

DOI: 10.12235/E20230564

文章编号: 1007-1989 (2024) 04-0001-06

论著

影响腰椎间盘突出症患者经皮椎间孔镜下椎间盘切除术治疗效果的相关因素分析*

张陇豫, 康晓乐, 任敬佩, 贾治伟

(北京中医药大学东直门医院 骨伤科, 北京 100007)

摘要: 目的 分析影响腰椎间盘突出症(LDH)患者经皮椎间孔镜下椎间盘切除术(PTED)治疗效果的相关因素。**方法** 纳入2019年3月—2022年8月该院骨伤科收治的310例LDH患者,均接受PTED治疗,回顾性分析患者的临床资料。患者均完成1年随访,疗效优良的患者259例,纳入优良组,疗效可和差的患者51例,纳入非优良组。通过单因素分析及多因素Logistic回归模型,分析影响LDH患者PTED治疗效果的相关因素。**结果** 310例LDH患者,均接受PTED治疗,随访1年,疗效优良259例,优良率为83.55%。与优良组比较,非优良组年龄>50岁、腰腿痛、病程>1年、侧隐窝狭窄、纤维环破裂、Modic改变、工作模式(负重或长期固定姿势)、椎间盘退变Pfirrmann分级Ⅲ级至Ⅳ级比例更高($P < 0.05$)。多因素Logistic回归分析结果显示:年龄>50岁($OR = 1.022$, 95%CI: 1.006~1.038)、腰腿痛($OR = 1.059$, 95%CI: 1.036~1.081)、侧隐窝狭窄($OR = 1.069$, 95%CI: 1.020~1.120)、工作模式为负重或长期固定姿势($OR = 1.064$, 95%CI: 1.025~1.104),是导致LDH患者PTED治疗效果不良的危险因素($P < 0.05$)。**结论** LDH患者经PTED治疗后随访1年,疗效优良率为83.55%,影响疗效的因素较多,包括:年龄>50岁、腰腿痛、侧隐窝狭窄和工作模式为负重或长期固定姿势,临床可据此采取相应的干预措施。

关键词: 腰椎间盘突出症;经皮椎间孔镜下椎间盘切除术;疗效;Logistic分析;影响因素

中图分类号: R681.5

Associated factors affecting the therapeutic effect of percutaneous transforaminal endoscopic discectomy in patients with lumbar disc herniation*

Zhang Longyu, Kang Xiaole, Ren Jingpei, Jia Zhiwei

(Department of Orthopedics and Traumatology, Dongzhimen Hospital, Beijing University of Traditional Chinese Medicine, Beijing 100007, China)

Abstract: Objective To analyze the related factors affecting the therapeutic effect of percutaneous transforaminal endoscopic discectomy (PTED) in patients with lumbar disc herniation (LDH) based on Logistic analysis. **Methods** 310 LDH patients from March 2019 to August 2022 were included in the study, all of them were treated with PTED. Clinical data of the patients were retrospectively collected. All patients were followed up for 1 year, of which 259 cases had excellent therapeutic effects and were included in the excellent group, and 51 cases with good or poor efficacy were included in the non-excellent group. The factors influencing the curative effect of PTED in patients with LDH were analyzed by univariate analysis and multivariate Logistic regression analysis. **Results** 310 cases of LDH were treated by PTED. During 1-year follow-up, 259 cases had excellent curative effect,

收稿日期: 2023-11-24

* 基金项目: 国家自然科学基金 (No: 81601948)

and the rate of excellent was 83.55%. Compared with the excellent group, the proportions of age > 50 years, the pain presented as back and leg pain, the course of LDH > 1 year, lateral recess stenosis, annulus fibrosus rupture, Modic change, the working mode of weight-bearing or long-term fixed posture, the Pfirrmann grade of disc degeneration III~IV were higher ($P < 0.05$). The multivariate Logistic regression analysis showed that age > 50 years old ($OR = 1.022$, 95%CI: 1.006 ~ 1.038), pain manifested as lower back and leg pain ($OR = 1.059$, 95%CI: 1.036~1.081), lateral recess stenosis ($OR = 1.069$, 95%CI: 1.020 ~ 1.120), and working mode in a weight-bearing or long-term fixed position ($OR = 1.064$, 95%CI: 1.025 ~ 1.104) were non excellent risk factors for PTED treatment efficacy in LDH patients ($P < 0.05$). **Conclusion** The curative effect rate of patients with LDH by PTED for 1-year follow-up is 83.55%, there are many factors that affect the efficacy, such as age > 50 years, pain manifested as lower back and leg pain, lateral recess stenosis, working mode in a weight-bearing or long-term fixed position. Corresponding intervention measures could be taken clinically based on this.

Keywords: lumbar disc herniation; percutaneous transforaminal endoscopic discectomy; therapeutic effect; Logistic analysis; influence factors

腰椎间盘突出症 (lumbar disc herniation, LDH) 为中老年人多发的脊柱退行性疾病, 患者可表现出腰腿疼痛、活动受限等症状^[1]。经皮椎间孔镜下椎间盘切除术 (percutaneous transforaminal endoscopic discectomy, PTED) 为临床常用的微创治疗方案, 出血量少, 对脊柱周围结构破坏较少, 利于术后康复, 维持脊柱稳定^[2]; 但仍有部分患者术后远期预后不理想, 腰椎功能改善效果不明显, 甚至出现手术失败的情况。探究 LDH 患者 PTED 治疗效果的影响因素, 可为临床预防提供依据, 进而促进 LDH 患者疾病转归^[3]。既往研究^[4-5]显示, LDH 治疗效果与病情进展、基础疾病和生活习惯等有关。目前, 关于 LDH 患者 PTED 治疗效果影响因素的研究尚无统一结论。基于此, 本研究纳入 310 例 LDH 患者进行研究, 旨在分析影响 LDH 患者 PTED 治疗效果的相关因素。现报道如下:

1 资料与方法

1.1 一般资料

对 2019 年 3 月—2022 年 8 月北京中医药大学东直门医院骨伤科收治的 310 例 LDH 患者进行研究, 患者均接受 PTED 治疗, 回顾性分析患者的临床资料。LDH 患者均完成 1 年随访。其中, 疗效优良 259 例, 纳入优良组, 疗效可和差 51 例, 纳入非优良组。纳入标准: 符合《腰椎间盘突出症》^[6]中 LDH 的诊断标准, 并结合临床症状及影像学检查结果, 证实为单节段突出的患者; 符合经皮椎间孔镜手术指征, 成功行

PTED 治疗者; 年龄 ≥ 18 岁者; 精神正常, 可配合治疗及调查者; 临床资料、随访资料完整者。排除标准: 既往存在腰椎骨折者; 合并主要脏器功能严重异常者; 合并马尾综合征者; 合并骨肿瘤或其他恶性肿瘤者; 合并局部感染或结核者。

1.2 方法

根据本院电子病历系统, 收集接受 PTED 治疗的 LDH 患者的临床资料, 包括: 性别 (男、女)、年龄 (≤ 50 岁、> 50 岁)、体重指数 (body mass index, BMI) (≤ 24 kg/m²、> 24 kg/m²)、疼痛表现 (腰痛、腿痛和腰腿痛)、病程 (≤ 1 年、> 1 年)、吸烟 (有、无)、饮酒 (有、无)、糖尿病 (有、无)、高血压 (有、无)、黄韧带增厚 (有、无)、神经根粘连 (有、无)、侧隐窝狭窄 (有、无)、纤维环破裂 (有、无)、Modic 改变 (有、无)^[7]、手术节段 (L₃-L₄、L₄-L₅ 和 L₅-S₁)、Lee 分区 (2 区、3 区和 4 区)^[8]、工作模式 (负重或长期固定姿势、其他)、椎间盘退变 Pfirrmann 分级 (I 级和 II 级、III 级和 IV 级)^[9]等。

1.3 治疗效果

随访 1 年, 采用改良 Macnab 标准对患者治疗效果进行评价, 优: 随访 1 年, 患者症状和体征均恢复正常, 疾病对日常生活工作无影响; 良: 随访 1 年, 症状和体征大幅改善, 不影响日常生活工作; 可: 随访 1 年, 症状和体征有所改善, 存在活动受限, 日常生活工作受影响; 差: 随访 1 年, 症状和体征未见明显改善, 甚至加重, 日常生活工作受严重影响^[10]。

1.4 统计学方法

采用SPSS 26.0统计软件分析,计数资料以例(%)表示,比较采用 χ^2 检验或 χ^2 趋势检验。将单因素分析中差异具有统计学意义的指标作为自变量,LDH患者PTED治疗效果作为因变量,通过多因素Logistic回归模型,分析影响LDH患者PTED治疗效果的相关因素。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 LDH患者PTED治疗效果

310例LDH患者,均接受PTED治疗,随访1年,疗效优良259例,优良率为83.55%。

2.2 影响LDH患者PTED治疗效果的单因素分析

如表1所示,与优良组比较,非优良组年龄 > 50

表1 影响LDH患者PTED治疗效果的单因素分析 例(%)

Table 1 Univariate analysis of factors affecting the efficacy of PTED treatment in LDH patients n (%)

组别	性别		年龄		BMI		疼痛表现	
	男	女	≤ 50 岁	> 50 岁	≤ 24 kg/m ²	> 24 kg/m ²	腰痛或腿痛	腰腿痛
非优良组($n = 51$)	29(56.86)	22(43.14)	12(23.53)	39(76.47)	34(66.67)	17(33.33)	24(47.06)	27(52.94)
优良组($n = 259$)	153(59.07)	106(40.93)	167(64.48)	92(35.52)	193(74.52)	66(25.48)	187(72.20)	72(27.80)
χ^2 值	0.09		29.28		1.34		12.39	
P 值	0.769		0.000		0.247		0.000	
组别	病程		吸烟		饮酒		糖尿病	
	≤ 1 年	> 1 年	有	无	有	无	有	无
非优良组($n = 51$)	14(27.45)	37(72.55)	12(23.53)	39(76.47)	7(13.73)	44(86.27)	11(21.57)	40(78.43)
优良组($n = 259$)	132(50.97)	127(49.03)	46(17.76)	213(82.24)	31(11.97)	228(88.03)	51(19.69)	208(80.31)
χ^2 值	9.46		0.93		0.12		0.09	
P 值	0.002		0.334		0.727		0.759	
组别	高血压		黄韧带增厚		神经根粘连		侧隐窝狭窄	
	有	无	有	无	有	无	有	无
非优良组($n = 51$)	12(23.53)	39(76.47)	18(35.29)	33(64.71)	29(56.86)	22(43.14)	27(52.94)	24(47.06)
优良组($n = 259$)	42(16.22)	217(83.78)	107(41.31)	152(58.69)	165(63.71)	94(36.29)	49(18.92)	210(81.08)
χ^2 值	1.58		0.64		0.85		26.65	
P 值	0.208		0.423		0.356		0.000	
组别	纤维环破裂		Modic改变		手术节段			
	有	无	有	无	L ₃ -L ₄	L ₄ -L ₅	L ₅ -S ₁	
非优良组($n = 51$)	29(56.86)	22(43.14)	40(78.43)	11(21.57)	9(17.65)	24(47.06)	18(35.29)	
优良组($n = 259$)	81(31.27)	178(68.73)	92(35.52)	167(64.48)	48(18.53)	135(52.12)	76(29.34)	
χ^2 值	12.19		32.09		0.71			
P 值	0.000		0.000		0.398			
组别	Lee分区			工作模式		椎间盘退变Pfirrmann分级		
	2区	3区	4区	负重或长期固定姿势	其他	I级和II级	III级和IV级	
非优良组($n = 51$)	12(23.53)	23(45.10)	16(31.37)	29(56.86)	22(43.14)	7(13.73)	44(86.27)	
优良组($n = 259$)	94(36.29)	100(38.61)	65(25.10)	35(13.51)	224(86.49)	168(64.86)	91(35.14)	
χ^2 值	0.87			48.87		45.33		
P 值	0.351			0.000		0.000		

岁、腰腿痛、病程 > 1 年、侧隐窝狭窄、纤维环破裂、Modic 改变、工作模式（负重或长期固定姿势）、椎间盘退变 Pfirrmann 分级 III 级至 IV 级比例更高 ($P < 0.05$)，而两组患者性别、BMI、吸烟、饮酒、糖尿病、高血压、黄韧带增厚、神经根粘连、手术节段和 Lee 分区等比较，差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。

2.3 影响LDH患者PTED治疗效果的多因素Logistic回归分析

将单因素分析中差异有统计学意义的因素作为自变量，包括：年龄、疼痛表现、LDH 病程、

侧隐窝狭窄、纤维环破裂、Modic 改变、工作模式和椎间盘退变 Pfirrmann 分级等，LDH 患者 PTED 治疗效果（优良 = 0，非优良 = 1）作为因变量。赋值见表 2。多因素 Logistic 回归分析结果显示：年龄 > 50 岁 ($\hat{OR} = 1.022$, 95%CI: 1.006~1.038)、腰腿痛 ($\hat{OR} = 1.059$, 95%CI: 1.036~1.081)、侧隐窝狭窄 ($\hat{OR} = 1.069$, 95%CI: 1.020~1.120)、工作模式为负重或长期固定姿势 ($\hat{OR} = 1.064$, 95%CI: 1.025~1.104)，为 LDH 患者 PTED 治疗效果不良的危险因素 ($P < 0.05$)。见表 3。

表 2 赋值情况

Table 2 Assignment situation

因素	赋值
年龄	≤50 岁 = 0, > 50 岁 = 1
疼痛表现	腰痛或腿痛 = 0, 腰腿痛 = 1
病程	≤1 年 = 0, > 1 年 = 1
侧隐窝狭窄	无 = 0, 有 = 1
纤维环破裂	无 = 0, 有 = 1
Modic 改变	无 = 0, 有 = 1
工作模式	其他 = 0, 负重或长期固定姿势 = 1
椎间盘退变 Pfirrmann 分级	I 级和 II 级 = 0, III 级和 IV 级 = 1

表 3 影响LDH患者PTED治疗效果的多因素Logistic回归分析

Table 3 Multivariate Logistic regression analysis of factors affecting the efficacy of PTED treatment in LDH patients

因素	B	SE	Wald χ^2	P 值	\hat{OR}	95%CI
年龄 > 50 岁	0.022	0.008	7.563	0.006	1.022	1.006~1.038
疼痛表现为腰腿痛	0.057	0.011	26.851	0.000	1.059	1.036~1.081
病程 > 1 年	0.031	0.025	1.538	0.215	1.031	0.982~1.083
侧隐窝狭窄	0.067	0.024	7.793	0.005	1.069	1.020~1.120
纤维环破裂	0.051	0.070	0.531	0.466	1.052	0.917~1.207
Modic 改变	0.047	0.028	2.818	0.093	1.048	0.992~1.107
工作模式为负重或长期固定姿势	0.062	0.019	10.648	0.001	1.064	1.025~1.104
椎间盘退变 Pfirrmann 分级为 III 级和 IV 级	0.052	0.034	2.339	0.126	1.053	0.985~1.125

3 讨论

近年来，随着生活方式的改变，LDH 发病率呈上升趋势，易引起患者腰腿部疼痛不适，严重影响了患者的日常生活和工作。PTED 可安全、精准地切除 LDH 患者椎间盘内部组织，实现椎间盘内减压，改

善腰椎功能，但手术操作无可避免地会损伤血管、神经及骨结构，且软骨终板的损伤为不可逆损伤，术后患者康复效果存在差异^[10]。本研究中，310 例 LDH 患者均接受 PTED 治疗，随访 1 年，疗效优良率为 83.55%，与既往研究^[11]结果类似，提示：LDH 患者采

用PTED治疗,随访1年后,疗效存在差异,需针对疗效较差的患者,给予预防性干预。

既往已有研究^[12]对LDH患者行椎间孔镜治疗效果的影响因素进行过研究,但纳入因素有限。本研究增加了BMI、疼痛表现、黄韧带增厚、神经根粘连、侧隐窝狭窄、纤维环破裂和Modic改变等因素,并进行了分析,结果显示,年龄>50岁、腰腿痛、侧隐窝狭窄、工作模式为负重或长期固定姿势,为LDH患者PTED治疗效果不良的危险因素。年龄>50岁的人群,髓核含水量减少,机体功能进行性降低,椎体之间的压力较为分散,难以有效吸收,生物力学性能明显降低。因此,该类患者经PTED治疗后恢复能力不佳,神经损伤更为明显,可影响神经功能的恢复,最终影响手术疗效^[13-14]。LDH患者腰痛多为腰椎组织中炎症反应刺激神经末梢所致,而腿痛的发生原因多为机械压迫,腰腿痛患者则两者均存在,发病机制较为复杂,增加了手术治疗难度,影响PTED疗效^[15-16]。侧隐窝狭窄的LDH患者,脊柱周围神经长期受到压迫刺激,可促使纤维核破裂,最终产生难以修复的伤害;同时,侧隐窝狭窄可增加椎间孔镜技术操作难度,影响手术效果^[17-19]。工作模式为负重或长期固定姿势,是加快腰椎间盘突出退变的危险因素之一,可影响脊椎的稳定性,术后患者需进行一定的康复训练,才能融入正常工作和生活。有研究^[20-21]表明,工作模式为负重或长期固定姿势的患者,脊椎功能恢复较慢。

依据以上危险因素,临床可采取针对性干预措施,对于年龄>50岁的患者,术中仔细操作,以减少手术损伤,术后给予持续规范的康复训练。对于疼痛表现为腰腿痛的患者,可给予综合治疗,在手术解除压迫的同时,给予抗炎镇痛的药物,减少组织炎症损伤,提高治疗效果。术前通过影像学手段判断侧隐窝狭窄,医师可对脊柱损伤状况进行全面了解,术中良好的配合,以改善治疗效果。PTED术后2h即可下地行走,患者术后康复较快,可以较早进行工作,但工作模式为负重或长期固定姿势的患者,术后可考虑降低工作强度,以减少神经根牵拉,从而提高疗效。

综上所述,LDH患者PTED治疗后随访1年,疗效优良率为83.55%,影响疗效的因素较多,包括:年龄>50岁、腰腿痛、侧隐窝狭窄和工作模式为负重或长期固定姿势,临床可据此采取相应的干预措

施。但本研究样本量有限,部分个体差异可能影响结果,研究所提出的相关风险因素,仍需要进一步的研究进行论证。

参 考 文 献 :

- [1] 刘培太,张军,吴硕柱.成年人不同年龄阶段腰椎间盘突出症的特点[J].实用骨科杂志,2021,27(1):66-70.
- [1] LIU P T, ZHANG J, WU S Z. Characteristics of lumbar disc herniation in adults at different ages[J]. Journal of Practical Orthopaedics, 2021, 27(1): 66-70. Chinese
- [2] GANDHAM E J, UVARAJ N R, EUM J H. Unilateral biportal percutaneous transforaminal endoscopic lumbar foraminal decompression and discectomy: a technical note[J]. Neurol India, 2022, 70(2): 510-514.
- [3] 郑明军,蒋臻,张植雄,等.经皮椎间孔镜技术与显微镜辅助治疗腰椎间盘突出症的临床疗效分析[J].中国内镜杂志,2023,29(4):13-18.
- [3] ZHENG M J, JIANG Z, ZHANG Z X, et al. Clinical efficacy analysis of percutaneous transforaminal endoscopic technique and microscope assisted treatment for lumbar disc herniation[J]. China Journal of Endoscopy, 2023, 29(4): 13-18. Chinese
- [4] 李业成,张巍,刘守正,等.经皮脊柱内镜腰椎间盘切除术与单侧双通道内镜治疗单节段腰椎间盘突出症疗效比较的Meta分析[J].中国内镜杂志,2023,29(8):21-32.
- [4] LI Y C, ZHANG W, LIU S Z, et al. Percutaneous endoscopic lumbar discectomy versus unilateral biportal endoscopy for single-segment lumbar disc herniation: a systematic review and Meta-analysis[J]. China Journal of Endoscopy, 2023, 29(8): 21-32. Chinese
- [5] 李波,陈静,阙祥勇,等.经皮椎间孔镜下腰椎间盘突出切除术后效果不佳的相关因素分析[J].骨科,2020,11(4):299-303.
- [5] LI B, CHEN J, QUE X Y, et al. Related factors associated with poor results after percutaneous endoscopic lumbar discectomy[J]. Orthopedics, 2020, 11(4): 299-303. Chinese
- [6] 胡有谷.腰椎间盘突出症[M].北京:人民卫生出版社,2004:50-55.
- [6] HU Y G. Lumbar disc herniation[M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2004: 50-55. Chinese
- [7] KUMARASAMY D, RAJASEKARAN S, ANAND K S S V, et al. Lumbar disc herniation and preoperative modic changes: a prospective analysis of the clinical outcomes after microdiscectomy[J]. Global Spine J, 2022, 12(5): 940-951.
- [8] LEWANDROWSKI K U. Incidence, management, and cost of complications after transforaminal endoscopic decompression surgery for lumbar foraminal and lateral recess stenosis: a value proposition for outpatient ambulatory surgery[J]. Int J Spine Surg, 2019, 13(1): 53-67.
- [9] OZDEN M, SILAV Z K. Correlations of disc tissue pathological changes with pfirrmann grade in patients with disc herniation

- treated with microdiscectomy[J]. *Cureus*, 2023, 15(4): 37913.
- [10] 赵永凯. 年龄对经皮椎间孔镜治疗腰椎间盘突出症疗效的影响[J]. *临床骨科杂志*, 2023, 26(2): 177-181.
- [10] ZHAO Y K. Effect of age on percutaneous transforaminal endoscopic discectomy for lumbar disc herniation[J]. *Journal of Clinical Orthopaedics*, 2023, 26(2): 177-181. Chinese
- [11] 陈海, 湛洪宇, 刘勇, 等. 老年腰椎间盘突出患者经皮椎间孔镜下微创技术治疗效果不佳影响因素[J]. *中国老年学杂志*, 2022, 42(18): 4458-4461.
- [11] CHEN H, CHEN H Y, LIU Y, et al. Factors influencing the poor effect of minimally invasive percutaneous foraminal microscopy in elderly patients with lumbar disc herniation[J]. *Chinese Journal of Gerontology*, 2022, 42(18): 4458-4461. Chinese
- [12] 陆建民, 杨兴. 经椎间孔镜术及显微镜下髓核摘除术治疗腰椎间盘突出症的疗效及影响因素分析[J]. *中国血液流变学杂志*, 2022, 32(3): 400-405.
- [12] LU J M, YANG X. Analysis of the curative effect and influencing factors of lumbar disc herniation treated by transforaminal endoscopy and microscopical nucleus pulposus removal[J]. *Chinese Journal of Hemorheology*, 2022, 32(3): 400-405. Chinese
- [13] 杜卓妹, 倪冬贝, 张仑. 腰椎间盘突出症患者经改良后路腰椎椎体间融合术治疗疗效及并发症的影响因素[J]. *河北医学*, 2021, 27(4): 556-562.
- [13] DU Z S, NI D B, ZHANG L. The effect of modified posterior lumbar interbody fusion on patients with lumbar disc herniation and influencing factors of complications[J]. *Hebei Medicine*, 2021, 27(4): 556-562. Chinese
- [14] 李福军, 杨德重, 曹国峰. 影响椎间孔镜治疗高位腰椎间盘突出症疗效的因素[J]. *颈腰痛杂志*, 2021, 42(2): 258-260.
- [14] LI F J, YANG D Z, CAO G F. Factors affecting the efficacy of intervertebral foramen endoscopy in the treatment of high lumbar disc herniation[J]. *The Journal of Cervicodynia and Lumbodynia*, 2021, 42(2): 258-260. Chinese
- [15] 梁智林, 臧传义, 杨波, 等. 老年腰椎间盘突出症患者手术疗效的影响因素及对策[J]. *中华老年骨科与康复电子杂志*, 2019, 5(3): 130-134.
- [15] LIANG Z L, ZANG C Y, YANG B, et al. Affecting factors and strategies of surgical treatment for elder people with lumbar disc herniation[J]. *Chinese Journal of Geriatric Orthopaedics and Rehabilitation: Electronic Edition*, 2019, 5(3): 130-134. Chinese
- [16] 鄢毅, 万权, 章勇, 等. 经椎间孔入路脊柱内镜治疗腰椎间盘突出症疗效的危险因素分析[J]. *中国疼痛医学杂志*, 2021, 27(1): 72-75.
- [16] YAN Y, WAN Q, ZHANG Y, et al. Analysis of risk factors in the treatment of lumbar disc herniation by transforaminal spinal endoscopy[J]. *Chinese Journal of Pain Medicine*, 2021, 27(1): 72-75. Chinese
- [17] 李世芳, 彭振宇, 吴耀军, 等. 椎间孔镜靶点技术治疗腰椎间盘突出症预后影响因素分析[J]. *局解手术学杂志*, 2021, 30(4): 329-332.
- [17] LI S F, PENG Z Y, WU Y J, et al. Influencing factors for prognosis of lumbar disc herniation treated by intervertebral foramen target technique[J]. *Journal of Regional Anatomy and Operative Surgery*, 2021, 30(4): 329-332. Chinese
- [18] 李星萱, 刘东华, 文天林, 等. 腰椎间盘突出导致对侧症状的致病机制及治疗进展[J]. *中国骨与关节杂志*, 2023, 12(7): 551-555.
- [18] LI X X, LIU D H, WEN T L, et al. Advances of pathogenesis and treatment of contralateral symptoms caused by lumbar disc herniation[J]. *Chinese Journal of Bone and Joint*, 2023, 12(7): 551-555. Chinese
- [19] AHN Y, LEE S H, PARK W M, et al. Posterolateral percutaneous endoscopic lumbar foraminotomy for L5-S1 foraminal or lateral exit zone stenosis[J]. *J Neurosurg*, 2003, 99(3 Suppl): 320-323.
- [20] 贾忠雄, 胡侦明, 张晓军, 等. TESSYS技术治疗腰椎间盘突出症两年以上的临床疗效及相关影响因素分析[J]. *重庆医学*, 2021, 50(14): 2474-2477.
- [20] JIA Z X, HU Z M, ZHANG X J, et al. Analysis of clinical efficacy and related influencing factors of TESSYS technique in treating lumbar disc herniation for more than two years[J]. *Chongqing Medicine*, 2021, 50(14): 2474-2477. Chinese
- [21] LI X, PAN B, CHENG L, et al. Development and validation of a prognostic model for the risk of recurrent lumbar disc herniation after percutaneous endoscopic transforaminal discectomy[J]. *Pain Physician*, 2023, 26(1): 81-90.

(吴静 编辑)

本文引用格式:

张陇豫, 康晓乐, 任敬佩, 等. 影响腰椎间盘突出症患者经皮椎间孔镜下椎间盘切除术治疗效果的相关因素分析[J]. *中国内镜杂志*, 2024, 30(4): 1-6.

ZHANG L Y, KANG X L, REN J P, et al. Associated factors affecting the therapeutic effect of percutaneous transforaminal endoscopic discectomy in patients with lumbar disc herniation[J]. *China Journal of Endoscopy*, 2024, 30(4): 1-6. Chinese