

· 临床研究 ·

椎板开窗髓核摘除术治疗腰椎间盘突出症 10 年以上随访的疗效评价

郭继东, 侯树勋, 李利, 史亚民, 吴闻文, 王华东, 商卫林
(解放军总医院第一附属医院骨科, 北京 100048)

【摘要】 目的:通过对 143 例获得 10 年以上长期随访的单节段椎板开窗减压髓核摘除术后的腰椎间盘突出症患者进行回顾性分析,了解其随访时的临床疗效、复发率,并判断不同年龄段患者,不同椎间盘突出严重程度患者的随访结果是否存在差异。**方法:**143 例患者均获得随访(手术时间 1996 年 1 月至 2000 年 12 月),其中男 80 例,女 63 例;患者手术时年龄 18~66 岁,平均 37.85 岁;随访时间 10~15 年,平均 12.7 年。按照手术时年龄将患者分为 30 岁以下,30~50 岁,50 岁以上 3 组分别进行疗效评价;所有获得随访的患者中 87 例收集到了术前的 CT 扫描结果,根据 CT 测量椎间盘突出的严重程度将 87 例患者分为 I、II、III 度共 3 组进行疗效评价。2011 年对所有患者行末次随访,选择 JOA 评分和 ODI 指数评价其总体手术效果和各组间疗效有无差异,使用改良 Macnab 标准对患者进行评价。**结果:**①143 例患者术前 JOA 评分为 5.11±2.02,末次随访为 12.51±2.35;术前 ODI 评分为 33.98±7.42,末次随访为 13.39±6.79,末次随访时 JOA 与 ODI 评分与术前相比差异均有统计学意义($P<0.01$)。按照改良 Macnab 标准优良率达到了 83.2%(119/143),复发率为 6.3%。②30 岁以下组与其他年龄组相比术后 JOA 评分差异有统计学意义,其余两组间 JOA 评分差异无统计学意义;各组间 ODI 评分差异无统计学意义。③椎间盘突出 III 度的患者术后 JOA 和 ODI 评分与其他两组差异有统计学意义,其余两组间差异无统计学意义。**结论:**①长期随访证实单节段椎板开窗减压髓核摘除术治疗腰椎间盘突出症远期疗效良好,复发率低,是多数该病患者的首选手术方法;②青年患者(30 岁以下)施行该手术后部分患者 51%(19/37)会有经常出现腰背痛;③椎间盘突出程度严重的患者行单纯椎板开窗减压术远期疗效差于相对轻度突出的患者。

【关键词】 腰椎; 椎间盘移位; 椎板切除术; 椎间盘切除术; 随访研究

DOI:10.3969/j.issn.1003-0034.2013.01.007

Laminectomy and extraction of nucleus pulposus for treatment of lumbar disc herniation: effect evaluation of over 10-year-followed-up GUO Ji-dong, HOU Shu-xun, LI Li, SHI Ya-min, WU Wen-wen, WANG Hua-dong, and SHANG Wei-lin. Department of Orthopaedics, First Affiliated Hospital of General Hospital of PLA, Beijing 100048, China

ABSTRACT Objective: To investigate retrospectively the clinical effects and recurrence rate of 143 cases who underwent one level discectomy and followed up more than 10 years. To evaluate the outcome of patients in groups of different operating age and extents of disc herniation, and analyse whether difference exists in each group. **Methods:** There were 143 patients (operation time from January 1996 to December 2000) including 80 males and 63 females, aged from 18 to 66 years old with an average of 37.85 years. The followed-up time was 10 to 15 years with an average of 12.7 years. Patients were divided into 3 groups depends on operating age: <30 years old, 30 to 50 years old and >50 years old; 87 patients who's pre-operative CT scan could be collected among 143 cases were divided into 3 groups depends on extents of disc herniation: I°, II°, and III°. The final followed-up was obtained in 2011, to evaluate each group and the holistic clinical outcome with JOA scores and ODI scores, and observe whether there were difference between every groups; to judge the effects by patient himself with modified Macnab Criteria. **Results:** ①JOA scores pre-operation and final followed-up was 5.11±2.02 and 12.51±2.35 respectively; ODI scores pre-operation and final followed-up was 33.98±7.42 and 13.39±6.79 respectively. There were significant differences between pre-operative and final followed-up in JOA and ODI ($P<0.01$). The excellent-good rate was 83.2%(119/143) according to modified Macnab Classification with recurrence rate of 6.3% at final follow-up. ② Obvious difference was found in JOA scores in group who's age at operation less than 30 years old compared with other 2 groups at followed-up time, and no significant difference was found in JOA scores between other two groups; no significant difference was found in ODI scores among the three groups. ③ Significant difference was found in JOA and ODI scores in group with III° lumbar disc herniation group compared with other 2 groups, and no statistical difference was found in clinical scores between other 2 groups. **Conclusion:** ①Long-term followed-up of 143 cases prove mono-level lumbar discectomy is an option for disc herniation with good curative effect

and lower recurrent rate, the technique should be the prior selection in dealing with patients with lumbar disc herniation. ② 51% patients (19/37) in group under 30 years old endure persistent low back pain. ③ The long-term clinical effects in patients with severe disc protrusion who underwent lumbar discectomy is worse than those patients with mild lumbar disc herniation

KEYWORDS Lumbar vertebrae; Intervertebral disk displacement; Laminectomy; Discectomy; Follow-up studies

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2013, 26(1):24-28 www.zggszz.com

腰椎间盘突出症是严重危害人类健康,妨碍人们正常生活工作的常见病、多发病。目前国内外最常用的手术方法仍然是通过后路切除部分椎板来摘除突出的髓核^[1]。该术式近期疗效明确肯定,而远期疗效尚存在争议。近 20 年腰椎间盘突出症的治疗出现了众多的新方法和新技术,可这些方法均存在一定的争论和局限性^[2]。那么,传统的椎间盘摘除手术是否已经过时,该方法的长期疗效到底如何。本研究对 1996 年 1 月至 2000 年 12 月手术并获得 10 年以上随访的 143 例患者进行系统的回顾性分析,以期判断单纯椎间盘摘除患者的远期疗效。希望本研究结果能对临床上选择腰椎间盘突出症的手术治疗方法提供有益的参考。

1 资料与方法

1.1 入选及排除标准 入选标准:①单节段腰椎间盘突出症的患者;②应用单侧或双侧椎板开窗减压、髓核摘除术治疗;③随访时间在 10 年以上。排除标准:①伴有严重的发育性椎管狭窄的患者;②伴有明显椎间不稳或滑脱的患者;③全身情况较差或伴有其他严重系统疾病的患者;④严重椎间盘突出致马尾神经损害的患者;⑤行全椎板或半椎板减压及多节段减压的患者;⑥随访时因其他疾病病重或死亡的患者。

1.2 一般资料 通过对本院患者病历资料的复习,共检索到 781 例在 1996 年 1 月至 2000 年 12 月应用单侧或双侧椎板开窗减压、髓核摘除术治疗的单节段腰椎间盘突出症的患者。其中 143 例患者符合入选标准,男 80 例,女 63 例;手术时年龄 18~66 岁,平均 37.85 岁;随访时间 10~15 年,平均 12.7 年。双侧开窗为 57 例(40%),单侧开窗 86 例(60%)。手术节段 L_{3,4} 为 11 例, L_{4,5} 为 63 例, L₅S₁ 为 69 例。其中 87 例收集到了术前的 CT 扫描结果。

1.3 分组方法 ①按年龄分组:将 143 例患者按照手术时年龄划分为 30 岁以下组(47 例),30~50 岁组(66 例),50 岁以上组(30 例)。②按椎间盘突出严重程度分组:因手术时 MRI 尚未普及,本组将 CT 扫描结果做为椎间盘突出严重程度的依据。将术前 CT 资料完整的 87 例患者分为 3 组^[3]:椎间盘突出 I 度(CT 示突出的椎间盘组织前后径小于椎管前后径 1/3)组 39 例;II 度(CT 示突出的椎间盘组织前后径在椎管前后径 1/3~2/3)组 33 例;III 度(CT 示突出的椎

间盘组织前后径大于椎管前后径 2/3)组 15 例。

1.4 手术方式 手术均由我院高年资脊柱专科医生施行。早期局麻,后期多使用硬膜外麻醉。手术中切除上关节突内侧的 1/3,常规尽量保留下关节突,根据情况适当行侧隐窝减压,开窗范围一般为 1.5 cm×2.5 cm。

1.5 观察项目与方法 术前和末次随访分别行 JOA 和 ODI 评分。JOA(15 分法)主要包括主观症状、临床体征和膀胱功能 3 部分;ODI 功能障碍评分包括 9 项内容,分别是腰腿痛程度、个人生活自理情况、提举重物情况、行走状况、坐立状况、站立状况、睡眠状况、社会活动状况和旅游情况^[4]。患者自我疗效评价采用按改良 Macnab 标准^[5],分为优、良、可、差 4 级。椎间盘突出复发定义为术后疼痛缓解 6 个月以上再次出现症状,同时影像学检查证实有明确压迫存在^[6]。

1.6 统计学处理 使用 SPSS 11.0 统计软件进行分析,数据以均数±标准差表示。采用配对 *t* 检验和方差分析对术前和末次随访时的 JOA 和 ODI 评分进行比较。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 总体疗效评价 尽管 85%(122/143)的患者术后曾经有过腰痛的病史,但很少有持续严重腰腿痛的病例。随访时患者疗效优良率达 83.2%(119/143),手术节段椎间盘发生过再突出者 9 例(6.3%)。其中男 8 例,女 1 例;年龄 18~48 岁;L_{4,5} 节段 4 例, L₅S₁ 节段 5 例;双侧开窗 2 例,单侧开窗 7 例。其中 8 例接受 2 次融合手术后症状缓解,基本恢复正常生活,1 例因年龄较大等个人原因拒绝手术。本组病例中椎间盘再突出的平均时间为 15.89 个月,主要发生在术后 0.5~2 年,7 例(78%, 7/9)发生在该时间段。143 例患者术前和末次随访时的 JOA、ODI 评分有统计学差异($P < 0.01$,见表 1-2)。

2.2 不同年龄段随访疗效评价 不同组别间所得术前和末次随访时 JOA 和 ODI 评分分别进行方差分析。结果显示 30 岁以下组随访时 JOA 评分与其他两组有统计学差异($P < 0.05$,见表 3),各组间术前及末次随访时 ODI 评分无明显统计学差异($P > 0.05$,见表 4)。末次随访时 30 岁以下组患者有 51%(19/37)自诉经常会受到腰背痛的困扰。

2.3 不同椎间盘突出严重程度分组的疗效评价

表 1 143 例腰椎间盘突出症患者治疗前和末次随访 JOA 评分比较(̄x±s, 分)

Tab.1 Comparison of JOA before of 143 patients with lumbar disc herniation treatment and the final follow up (̄x±s, score)

项目	术前	末次随访
主观症状	2.05±0.90	7.70±0.92
临床体征	3.05±1.15	4.82±0.98
膀胱功能	-1.05±0.65	-0.50±0.39
总评	5.11±2.02	12.51±2.35*

注:与术前比较, *t=28.556, P<0.01

Note: Compared with preoperative, *t=28.556, P<0.01

143 例患者中 87 例获得了术前的 CT 检查结果, 年龄 23~61 岁, 平均 38.37 岁; 男 50 例, 女 37 例。将患者按照椎间盘突出严重程度分组并比较术前和随访时评分时发现, 术前椎间盘突出达到 III 度的患者末次随访时 JOA 评分低于其他两组 (P<0.01, 见表 5), 术前 III 度突出的患者末次随访时 ODI 评分也低于其余两组 (P<0.05, 见表 6)。

3 讨论

3.1 单节段椎板开窗减压髓核摘除术的远期疗效 本组病例中施行椎板开窗减压髓核摘除手术的适应

表 2 143 例腰椎间盘突出症患者治疗前和末次随访 ODI 评分比较(̄x±s, 分)

Tab.2 Comparison of ODI of 143 patients with lumbar disc herniation before treatment and the final follow up (̄x±s, score)

项目	术前	末次随访
腰腿痛	3.50±0.80	1.60±0.42
生活自理	3.35±0.85	1.08±0.68
提重物	3.92±0.58	1.40±1.05
行走	3.75±0.90	1.52±0.83
坐立	3.80±1.10	1.35±0.90
站立	3.25±1.05	1.82±0.79
睡眠(分)	3.55±0.82	1.89±1.24
社会活动	4.02±0.40	2.05±0.72
旅行	4.15±0.52	1.57±0.61
总评	33.98±7.42	13.39±6.79*

注:与术前比较, *t=24.480, P<0.01

Note: Compared with preoperative, *t=24.480, P<0.01

证包括:①影像学证实明确的椎间盘突出;②至少超过 6 周的规范化保守治疗无明显好转或症状反复出现;③查体有明确的神经定位体征;④除外其他影响手术的禁忌证。该术式的主要优点包括:无须大量剥离强大的腰背肌群, 可减少腰背肌萎缩瘢痕化和肌

表 3 不同年龄组腰椎间盘突出症患者 JOA 评分比较(̄x±s, 分)

Tab.3 Comparison of JOA in age-based groups of patients with lumbar disc herniation (̄x±s, score)

项目	30 岁以下组(n=47)		30~50 岁组(n=66)		50 岁以上组(n=30)	
	术前	末次随访	术前	末次随访	术前	末次随访
主观症状	1.95±0.97	5.60±1.88	2.02±0.81	7.92±1.03	2.16±0.70	7.27±1.01
临床体征	2.83±0.88	4.05±1.05	3.02±1.35	5.01±0.72	3.16±1.07	4.94±1.06
膀胱功能	-0.56±0.38	-0.37±0.21	-0.78±0.52	-0.41±0.28	-1.48±1.15	-1.02±0.69
总评	5.17±1.91	9.92±2.18*	5.04±1.79	12.77±3.03	5.21±1.23	13.02±2.83

注:末次随访时 30 岁以下组和其他两组比较, *F=18.162 2, P<0.05

Note: <30 years old group compared with other 2 groups, *F=18.162 2, P<0.05

表 4 不同年龄组腰椎间盘突出症患者 ODI 评分比较(̄x±s, 分)

Tab.4 Comparison of ODI in age-based groups of patients with lumbar disc herniation(̄x±s, score)

项目	30 岁以下组(n=47)		30~50 岁组(n=66)		50 岁以上组(n=30)	
	术前	末次随访	术前	末次随访	术前	末次随访
腰腿痛	3.45±0.77	1.50±0.58	3.82±0.71	1.62±0.73	3.46±0.69	1.77±0.81
生活自理	3.59±0.69	1.02±0.83	3.34±0.89	1.13±0.60	3.30±0.71	1.20±0.59
提重物	4.03±0.79	1.25±0.89	3.90±1.07	1.41±0.97	3.96±1.08	1.47±1.11
行走	3.20±0.93	1.69±0.89	3.24±1.04	1.79±0.82	3.87±0.95	1.55±0.72
坐立	3.95±0.97	1.09±0.82	3.76±0.81	1.36±1.03	3.89±1.07	1.61±0.91
站立	3.05±0.95	1.78±0.74	3.24±1.03	1.83±0.81	3.31±1.11	1.89±0.93
睡眠	3.65±0.77	1.90±1.32	3.36±0.80	1.78±1.31	3.89±1.07	1.91±1.21
社会活动	3.98±0.37	1.89±0.69	4.03±0.52	2.02±0.73	4.04±0.57	2.21±0.81
旅行	4.07±0.46	1.49±0.62	4.16±0.51	1.56±0.59	4.29±0.37	1.70±0.64
总评	33.71±7.69	14.02±7.01	34.18±6.99	13.27±6.55	34.01±7.17	13.52±6.50

注:各组间 ODI 评分比较无统计学差异, F=0.205 9, P>0.05

Note: No significant difference in ODI scores all the three groups, F=0.205 9, P>0.05

表 5 不同椎间盘突出严重程度组间 JOA 评分比较($\bar{x}\pm s$, 分)

Tab.5 Comparison of JOA in lumbar disc herniation groups with different severity($\bar{x}\pm s$, score)

项目	I 度组(n=39)		II 度组(n=33)		III 度组(n=15)	
	术前	末次随访	术前	末次随访	术前	末次随访
主观症状	1.97±0.99	5.79±1.03	2.03±0.83	6.13±0.83	2.07±0.79	4.97±1.01
临床体征	2.83±0.88	4.05±1.05	3.02±1.35	5.01±0.72	3.16±1.07	4.94±1.06
膀胱功能	-0.91±0.44	-0.43±0.24	-0.82±0.40	-0.47±0.35	-1.26±1.45	-1.06±0.59
总评	5.09±1.25	12.31±1.78	5.14±1.37	12.33±1.27	4.89±1.43	9.95±1.66*

注: III 度组和其他两组比较, *F=10.300 6, P<0.01

Note: III° group compared with other 2 groups, *F=10.300 6, P<0.01

表 6 不同椎间盘突出严重程度组间 ODI 评分比较($\bar{x}\pm s$, 分)

Tab.6 Comparison of ODI in lumbar disc herniation groups with different severity($\bar{x}\pm s$, score)

项目	I 度组(n=39)		II 度组(n=33)		III 度组(n=15)	
	术前	末次随访	术前	末次随访	术前	末次随访
腰腿痛	3.46±0.91	1.39±0.47	3.34±0.71	1.59±0.33	3.79±0.69	2.01±0.51
生活自理	3.42±0.72	1.03±0.72	3.33±0.91	1.08±0.57	3.30±0.71	1.34±0.69
提重物	3.93±0.76	1.32±0.80	3.89±1.13	1.35±0.98	3.96±1.08	1.87±1.09
行走	3.90±0.96	1.49±0.92	3.72±0.97	1.50±0.92	3.97±1.03	1.77±0.93
坐立	3.78±0.88	1.23±0.91	3.83±0.93	1.26±0.94	3.87±1.08	1.37±0.81
站立	3.05±0.95	1.78±0.74	3.24±1.03	1.83±0.81	3.31±1.11	1.89±0.93
睡眠	3.61±0.69	1.87±0.92	3.46±0.91	1.86±1.04	3.53±1.00	1.97±1.43
社会活动	4.03±0.47	2.10±0.85	4.10±0.69	1.93±0.84	4.04±0.77	2.31±0.91
旅行	3.98±0.67	1.39±0.72	4.06±0.59	1.46±0.65	4.39±0.47	1.74±0.62
总评	32.69±5.96	12.32±6.61	32.78±6.89	12.24±6.73	34.01±7.19	16.52±6.67*

注: III 度组和其他两组比较, *F=3.831 8, P<0.05

Note: III° group compared with other 2 groups, *F=3.831 8, P<0.05

肉的去神经效应;对椎管干扰小,椎管内瘢痕轻,相对减少了术后粘连的可能;术野暴露清晰,可在直视下操作,误伤硬膜、神经根概率减少,可彻底去除神经根致压物;可同时解决黄韧带肥厚,侧隐窝狭窄与椎间盘突出压迫神经根等问题;关节突间开窗最大限度地保留了关节突和关节面^[7]脊柱三关节复合体,从而避免脊柱后柱结构缺失导致的脊柱失稳。对于髓核摘除的程度, Cinotti 等^[8]发现髓核摘除的程度和术后复发及远期疗效无明显相关性,但本组病例手术中还是将脱出的髓核连同椎间隙内残留的髓核组织尽可能完全摘除。

尽管评价指标和方法各异,有学者跟踪了一组病例后报告行单纯椎间盘摘除手术的患者 10 年以上随访的满意率不足 2/3,接近 1/4 的患者主诉有明显的疼痛^[9]。但大部分学者得出的该术式长期随访的疗效满意率在 76%~93%^[8,10],与本研究相仿。在本研究中 85% 的患者术后曾经有过腰痛病史,但很少有持续严重腰腿痛的病例。随访时患者对疗效满意者达 83.2%,随访时的 JOA 评分为 12.51±2.35, ODI 评分为 13.39±6.79。一般认为,JOA 评分对于患者疼痛描述较为准确,ODI 指数能够较好的反映患者的生活状况。复发的定义不同和随访的时间有差

别,文献报道中髓核摘除术的术后复发率差别很大。Kim 等^[6]报道了一组年龄 20~39 岁的病例共 241 例,平均随访时间 8.5 年,其复发率为 7.9%。而 Jansson 等^[11]的研究结果表明患者术后椎间盘复发率接近 35%,再手术率为 25%。本组病例中 10 年随访期内发生椎间盘突出复发的共有 9 例,占总数的 6.3%,比例低于大部分文献的报道。因此,笔者认为本组数据表明单节段开窗减压髓核摘除术治疗椎间盘突出症手术安全有效,远期疗效良好,应该还是多数该病患者的首手术方法。

3.2 手术时年龄对手术疗效的影响 本研究发现 30 岁以下组 JOA 评分与其他两组比较有较统计学差异,而 ODI 评分无统计学差异。JOA 评分反映患者腰痛和下肢功能,表明该组患者与其他组相比腰痛更为常见,19 例(51%, 19/37) 该组患者经常会受到腰背痛的困扰也说明了这一点。产生以上情况可能的原因考虑有:①年轻人活动量较大,经常参加剧烈的体育运动,对腰背部肌肉韧带力量的要求非常高,而术后的椎间隙变窄和小关节的紊乱都会导致腰部的内平衡的打破结果引起腰痛;②腰椎术后的年轻人往往忽视术后的腰背肌肉锻炼,锻炼不足的肌肉难以承受相对剧烈的运动,肌肉及韧带的过度疲劳

也会导致明显的腰痛;③还有一个可能的原因就是年轻人生活和工作的压力较大,较其他两组对机体相对要求更高,更不容易满足;④年轻人心理因素导致的疼痛也是可能的原因之一。ODI 评分能够敏感的反映患者生活状态的变化^[12],30 岁以下组患者尽管 JOA 评分与其他两组有差异,但 ODI 评分却相差不多,说明了尽管经常有腰背痛的存在,青年人的基本生活并不受到太大的影响,腰痛对他们生活的影响并没有那么大,同时也可能和其他两组年纪较大,相对要求较低有关。笔者认为对于该年龄段的患者,单纯椎板开窗减压髓核摘除术的手术预期可能会低于其他年龄段患者,临床工作中要给予适当注意,必要时可选择融合或其他非融合手术。

3.3 椎间盘突出严重程度和手术疗效的关系
Mariconda 等^[13]通过对一组患者术前 MRI 和术后椎间盘突出复发的关系研究证实了椎间盘突出的程度与术后复发有明显的相关性,他们使用的评价方法是 SF-36 调查问卷。严重的腰椎间盘突出患者术后评分较低,笔者认为可能有以下几点原因:①此类患者一般在术前就会伴有明显的椎间隙狭窄和不稳,而手术本身并不能改变这些可以引起腰痛因素;②手术中关节突和椎板的切除范围经常要比轻度突出的患者的范围要大,客观上造成了更多的稳定性的丢失;③重度的椎间盘突出往往连同上下终板一起脱落,会产生严重的炎性反应,释放大量炎性因子;④此类患者病史较长,往往卧床时间也较长,相对而言肌肉力量较弱。

研究认为临床上椎间盘突出非常严重的患者(CT 断面上突出的椎间盘超过椎管容积 2/3)行单纯椎板开窗减压往往疗效逊于相对轻度突出的患者,此类患者可能更适合于行融合手术。

参考文献

[1] 罗涛. 椎间开窗单纯髓核摘除术治疗巨大型腰椎间盘突出症[J]. 中国骨伤, 2010, 23(10): 795-796.
Luo T. Simple extraction of nucleus pulposus through intervertebral approach for the treatment of great protrusion of lumbar interverte-

bral disk[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2010, 23(10): 795-796. Chinese with abstract in English.
[2] Bridwell KH, Anderson PA, Boden SD, et al. What's new in spine surgery[J]. J Bone Joint Surg Am, 2007, 89: 1654-1663.
[3] Herno A, Airaksinen O, Saari T. Computed tomography after laminectomy for lumbar spinal stenosis. patients' pain patterns, walking capacity, and subjective disability had no correlation with Computed tomography findings[J]. Spine, 1994, 19(17): 1975-1978.
[4] Fairbank JC, Pynsent PB. The Oswestry Disability Index[J]. Spine, 2000, 25(22): 2940-2952.
[5] 何升华, 彭俊宇, 赵祥. 经皮椎间孔镜椎间盘切除术治疗椎间盘突出症近期疗效观察[J]. 中国骨伤, 2011, 24(1): 72-74.
He SH, Peng JY, Zhao X. Percutaneous endoscopic lumbar discectomy for the treatment of lumbar disc herniation[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2011, 24(1): 72-74. Chinese with abstract in English.
[6] Kim MS, Park KW, Hwang C, et al. Recurrence rate of lumbar disc herniation after open discectomy in active young men[J]. Spine, 2009, 34(1): 24-29.
[7] Loupasis GA, Stamos K, Katonis PG, et al. Seven- to 20-year outcome of lumbar discectomy[J]. Spine, 1999, 24(22): 2313-2317.
[8] Cinotti G, Gumina S, Giannicola G, et al. Contralateral recurrent lumbar disc herniation. Results of discectomy compared with those in primary herniation[J]. Spine, 1999, 24(8): 800-806.
[9] Naylor A. Late results of laminectomy for lumbar disc prolapse. A review after ten to twenty-five years[J]. J Bone Joint Surg Br, 1974, 56(1): 17-29.
[10] Carragee EJ, Han MY, Suen PW, et al. Clinical outcomes after lumbar discectomy for sciatica: the effects of fragment type and anular competence[J]. J Bone Joint Surg Am, 2003, 85: 102-108.
[11] Jansson KA, Németh G, Granath F, et al. Surgery for herniation of a lumbar disc in Sweden between 1987 and 1999. An analysis of 27,576 operations[J]. J Bone Joint Surg Br, 2004, 86(6): 841-847.
[12] Walsh TL, Hanscom B, Lurie JD, et al. Is a condition-specific instrument for patients with low back pain/leg symptoms really necessary? The responsiveness of the Oswestry Disability Index, MODEMS, and the SF-36[J]. Spine, 2003, 28(6): 607-615.
[13] Mariconda M, Galasso O, Secondulfo V, et al. Minimum 25-year outcome and functional assessment of lumbar discectomy[J]. Spine, 2006(31): 2593-2599.

(收稿日期: 2012-10-08 本文编辑: 王宏)