

经皮椎间孔镜治疗腰椎融合术后邻近节段腰椎退变 19 例

王小丽¹ 白明亮¹ 汤立琪¹ 吴从俊^{2△}

[摘要] **目的:**探讨经皮内镜治疗腰椎融合术后邻近节段腰椎退变的近期临床疗效和安全性。**方法:**2017 年 1 月至 2019 年 1 月 19 例既往行腰椎融合手术的患者,再次因单侧下肢疼痛入院,诊断为邻近节段腰椎间盘突出症,并在本院接受经皮内镜手术治疗。回顾性分析 19 例患者的临床资料,分别于术前、术后 1、3、6、12 个月及末次随访时采用疼痛视觉模拟评分(VAS)和 Oswestry 残疾指数(ODI)评估手术疗效,并在末次随访采用改良 MacNab 标准评估临床疗效。**结果:**19 例患者均顺利完成手术,年龄 52~71 岁,平均(54.8±11.23)岁;其中男 11 例,女 8 例;随访时间为 18~35 个月,平均(22.56±6.72)个月;手术时间为 50~90 min,平均(55.56±10.38)min;术中估计失血量为 10~35 mL,平均(12.45±4.38)mL;住院时间 4~10 d,平均(5.74±1.19)d。术后腰、腿痛 VAS 及 ODI 评分均较术前明显提升,差异有统计学意义($P<0.01$),末次随访改良 MacNab 标准评估手术疗效,其中优 13 例,良 4 例,可 1 例,差 1 例,优良率 89.47%。**结论:**经皮椎间孔镜治疗腰椎融合术后邻近节段腰椎退变疗效确切,具有创伤小、恢复快、术后并发症少等优点,但具有一定的学习曲线,需要把握好适应证。

[关键词] 内窥镜;椎间盘突出;微创

[中图分类号] R681.5 **[文献标志码]** B **[文章编号]** 1005-0205(2021)10-0073-04

19 Cases of Clinical Observation for Percutaneous Endoscopic Lumbar Discectomy Treatment of Adjacent Segment Degeneration after Lumbar Fusion

WANG Xiaoli¹ BAI Mingliang¹ TANG Liqi¹ WU Congjun^{2△}

¹ Department of Orthopedics and Traumatology, Honghu Hospital of Traditional Chinese Medicine, Honghu 433200, Hubei China;

² Department of Orthopedics and Traumatology, Hubei 672 Orthopedics Hospital of Integrated Chinese & Western Medicine, Wuhan 430079, China.

Abstract Objective: To observe the clinical effect and safety of percutaneous endoscopic treatment of lumbar disease in adjacent segments after lumbar fusion. **Methods:** From January 2017 to January 2019, 19 patients who had underwent lumbar fusion surgery were admitted to hospital for unilateral lower extremity pain again diagnosed as adjacent lumbar disc herniation, and received percutaneous endoscopic surgery in our hospital. The clinical data of 19 patients were analyzed retrospectively. The pain visual analogue score (VAS) and Oswestry disability index (ODI) were used in the preoperative, 1, 3, 6, 12 months after operation and the last follow-up. The ODI was used to evaluate the surgical efficacy and the modified MacNab standard was used to evaluate the clinical efficacy at the last follow-up. **Results:** All 19 patients were successfully operated. The age of whom was 52 to 71 years old. The average age was (54.8±11.23) years old, including 11 males and 8 females. The follow-up period was 18 to 35 months. The average follow-up time was (22.56±6.72) months. The operation time was 50 to 90 min. The average operation time was (55.56±10.38) min. The estimated blood loss was 10 to 35

mL. The average blood loss was (12.45±4.38) mL. The hospitalization time was 4 to 10 d. The average time was (5.74±1.19) d. The VAS of lumbar and leg pain and ODI scores after operation were significantly improved ($P<0.01$) as compared with those before surgery. According to the modified MacNab criteria in the last follow-up, 13

基金项目:湖北陈孝平科技发展基金会临床研究基金

(CXPJJH12000005-07-10)

¹ 洪湖市中医院骨一科(湖北 洪湖, 433200)

² 湖北六七二中西医结合骨科医院

△通信作者 E-mail: wucongjun0402@163.com

cases were excellent, 4 cases were good, 1 case was fair and 1 case was poor. The excellent and good rate was 89.47%.

Conclusion: Percutaneous endoscopic lumbar discectomy is effective in the treatment of lumbar degeneration in the adjacent lumbar disc herniation after fusion surgery, which has the advantages of small trauma, fast recovery and less postoperative complications, but it needs a certain long learning curve and indications control.

Keywords: endoscope; lumbar disc herniation; minimal invasive

后路腰椎间融合术(Posterior Lumbar Interbody Fusion, PLIF)和经椎间孔腰椎间融合术(Transforaminal Lumbar Interbody Fusion, TLIF)被认为是治疗腰椎退行性疾病(Lumbar Degenerative Diseases, LDD)的经典方法^[1],由于椎弓根螺钉的刚性固定,改变了脊柱正常的生物力学稳定性,导致相邻节段的应力发生变化,加速了邻近节段的退变^[2]。随着脊柱内固定融合手术的广泛应用,邻近节段退行性病变(Adjacent Segment Degeneration, ASD)愈来愈受到关注,而对于症状性 ASD 的外科治疗,手术因为新的巨大创伤,往往给脊柱外科医师带来严峻的挑战。近年来经椎间孔镜在 LDD 应用方面备受青睐,且疗效确切、优势明显,本科在 2017 年 1 月至 2019 年 1 月间运用经椎间孔镜(Percutaneous Endoscopic Lumbar Discectomy, PELD)治疗 19 例症状性 ASD 患者,取得满意疗效,现报告如下。

1 临床资料

1.1 一般资料

19 例患者均在局麻+监护下接受经皮内镜手术,年龄在 52~71 岁,平均(54.8±11.23)岁;其中男 11 例,女 8 例;融合手术时间 1.3~7.5 a,平均 4.1 a。原手术融合节段:L_{3~4} 节段 3 例,L_{4~5} 节段 8 例,L₅S₁ 节段 6 例,L_{3~4} 和 L_{4~5} 节段 2 例;ASD 手术节段 L_{3~4} 5 例,L_{4~5} 9 例,L₅S₁ 5 例。所有患者入院均以单侧下肢疼痛为主要症状入院,伴或不伴腰痛,常有下肢肌力下降、皮肤感觉减退等体征。

1.2 患者选择标准

纳入标准:1)腰椎节段既往行融合固定;2)单侧的下肢神经症状;3)经 CT、MRI 扫描明确为融合节段邻近节段椎间盘突出者;4)经保守治疗 2 个月后症状无缓解或者治疗过程中症状加重。

排除标准:1)病变节段存在失稳、滑脱或者峡部裂;2)存在马尾神经损伤表现者;3)合并周围神经病变者。

2 方法

2.1 手术方法

协助患者俯卧于可折叠脊柱专用床上,使髌膝屈曲,双侧髂骨部垫枕,腹部悬空,增大椎间孔间隙(椎间孔入路)或撑开椎板间隙(椎板间入路)。术前在 C 臂机透视下确认责任椎间隙并进行体表标记,后方入路

在术侧棘突旁开约 1.5 cm 处为进针点;侧方入路距椎间隙中点 8~14 cm(依据患者体胖瘦决定)在术侧标记与后正中线平行线,沿与椎间隙水平约成 30°角放置克氏针,透视确认其经过椎间孔,克氏针方向与平行线的交点即为体表进针位置。术区消毒铺巾后,先对皮肤穿刺点予 1% 的利多卡因进行局部浸润麻醉,再沿术前规划方向,将 18G 穿刺针穿刺至下位椎体的上关节突肩部时,透视后予以利多卡因进行关节突麻醉,稍回退针尖,增大头倾、背倾,依据针下感觉、随时调整方向避免内固定物、髂骨、肥大腰 5 横突的阻挡,嘱患者随时反馈下肢疼痛、麻木情况,注意穿刺过程中上位神经出口根的损伤,经 Kambin 三角沿椎管方向穿刺,透视确认穿刺针针尖到达术前拟定“靶点”,正位不超过棘突,侧位不超过椎体后缘,再予以碘海醇 2~3 mL 造影,显露纤维环破裂情况及椎间盘突出形态;沿穿刺针插入导丝,再置入 4 级扩张套筒撑开软组织,然后利用环锯切割关节突关节骨质,进行椎间孔扩大,最后建立工作通道,再次透视确认位置良好后,开始镜下操作,辨别镜下解剖结构,小心分离粘连,摘除压迫神经责任椎间盘,再通过射频消融刀头对纤维环进行热凝成形。对极外侧型椎间盘突出者,需对上位神经出口根探查,解除压迫;对有骨化或者侧隐窝狭窄者,可通过镜下环锯进行骨赘去除,最终可见神经根松弛,可自由搏动。

2.2 术后处理

术后 48 h 常规予二代头孢预防感染、甘露醇脱水消肿等对症治疗。卧床 24 h 后,可佩戴硬质腰围下地活动,1 个月内以卧床休息为主,可循序渐进行直腿抬高、“五点式”、“飞燕式”功能锻炼。术后定期门诊复查并反馈信息。

2.3 疗效评估

19 例患者均获有效随访,随访时间为 18~35 个月,平均随访时间为(22.56±6.72)个月。分别于术前、术后 1、3、6、12 个月及末次随访时采用疼痛视觉模拟评分(VAS)和 Oswestry 功能障碍指数(Oswestry Disability Index, ODI)评估手术疗效,并在末次随访采用改良 MacNab 标准评估临床疗效^[3]。

2.4 统计学方法

采用 SPSS20.0 统计学软件对数据进行分析,计

量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示。术前与术后 VAS 评分、ODI 评分比较采用配对样本 t 检验,检验水准 $\alpha=0.05$ 。

3 结果

3.1 一般结果

19 例 ASD 患者,均顺利完成经皮椎间孔镜手术,术中未更换手术方式,1 例患者术后患侧踇背伸肌力下降至 3 级,术后予营养神经、针刺、推拿按摩等对症治疗,随访 6 个月,肌力恢复至 4+级;另有 1 例患者,术后 4 个月出现同节段复发,经保守治疗后症状好转,未行手术干预;其他患者无硬膜囊撕裂、脑脊液漏等并

发症发生;本组患者手术时间为 50~90 min,平均手术时间为 (55.56 ± 10.38) min;术中估计失血量为 10~35 mL,平均失血量为 (12.45 ± 4.38) mL;住院时间为 4~10 d,平均为 (5.74 ± 1.19) d。术后复查 MRI 提示神经根压迫充分解除。

3.2 手术前后腰腿痛 VAS、ODI 评分比较

手术前后腰腿痛 VAS、ODI 评分比较见表 1。术后与术前 VAS 评分相比差异有统计学意义 ($P<0.05$),术后与术前 ODI 评分相比差异有统计学意义 ($P<0.05$)。

表 1 19 例患者术前与术后 VAS 及 ODI 评分情况 ($\bar{x} \pm s$,分)

时间	腰痛 VAS	腿痛 VAS	ODI 评分
术前	6.15±1.23	8.56±1.07	74.44±10.63
术后 1 个月	2.25±0.75	2.04±0.88	30.24±8.61
术后 3 个月	1.92±0.69	1.81±0.74	28.35±7.65
术后 6 个月	1.83±0.66	1.72±0.62	27.10±6.37
术后 12 个月	1.71±0.56	1.54±0.54	25.42±5.51
末次随访	1.58±0.50	1.46±0.47	23.33±4.49

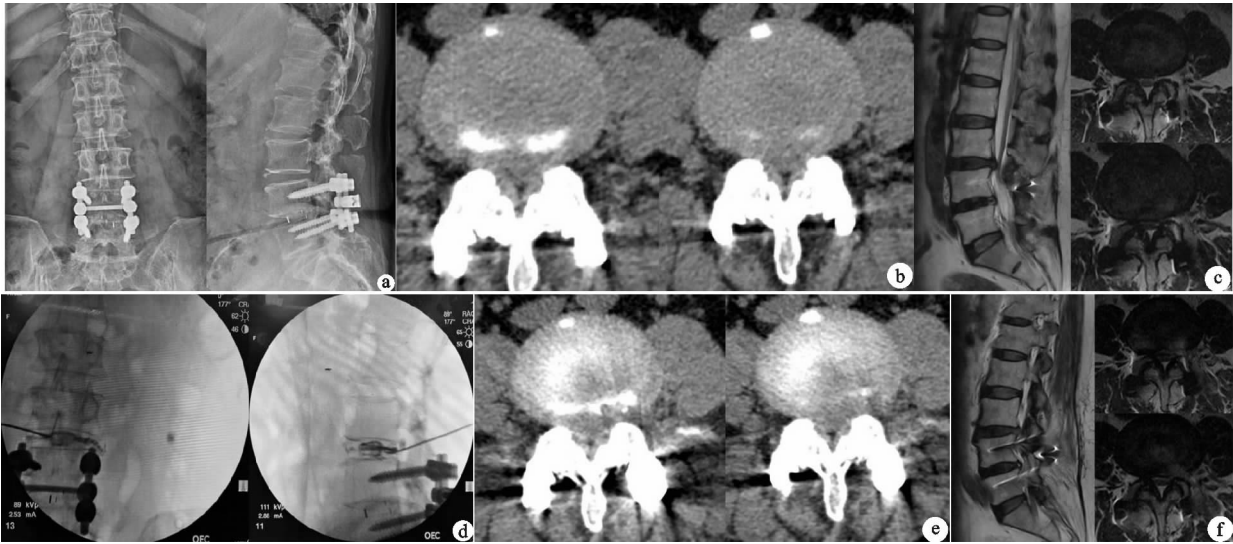
3.3 术后疗效评估

末次随访根据改良 MacNab 标准评估疗效,其中优 13 例,良 4 例,可 1 例,差 1 例,优良率 89.47%(17/19)。

3.4 典型病例报告

患者,57 岁,女,“腰臀部疼痛伴左下肢放射痛 3 个月,加重 1 周”入院。外院行保守治疗后症状不能缓

解。2011 年 4 月因 L_{4~5} 椎间盘突出行该节段腰椎融合手术史,入院腰椎平片示腰 4~5 椎间融合可,无明显失稳;腰椎 CT 及 MRI 提示腰 3/4 椎间盘突出、椎管狭窄,症状、体征与影像学资料相符,遂在 2018 年 5 月在局麻下经侧后方入路行经皮椎间孔镜手术。术前、术中、术后影像资料见图 1。



(a) 腰4~5椎间融合,螺钉稳定、位置可,腰3/4无失稳;(b)(c) 分别示腰椎CT、MRI横断面见腰3/4椎间盘突出并椎管狭窄;(d) 术中穿刺针透视及椎间盘造影影像;(e)(f) 术后复查腰椎CT、MRI见突出髓核已被摘除,神经无压迫

图 1 典型病例影像资料

4 讨论

据报道开放性腰椎手术后复发性神经根性疼痛的发生率约为 5%~18%^[4~9],而症状性 ASD 的发病率高达 30%^[10]。国外研究者等对腰椎融合手术对邻近椎间盘退变的长期影响的研究进行前瞻性随机设计,结果显示与自然病程相比,腰椎融合大大加快了 ASD 的发生^[11]。腰椎后路融合术是治疗腰椎间盘突出症、

腰椎管狭窄症、腰椎滑脱症等 LDD 最常用的手术方法,如 PLIF 和 TLIF。然而,临床随访和影像学检查发现,大量患者在固定融合的相邻节段出现症状性椎间盘突出或椎管狭窄,且 ASD 是影响腰椎融合术后疗效的重要因素之一^[12],日益引起脊柱外科医生的重视。

既往广为接受的治疗继发性 ASD 手术方法是开

放性腰椎翻修手术,包括单纯的椎板切开减压手术和延长内固定融合手术。然而开放手术^[13-14]入路往往涉及围手术期相关并发症,尤其是对于有基础疾病的高龄患者。此外,一些患者抱怨由于内固定器械植入而导致的慢性轴性下腰痛^[15]。随着脊柱微创理念及技术的推广和应用,经皮椎间孔镜技术已成为治疗腰椎间盘突出症最微创的治疗方式之一。随着 PELD 的发展,适应证也得到了扩展,Kim 等^[16]借助经皮全内窥镜技术治疗腰椎管狭窄症取得了良好的临床效果。鲁尧等^[17]运用椎间孔镜技术治疗极外侧型腰椎间盘突出症(FLLDH)35 例,认为 PELD 应用于治疗 FLLDH 对患者创伤小,安全有效,术后恢复快,术中并发症少,远期疗效理想,具有良好的临床可行性。近年来,PELD 已成为经皮内镜下腰椎融合术的减压必须环节,使该技术的应用更加深化^[18]。

许多临床研究探讨了 PELD 在复发 LDH 患者中的应用,但对 ASD 患者应用 PELD 的相关研究还很少。李新华等^[19]对 PELD 治疗复发性腰椎间盘突出症(rLDH)的疗效进行了系统评价,结果显示:下肢疼痛 VAS 评分的平均总改善率为 66.92%(50.60%~89.87%),背痛 VAS 评分为 54.91%(29.00%~67.95%),Oswestry 残疾指数为 60.9%(40.7%~75.0%)。本研究中,腰腿痛 VAS 评分及 ODI 评分均较术前明显改善,末次随访改良 MacNab 评分标准的优良率为 89.47%(17/19),与报道结果相似^[20]。尽管 PELD 在治疗复发及常规 LDH 方面可以获得满意的近期疗效,但该技术是阶梯治疗的中间一步,并不能保证同融合手术无复发之虞的远期疗效,因此,需要依据椎间盘退变程度、患者年龄及其他因素合理选择手术方式。

开放手术治疗 ASD,不可避免需要经过原手术区,甚至需要剥离显露原连接棒,重新延长内固定,这种“大动干戈”的操作,因为初次手术的严重疤痕粘连,增加了术中出血量和肌肉组织损伤,也使硬脊膜撕裂和神经根损伤的概率大大增加,且术后再次发生 ASD 的可能性仍然存在。相对开放手术来说,PELD 技术可以有效地完成神经减压,其从后外侧入路或者旁中央入路,无需经过疤痕区域,对正常的椎旁结构和脊柱后方韧带复合体结构最大限度地保留,而这些结构在脊柱的稳定性方面起到至关重要的作用,可能会增加术后腰痛的可能性^[20],本研究中术后腰痛 VAS 评分较术前明显减轻,体现出这一优势。此外,内镜技术在流动水介质下操作,对病变组织和正常神经根及硬膜囊结构辨识清楚,保证了操作的安全性;更重要的是该技术在局麻下操作,对患者自身身体条件要求不高,尤其适合于老年患者。

尽管 PELD 治疗症状性 ASD 体现出极大优势,但不能盲目开展,本研究中 1 例患者术后 4 个月出现复发,这与 PELD 本身保留了大部分正常的椎间盘组织有关,因此需严格把握好适应证;此外,PELD 是一种靶向穿刺技术,对于椎间孔狭窄、高髂棘、横突肥大者,往往导致穿刺、置管难以顺利进行,这是该技术的一个难点,责任节段在融合节段之上时,为避免内固定的遮挡,在增大穿刺头倾角时,需提防上位神经出口根损伤,本研究中出现 1 例患肢肌力下降,可能为操作过程中神经根损伤导致,因此 PELD 技术固有的学习曲线需要术者努力克服。

综上所述,经皮椎间孔镜治疗腰椎融合术后邻近节段腰椎退变疗效确切,具有创伤小、恢复快、术后并发症少等优点,但具有一定的学习曲线,需要把握好适应证。

参考文献

- [1] WILCKE M K, HAMMARBERG H, ADOLPHSON P Y. Epidemiology and changed surgical treatment methods for fractures of the distal radius: a registry analysis of 42,583 patients in Stockholm County, Sweden, 2004 – 2010[J]. *Acta Orthop*, 2013, 84(3):292-296.
- [2] ZHANG X, ZHU J, LI Y, et al. A modified method to treat severe asymptomatic pre-existing degeneration of adjacent segment: a retrospective case-control study[J]. *BMC Surg*, 2021, 21(1):161.
- [3] HEI L, GE Z, YUAN W, et al. Evaluation of a rabbit model of adjacent intervertebral disc degeneration after fixation and fusion and maintenance in an upright feeding cage[J]. *Neurol Res*, 2021, 43(6):447-457.
- [4] SHIN E H, CHO K J, KIM Y T, et al. Risk factors for recurrent lumbar disc herniation after discectomy[J]. *Int Orthop*, 2019, 43(4):963-967.
- [5] PAN M, LI Q, LI S, et al. Percutaneous endoscopic lumbar discectomy: indications and complications[J]. *Pain Physician*, 2020, 23(1):49-56.
- [6] PARK C H, PARK E S, LEE S H, et al. Risk factors for early recurrence after transforaminal endoscopic lumbar disc decompression[J]. *Pain Physician*, 2019, 22(2):E133-E138.
- [7] SELVA-SEVILLA C, FERRARA P, GERÓNIMO-PARDO M. Cost-utility analysis for recurrent lumbar disc herniation: conservative treatment versus discectomy versus discectomy with fusion[J]. *Clin Spine Surg*, 2019, 32(5):E228-E234.
- [8] AJIBOYE R M, DRYSCH A, MOSICH G M, et al. Surgical treatment of recurrent lumbar disk herniation: a systematic review and meta-analysis[J]. *Orthopedics*, 2018, 41(4):e457-e469.