出症的短期疗效分析

陈 赢, 杨小政, 朱 翔, 车 荟, 路 康, 任永信*

(南京医科大学第一附属医院骨科, 江苏 南京 210029)

[摘要] 目的:探讨采用微创经椎间孔入路椎体间融合手术治疗伴 Modic II 型改变的复发性腰椎间盘突出症的临床疗效。方法:回顾性分析 2012 年 11 月—2015 年 7 月,采用 Quadrant 微创系统经椎间孔椎体间融合手术治疗的 12 例同节段同侧腰椎间盘突出术后复发伴 Modic II 型改变的患者临床资料。记录患者术前、术后、术后 3 个月、术后半年的疼痛视觉模拟评分(visual analogue scale,VAS),术前、术后 3 个月、术后半年的 Oswestry 功能障碍指数(Oswestry disability index,ODI)及术前、术后 3 个月的 8 条简明量表(SF-8)评分,并进行统计学分析。结果:12 例患者均获随访 3~6 个月。术后随访所有患者症状较术前均有明显改善。术前 ODI 评分为(53.11 ± 13.10)分,术后 3 个月为(13.11 ± 5.97)分,术后半年为(5.00 ± 4.07)分,术前与术后 3 个月、术前与术后半年比较均有统计学差异($P < 0.05$);术前 VAS 评分为(6.30 ± 2.00)分,术后为(2.10 ± 0.88)分,术后 3 个月为(1.10 ± 0.74)分,术后半年为(1.13 ± 0.83)分,术前与术后、术前与术后 3 个月、术前与术后半年比较均有统计学差异($P < 0.05$);术前 SF-8 评分为(26.15 ± 11.49)分,术后 3 个月为(61.61 ± 14.44)分,术前与术后 3 个月比较有统计学差异($P < 0.05$)。结论:采用 Quadrant 通道系统经椎间孔入路椎体间融合术治疗伴 Modic II 型改变的复发性腰椎间盘突出症,具有术中、术后出血少,显著减少软组织损伤,术后疼痛轻、恢复快,术后并发症较少等优势,术后症状缓解明显,随访疗效满意。

[关键词] 复发性腰椎间盘突出症;Modic II 型;Quadrant 微创系统;融合

[中图分类号] R681.5*3

[文献标志码] A

[文章编号] 1007-4368(2016)09-1116-04

doi: 10.7655/NYDXBNS20160919

腰椎间盘突出症(lumbar disc herniation, LDH)是因椎间盘变性,纤维环破裂,髓核突出刺激或压迫神经根、马尾神经所表现的一种综合征,是中老年人腰腿痛最常见的原因之一。尽管单纯髓核摘除术后多数患者疗效较好,但术后复发率 5%~11%^[1]。由于术后广泛瘢痕形成,复发性腰椎间盘突出症(recurrent lumbar disc herniation, RLDH)手术治疗存在困难,手术方式的选择仍有争议。文献报道,再次采用单纯髓核摘除术治疗 RLDH,术后仍有部分患者残留不同程度的下腰痛。

腰椎 Modic 改变是指腰椎终板及终板下骨质在 MRI 上的信号改变,由 de Roos 等^[2]在 1987 年率先报道,1988 年 Modic 等^[3-4]正式系统地阐述了 Modic 改变的特点,并根据 MRI 信号的差异提出了 3 种分型:Modic I 型为炎症水肿型;Modic II 型为脂肪增生,血管形成;Modic III 型为骨质硬化型。大

量研究显示,终板 Modic 改变可能是导致下腰痛的原因之一^[5-6]。本研究应用 Quadrant 通道系统微创经椎间孔入路椎体间融合手术(minimally invasive surgery transforaminal lumbar interbody fusion, MIS-TLIF)治疗了 12 例同节段同侧伴 Modic II 型改变的 RLDH 患者,并评价其临床疗效。

1 对象和方法

1.1 对象

病例纳入标准:①初次髓核摘除术后症状缓解>6 个月;②复发病状经非手术治疗>3 个月无效或加重;③复发节段与原手术节段为同侧同节段腰椎间盘突出;④伴复发节段 Modic II 型改变。病例排除标准:①不伴复发节段 Modic 改变或伴 I 型或混合型 Modic 改变;②≥3 个节段病变;③合并重要脏器功能损害、不能耐受手术者。

选取 2012 年 11 月—2015 年 7 月符合上述标准本院收治的伴 Modic II 型改变的 RLDH 患者 12 例,其中男 9 例,女 3 例;年龄 33~77 岁,平均 53.4 岁;L4/5 7 例,L5/S1 3 例,L2/3 1 例,L2/3、L3/4 双节段 1 例;症状缓解时间 1.5~25.0 年,平均 11.6 年。

[基金项目] 江苏省十二五科教兴卫工程医学重点人才项目(RC2011050)

*通信作者(Corresponding author),E-mail:renyongxin@aliyun.com

1.2 方法

采用气管插管全身麻醉,患者俯卧位,置可透 X 线脊柱架支撑,C 臂机定位手术的腰椎节段、椎弓根、椎体间隙并标记,常规消毒、铺巾。以椎弓根水平为参照,在手术节段棘突正中旁开约 3 cm 处(患肢侧)作一长 2~4 cm 的纵向切口,切开皮肤及皮下组织,找到最长肌与多裂肌之间的肌间隙,用食指钝性分离触及椎板。将 Quadrant 系统的可扩张通道置于上位腰椎的椎板外缘,逐级扩张。固定万向固定臂于手术床旁,安置冷光源。显露手术视野,包括上下两个关节囊、上位椎板的外缘。将上位腰椎的椎板外侧部分、下关节突及下位腰椎的上关节突凿除,去除椎间孔内的黄韧带。此时椎间孔全部开放,可以清楚显露上位出口根、下位行走根及突出的椎间盘。牵开保护好上下位神经根及硬膜囊,切除椎间盘、处理椎间隙,同时潜行扩大下位腰椎的侧隐窝进行神经根管潜行减压。将咬除的附件骨质回填入椎间隙前方,约呈 35°斜向内下方,向椎间隙内置入填充自体松质骨的聚醚醚酮材料椎间融合器。在对侧作一相同长度的切口,切开皮肤及皮下组织,采用“人字嵴”定位,手指触摸确定椎弓根螺钉入点,置入对侧椎弓根螺钉,安装连接棒并将对侧椎间隙适当撑开,再置入患侧椎弓根螺钉,安装连接棒、适度加压,以恢复腰椎前凸及防止椎间融合器移动。患侧肌间隙减压区放置 1 根引流管。缝合两侧腰背筋膜、切口及皮肤。

术后平卧休息,给予二代头孢抗感染、脱水、营养神经、对症支持治疗。术后第 2 天拔除引流管,复查腰椎正侧位 X 线片及腰椎 CT,可佩戴支具下床活动;1 周后进行腰背肌功能锻炼;佩戴支具 3 个月,门诊复查腰椎正侧位 X 线片及腰椎 CT,根据椎体融合情况解除支具保护;6 个月内须避免久坐、弯腰提重物及从事重体力劳动。

采用改良的 Oswestry 功能障碍指数 (oswestry disability index, ODI) 评分标准对患者的疼痛程度(腰背或腿痛)、日常活动自理能力(洗漱、穿脱衣服等活动)、提物、行走、坐、站立、睡眠、社会活动、旅行等 9 项内容进行术前及术后随访评分,每项有 6 个备选答案,分值 0~5 分,0 分表示无任何功能障碍,5 分表示功能障碍最明显。疼痛视觉模拟评分标准 (visual analogue scale, VAS): 0 分无痛;3 分及以下有轻微的疼痛,不影响睡眠;4~6 分有中度疼痛并轻度影响睡眠;7~10 分有重度疼痛,疼痛导致不能睡眠或从睡眠中痛醒。采用 8 条简明量表 (SF-8) 对术前和术

后 3 个月时患者最近 4 周的健康总体自评、躯体活动功能、躯体功能对角色功能的影响、疼痛、活力、社会功能、心理功能、情绪对角色功能的影响 8 个方面进行评分。

术后随访常规行腰椎正侧位 X 线片,腰椎薄层 CT 扫描+二维重建检查。

1.3 统计学方法

数据分析采用 SPSS20.0 统计软件,计量资料以均数 ± 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示,ODI 评分术前与术后 3 个月、术后半年比较,VAS 评分术前与术后、术后 3 个月、术后半年比较采用重复测量的方差分析,SF-8 评分术前与术后 3 个月比较采用 *t* 检验, $P \leq 0.05$ 为差异有统计学意义。

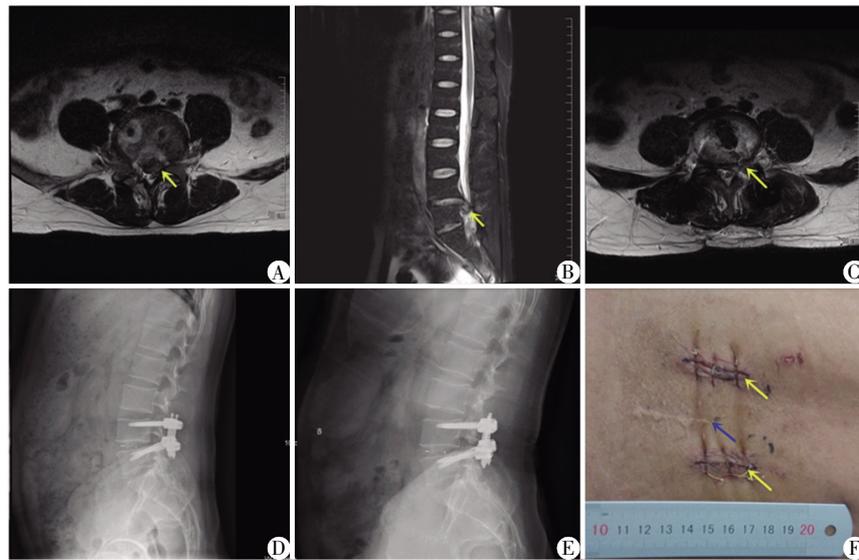
2 结果

1 例 RLDH 患者手术前后的影像学检查结果见图 1。所有患者均顺利手术,手术时间 120~340 min,平均 218 min;术中出血量 100~400 mL,平均 175 mL;术后所有患者症状明显缓解,无脑脊液漏、神经根牵拉损伤、伤口感染等并发症发生;12 例患者均随访 3~6 个月;术前 ODI 评分为 (53.11 ± 13.10) 分,术后 3 个月为 (13.11 ± 5.97) 分,术后半年为 (5.00 ± 4.07) 分,术前与术后 3 个月、术前与术后半年比较差异均有统计学意义 ($P < 0.05$);术前 VAS 评分为 (6.30 ± 2.00) 分,术后为 (2.10 ± 0.88) 分,术后 3 个月为 (1.10 ± 0.74) 分,术后半年为 (1.13 ± 0.83) 分,术前与术后、术前与术后 3 个月、术前与术后半年比较,差异均有统计学意义 ($P < 0.05$);术前 SF-8 评分为 (26.15 ± 11.49) 分,术后 3 个月为 (61.61 ± 14.44) 分,术前与术后 3 个月比较差异有统计学意义 ($P < 0.05$);随访 CT 检查示植骨融合内固定位置良好。

3 讨论

3.1 RLDH 与 Modic II 型改变的关系

导致 LDH 单纯髓核摘除术后复发的因素比较复杂,而腰椎不稳是术后复发的主要因素之一^[7]。Modic 改变与腰椎不稳之间存在密切相关性^[8-9]。颈椎体 Modic 改变的发生率小于腰椎,而胸椎的发生率则远小于腰椎与颈椎,说明活动度对于 Modic 改变的发生起决定作用。丁向东等^[10]研究表明中老年腰腿痛患者中 Modic 改变分型为 II 型的患者占比最高,且椎间盘退变程度越高,Modic 改变的发生率越高。与无腰椎不稳的患者相比,腰椎不稳的患者中存在椎间盘 Modic 改变的比例更高,其 Modic I 型、



A, B: 患者术前 L4/5 椎间盘向左侧脱出, 向后下方游离(黄色箭头为突出的椎间盘); C: 术后突出的椎间盘消失(黄色箭头为原来突出的部位); D, E: 术后 3 个月(D)、半年(E)门诊复查摄腰椎 X 线示: 内固定在位牢靠, 椎间隙高度良好; F: 术后伤口照片(黄色箭头为二次手术切口, 蓝色箭头为初次手术切口)。

图 1 1 例 38 岁男性患者经 MIS-TLIF 手术治疗 L4/5 椎间盘突出复发的影像学资料

II 型、III 型的发生率分别为 14.29%、85.71%、0.00%。因此, 本研究认为 RLDH 与 Modic II 型改变有密切联系。

3.2 手术方式的选择

目前, 对于 LDH 伴 Modic 改变的手术选择存在争议。Cao 等^[11]对 91 例 LDH 伴 Modic 改变的患者进行研究(其中 47 例接受单纯髓核摘除手术, 44 例接受椎体间融合手术), 相比单纯髓核摘除手术, 接受椎体间融合手术的患者在下腰痛症状缓解上疗效更好, 而两种手术在解除患肢根性痛上效果相近。Ghodsi 等^[12]对 70 例合并腰椎不稳的 LDH 患者实施后外侧融合手术, 结果显示后外侧融合术是治疗合并腰椎不稳患者的有效手段。蒲小兵等^[13]的研究中, 5 例经 MED 髓核摘除术治疗后, 复发的患者全部伴有 Modic 改变, 他们认为在对 LDH 伴 Modic 改变的患者选择治疗方式时, 需考虑 Modic 改变对临床疗效的影响并努力寻找更合适的治疗方式。

单纯髓核摘除手术仅仅摘除了退变的髓核, 未对病变的终板进行处理, 因此对下腰痛的缓解效果不理想。MIS-TLIF 在术中切除了病变的软骨终板以保证植骨融合的效果, 这从理论上消除了患者术后下腰痛的原因。Mork 等^[14]基于大样本研究, 认为 Modic 改变与患者腰椎间盘退变程度及下腰痛症状存在密切相关。RLDH 患者复发节段的腰椎间盘退变程度比初次手术前更严重, 椎间隙更狭窄, 常常合并腰椎不稳, MIS-TLIF 手术治疗这类患者往往能取得较好的术后

效果。Lee 等^[15]也认为伴腰椎不稳的 RLDH 患者应该采取椎间融合的手术方式。

3.3 Quadrant 微创系统的优势及手术心得

常规开放融合手术治疗 RLDH 需广泛剥离椎旁肌肉、处理椎管内粘连的瘢痕组织, 术中容易并发硬膜、神经根损伤, 术后易出现慢性腰背痛等并发症^[16-17]。

Quadrant 系统是在 X-TUBE 基础上发展起来的脊柱微创撑开系统, 通过扩张套筒逐级撑开建立一个工作通道, 在通道内完成腰椎减压、植骨、融合。采用 Quadrant 系统经肌间隙进行 RLDH 的 MIS-TLIF 治疗, 手术的关键是确保 Quadrant 通道放置在多裂肌和最长肌间隙内。该间隙距棘突正中线的距离有节段差异, 节段越高此距离越小、节段越低此距离越大。通过椎旁肌肉间隙可以轻松抵达椎间孔, 对椎旁肌损伤小。在切开皮肤、腰背筋膜后, 直视下找到多裂肌和最长肌之间的间隙, 用食指钝性分离至椎板, 然后再逐级置入扩张套筒, 这样就可以确保 Quadrant 套筒从肌间隙进入, 减少了对椎旁肌肉的损伤, 同时避开了初次手术形成的瘢痕组织, 这是本组病例无脑脊液漏、无神经根损伤的重要原因。

Quadrant 系统通道的建立是通过套筒逐级扩张完成的, 在扩张过程中皮肤张力逐渐增加。所以皮肤切口长度要适当, 如果 Quadrant 套筒周围皮肤张力过大, 术后可能出现皮缘缺血坏死, 不利于切口愈合^[16]。Quadrant 系统为微创手术提供了一个良好

的工作通道,但也有其不足,在实际应用中不必拘泥于形式,部分手术操作不必强求在工作通道内完成^[18]。如患者体型肥胖,在置钉过程中可以先拆除 Quadrant 系统,借助拉钩暴露手术视野,完成置钉。在进行中央椎管潜行减压时,可以适当加大 Quadrant 套筒的内倾角度,便于操作。

综上,MIS-TLIF 手术不仅可以解决伴 Modic II 型改变的 RLDH 患者术后下腰痛残留的问题,还具有术中术后出血少、显著减少软组织损伤的优点。经 Quadrant 微创系统行 MIS-TLIF 手术治疗更具微创优势,采用单侧手术及双侧固定,患者术后腰腿痛症状缓解明显,恢复快,下地活动早,术后并发症较少,易被广大患者接受,值得推广。

[参考文献]

[1] Ibrahim M, Arockiaraj J, Amritanand R, et al. Recurrent lumbar disc herniation: Results of revision surgery and assessment of factors that may affect the outcome. a non-concurrent prospective study[J]. Asian Spine J, 2015, 9(5): 728-736

[2] de Roos A, Kressel H, Spritzer C, et al. MR imaging of marrow changes adjacent to end plates in degenerative lumbar disk disease[J]. AJR Am J Roentgenol, 1987, 149(3): 531-534

[3] Modic MT, Steinberg PM, Ross JS, et al. Degenerative disk disease: assessment of changes in vertebral body marrow with MR imaging[J]. Radiology, 1988, 166(1 Pt 1): 193-199

[4] Modic MT, Masaryk TJ, Ross JS, et al. Imaging of degenerative disk disease [J]. Radiology, 1988, 168(1): 177-186

[5] Mitra D, Cassar-Pullicino VN, Mccall IW. Longitudinal study of vertebral type-1 end-plate changes on MR of the lumbar spine[J]. Eur Radiol, 2004, 14(9): 1574-1581

[6] Kjaer P, Leboeuf-Yde C, Korsholm L, et al. Magnetic resonance imaging and low back pain in adults: a diagnostic imaging study of 40-year-old men and women[J]. Spine (Phila Pa 1976), 2005, 30(10): 1173-1180

[7] 潘 兵,符楚迪,葛云林,等.椎弓根固定结合经椎间孔椎体间融合治疗复发性腰椎间盘突出症伴腰椎不稳[J].中国骨伤,2014,27(9):712-716

[8] Toyone T, Takahashi K, Kitahara H, et al. Vertebral bone-marrow changes in degenerative lumbar disc disease. An MRI study of 74 patients with low back pain [J]. J Bone Joint Surg Br, 1994, 76(5): 757-764

[9] 谢冬晓,丁文元,申 勇,等.中老年腰腿痛患者腰椎终板 Modic 改变的分布情况及其与腰椎不稳的关系[J].中国脊柱脊髓杂志,2012,22(12):1090-1095

[10] 丁向东,殷震宇,王素春.中老年腰腿痛患者腰椎终板 Modic 改变与腰椎不稳的相关性研究[J].实用临床医药杂志,2014,18(23):57-59

[11] Cao P, Chen Z, Zheng Y, et al. Comparison of simple discectomy and instrumented posterior lumbar interbody fusion for treatment of lumbar disc herniation combined with Modic endplate changes [J]. Chin Med J (Engl), 2014, 127(15): 2789-2794

[12] Ghodsi SM, Rouhani R, Abdollahzade S, et al. Frequency of vertebral endplate modic changes in patients with unstable lumbar spine and its effect on surgical outcome [J]. Asian Spine J, 2015, 9(5): 737-740

[13] 蒲小兵,周 强.椎间盘镜下髓核摘除术治疗伴有 Modic 改变的腰椎间盘突出症[J].临床骨科杂志,2014(2):134-136

[14] Mork FP, Samartzis D, Karppinen J, et al. Modic changes of the lumbar spine: prevalence, risk factors, and association with disc degeneration and low back pain in a large-scale population-based cohort [J]. Spine J, 2016, 16(1): 32-41

[15] Lee JK, Amorosa L, Cho SK, et al. Recurrent lumbar disk herniation [J]. J Am Acad Orthop Surg, 2010, 18(6): 327-337

[16] Musacchio M, Patel N, Bagan B, et al. Minimally invasive lumbar laminectomy via a dual-tube technique: evaluation in a cadaver model [J]. Surg Neurol, 2007, 67(4): 348-352

[17] Schwender JD, Holly LT, Rouben DP, et al. Minimally invasive transforaminal lumbar interbody fusion (TLIF): technical feasibility and initial results [J]. J Spinal Disord Tech, 2005, 18(Suppl): S1-S6

[18] 林海滨,吴献伟,李荣议,等. Metrx Quadrant 可扩张通道管微创系统在腰椎滑脱手术中的初步应用[J].中华医学杂志,2010,90(25):1756-1759

[收稿日期] 2016-03-19