

DOI: 10.12235/E20210689

文章编号: 1007-1989 (2022) 09-0079-06

论著

经皮内镜腰椎间盘切除术治疗经保守治疗无效的 腰椎间盘突出症的临床效果

赵锦胜, 曹汉岐, 杨寒石

(淮安市第二人民医院 骨科, 江苏 淮安 223001)

摘要: 目的 分析经皮内镜腰椎间盘切除术 (PELD) 治疗经保守治疗无效的腰椎间盘突出症 (LDH) 的临床效果。**方法** 选取60例经保守治疗无效的LDH患者行PELD。比较患者治疗前后视觉模拟评分 (VAS)、日本骨科协会 (JOA) 评分、改良Macnab优良率及并发症发生率等。**结果** 患者手术前后VAS比较, 差异有统计学意义 ($F=4.12, P<0.05$); 经两两比较, 术后6和12个月VAS均低于术前 ($t=4.27, t=4.31, P<0.05$), 且术后12个月的VAS低于术后6个月 ($t=4.06, P<0.05$); 患者手术前后JOA评分比较, 差异有统计学意义 ($F=8.74, P<0.05$); 经两两比较, 术后6和12个月JOA评分均高于术前 ($t=5.89, t=7.45, P<0.05$), 且术后12个月的JOA评分高于术后6个月 ($t=4.11, P<0.05$); 术后3个月, 患者的改良Macnab优良率为90.00%, 术后12个月优良率为93.34%, 差异无统计学意义 ($\chi^2=0.44, P>0.05$); 所有患者均顺利完成手术, 且无复发; 术后6个月并发症发生率为3.33%, 术后12个月并发症发生率为5.00%, 两者比较, 差异无统计学意义 ($\chi^2=0.21, P>0.05$)。**结论** PELD用于保守治疗无效的LDH患者, 能明显改善VAS和JOA评分, 改良Macnab优良率较高, 且术后并发症发生率较低, 疗效显著, 值得临床推广应用。

关键词: 腰椎间盘突出症; 经皮内镜腰椎间盘切除术; 视觉模拟评分 (VAS); 日本骨科协会 (JOA) 评分; 改良Macnab优良率; 并发症

中图分类号: R681.5

Clinical effect of percutaneous endoscopic lumbar discectomy in treatment of lumbar disc herniation after conservative treatment

Jin-sheng Zhao, Han-qi Cao, Han-shi Yang

(Department of Orthopedics, the Second People's Hospital, Huai'an, Jiangsu 223001, China)

Abstract: Objective To analyze the clinical effect of percutaneous endoscopic lumbar discectomy (PELD) in treatment of lumbar disc herniation (LDH) which is ineffective after conservative treatment. **Methods** 60 patients with LDH who failed to receive conservative treatment were all treated with PELD. The visual analogue scale (VAS), the Japanese Orthopaedic Association (JOA) score, the excellent and good rate of modified Macnab and the incidence of complications were compared before and after treatment. **Results** The VAS of patients before and after operation was significantly different ($F=4.12, P<0.05$); The VAS at 6 and 12 months after operation were lower than that before operation ($t=4.27, t=4.31, P<0.05$), and the VAS at 12 months after operation was lower than that at 6 months after operation ($t=4.06, P<0.05$); The JOA scores of patients before and after operation were significantly different ($F=8.74, P<0.05$); The JOA score at 6 and 12 months after operation were higher than that before operation ($t=5.89, t=7.45, P<0.05$), and the JOA score at 12 months after operation was higher than that at

收稿日期: 2021-11-15

6 months after operation ($t = 4.11, P < 0.05$). The excellent and good rate of modified Macnab was 90.00% at 3 months after operation, and 93.34% at 12 months after operation; The difference was not statistically significant ($\chi^2 = 0.44, P > 0.05$). All patients successfully completed the operation without recurrence. The complication rate was 3.33% at 6 months after operation and 5.00% at 12 months after operation; There was no significant difference between them ($\chi^2 = 0.21, P > 0.05$). **Conclusion** PELD can significantly improve VAS and JOA scores, in patients with ineffective LDH after conservative treatment. The improved Macnab has a high excellent rate, and a low postoperative complication rate and a significant effect, which is worthy of clinical promotion.

Keywords: lumbar disc herniation; percutaneous endoscopic lumbar discectomy; VAS; JOA score; excellent and good rate of improved Macnab; complications

腰椎间盘突出症 (lumbar disc herniation, LDH) 是临床上较为常见的一种退行性疾病, 多发生于老年患者中, 该病多由退变和纤维环撕裂等导致, 几乎不会因为外力导致^[1]。随着我国老龄化加剧, 超过 5.00% 的中老年患者会出现腰腿疼痛, 而这些症状好发的疾病就是腰椎间盘突出症^[2], 临床上一般行保守治疗, 但治疗效果不佳, 反复治疗后仍要进行手术, 以改善患者生活质量。传统的腰椎间盘突出手术由于创口大, 术中失血量较多, 费用较高, 已不被临床所接受^[3]。近年来, 随着骨科微创领域的发展, 经皮内镜腰椎间盘切除术 (percutaneous endoscopic lumbar discectomy, PELD) 在临床中广泛应用, 且取得了不错的效果。本研究选择保守治疗无效的 LDH 患者, 对患者采用 PELD 治疗, 疗效满意。现报道如下:

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2017 年 3 月—2020 年 12 月本院收治的 60 例经保守治疗无效的 LDH 患者作为研究对象, 回顾性分析患者的临床资料。其中, 男 34 例, 女 26 例, 年龄 18~65 岁, 平均 (39.6 ± 6.2) 岁; 突出节段: $L_{3/4}$ 20 例, $L_{4/5}$ 28 例, L_5/S_1 12 例; 随访时间 12~18 个月, 平均 (14.5 ± 2.0) 个月。本研究经医院伦理委员会审核并批准通过。

纳入标准: ①临床表现为下肢放射性疼痛, 伴或不伴腰痛; ②经保守治疗 3 个月以上, 症状无缓解者; ③经腰椎影像学证实为 LDH, 且具有与影像学一致的临床症状者; ④治疗前知情同意, 且具有高依从性。排除标准: ①LDH 不同进展阶段者; ②合并骨化、黄韧带增生等其他腰椎疾病者; ③病变节段极度狭窄者; ④有其他系统疾病不适宜手术治疗者; ⑤

腰椎过伸过屈位 X 线片提示存在腰椎节段性不稳者; ⑥高度移位游离的椎间盘脱出者。

1.2 器械

椎间孔镜 (生产厂家: 德国 SPINENDOS 公司), 射频机 (生产厂家: 西安高通科技发展有限公司)。

1.3 方法

所有患者均采用 PELD 术。患者取俯卧位, 架空腹部, 使用局部麻醉, 麻醉位置在棘突中线旁。在“C”臂下将穿刺针引导至病变椎间盘中心, 注入造影剂 (9.0 mL 欧乃派克+1.0 mL 亚甲蓝), 观察正侧位椎间盘形态和椎间盘纤维化是否伴有撕裂及撕裂程度。在病变椎间盘原穿刺点处做小切口, 将三级扩张套管逐渐向病变椎间盘扩张, 将内镜置于责任椎间盘内, 进行冲洗 (3 000.0 mL 生理盐水 + 庆大霉素 32 万 u + 肾上腺素 0.5 mL), 摘除染色突出变性髓核组织, 用生理盐水灌洗, 稀释炎性致痛因子。术中对病变的椎间盘进行观察, 使用造影技术观察病变的形态和性质等, 同时, 对患者椎间盘的状态进行评估, 使用上一椎间盘作为对照, 用 MRI 对病变椎间盘进行分析。术后 2 d 根据患者情况, 带腰围下床活动, 活动时间控制在 30 min 内。术后 1 个月坐、站及走等非卧床姿势固定, 均在 30 min 内。术后使用消炎止痛、消肿及神经营养药物行对症处理, 也可结合中医药、针灸理疗和磁热疗等进行辅助治疗, 必要时给予微创手术处理。术后 3 个月内避免剧烈运动及重体力劳动, 术后 6 和 12 个月门诊随访复查。

1.4 评价指标

1.4.1 疼痛情况 采用视觉模拟评分 (visual analogue scale, VAS) 评价疼痛情况, 0 分为无疼痛, 10 分为剧烈疼痛。

1.4.2 恢复情况 采用日本骨科学会 (Japanese

Orthopaedic Association) 评分进行评价, JOA 评分涉及临床体征、主观症状、活动受限及膀胱功能等内容, 分值为 0~29 分, 分值越低, 代表功能障碍越严重。

1.4.3 改良 Macnab 优良率 优: 患者能够正常生活, 体征和症状均消失; 良: 症状和体征有所改善, 可独立进行日常生活及工作; 中: 症状及体征稍微改善, 不能独立进行日常工作及生活; 差: 症状及体征未得到改善, 甚至加重, 日常工作及生活完全不能自理。

1.4.4 复发及并发症情况 并发症包括硬脊膜破损、神经根损伤、术后切口感染、腰背僵硬疼痛和左下肢麻木等。

1.5 统计学方法

应用 SPSS 22.0 统计软件分析数据。计数资料以例 (%) 表示, 采用四格表 χ^2 检验; 计量资料以均数 \pm 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 两两比较采用 t 检验, 多组间比较采用方差分析。检验水准为 $\alpha = 0.05$ 。

2 结果

2.1 手术前后 VAS 比较

患者术前 VAS 为 (5.41 ± 2.72) 分, 术后 6 个月 VAS 为 (1.12 ± 0.54) 分, 术后 12 个月 VAS 为 (0.25 ± 0.11) 分, 3 个时间点比较, 差异有统计学意义 ($F = 4.12, P < 0.05$); 经两两比较, 术后 6 和 12 个月 VAS 明显低于术前 ($t = 4.27, t = 4.31$, 均 $P < 0.05$), 且术后 12 个月 VAS 低于术后 6 个月 ($t = 4.06, P < 0.05$)。

2.2 手术前后 JOA 评分比较

患者术前 JOA 评分为 (8.20 ± 7.32) 分, 术后 6 个月 JOA 评分为 (20.72 ± 2.24) 分, 术后 12 个月 JOA 评分为 (28.45 ± 3.10) 分, 3 个时间点比较, 差异有统计学意义 ($F = 8.74, P < 0.05$); 经两两比较, 术后 6 和 12 个月 JOA 评分明显高于术前 ($t = 5.89, t = 7.45$, 均 $P < 0.05$); 术后 12 个月的 JOA 评分高于术后 6 个月, 差异有统计学意义 ($t = 4.11, P < 0.05$)。

2.3 术后患者改良 Macnab 优良率比较

术后 3 个月, 患者改良 Macnab 优良率为 90.00%, 术后 12 个月, 患者改良 Macnab 优良率为 93.34%, 两者比较, 差异无统计学意义 ($\chi^2 = 0.44, P > 0.05$)。见附表。

2.4 术后复发及并发症发生率比较

所有患者均顺利完成手术, 且无复发。术后 6 个月, 有 1 例发生切口感染, 1 例发生腰背僵硬疼痛, 并发症发生率为 3.33%; 术后 12 个月, 有 1 例发生腰背疼痛, 1 例发生左下肢麻木, 1 例发生硬脊膜破裂, 并发症发生率为 5.00%, 术后 6 和 12 个月的并发症发生率比较, 差异无统计学意义 ($\chi^2 = 0.21, P > 0.05$)。

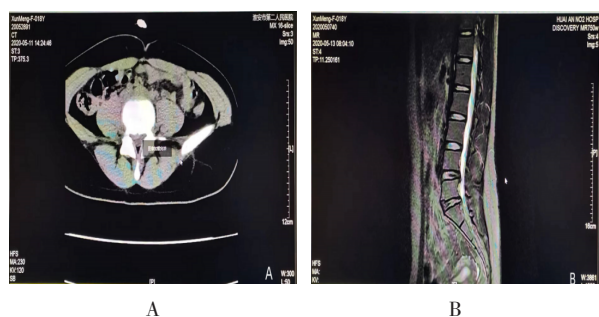
2.5 典型病例

患者男, 55 岁, 腰部疼痛 2 年, 伴左下肢放射痛, 再发加重半个月。查体: 腰背部压痛, 伴左下肢放射痛, 左小腿外侧及足背感觉麻木, 左趾长伸肌肌力减弱, 左下肢直腿抬高试验 20° 阳性。术前 MRI 显示 $L_5 \sim S_1$ 椎间盘突出, 压迫硬膜囊 (图 1); 术前 X 线片显示高髂嵴, 髂嵴连线超过 L_5 椎弓根中线以上 (图 2); 镜下可见突出的椎间盘被切除, 神经根减压满意 (图 3)。

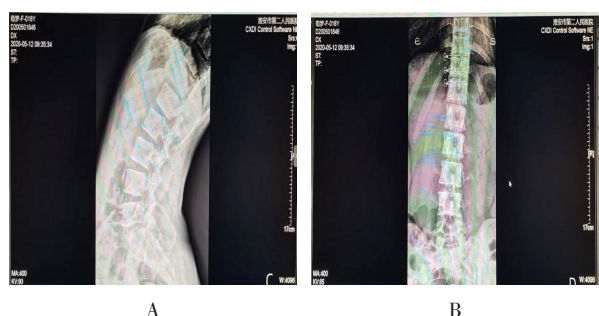
附表 术后患者改良 Macnab 优良率比较 例 (%)

Attached table Comparison of the excellent and good rate of modified Macnab in postoperative patients n (%)

时点	优	良	可	差	优良率
术后 3 个月 ($n = 60$)	48(80.00)	6(10.00)	3(5.00)	3(5.00)	54(90.00)
术后 12 个月 ($n = 60$)	52(86.67)	4(6.67)	2(3.33)	2(3.33)	56(93.34)
χ^2 值					0.44
P 值					0.507

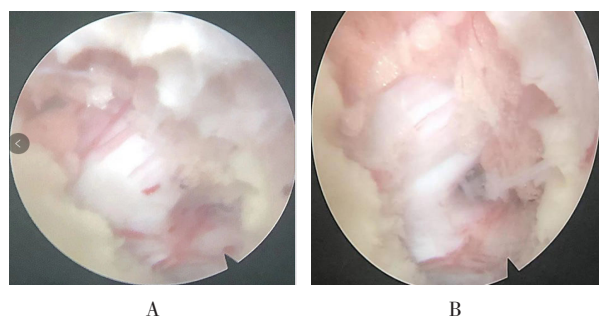


A:轴位;B:矢状位
图1 术前MRI显示
Fig.1 Preoperative MRI findings



A:骶嵴连线超过L₅椎弓根中线上;B:骶嵴高,骶嵴连线超过L₅椎弓根中线上

图2 术前X线显示
Fig.2 Preoperative X-ray findings



A:镜下可见突出的椎间盘被切除;B:镜下可见突出的椎间盘被切除,神经根减压满意

图3 经皮内镜显示
Fig.3 Results of percutaneous endoscopy

3 讨论

3.1 LDH的治疗现状

LDH是临床较为常见的一种退行性病变,大多数患者表现为腰腿疼痛、下肢麻木和酸胀等,LDH多发于老年人,与职业存在较大关系。有研究^[4-5]表

明,外伤史及背部受寒是疾病最为常见的诱因,L_{4/5}、L₅和S₁是好发部位,也是腰椎间盘突出最易受累的节段,占有发病患者的95.00%以上。影像学技术的发展,促进了临床治疗技术的进步,尤其是椎间盘摘除术,已广泛应用于临床,但选择手术治疗的患者较少,大多以理疗和药物治疗等为首选,当疾病进展,出现严重症状时,才会采取手术治疗^[6]。开放探查减压+椎间融合内固定手术是治疗腰椎间盘突出的主要手段,治疗效果显著,但有手术出血量大、创伤大、切口易感染和异物排斥反应等缺点^[7-8]。随着医学技术的发展,脊柱外科手术技术得到了较大发展,微创技术已成为外科领域的焦点,特别适用于脊柱外科疾病的治疗。

3.2 PELD的优缺点

3.2.1 PELD的优点 PELD是一种微创脊柱外科手术,适用于保守治疗无效的患者^[9]。PELD的优点在于:术中能够有效减少患者的出血量,并且能获得较为清晰的术中视野,能清楚地观察到患者的病变椎间盘,常规需进行局麻,术中能知晓患者的状态,及时了解患者的神经、血管损伤情况。PELD在手术中采取局部麻醉的方式,能有效减少费用,避免全身麻醉带来的术后并发症,容易被患者所接受。PELD能直接到达髓核突出的部位,且工作通道较小,不容易破坏周围椎旁肌群、软组织及其他重要骨质结构,真正达到了微创的效果^[10-11]。通过影像学技术辅助PELD,能在直视下对病变椎间盘组织直接进行病变摘除,对于椎管内较大的椎间盘突出物,可以通过技术手段去除,并且能在术中直接对硬膜囊、神经根进行减压观察,明确是否减压充分。因此,在临床上,PELD技术更适用于包含型椎间盘突出、巨大和游离的椎间盘突出、伴有椎间孔狭窄的突出和极外侧型椎间盘突出。术中采用亚甲蓝,能够选择酸性髓核进行染色,方便镜下发现突出的病变髓核,并能在直视下切除病变的髓核及钙化的后纵韧带、纤维环等^[12]。PELD较传统手术具有诸多优势^[13-14]:①出血量少,一般少于50 mL,有利于患者的术后恢复;②术后并发症发生率低,几乎不存在软组织粘连和切口感染等问题;③可避免血管和硬脊膜等重要器官受损,由于PELD是借助内镜实现直视处理,可保证解剖位置的安全性;④局部麻醉术后,患者自主活动并不会受限,费用较低,患者的治疗依从性高。本研究显示,患者术后

VAS明显降低,而JOA评分明显升高,术后6和12个月的改良Macnab优良率均较高,分别为90.00%和93.34%,术后随访,所有患者均无复发,并发症发生率较低,治疗效果较为显著。

3.2.2 PELD的局限性 准确地将工作套管置入突出的髓核区域是PELD成功的关键,但是对于移位较高的游离髓核,手术效果一般,往往会残留髓核,需进行二次手术^[15]。在进行PELD手术时,术中需充分暴露手术部位,以找出病变髓核,术后要对神经根进行松解,保证硬膜规律的波动^[16]。

3.3 PELD术后发生并发症的主要原因

3.3.1 硬脊膜破裂 游离型椎间盘突出、中央型椎间盘突出和复发性椎间盘突出在手术精密操作过程中,会出现硬脊膜破裂,与操作的精细程度密切相关,但仅有极少数患者会发生。

3.3.2 神经根压迫 LDH的发病机制多是由于神经根出现压迫,造成神经根血运障碍,炎性物质长期刺激,导致出现病变。病情长时间进展,迁延不愈,导致神经根发生变化,结构损伤。虽在手术时解除了压迫,但由于神经根的适应作用,不能马上解除症状,需要一定时间恢复。

3.3.3 神经根缺氧 在手术中,要对硬膜囊和神经根进行多次牵拉,且多为可持续性操作,会对神经根造成进一步的损伤,加重神经根缺氧。

3.3.4 疼痛和麻木 对于全身而言,腰部神经根没有束膜和神经外膜,无法阻挡有害物质,缺血后机体不能耐受,导致炎症和水肿等病理情况时常发生,使神经内压增高,氧气供应不足,出现缺氧,长时间后,会造成局部神经控制区域出现疼痛和麻木等症状。

3.3.5 腰椎不稳定 髓核摘除能使椎体的承受应力发生改变,应力分布不均匀及增大后,会导致腰椎不稳定,应力过大会损伤腰椎,破坏了血液循环和神经通道,影响神经功能的恢复。

综上所述,PELD作为一种微创脊柱外科手术方式,能明显改善VAS和JOA评分,改良Macnab优良率较高,且术后并发症发生率较低,疗效显著,但同时要正视该术式的局限性。

参 考 文 献 :

- [1] 王秀丽,高明震.小针刀联合推拿治疗腰椎间盘突出症75例临床观察[J].湖南中医杂志,2020,36(10):70-72.
- [1] WANG X L, GAO M Z. Clinical observation on 75 cases of lumbar disc herniation treated with small needle knife combined with massage[J]. Hunan Journal of Traditional Chinese Medicine, 2020, 36(10): 70-72. Chinese
- [2] 王志鹏,张晓刚,李元贞,等.经皮内镜下腰椎间盘切除术治疗复发性腰椎间盘突出症并发症的Meta分析[J].中国脊柱脊髓杂志,2020,30(1):53-61.
- [2] WANG Z P, ZHANG X G, LI Y Z, et al. Percutaneous endoscopic lumbar discectomy for recurrent lumbar disc herniation: a Meta-analysis[J]. Chinese Journal of Spine and Spinal Cord, 2020, 30(1): 53-61. Chinese
- [3] 王想福,叶丙霖,孙凤歧,等.经皮内镜椎弓根锚定技术治疗高度游离型腰椎间盘突出症[J].中国骨伤,2020,33(6):514-518.
- [3] WANG X F, YE B L, SUN F Q, et al. Transforaminal percutaneous endoscopic lumbar discectomy combined with anchorage technique of pedicle for the treatment of high prolapse free lumbar disc herniation[J]. China Journal of Orthopaedics and Traumatology, 2020, 33(6): 514-518. Chinese
- [4] LIN R H, CHEN H C, PAN H C, et al. Efficacy of percutaneous endoscopic lumbar discectomy for pediatric lumbar disc herniation and degeneration on magnetic resonance imaging: case series and literature review[J]. J Int Med Res, 2021, 49(1): 030006052098668.
- [5] 高均宏,冯健,胡祖愉,等.微创经椎间孔腰椎融合术与后路腰椎融合术治疗腰椎间盘突出症的疗效比较[J].中国基层医药,2020,27(21):2644-2649.
- [5] GAO J H, FENG J, HU Z Y, et al. Comparison of the therapeutic effect of minimally invasive transforaminal lumbar interbody fusion and posterior interbody lumbar fusion in the treatment of single-level lumbar disc herniation[J]. Chinese Journal of Primary Medicine and Pharmacy, 2020, 27(21): 2644-2649. Chinese
- [6] 陈宗山,许永涛,李军.经皮椎间孔镜椎间盘切除术与椎板开窗椎间盘切除术治疗老年腰椎间盘突出症效果观察[J].延安大学学报(医学科学版),2019,17(2):43-46.
- [6] CHEN Z S, XU Y T, LI J. Comparison of percutaneous transforaminal discectomy and laminectomy discectomy for the treatment of lumbar disc herniation in the elderly[J]. Journal of Yan'an University (Medical Science), 2019,17(2): 43-46. Chinese
- [7] TIAN Q H, LU Y Y, SUN X Q, et al. Feasibility of percutaneous lumbar discectomy combined with percutaneous cementoplasty for symptomatic lumbar disc herniation with modic type I endplate changes[J]. Pain Physician, 2017, 20(4): E481-E488.
- [8] 陈满朝,曹春兰,郭馨洁.深刺大肠俞、秩边穴结合耳穴揪针为主

- 治疗腰椎间盘突出症的临床效果[J]. 中国当代医药, 2020, 27(35): 174-176.
- [8] CHEN M C, CAO C L, GUO X J. Clinical effect of deep needling of Dachangshu and Zhibian acupoints combined with thumb-tack needle for subcutaneous embedding in ears for treatment of lumbar intervertebral disc herniation[J]. China Modern Medicine, 2020, 27(35): 174-176. Chinese
- [9] 侯海燕. 腰椎间盘突出症行经皮内镜下腰椎间盘切除术椎间隙高度和腰椎活动度的变化分析[J]. 颈腰痛杂志, 2020, 41(1): 61-64.
- [9] HOU H Y. Changes of intervertebral space height and lumbar motion after percutaneous endoscopic lumbar discectomy for lumbar disc herniation[J]. The Journal of Cervicodynia and Lumbodynia, 2020, 41(1): 61-64. Chinese
- [10] KONG W J, LIAO W B, AO J, et al. The strategy and early clinical outcome of percutaneous full-endoscopic interlaminar or extraforaminal approach for treatment of lumbar disc herniation[J]. Biomed Res Int, 2016, 2016: 4702946.
- [11] 聂涛, 黄宇, 莫彩霞. 中医针灸推拿加牵引法治疗老年血瘀型腰椎间盘突出症的效果观察[J]. 内蒙古中医药, 2020, 39(4): 133-134.
- [11] NIE T, HUANG Y, MO C X. Effect observation of traditional Chinese medicine acupuncture, massage and traction in the treatment of senile blood stasis type lumbar disc herniation[J]. Nei Mongol Journal of Traditional Chinese Medicine, 2020, 39(4): 133-134. Chinese
- [12] 何玉宝, 徐执扬, 王洁颖, 等. 经皮椎间孔镜下髓核摘除术治疗不同类型腰椎间盘突出症的效果分析[J]. 科学技术与工程, 2020, 20(24): 9810-9815.
- [12] HE Y B, XU Z Y, WANG J Y, et al. Analysis of clinical outcome of different types of lumbar disc herniation treated by percutaneous endoscopic lumbar discectomy[J]. Science Technology and Engineering, 2020, 20(24): 9810-9815. Chinese
- [13] FUKUNAGA T, SASAKI M, BAMBA Y, et al. A rare case of lumbar disc herniation mimicking lumbar discal cyst after percutaneous endoscopic lumbar discectomy[J]. Interdisciplinary Neurosurgery, 2021, 25: 101131.
- [14] 徐峰, 伍搏宇, 熊承杰, 等. 靶向椎间孔成形技术与常规穿刺置管技术治疗腰椎间盘突出症的对比研究[J]. 中国临床神经外科杂志, 2020, 25(8): 503-505.
- [14] XU F, WU B Y, XIONG C J, et al. Comparison of targeted foraminoplasty and conventional puncture catheter technique during percutaneous transforaminal endoscopic discectomy for patients with lumbar disc herniations[J]. Chinese Journal of Clinical Neurosurgery, 2020, 25(8): 503-505. Chinese
- [15] LI Z Z, HOU S X, SHANG W L, et al. Modified percutaneous lumbar foraminoplasty and percutaneous endoscopic lumbar discectomy: instrument design, technique notes, and 5 years follow-up[J]. Pain Physician, 2017, 20(1): E85-E98.
- [16] 宋军旗. 经皮椎间孔内窥镜下靶向穿刺椎间盘切除术治疗腰椎间盘突出症[J]. 河南外科学杂志, 2020, 25(1): 115-116.
- [16] SONG J Q. Percutaneous transforaminal endoscopic targeted puncture discectomy for the treatment of lumbar disc herniation[J]. Henan Journal of Surgery, 2020, 25(1): 115-116. Chinese

(吴静 编辑)

本文引用格式:

赵锦胜, 曹汉岐, 杨寒石. 经皮内镜腰椎间盘切除术治疗经保守治疗无效的腰椎间盘突出症的临床效果[J]. 中国内镜杂志, 2022, 28(9): 79-84.

ZHAO J S, CAO H Q, YANG H S. Clinical effect of percutaneous endoscopic lumbar discectomy in treatment of lumbar disc herniation after conservative treatment[J]. China Journal of Endoscopy, 2022, 28(9): 79-84. Chinese