

# Clinical Observation of Methylprednisolone in Nerve Roots Irritation after Percutaneous Transforaminal Endoscopic Discectomy

Bo Li<sup>1</sup>, Jing Chen<sup>2\*</sup>, Xinzhi Li<sup>1</sup>, Xiangyong Que<sup>1</sup>, Yi Li<sup>1</sup>, Qingsong Tian<sup>1</sup>, Wenyao Chen<sup>1</sup>, Tianbo Zhu<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Orthopedics, Affiliated Renhe Hospital of China Three Gorges University, Yichang Hubei

<sup>2</sup>Medical College of China Three Gorges University, Yichang Hubei

Email: libo1019@126.com, \*chenjing@ctgu.edu.cn

Received: May 28<sup>th</sup>, 2018; accepted: Jun. 13<sup>th</sup>, 2018; published: Jun. 20<sup>th</sup>, 2018

## Abstract

**Objective:** To observe the effect of compound betamethasone on the protection of spinal cord function and the recovery of neurological function after lumbar intervertebral fluoroscopy. **Methods:** A prospective randomized controlled study was conducted in 60 patients with single-segment prolapse of lumbar disc herniation who underwent percutaneous lumbar discectomy from December 2013 to December 2014. There were 31 males and 29 females in patients with lumbar disc herniation: aged 19 to 71 years, mean (40.0 ± 11.4) years; L3/4 in 9 cases, L4/5 in 31 cases, L5/S1 in 20 cases. The patients were randomly divided into group A and group B, with 30 patients in each group. Group A was treated with pure percutaneous nucleus pulposus, and group B was treated with 1 mL compound betamethasone after percutaneous lumbar intervertebral foraminectomy. The visual analogue scale (VAS score) and Oswestry Disability index (ODI score) were performed at preoperative, postoperative immediately, 1 day, 3 days, 30 days and 90 days after operation to assess the degree of postoperative low back pain. **Results:** Due to loss of visits, the need for other complex treatment and other reasons, 3 cases were excluded, with the remaining 57 patients, A group of 28 cases, B group of 29 cases. At postoperative immediately, 1 day, 3 days after operation, VAS score in group A was (3.01 ± 1.06), (2.83 ± 0.87), (2.04 ± 0.46), respectively. Meanwhile, in group B that was (2.13 ± 0.84), (1.75 ± 0.68), (1.07 ± 0.24), respectively. The difference between the two groups was statistically significant ( $p < 0.05$ ); ODI score in group A was (11.0 ± 2.46), (9.83 ± 2.38), (9.05 ± 1.98), respectively. Meanwhile, in group B that was (5.02 ± 0.98), (4.86 ± 0.86), (3.26 ± 0.53). The difference between the two groups was statistically significant ( $P < 0.05$ ). There was no significant difference in VAS pain score and ODI score at 30 days and 90 days after operation ( $P > 0.05$ ).

## Keywords

Compound Betamethasone, Lumbar Disc Herniation, Percutaneous Transforaminal Endoscopic Discectomy

\*通讯作者。

# 经皮椎间孔镜术中应用复方倍它米松的作用与风险研究

李波<sup>1</sup>, 陈静<sup>2\*</sup>, 李新志<sup>1</sup>, 阙祥勇<sup>1</sup>, 李意<sup>1</sup>, 田青松<sup>1</sup>, 陈文瑶<sup>1</sup>, 朱天波<sup>1</sup>

<sup>1</sup>三峡大学附属仁和医院骨科, 湖北 宜昌

<sup>2</sup>三峡大学医学院, 湖北 宜昌

Email: libo1019@126.com, \*chenjing@ctgu.edu.cn

收稿日期: 2018年5月28日; 录用日期: 2018年6月13日; 发布日期: 2018年6月20日

## 摘要

**目的:** 观察经皮椎间孔镜术中应用复方倍它米松对保护脊髓功能, 促进术后神经功能恢复的作用及其风险研究。**方法:** 对2013年12月至2014年12月接受经皮椎间孔镜下髓核摘除术的60例单节段脱出型腰椎间盘突出症患者进行前瞻性随机对照研究, 男31例, 女29例; 年龄19~71岁, 平均40.0 (间盘突出)岁; L3/4共9例, L4/5共31例, L5/S1共20例。按随机数字表中随机数的奇数和偶数随机分为A组和B组, 每组30例。A组为单纯经皮椎间孔镜下髓核摘除术, B组行经皮椎间孔镜下髓核摘除术后明胶海绵浸润1 mL复方倍它米松覆盖于出口根及硬膜囊腹侧, 术前、术后即刻、术后1 d、术后3 d、术后30 d及术后90 d随访时采用视觉模拟评分法(Visual Analogue Scale, VAS评分)及腰椎功能障碍指数(Oswestry Disability Index, ODI评分)评估患者术后腰腿痛程度。**结果:** 因失访、需要其它复杂治疗等原因3例被排除, 其余57例病人中, A组28例, B组29例。术后即刻、第1、3 d VAS疼痛评分: AA组(3.01 ± 1.06)分, (2.83 ± 0.87)分, (2.04 ± 0.46)分; B组: (2.13 ± 0.84)分, (1.75 ± 0.68)分, (1.07 ± 0.24)分, 两组比较差异有统计学意义( $p < 0.05$ ); ODI评分: A组(11.0 ± 2.46)分, (9.83 ± 2.38)分, (9.05 ± 1.98)分; BB组: (5.02 ± 0.98)分, (4.86 ± 0.86)分, (3.26 ± 0.53)分; 两组比较差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。术后第30 d、90 d VAS疼痛评分、ODI评分, 比较差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )。**结论:** 经皮腰椎间孔镜术中应用复方倍它米松可有效改善椎间孔镜下髓核摘除术后神经根刺激症状, 但术后30 d后恢复效果与应用复方倍它米松无关, 同时应用复方倍它米松也没有增加感染等并发症的风险。

## 关键词

复方倍它米松, 腰椎间盘突出症, 经皮椎间孔镜

Copyright © 2018 by authors and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

腰椎间盘突出症是中老年人常见病, 近年来有年轻化趋势, 治疗分为保守治疗、微创治疗及开放手术治疗, 传统的开放手术虽效果满意, 但需全麻、创伤大及恢复慢不易被患者接受, 近几年来经皮椎间孔镜下椎间盘摘除手术治疗腰椎间盘突出症引起脊柱外科的广泛关注, 该手术在局麻下进行, 对肌肉、软组

织的副损伤小[1]。但是术中反复穿刺、套管逐级扩张、环锯或磨钻的使用、应用射频消融术等操作可能损伤神经根,导致术后穿刺操作平面的神经根刺激症状加重,出现下肢麻木、疼痛及烧灼感,使医务人员和患者对手术的疗效产生怀疑。因此,椎间孔镜下髓核摘除术后需应用神经根脱水药物及促进神经修复药物治疗,但一定程度上延长了患者住院时间和增加了住院费用[2]。

复方倍它米松(得宝松)是倍它米松磷酸酯钠(Betamethasone Sodium Phosphate)与醋酸倍它米松(Betamephasone Acetate)的混合物。倍它米松磷酸酯钠能提供即时的和长效的作用,易溶,且不含有害的保存剂。而椎间孔镜下椎间盘摘除术中应用复方倍它米松却少有报道。本研究通过对本院 60 例腰椎间盘突出病例进行回顾性随机对照研究,研究治疗经皮椎间孔镜下髓核摘除术后神经根刺激症状的疗效,为临床治疗提供新的思路与方法。现报告如下。

## 2. 资料与方法

### 2.1. 一般资料

对我院 2013 年 12 月至 2014 年 12 月接受经皮椎间孔镜下髓核摘除术的 60 例单节段突出型腰椎间盘突出症患者进行前瞻性随机对照研究,均符合中华医学会制定的腰椎间盘突出症诊断标准[3]。入选标准:① 年龄为 19 岁~71 岁,② 单侧下肢放射痛,下肢痛 > 腰痛,③ 症状与影像学相符,④ 保守治疗 3 月无效或反复发作,④ ODI  $\leq$  20、VAS  $\geq$  4; 排除标准:① 多节段突出,② 腰椎滑脱,腰椎肿瘤或者结核病变,③ 精神障碍无法配合,拒绝临床试验,④ 全身性疾病且未能良好控制,⑤ 感染病灶或者出血倾向。按随机数字表中随机数的奇数和偶数随机分为 A 组和 B 组,每组 30 例。所有的手术均由一位临床经验丰富的脊柱外科医生完成。两组患者在性别、年龄、体重等方面比较差异均无统计学意义( $p > 0.05$ ),具有可比性,见表 1。

### 2.2. 伦理审查

遵照赫尔辛基宣言及“涉及人的生物医学研究伦理审查办法(试行)”[4],方案获得三峡大学附属仁和医院伦理委员会批准并全过程跟踪。

### 2.3. 方法

患者取俯卧位,侧位 X 线透视下确认通过横突的安全线。L5/S1 节段选取距离安全线背侧 3 cm 与髂嵴最高点水平线的交点为穿刺点;L4/5 节段选取距离安全线背侧 3 cm 与 L4/5 椎间隙水平交点。常规消毒铺巾,1%利多卡因局部麻醉。选用 18 G 穿刺针穿刺,X 线监视下调整穿刺针位于术前确立的目标位置,抽出针芯,置入导丝,拔出穿刺针,于穿刺点处做 0.7 cm 皮肤切口。沿导丝依次置入扩张棒,正侧位 X 线片确认扩张棒位置,通过环锯行椎间孔成形,置入工作套管,安放德国 Think 公司生产的椎间孔镜系统,持续液体冲洗,镜下髓核钳取出脱出的髓核组织。应用双极射频消融椎间减压及纤维环成形,探查有无游离髓核,神经根彻底松解可自由搏动则手术接近结束[5]。吸引器吸干冲洗液,A 组拔出工作套筒,缝合一针,B 组在内镜直视下通过一级导杆推入明胶海绵浸润 1 ml 复方倍他米松,使其覆盖于出口根及硬膜囊腹侧。取出工作系统,缝合切口。术后应用脱水、预防感染及营养神经药物。下床活动时配腰围保护,术后 30 d 内避免剧烈活动,加强腰背肌功能锻炼。术后 90 d 复查 MRI。

### 2.4. 观察指标

记录的一般资料包括病例数、性别、年龄、体重、手术时间、术中出血量、住院天数。术前、术后即可及术后第 1 d、3 d、30 d、90 d VAS 疼痛评分[6]、ODI 评分[7]及术后并发症。

**Table 1.** Comparison of general data between the two groups  
**表 1.** 两组患者的一般资料比较

Group	cases	Age (Y)	Sex		Weight (Kg)
			Male	Female	
A	30	45.26 ± 5.23	17	13	68.25 ± 4.86
B	30	46.54 ± 4.37	18	12	67.54 ± 6.98
P Value		0.421	0.729	0.718	0.746

## 2.5. 统计学方法

研究数据采用 SPSS 18.0 软件进行分析, 计量资料数据以均数 ± 标准差表示, 组间比较采用 t 检验; 计数资料采用  $\chi^2$  检验, P 值 < 0.05 为差异有统计学意义。组间评分比较采取 GraphPad Prism 7.0 制成折线图。

## 3. 结果

1) 两组手术时间、出血量、住院天数比较(见表 2)。

2) VAS 疼痛评分、ODI 评分比较术后即可及术后第 1 d、3 d、30 d、90 d。VAS 疼痛评分: A 组(3.01 ± 1.06)分, (2.83 ± 0.87)分, (2.04 ± 0.46)分; B 组: (2.13 ± 0.84)分, (1.75 ± 0.68)分, (1.07 ± 0.24)分, 两组比较差异有统计学意义( $p < 0.05$ ); ODI 评分: A 组(11.0 ± 2.46)分, (9.83 ± 2.38)分, (9.05 ± 1.98)分; B 组: (5.02 ± 0.98)分, (4.86 ± 0.86)分, (3.26 ± 0.53)分; 两组比较差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。术后第 30、90d VAS 疼痛评分、ODI 评分比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。术后第 30、90 d VAS 疼痛评分、ODI 评分比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ ), 见表 3、表 4 及图 1、图 2。

3) 典型病例, 一例腰 5 骶 1 椎间盘突出行经皮椎间孔镜手术及术后 90d 复查腰椎 MRI(见图 3)。

4) 两组预后并发症比较

其中 AA 组复发 1 例, 通过再次行经皮椎间孔镜髓核摘除术后疗效满意。两组均未出现椎间隙感染、消化道出血、神经损伤、深静脉血栓、肺栓塞等并发症。两组预后并发症比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。

## 4. 讨论

腰椎间盘突出症引起的腰腿痛症状大多数可以通过规范保守治疗缓解, 经过至少 3 周的保守治疗效果不佳或者神经根受压的患者, 则考虑进行手术治疗, 目前手术治疗大体分为单纯开窗、半椎板、全椎板手术和微创手术治疗[8]。腰椎后侧方经皮椎间孔镜技术是当前治疗腰椎间盘突出症的最微创脊柱内镜技术[9] [10] [11] [12], 而该技术的难点是靶向穿刺, 其靶向穿刺是否准确是手术顺利和成功的关键。目前术者常常仅凭借自己的经验和手感穿刺, 由于椎间孔较狭小, 穿刺时穿刺针尖极其不容易到达理想的靶点处, 往往需要反复进行 X 光线透视, 反复调整穿刺针角度, 有文献报道接触 X 光线可高达 4.5 分钟[13]或 32 次[14]。术中反复穿刺、套管逐级扩张、环锯或磨钻的使用、应用射频消融术等操作可能损伤神经根, 导致术后穿刺操作平面的神经根刺激症状加重, 出现下肢麻木、疼痛及烧灼感, 使医务人员和患者对手术的疗效产生怀疑。本研究应用明胶海绵浸润 1 ml 复方倍他米松覆盖于出口根及硬膜囊侧治疗椎间孔镜下髓核摘除术后神经根刺激症状, 并观察其疗效, 从而为缓解患者术后疼痛、麻木或烧灼感提供依据。

在腰椎间盘突出症的治疗过程中, 手术治疗通过减压解除了机械压迫, 而椎间盘突出的炎性刺激可以通过复方倍他米松等类固醇类药物缓解, 手术干预对神经根的刺激可以引起短期内炎症反应加重,

**Table 2.** The operation time, bleeding volume and hospital day were compared between the two groups**表 2.** 两组手术时间、出血量、住院天数比较

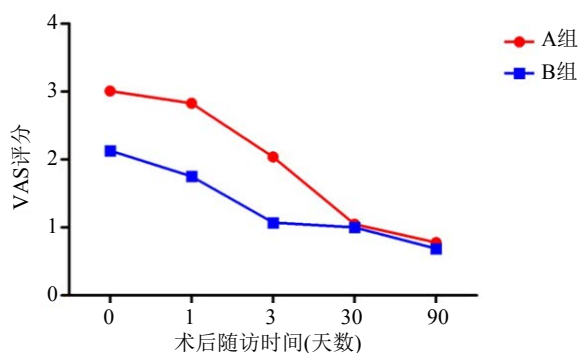
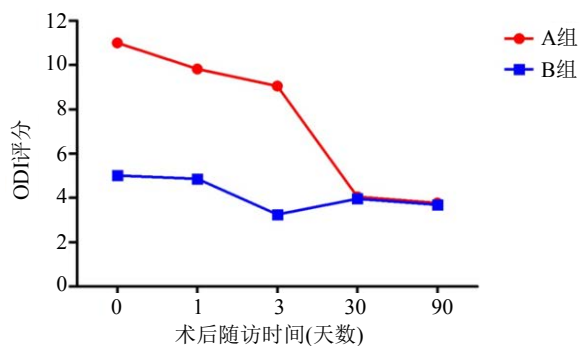
Group	Cases	Operative Time (Min)	Bleeding Volume (ml)	Hospital Day (d)
A	30	57.25 ± 6.54	32.25 ± 10.26	8.34 ± 1.57
B	30	58.37 ± 7.29	34.71 ± 11.53	8.46 ± 1.87
P Value		0.724	0.876	0.845

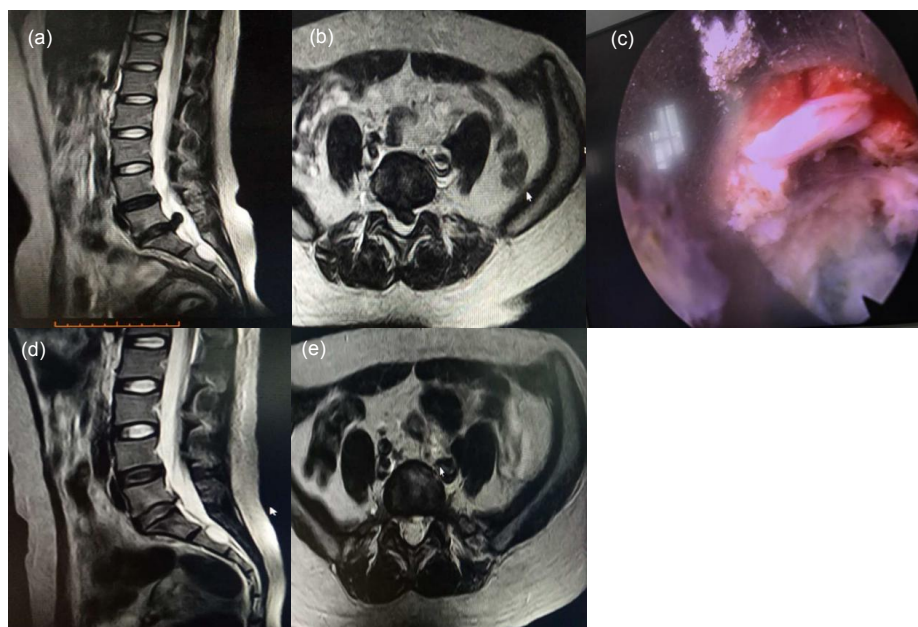
**Table 3.** VAS comparison between two groups of patients**表 3.** 两组患者的 VAS 比较

Group	Cases	Pre-OP	Post-OP	Post-OP (1 d)	Post-OP (3 d)	Post-OP (30 d)	Post-OP (90 d)
A	30	8.24 ± 1.37	3.01 ± 1.06	2.83 ± 0.87	2.04 ± 0.46	1.05 ± 0.54	0.78 ± 0.67
B	30	7.98 ± 1.25	2.13 ± 0.84	1.75 ± 0.68	1.07 ± 0.24	1.00 ± 0.47	0.69 ± 0.45
P Value		0.4457	0.007	<0.0001	<0.0001	0.7035	0.5437

**Table 4.** ODI comparison between two groups of patients**表 4.** 两组患者的 ODI 比较

Group	Cases	Pre-OP	Post-OP	Post-OP (1 d)	Post-OP (3 d)	Post-OP (30 d)	Post-OP (90 d)
A	30	58.46 ± 10.37	11.0 ± 2.46	9.83 ± 2.38	9.05 ± 1.98	4.05 ± 1.14	3.78 ± 1.69
B	30	57.98 ± 9.27	5.02 ± 0.98	4.86 ± 0.86	3.26 ± 0.53	3.0096 ± 1.45	23.69 ± 1.65
P Value		0.8507	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.7902	0.8354

**Figure 1.** VAS score was compared between two groups at different follow-up times**图 1.** 两组患者不同随访时间 VAS 评分比较**Figure 2.** ODI score was compared between two groups at different follow-up times**图 2.** 两组患者不同随访时间 ODI 评分比较



(a)、(b) 术前 MRI 示腰 5 骶 1 椎间盘突出, (c) 椎间孔镜术中减压后所见, (d)、(e) 术后复查 MRI。

**Figure 3.** Typical case

**图 3.** 典型案例

**Table 5.** Corticosteroid and hydrocortisone were commonly used in spinal treatment

**表 5.** 比较脊柱治疗中常用皮质类固醇类和氢化可的松[17]

	氢化可的松	醋酸甲泼尼龙	曲安奈德	倍它米松磷酸酯钠
相对抗炎能力	1	5	5	25
pH	5.0~7.0	7~8	4.5~6.5	6.8~7.2
起效	快	慢	中等	快
维持时间	短	中间	中间	长
浓度	50	40~80	20	6
相对盐皮质激素能力	2+	0	0	0

(引自: el Abd O: Steroids In spine interventions. In Slipman CW Derby D, Simeone FA, Mayer TG, editors: Interventional spine: an algorithmic approach, Philadelphia, 2008, Elsevier)

这也是术后类固醇类药物被推荐应用的原因之一[15]。我们更喜欢使用复方倍它米松(Celestone Soluspan), 这是倍它米松磷酸酯钠(Betamethasone Sodium Phosphate)与醋酸倍它米松(Betamephasone Acetate)的混合物。倍它米松磷酸酯钠能提供即时的和长效的作用, 易溶, 且不含有害的保存剂。复方倍它米松有抗炎、镇痛和一定的免疫抑制作用, 使局部充血减轻, 水肿消退, 阻止炎症介质如缓激肽、组胺等慢性反应物发生的反应[16] (见表 5)。

局部应用复方倍它米松可提高局部药物浓度, 但浓度维持的时间不易控制。本研究采用明胶海绵浸润复方倍它米松, 希望通过明胶海绵的吸附作用避免周围组织过快地将复方倍它米松稀释和带走, 这样在局部可能会形成一定时间内的缓释效应, 并在局部形成持续一定时间的高浓度, 充分发挥其保护神经和减少瘢痕形成的作用[17]。本研究表明椎间孔镜下髓核摘除术后倍它米松应用没有影响手术的最终效果, 但在术后 3 d 内有利于神经根刺激症状的缓解。并且术中应用复方倍它米松也没有增加感染、消化道出血等并发症的发生率。

## 参考文献

- [1] Nellensteijn, J., Ostelo, R., Bartels, R., *et al.* (2010) Transforaminal Endoscopic Surgery for Symptomatic Lumbar Disc Herniations: A Systematic Review of the Literature. *European Spine Journal*, **19**, 181-204. <https://doi.org/10.1007/s00586-009-1155-x>
- [2] 张隆, 陈佳, 翟金帅, 等. 甲泼尼龙联合鼠神经营养因子治疗椎间孔镜下髓核摘除术后神经根刺激症状的疗效观察[J]. 中国全科医学, 2016, 19(21): 2518-2521.
- [3] 柳百炼, 熊鹰, 顾邵, 等. 经皮椎间孔镜治疗腰椎间盘突出症的临床效果[J]. 实用医学杂志, 2015, 31(6): 981-983.
- [4] 中华人民共和国卫生部. 涉及人的生物医学研究伦理审查办法(试行) [EB/OL]. [http://www.moh.gov.cn/qijys/S3581/200804/b9f1bfec4ab344ee892e68D97296e2a8\\_shtml](http://www.moh.gov.cn/qijys/S3581/200804/b9f1bfec4ab344ee892e68D97296e2a8_shtml), 2007-03-26.
- [5] 吴海昊, 汤涛, 庞清江, 等. 经皮椎间孔镜联合硬膜外注射治疗脱出型腰椎间盘突出症[J]. 中国骨伤, 2017, 30(2): 110-114.
- [6] Taddio, A., O'Brien, L. and Ipp, M. (2009) Reliability and Validity of Observer Ratings of Pain Using the Visual Analog Scale (VAS) in Infants Undergoing Immunization Injections. *Pain*, **147**, 141-146. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2009.08.027>
- [7] 刘绮, 麦明泉, 肖灵君, 等. 中文版 Oswestry 功能障碍指数评定慢性腰痛患者的反应度研究[J]. 中国康复医学杂志, 2010, 25(7): 621-624.
- [8] Smith, N., Masters, J., Jensen, C., *et al.* (2013) Systemic Review of Microendoscopic Discectomy for Lumbar Disc Herniation. *European Spine Journal*, **22**, 258-265. <https://doi.org/10.1007/s00586-013-2848-8>
- [9] Jasper, G.P. Francisco, G.M. and Telfeian, A. (2013) Outpatient, Awake, Ultra-Minimally Invasive Endoscopic Treatment of Lumbar Disc Herniations. *Rhode Island Medical Journal*, **97**, 47-49.
- [10] Sencer, A., Yorukoglu, A.G., Akcakaya, M.O., *et al.* (2014) Fully Endoscopic Interlaminar and Transforaminal Lumbar Discectomy: Short-Term Clinical Results of 163 Surgically Treated Patients. *World Neurosurgery*, **82**, 884-890. <https://doi.org/10.1016/j.wneu.2014.05.032>
- [11] Choi, K.C., Kim, J.S., Ryu, K.S., *et al.* (2013) Percutaneous Endoscopic Lumbar Discectomy for L5/S1 Disc Herniation: Transforaminal versus Interlaminar Approach. *Pain Physician*, **16**, 547-556.
- [12] Xu, Z., Shi, L., Chu, L., *et al.* (2013) Comparison of Percutaneous Endoscopic via Interlaminar and Transforaminal Approach for Lumbar Disc Herniation. *Journal of Spine Surgery*, **11**, 97-100.
- [13] Ahn, Y., Kim, C.H., Lee, J.H., *et al.* (2013) Radiation Exposure to the Surgeon during Percutaneous Endoscopic Lumbar Discectomy: A Prospective Study. *Spine*, **38**, 617-625.
- [14] 周跃, 李长青, 王建, 等. 椎间孔镜 YESS 与 TESSYS 技术治疗腰椎间盘突出症[J]. 中华骨科杂志, 2010, 30(3): 225-231.
- [15] Debi, R., Halperin, N. and Mirovsky, Y. (2002) Local Application of Steroids Following Lumbar Discectomy. *Journal of Spinal Disorders & Techniques*, **15**, 273-276. <https://doi.org/10.1097/00024720-200208000-00002>
- [16] 徐顶初, 余汝林, 李素芳. 腰椎硬膜外置管治疗腰椎间盘突出症的临床观察[J]. 中国中医药现代远程教育, 2012, 10(16): 52-53.
- [17] 王岩, 陈继营, 周勇刚. 坎贝尔骨科手术学[M]. 第12版. 北京: 人民军医出版社, 4: 1772.

**知网检索的两种方式：**

1. 打开知网页面 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD>  
下拉列表框选择：[ISSN]，输入期刊 ISSN：2169-253X，即可查询
2. 打开知网首页 <http://cnki.net/>  
左侧“国际文献总库”进入，输入文章标题，即可查询

投稿请点击：<http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱：[acrs@hanspub.org](mailto:acrs@hanspub.org)