

doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2017.01.002

View this article at: <http://dx.doi.org/10.3978/j.issn.2095-6959.2017.01.002>

## 椎间孔镜技术在老年腰椎间盘突出并侧隐窝狭窄中的应用

郑剑平, 孙春汉, 蔡宏华, 杨剑锋

(惠州市第一人民医院骨外科, 广东 惠州 516003)

**[摘要]** 目的: 探讨经皮椎间孔镜技术在老年腰椎间盘突出并侧隐窝狭窄的临床效果。方法: 选取120例老年腰椎间盘突出并侧隐窝狭窄患者作为研究对象, 按照随机数字表法将患者分为研究组和对照组, 每组60例。研究组局部麻醉下行椎间孔镜腰椎间盘切除术, 对照组全身麻醉下行次全切开椎板减压+内固定融合手术。分别在术前、术后3个月、术后6个月评价患者腰、腿视觉模拟评分(visual analogue scale, VAS); 术后6个月, 使用腰椎Macnab评定标准对腰椎功能进行评分, 比较腰椎Macnab评定优良率、手术时间、切口长度、术中出血量、术后住院时间、手术前后腰、腿VAS的差异。结果: 治疗后6个月, 研究组腰椎Macnab评定优良率为93.3%, 对照组优良率为75.0%, 研究组腰椎Macnab评定优良率显著高于对照组( $P<0.05$ ); 研究组手术时间比较对照组长, 差异具有统计学意义( $P<0.05$ ); 与对照组比较, 研究组切口长度和术后住院时间短, 术中出血量少, 差异具有统计学意义( $P<0.05$ )。术前和术后6个月, 两组腰部、腿部VAS比较差异无统计学意义( $P>0.05$ ); 术后3个月, 研究组腰部、腿部VAS均比对照组低, 差异具有统计学意义( $P<0.05$ )。结论: 椎间孔镜技术治疗老年腰椎间盘突出并侧隐窝狭窄效果好, 患者出血少, 术后恢复快, 值得推广使用。

**[关键词]** 椎间孔镜; 腰椎间盘突出症; 侧隐窝狭窄; 全身麻醉

## Application of transforaminal endoscopic technology for elderly lumbar disc herniation combined with lateral recess stenosis

ZHENG Jianping, SUN Chunhan, CAI Honghua, YANG Jianfeng

(Department of Orthopaedics Surgery, Huizhou First People's Hospital, Huizhou Guangdong 516003, China)

**Abstract** **Objective:** To investigate the clinical effect of transforaminal endoscopic technology for elderly lumbar disc herniation combined with lateral recess stenosis patients. **Methods:** One hundred and twenty cases of elderly patients with lumbar disc herniation with lateral recess stenosis in our hospital were randomly divided into a research group and a control group, 60 cases in each group. The research group were treated with percutaneous transforaminal technique discectomy, while the control group were treated with subtotal laminectomy incision and laminectomy incision. Lumbar function, visual analogue scale (VAS) of waist and leg of the two groups were tested

收稿日期 (Date of reception): 2016-08-09

通信作者 (Corresponding author): 郑剑平, Email: zhi86457@163.com

基金项目 (Foundation item): 惠州市科技计划项目 (20140802)。This work was supported by Huizhou City Science and Technology Plan Projects (20140802), P. R. China.

before surgery and 3, 6 months after surgery. The lumbar function and its excellence rate evaluated by Macnab, operation time, incision length, blood loss, hospital stay time, and VAS of two groups were compared 6 months after surgery. **Results:** The Macnab evaluation's excellent rate of the research group was significantly higher than that of the control group ( $P<0.05$ ). The operation time, incision length, hospital stay time of the research group were significantly shorter than those of the control group ( $P<0.05$ ). The blood loss of the research group was significantly less than that of the control group ( $P<0.05$ ). There was no significant difference in VAS of waist and leg between two groups 6 months before and after surgery ( $P>0.05$ ). VAS of waist and leg of research groups was significantly lower than control group ( $P<0.05$ ) 3 months after surgery. **Conclusion:** Transforaminal endoscopic technology has exactly effect on elderly lumbar disc herniation combined with lateral recess stenosis. Patients lose less blood and recovery is fast after surgery. It is worthy of widely used.

**Keywords** transforaminal endoscopic; lumbar disc herniation; lateral recess stenosis; local anesthesia

侧隐窝位于侧椎管, 是椎体孔两侧向外陷入部分, 与椎间孔相续。侧隐窝狭窄是一种常见的腰椎间盘突出并发症, 多发于中老年人, 且男性患者较多<sup>[1-2]</sup>。引起腰椎间盘突出并侧隐窝狭窄的原因主要是外伤或劳累, 腰腿痛是患者常见的症状<sup>[3]</sup>。微创技术的发展使椎间孔镜在治疗腰椎间盘突出中应用越来越广泛, 同时也能用于侧隐窝狭窄的治疗。本研究选取2013年12月至2015年10月我院收治的120例老年腰椎间盘突出并侧隐窝狭窄患者作为研究对象, 旨在探讨经皮椎间孔镜技术在老年腰椎间盘突出并侧隐窝狭窄的临床效果, 现报道如下。

## 1 对象与方法

### 1.1 对象

选取2013年12月至2015年10月我院收治的120例老年腰椎间盘突出并侧隐窝狭窄患者作为研究对象。入选标准: 1) 年龄均超过60岁; 2) 经动力位腰椎X片、磁共振检查或CT扫描诊断为腰椎间盘突出合并侧隐窝狭窄; 3) 之前经过保守治疗效果不佳。排除标准: 1) 严重中央椎管狭窄患者; 2) 不适宜进行手术的患者; 3) 沟通或认知障碍患者。研究通过医院伦理学委员会审核批准, 符合伦理学要求。将患者按照随机数字表法, 分为研究组和对照组, 每组60例。研究组男36例, 女24例, 年龄61.0~84.0(73.5±8.1)岁, 病程0.5~11.0(4.7±1.2)年, 急性受伤11例, 慢性起病49例, L4~5节段39例, L5~S1节段21例; 对照组男37例, 女23例, 年龄63.0~85.0(74.9±7.9)岁, 病程1.0~12.0(4.8±1.4)年, 急性受伤13例, 慢性起病47例, L4~5节段36例, L5~S1节段24例。两组比较无统计学差异( $P>0.05$ )。

### 1.2 方法

对照组行次全切开椎板减压+内固定融合手术: 患者行全身麻醉后气管插管, 取俯卧位, 并将腹部垫空。使用X线透视定位病变部位, 以病变部位为中心, 于皮肤表面做4~6 cm切口, 从病变侧剥离追盘肌肉, 然后暴露病变椎间板间隙。在LEICA F40显微镜下将病变椎间板间隙中的残余髓核组织摘除, 切除黄韧带和部分椎板骨质。用尖头咬骨钳扩大椎间孔内狭窄并清除侧隐窝内增生组织, 使侧隐窝尽量扩大, 解除神经根受卡压状态。剪碎切除的椎间板骨质, 将其填入椎间融合器并植入椎间隙, 螺钉固定后冲洗并引流, 逐层缝合伤口。

研究组行椎间孔镜腰椎间盘切除术, 患者行全身麻醉后气管插管, 取侧卧位, 并在腰部下方用枕头垫高。在C型臂X线透视下确认病变部位, 并在X线下用穿刺针穿刺到病变椎间隙下位椎体上关节突, 然后插入导丝。沿导丝用磨骨钻逐渐将孔扩大, 并插入扩张套管和工作套管, 工作套管直至硬膜外间隙。通过X线观察工作套管位置是否合适, 确认位置后置入德国进口经皮椎间孔镜SPINENDOS。镜下分离神经根和突出物后, 将突出髓核组织剥离, 射频电极消融部分残余髓核组织。扩大侧隐窝, 确认神经根活动良好后退出椎间孔镜和工作通道, 关闭切口并放置引流管。

记录患者手术时间、切口长度、术中出血量、术后住院时间; 分别在术前, 术后3, 6个月对患者腰部、腿部进行VAS评分; 于术后6个月用腰椎Macnab评定标准评价患者腰椎功能。

### 1.3 评价工具

腰椎Macnab评定标准: 优, 运动正常, 无痛感, 能参加正常的生活和工作; 良, 偶有非神

经性疼痛,能完成大部分的动作和工作;可,功能部分改善,只能完成少数动作,常有疼痛感;差,检查有神经根受损,反复出现并发症<sup>[4]</sup>。

VAS:在一条横线上每相隔1 cm的地方标一个刻线,一端表示无疼痛,另一端为表示难以忍受的疼痛,患者根据自我感觉在横线取表示疼痛程度的点,该点与0点的距离为VAS<sup>[5]</sup>。

#### 1.4 统计学处理

使用SPSS20.0软件分析数据,所有的计量资料采用均数±标准差( $\bar{x}\pm s$ )表示,组间比较采用t检验;计数资料采用百分数表示,组间比较用卡方检验,检验水准为 $\alpha=0.05$ , $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组腰椎 Macnab 评定优良率比较

研究组患者腰椎Macnab评定为优31例,良

25例,优良率为93.3%,对照组优良率为75.0%,研究组腰椎Macnab评定优良率高于对照组( $P<0.05$ ,表1)。

### 2.2 两组手术情况和术后康复情况比较

研究组手术时间比对照组短( $P<0.05$ );研究组切口长度和术后住院时间分别为(12.1±1.9) mm、(5.2±1.7) d,均比对照组短,术中出血量少( $P<0.05$ ,表2)。

### 2.3 两组手术前后腰部、腿部 VAS 疼痛评分比较

研究组和对照组术前腰部、腿部VAS疼痛评分比较差异无统计学意义( $P>0.05$ );术后3个月,研究组腿部、腰部VAS分别为(1.5±0.7), (2.2±0.9)分,均比对照组低,组间比较差异有统计学意义( $P<0.05$ )。与术前相比,两组术后腰部、腿部VAS疼痛评分均显著降低( $P<0.05$ );术后6个月,两组腰部、腿部VAS疼痛评分比较差异无统计学意义( $P>0.05$ ,表3)。

表1 两组腰椎Macnab评定优良率比较[n=60,例(%)]

Table 1 Comparison of excellence rate of lumbar function evaluated by Macnab between two groups [n=60, No. (%) ]

组别	优	良	可	差	优良率/%
研究组	31 (51.7)	25 (41.7)	3 (5.0)	1 (1.7)	56 (93.3)*
对照组	27 (45.0)	18 (30.0)	12 (20.0)	3 (5.0)	45 (75.0)

与对照组比较, \* $P<0.05$ 。

Compared with control group, \* $P<0.05$ .

表2 两组手术情况和术后康复情况比较(n=60,  $\bar{x}\pm s$ )

Table 2 Comparison of surgery situation and postoperative rehabilitation between two groups (n=60,  $\bar{x}\pm s$ )

组别	手术时间/min	切口长度/mm	术中出血量/mL	术后住院时间/d
研究组	51.6 ± 11.3*	12.1 ± 1.9*	25.2 ± 6.5*	5.2 ± 1.7*
对照组	78.2 ± 12.9	53.2 ± 4.8	48.2 ± 11.9	12.8 ± 3.1

与对照组比较, \* $P<0.05$ 。

Compared with control group, \* $P<0.05$ .

表3 两组手术前后腰部、腿部视觉模拟评分疼痛评分比较(n=60,  $\bar{x}\pm s$ )

Table 3 Comparison of visual analogue scale of waist and leg between two groups before and after surgery (n=60,  $\bar{x}\pm s$ )

组别	腿部/分			腰部/分		
	术前	术后3个月	术后6个月	术前	术后3个月	术后6个月
研究组	7.2 ± 1.5	1.5 ± 0.7*	0.7 ± 0.2	8.1 ± 1.6	2.2 ± 0.9*	1.0 ± 0.3
对照组	7.1 ± 1.4	3.1 ± 1.0	0.8 ± 0.3	7.9 ± 1.5	4.9 ± 1.1	1.1 ± 0.3

与对照组比较, \* $P<0.05$ 。

Compared with control group, \* $P<0.05$ .

### 3 讨论

侧隐窝位于侧椎管, 为椎体孔两侧向外陷入部分, 与椎间孔相续。侧隐窝是椎管最狭窄部分, 当其出现狭窄时其矢径变小<sup>[6]</sup>。引起侧隐窝狭窄的原因是多方面的, 其中腰椎间盘突出是最常见的原因, 因此, 侧隐窝狭窄也是腰椎间盘突出的常见并发症<sup>[7-8]</sup>。腰椎间盘突出并侧隐窝狭窄一般多发于中老年人, 年轻人患者较罕见, 男性患者比女性患者多<sup>[9]</sup>。腰椎间盘突出组织使神经根因受压迫而增粗, 严重者出现明显压痕, 从而使神经根受到牵拉, 进而造成疼痛<sup>[10]</sup>。一般出现侧隐窝狭窄的腰椎间盘突出患者腰、腿疼痛症状比单纯腰椎间盘突出患者重。若患者受到外伤或过度劳累时, 疼痛症状将加重。对于腰椎间盘突出诊断, 临床多采用X线、CT和MRI等<sup>[11-13]</sup>。

次全切开椎板减压+内固定融合手术是过去临床用于治疗腰椎间盘突出并侧隐窝狭窄的常用方法, 技术比较成熟。该手术的主要原理是通过“开窗”进行减压, 通过切口进行椎间盘切除并扩大侧隐窝。椎间孔镜腰椎间盘切除术的原理与切开手术一致, 不同的是用一个较小的工作通道代替一个广泛的手术操作范围<sup>[14]</sup>。实际上, 椎间孔镜手术的手术作业范围与切开手术一样。切开手术在显微镜下分离粘连神经有一定优势, 而后路手术对脊柱后方的结构有一定的破坏, 对术后康复有影响<sup>[15]</sup>。椎间孔镜手术采用侧路手术方式, 对脊柱后方结构无破坏或破坏小<sup>[16]</sup>, 所以术后康复效果好, 术后6个月, 研究组腰椎功能评分优良率比对照组高( $P<0.05$ )证实了这一点。椎间孔镜手术术前根据患者病患部位对穿刺路径和靶点进行了规划, 手术目标明确, 可最大程度减少对旁周组织的影响。椎间孔镜手术创口小, 手术过程失血少, 对机体影响小, 所以术后康复更快<sup>[17]</sup>。本研究中, 研究组住院时间比对照组短( $P<0.05$ ), 证实椎间孔镜手术对术后康复的促进作用。研究<sup>[18]</sup>发现: 脊柱减压节段过多会破坏脊柱的稳定性。值得注意的是, 用椎间孔镜腰椎间盘切除术治疗需要遵循其手术适应症。研究组出现1例治疗效果差, 该患者手术过程中发现突出物发生中央型钙化, 在切除过程中操作较困难, 而致突出髓核清除不彻底。所以, 椎间盘突出物出现中央型钙化可认为是椎间孔镜手术的禁忌症之一<sup>[19-20]</sup>。

本研究选取120例老年腰椎间盘突出并侧隐窝狭窄患者, 分别使用次全切开椎板减压+内固定融合手术和椎间孔镜下椎间盘摘除术治疗, 结

果表明: 研究组腰椎Macnab评定优良率高于对照组( $P<0.05$ ); 在手术时间、术中出血量、切口长度、术后住院时间等方面, 研究组均优于对照组( $P<0.05$ ); 两组治疗后, 腰部、腿部VAS评分均显著改善, 组间比较无统计学差异( $P>0.05$ ), 充分肯定了椎间孔镜治疗老年腰椎间盘突出并侧隐窝狭窄的积极疗效。

综上所述, 经皮椎间孔镜手术治疗老年腰椎间盘突出并侧隐窝狭窄效果好, 患者出血少, 术后恢复快, 能有效减轻术后疼痛, 值得推广使用。

### 参考文献

- 田勇, 刘成, 马骁. 后路椎间孔镜治疗腰椎间盘突出症伴侧隐窝狭窄[J]. 中国基层医药, 2014, 21(z1): 47-48.  
TIAN Yong, LIU Cheng, MA Xiao. Treatment of lumbar disc herniation with lateral recess stenosis by posterior intervertebral disc[J]. Chinese Journal of Primary Medicine and Pharmacy, 2014, 21(z1): 47-48.
- 李杰, 马超, 李益明, 等. 椎间孔镜术与椎板开窗术治疗青少年腰椎间盘突出症的对照观察[J]. 中华医学杂志, 2015, 95(47): 3852-3855.  
LI Jie, MA Chao, LI Yiming, et al. Comparative study of laminectomy and laminectomy in the treatment of lumbar disc herniation in adolescents[J]. National Medical Journal of China, 2015, 95(47): 3852-3855.
- 高国勇, 陈廖斌, 镇万新, 等. 经皮椎间孔镜微创技术治疗腰椎间盘突出症[J]. 中华显微外科杂志, 2012, 35(5): 423-425.  
GAO Guoyong, CHEN Liaobin, ZHEN Wanxin, et al. Treatment of lumbar disc herniation with minimally invasive percutaneous[J]. Chinese Journal of Microsurgery, 2012, 35(5): 423-425.
- 段丽群, 张文志, 贺瑞, 等. 经皮椎间孔镜与显微镜下微创手术治疗单节段腰椎间盘突出症的对比研究[J]. 中华解剖与临床杂志, 2015, 20(6): 504-509.  
DUAN Liqun, ZHANG Wenzhi, HE Rui, et al. Comparative study of minimally invasive percutaneous lumbar microsurgery and microsurgery in the treatment of single segment lumbar disc herniation[J]. Chinese Journal of Anatomy and Clinics, 2015, 20(6): 504-509.
- 冯燕翔, 林一峰, 麦伟, 等. 后路显微椎间孔镜治疗腰椎间盘突出并侧隐窝狭窄症[J]. 中华显微外科杂志, 2006, 29(3): 227-228.  
FENG Yanxiang, LIN Yifeng, MAI Wei, et al. Microsurgical treatment of lumbar intervertebral disc herniation with lateral recess stenosis by posterior[J]. Chinese Journal of Microsurgery, 2006, 29(3): 227-228.
- 张毅, 黄象望, 沈雄杰, 等. 经皮椎间孔内窥镜手术治疗老年性腰椎间盘突出症[J]. 中国医师进修杂志, 2011, 34(14): 10-13.

- ZHANG Yi, HUANG Xiangwang, SHEN Xiongjie, et al. Percutaneous transforaminal endoscopic surgery for senile lumbar disc herniation[J]. Chinese Journal of Postgraduates of Medicine, 2011, 34(14): 10-13.
7. 陈爽, 杨勇, 梅伟, 等. 经皮椎间孔镜下髓核摘除术治疗腰椎间盘突出症的疗效[J]. 中国实用医刊, 2015, 42(18): 102-103.
- CHEN Shuang, YANG Yong, MEI Wei, et al. Percutaneous microsurgical treatment of lumbar disc herniation[J]. Chinese Journal of Practical Medicine, 2015, 42(18): 102-103.
8. 付强, 刘彦斌, 李军, 等. 超声容积导航技术引导椎间孔镜穿刺技术的应用[J]. 中华骨科杂志, 2016, 36(1): 1-8.
- FU Qiang, LIU Yanbin, LI Jun, et al. Application of ultrasound volume navigation technique to guiding intervertebral foramocentesis[J]. Chinese Journal of Orthopaedics, 2016, 36(1): 1-8.
9. Choi UY, Park JY, Kim KH, et al. Unilateral versus bilateral percutaneous pedicle screw fixation in minimally invasive transforaminal lumbar interbody fusion[J]. Neurosurg Focus, 2013, 35(2): E11.
10. 毛丹, 李军, 张霜洁, 等. 椎间孔镜下髓核摘除治疗重症极外侧型腰椎间盘突出症[J]. 中华实验外科杂志, 2015, 32(6): 1456-1457.
- MAO Dan, LI Jun, ZHANG Shuangjie, et al. Treatment of lumbar intervertebral disc protrusion by intramedullary nucleus pulposus[J]. Chinese Journal of Experimental Surgery, 2015, 32(6): 1456-1457.
11. 曾捷, 唐接福, 李峰, 等. 经皮椎间孔镜与显微内窥镜治疗腰椎间盘突出症的疗效比较[J]. 中国实用医刊, 2015, 42(5): 79-80.
- ZENG Jie, TANG Jiefu, LI Feng, et al. Percutaneous transforaminal microsurgery and microendoscope in the treatment of lumbar disc herniation: a comparison[J]. Chinese Journal of Practical Medicine, 2015, 42(5): 79-80.
12. 毕大卫, 祖罡, 马海涛, 等. 内镜结合激光消融对侧隐窝狭窄型椎间盘突出症的治疗[J]. 中华显微外科杂志, 2008, 31(1): 53-55.
- BI Dawei, ZU Gang, MA Haitao, et al. Endoscopic combined with laser ablation in treatment of contralateral recess stenosis of lumbar intervertebral disc[J]. Chinese Journal of Microsurgery, 2008, 31(1): 53-55.
13. 乐锦波, 杜远立, 梁杰, 等. 经皮椎间孔镜TESSYS技术治疗腰椎间盘突出症的疗效观察[J]. 国际医药卫生导报, 2014, 20(1): 38-40.
- LE Jinbo, DU Yuanli, LIANG Jie, et al. Clinical observation of percutaneous lumbar disc herniation in the treatment of lumbar disc herniation[J]. International Medicine and Health Guidance News, 2014, 20(1): 38-40.
14. 唐接福, 曾捷, 李峰, 等. 经皮内镜下椎间孔入路微创治疗腰椎间盘突出术后复发[J]. 中国实用医刊, 2014, 41(19): 112-113.
- TANG Jiefu, ZENG Jie, LI Feng, et al. Percutaneous endoscopic approach for minimally invasive treatment of lumbar intervertebral disc herniation[J]. Chinese Journal of Practical Medicine, 2014, 41(19): 112-113.
15. 马敬寿, 王晓波, 刘福志, 等. 经椎板间入路椎间孔镜治疗下段腰椎间盘突出症[J]. 中华创伤骨科杂志, 2016, 18(3): 261-264.
- MA Jingtao, WANG Xiaobo, LIU Fuzhi, et al. Treatment of Lumbar Intervertebral Disc Herniation by Intervertebral Foramen Intervertebral[J]. Chinese Journal of Orthopaedic Trauma, 2016, 18(3): 261-264.
16. 王政, 寇明捷, 王芳, 等. 椎间孔镜TESSY技术对腰椎间盘突出症的治疗优势[J]. 中国综合临床, 2015, 31(3): 261-263.
- WANG Zheng, KOU Mingjie, WANG Fang, et al. Treatment of lumbar disc herniation with intervertebral foramen TESSY[J]. Clinical Medicine of China, 2015, 31(3): 261-263.
17. 王东, 王刚, 聂远, 等. 腰椎间孔镜下治疗腰椎间盘突出症近期效果的观察[J]. 中国医药, 2013, 8(11): 1610-1611.
- WANG Dong, WANG Gang, NIE Yuan, et al. The effect of the recent observation of Lumbar intervertebral foramen for the treatment of lumbar disc herniation[J]. China Medicine, 2013, 8(11): 1610-1611.
18. 李纯志, 刘伟, 赵宏, 等. 椎间孔镜微创髓核摘除术用于腰椎间盘突出症再手术的解剖学优势[J]. 中华解剖与临床杂志, 2016, 21(2): 137-141.
- LI Chunzhi, LIU Wei, ZHAO Hong, et al. The anatomical advantages of minimally invasive discectomy for lumbar intervertebral disc herniation[J]. Chinese Journal of Anatomy and Clinics, 2016, 21(2): 137-141.
19. 蔡中续, 马晓春, 齐国宝, 等. Quadrant通道下经Wiltse入路微创治疗老年极外侧腰椎间盘突出症[J]. 中国医师进修杂志, 2015, 38(11): 816-819.
- CAI Zhongxu, MA Xiaochun, QI Guobao, et al. Treatment of Elderly Extremity Lumbar Intervertebral Disc Prolapse by Quadrant Access via Wiltse Approach[J]. Chinese Journal of Postgraduates of Medicine, 2015, 38(11): 816-819.
20. 温冰涛, 张西峰, 王岩, 等. 经皮内窥镜治疗腰椎间盘突出症的并发症及其处理[J]. 中华外科杂志, 2011, 49(12): 1091-1095.
- WEN Bingtao, ZHANG Xifeng, WANG Yan, et al. Complications of percutaneous endoscopic treatment of lumbar disc herniation[J]. Chinese Journal of Surgery, 2011, 49(12): 1091-1095.

本文引用: 郑剑平, 孙春汉, 蔡宏华, 杨剑锋. 椎间孔镜技术在老年腰椎间盘突出并侧隐窝狭窄中的应用[J]. 临床与病理杂志, 2017, 37(1): 5-9. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2017.01.002

Cite this article as: ZHENG Jianping, SUN Chunhan, CAI Honghua, YANG Jianfeng. Application of transforaminal endoscopic technology for elderly lumbar disc herniation combined with lateral recess stenosis[J]. Journal of Clinical and Pathological Research, 2017, 37(1): 5-9. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2017.01.002