

临床论著

女性腰椎退变性疾病术后慢性腰痛的危险因素分析

姚富华, 詹新立, 刘冲, 王军, 刘晶晶

(广西医科大学第一附属医院脊柱骨病外科 530021 南宁市)

【摘要】目的:探讨女性腰椎退变性疾病术后慢性腰痛的危险因素。**方法:**以 2014 年 1 月~2016 年 9 月在我院住院确诊为腰椎间盘突出症或退变性腰椎管狭窄症, 行腰椎间盘髓核摘除或经后路腰椎椎间融合术 (posterior lumbar interbody fusion, PLIF) 或经椎间孔腰椎椎体间融合术 (transforaminal lumbar interbody fusion, TLIF) 的女性患者为研究对象。分别采用单因素 Logistic 回归分析、多因素 Logistic 回归分析及倾向得分匹配法 (propensity score matching, PSM) 对可能导致腰椎退变性疾病术后慢性腰痛的危险因素进行分析, 寻找腰椎退变性疾病术后慢性腰痛的危险因素及独立危险因素。纳入研究的可能导致腰椎退变性疾病术后慢性腰痛的危险因素包括年龄、BMI、基础疾病 (高血压、糖尿病和冠心病)、术前慢性腰痛、腰痛 VAS 评分、术前下肢疼痛时长、腿痛 VAS 评分、术前腰椎 JOA 评分、手术方式、手术节段数目、手术节段、术者、出血量、围绝经期、围绝经期综合征。**结果:**符合纳入标准的病例 178 例, 成功随访 147 例, 失访 31 例, 随访率为 82.58%, 随访时间 6~39 个月 (19.14±9.33 个月)。年龄 19~77 岁 (49.68±11.76 岁)。其中围绝经期者 63 例 (42.86%), 合并围绝经期综合征者 33 例 (22.45%)。术后慢性腰痛者 53 例 (36.05%)。经单因素 Logistic 分析发现, 腰椎退变性疾病术后慢性腰痛的危险因素有 BMI、术前慢性腰痛、手术时间、手术出血量、围绝经期及围绝经期综合征 ($P<0.05$); 经多因素 Logistic 分析发现, 腰椎退变性疾病术后慢性腰痛独立危险因素有术前慢性腰痛、围绝经期及围绝经期综合征; 经 PSM 分析发现, 研究组 (围绝经期组) 与对照组 (非围绝经期组) 间慢性腰痛发生率的比较有统计学意义 ($P<0.05$); 合并围绝经期综合征组与未合并围绝经期综合征组间慢性腰痛发生率的比较无统计学差异 ($P>0.05$)。**结论:**BMI、术前慢性腰痛、手术时间、手术出血量及围绝经期综合征是女性腰椎退变性疾病术后慢性腰痛的危险因素, 围绝经期是女性腰椎退变性疾病术后慢性腰痛的独立危险因素。

【关键词】慢性腰痛; 危险因素; 腰椎退变性疾病术后; 围绝经期; 围绝经期综合征

doi:10.3969/j.issn.1004-406X.2017.12.03

中图分类号: R604 文献标识码: A 文章编号: 1004-406X (2017)-12-1071-10

The risk factors of chronic low back pain after surgery for lumbar degenerative disease in female patients/YAO Fuhua, ZHAN Xinli, LIU Chong, et al//Chinese Journal of Spine and Spinal Cord, 2017, 27(12): 1071-1080

【Abstract】 Objectives: To investigate whether peri-menopausal period is an independent risk factor for chronic low back pain after surgery for lumbar degenerative disease. **Methods:** From January 2014 to September 2016, female patients who diagnosed as lumbar disc herniation and degenerative lumbar canal stenosis underwent discectomy or posterior lumbar interbody fusion or transforaminal lumbar interbody fusion surgery were included in our study. Risk factors for chronic low back pain including age, body mass index (BMI), basic diseases, preoperative chronic low back pain, preoperative leg pain, VAS score of low back pain and leg pain, preoperative lumbar JOA score, operation method, number of surgery segment, surgery segment, operator, operation time, blood loss, peri-menopausal period and premenopausal syndrome were investigated in our study. All risk factors were analyzed with single factor logistic regression analysis, multiplicity logistic regression analysis and propensity score matching (PSM) respectively. Data were analyzed with SPSS 22.0. $P<0.05$ was found to be statistically significant. **Results:** Among 178 female patients, 147 cases were followed up successfully and 31 cases were lost, the follow-up rate was 82.58%. The follow-up time between 6 and 39

第一作者简介: 男 (1984-), 主治医师, 硕士研究生, 研究方向: 脊柱外科

电话: (0771) 5350189 E-mail: emtf0308@gmail.com

通讯作者: 詹新立 E-mail: 3cstar@163.com

months, mean follow-up time was 19.14 ± 9.33 months. The age ranged from 19 to 77 years old, the average age was 49.68 ± 11.76 years. There were 63 cases with peri-menopausal period (42.86%) and 33 patients with perimenopausal period syndrome (22.45%). 53 cases underwent chronic low back pain (36.05%). The single factor logistic analysis showed that the risk factors associated with chronic low back pain were BMI, preoperative chronic low back pain, operation time, blood loss, peri-menopausal period and perimenopausal syndrome ($P < 0.05$). The multivariate logistic analysis showed that independent risk factors associated with chronic low back pain of lumbar degenerative disease surgery were preoperative chronic low back pain, perimenopausal and menopausal syndrome. The PSM analysis showed that there was statistically significant ($P < 0.05$) between the study group (group of peri-menopausal period) and control group (group of non peri-menopausal period) in the incidence of chronic low back pain. There was no statistically significant ($P > 0.05$) between group A (patients with perimenopausal syndrome) and group B (patients without perimenopausal syndrome) in the incidence of chronic low back pain. **Conclusions:** For female patients, peri-menopausal period is an independent risk factor for chronic low back pain complicated by postoperative lumbar degenerative disease; BMI, preoperative chronic low back pain, operation time, intra-operative blood loss and perimenopausal syndrome are risk factors for chronic low back pain complicated by postoperative lumbar degenerative disease.

[Key words] Chronic low back pain; Risk factor; Postoperative lumbar degenerative disease; Peri-menopausal period; Perimenopausal syndrome

[Author's address] Department of Spine Surgery, the First Affiliated Hospital of Guangxi Medical University, Nanning, 530021, China

腰椎间盘突出症及退变性腰椎管狭窄症是常见的腰椎退变性疾病,中老年人群多发,保守治疗无效时应考虑手术治疗。手术方式主要有单纯椎间盘髓核摘除术、后路腰椎椎体间融合术 (posterior lumbar interbody fusion, PLIF) 及经椎间孔腰椎椎体间融合术 (transforaminal lumbar interbody fusion, TLIF)^[1]。术后的远期并发症有腰椎失稳、邻近节段退变、内固定失败、椎间植骨融合失败、腰椎手术失败综合征及术后单纯的慢性腰痛等^[2,3]。目前的研究大多关注腰椎退变性疾病术后腰椎失稳、相邻节段退变、内固定失败、椎间植骨融合失败及腰椎手术失败综合征等并发症,对腰椎退变性疾病术后并发单纯的慢性腰痛的关注则较少。而实际临床工作中,腰椎退变性疾病术后并发单纯的慢性腰痛并不罕见,有研究报道 PLIF 和 TLIF 术后慢性腰痛的发生率在 13.33%~40%^[4]。对于患有腰椎退变性疾病的中老年女性而言,其中有相当大一部分人群处在围绝经期。围绝经期是妇女一生中最特殊的一个时期,其中 57.95%~70.23%^[5-7]的人群合并有围绝经期综合征 (perimenopausal syndrome, MPS), 主要表现为卵巢功能减退导致性激素分泌紊乱,从而有可能导致一系列以自主神经系统功能紊乱为主,伴有神经心理症状的一组症候群,其症状多样复杂,常可见潮热出汗、失眠、抑郁、焦虑、肌肉关节痛、感觉

异常及心悸等^[8]。这种特殊的生理及心理改变是否会增加腰椎退变性疾病术后慢性腰痛的发生率,尚不清楚。本研究旨在探讨女性腰椎退变性疾病术后慢性腰痛的危险因素。

1 资料与方法

1.1 临床资料

1.1.1 研究对象 本研究以 2014 年 1 月~2016 年 9 月在我院住院确诊为腰椎间盘突出症或退变性腰椎管狭窄症并进行手术治疗的女性患者为研究对象。

纳入标准: 在我院确诊为腰椎间盘突出症 (lumbar disc herniation, LDH) 或退变性腰椎管狭窄症 (lumbar spinal stenosis, LSS) 的女性患者,经系统保守治疗效果不满意后,根据具体病情进行单纯椎间盘髓核摘除术、后路减压椎间植骨融合术 (posterior lumbar interbody fusion, PLIF) 或经孔椎体间融合术 (transforaminal lumbar interbody fusion, TLIF), 包括单侧 TLIF 和双侧 TLIF 手术。其中手术节段局限在 L3/4、L4/5 或 L5/S1 三个节段中的 1~3 个节段,手术者均为我院脊柱外科五位高年资主任医师。

排除标准: (1) 合并可能导致腰痛的其他脊柱疾病: ① 脊柱感染性疾病, 如结核或细菌感染等; ② 脊柱肿瘤或椎管内肿瘤; ③ 脊柱畸形; ④ 腰椎滑

脱;⑤脊柱炎症性疾病,如强直性脊柱炎、类风湿性关节炎等;⑥骨质疏松症($T \leq -2.5$);⑦非特异性腰痛;⑧颈椎或胸椎疾病;⑨既往脊柱手术史。(2)人工绝经患者及合并可能影响月经的妇科疾病的患者,如子宫内膜异位症、子宫肿瘤等。(3)严重的手术并发症:神经损伤、术后手术区域感染、内固定失败、椎间融合失败或术后复发。(4)合并脑梗塞等中枢神经系统疾病或精神疾病、语言交流障碍的患者。(5)吸烟、长期服用阿片类药物、止痛药物及其他成瘾性药物者。(6)合并其他部位恶性肿瘤或恶性肿瘤手术史者。

1.1.2 资料收集 本研究为回顾性分析,通过我院的医院信息电子病历系统进行检索和收集资料,检索到符合标准的病例共 178 例。人口统计学资料及研究指标从医疗记录中及随访记录中获取。人口学特征包括年龄、性别。纳入的研究指标包括:(1)身高体重指数(body mass index, BMI)=体重/身高(kg/m^2)。(2)基础疾病:有无合并冠心病、高血压或糖尿病。(3)月经情况:月经周期及经量有无改变、是否处于围绝经期。(4)专科评估:术前腰痛时长(月)及腰痛 VAS 评分、术前下肢疼痛时长(月)及 VAS 评分、术前腰椎 JOA 评分。VAS 评分标准:总分 0~10 分。0 分,无疼痛;3 分以下(轻度疼痛),轻度疼痛,能忍受,不影响睡眠;4~6 分(中度疼痛),疼痛影响睡眠,能忍受;7~10 分(重度疼痛),疼痛难忍,严重影响睡眠及饮食。腰椎 JOA 评分标准:评估总分最低为 0 分,最高为 29 分,分数越低表明功能障碍越明显。(5)手术相关指标:手术方式(单纯椎间盘髓核摘除术、PLIF、单侧 TLIF 或双侧 TLIF)、手术节段数目(1、2 或 3 个节段)、具体手术节段(单节段:L3/4、L4/5 或 L5/S1;双节段:L3/4 并 L4/5、L4/5 并 L5/S1;3 节段:L3/4 并 L4/5 并 L5/S1)、术者(A、B、C、D、E)、出血量(ml)。(6)影像评估:通过我院 PACS 系统查阅患者末次复诊时的影像资料,将内固定失败、椎间融合失败、术后腰椎失稳、术后复发等病例排除。采用 Suk^[9]制定的标准评价椎间植骨融合情况:(1)植骨融合,腰椎横突间或与椎体间植骨融合区有连续的骨小梁,动力位 X 线片见椎体活动度小于 4° ;(2)植骨可能融合,腰椎横突间或椎体间的植骨融合区连续骨小梁显示不清,动力位 X 线片见椎体活动度小于 4° ;(3)植骨未融合,植骨区未见连续骨小梁,腰椎植骨区有间隙,或骨小梁

显示不清,动力位 X 线片见椎体活动度大于 4° 。

1.2 随访

随访方式:随访均通过电话随访,随访人员为本院脊柱外科专业的两名医生,随访前制定随访内容及随访表格,对随访人员进行相关随访培训。随访前经过我院伦理审查委员会批准。

随访内容:有无腰痛、有无慢性腰痛、腰痛主诉疼痛评分法(verbal rating scale, VRS)及腰椎 JOA 评分。VRS 疼痛评分标准:0 级,无疼痛;Ⅰ级(轻度疼痛),有疼痛但可忍受,生活正常,睡眠不受疼痛干扰;Ⅱ级(中度疼痛),疼痛明显,不能忍受,要求服用止痛药物,睡眠受干扰;Ⅲ级(重度疼痛),疼痛剧烈,无法忍受,需要止痛药物,睡眠被疼痛严重干扰可伴自主神经紊乱或被动体位。慢性腰痛的定义:根据 2010 年美国国立卫生研究院(national institutes of health, NIH)疼痛协会特别小组制定的慢性腰痛的研究标准指南,慢性腰痛定义为腰痛时间 ≥ 3 个月或过去半年中腰痛的总时间 ≥ 3 个月^[10]。对于末次随访年龄在 40~60 岁的患者或住院期间已处于围绝经期的患者,随访内容增加月经的情况及改良的 Kupperman 评分以明确患者是否处于围绝经期、是否合并围绝经期综合征及评价围绝经期综合征的严重程度。围绝经期、Kupperman 评分与围绝经期综合征^[8]评价标准:(1)围绝经期(peri-menopausal period)的起点为绝经过渡期的起点(标志是 40 岁以上的妇女在 10 个月之内发生两次相邻月经周期长度的变化 $>7\text{d}$),终点为最后 1 次月经后 1 年。(2)Kupperman 评分:用于评价围绝经期综合征的严重程度,总分 51 分, >30 分为重度, 16~30 分为中度, 6~15 分为轻度, <6 分为正常。(3)围绝经期综合征:指妇女绝经前后出现性激素波动或减少所致的一系列以自主神经系统功能紊乱为主,伴有神经心理症状的一组症候群,诊断标准为处于围绝经期的妇女, Kupperman 评分 ≥ 6 分或 Kupperman 评分中任何一项中达到 2 分,即影响到患者的生活质量就可诊断为围绝经期综合征。

分组:根据末次随访患者是否处于围绝经期为两组:研究组,围绝经期;对照组,非围绝经期组。

1.3 统计分析

计量资料以均数 $\pm$ 标准差表示;组间比较采用独立样本 t 检验分析;计数资料比较采用 χ^2 检

验或 Fisher 精确检验;单因素及多因素分析采用 Logistic 回归分析。为减少混杂因素对研究结果的影响及控制选择性偏倚,使用倾向得分匹配法(propensity score matching,PSM)对可能导致腰椎退变性疾病术后慢性腰痛的危险因素进行匹配,匹配因素包括 BMI、基础疾病(高血压、糖尿病和冠心病)、术前慢性腰痛、腰痛 VAS 评分、术前下肢疼痛时长、腿痛 VAS 评分、术前腰椎 JOA 评分、手术方式、手术节段数目、具体手术节段、术者、出血量、随访时间。建立一个研究组(围绝经期组)与对照组(非围绝经期组)的队列研究,研究组与对照组按 1:1 进行匹配,卡钳值设为 0.02。以上统计方法均采用 SPSS 22.0 统计学软件进行分析。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般资料

通过我院的 HIS 电子病历系统进行检索及收集资料,检索到符合标准的病例共 178 例。成功随访 147 例,失访 31 例,随访率 82.58%,随访时间 6~39 个月(19.14 ± 9.33 个月)。147 例入院时年龄 19~77 岁(49.68 ± 11.76 岁)。随访中发现处在围绝经期者 63 例(42.86%),合并围绝经期综合征者 33 例(22.45%)。术后腰痛者 100 例(67.57%),术后慢性腰痛者 53 例(36.05%)。

2.2 腰椎退变性疾病术后慢性腰痛的单因素 Logistic 回归分析

进行 PSM 分析前,首先对年龄、BMI、高血压、糖尿病、冠心病、术前腰痛时长、术前腰痛 VAS 评分、术前下肢痛时长、术前下肢痛 VAS 评分、术前 JOA 评分、手术时间、手术出血量、手术方式、手术节段、具体手术节段、手术者、围绝经期及围绝经期综合征行单因素 Logistic 回归分析以初步筛查腰椎退变性疾病手术术后慢性腰痛的危险因素,结果发现腰椎退变性疾病手术术后慢性腰痛的危险因素有 BMI、术前慢性腰痛、手术时间、手术出血量、围绝经期及围绝经期综合征($P<0.05$,图 1)。

2.3 腰椎退变性疾病术后慢性腰痛的多因素 Logistic 回归分析

根据单因素分析结果,将可能导致腰椎退变性疾病术后慢性腰痛的危险因素(BMI、术前慢性腰痛、手术时间、手术出血量、围绝经期及围绝经

期综合)纳入多因素 Logistic 回归分析,发现术前慢性腰痛、围绝经期及围绝经综合征是腰椎退变性疾病术后慢性腰痛的独立危险因素($P<0.05$,图 2)。

2.4 PSM 分析

自 1983 年 Rosenbaum and Rubin 首次在生物统计学使用倾向得分匹配法以来,倾向得分匹配法在生物医学研究中得到了广泛的使用,它因为可以用在非随机对照试验中来降低混杂因素导致的选择性偏倚,从而保证组间基线数据的均衡可比,提高了统计效能,创造了一个类似于随机试验的“准随机试验”^[11,12]。按随访时患者是否处于围绝经期分组,其中围绝经期组(研究组)63 例,非围绝经期组(对照组)84 例。经 PSM 匹配后,共产生 41 对共 82 例病例,研究组与对照组均为 41 例。匹配前两组的年龄、术前腿痛 VAS 评分及术前 JOA 评分均有统计学差异($P<0.05$),其余研究指标均无统计学差异($P>0.05$);匹配后各项研究指标均无统计学差异,两组具有可比性(表 1、2)。

研究组术后无腰痛 14 例,有腰痛但腰痛时间 <3 个月 8 例,腰痛病程 ≥ 3 个月以上者 41 例,而对照组分别为 33、39 及 12 例,研究组的术后腰痛发生率(77.78%)高于对照组(60.71%),有统计学差异($P<0.05$)。根据慢性腰痛定义,将腰痛时间 ≥ 3 个月以上者定义为慢性腰痛,研究组中有术后慢性腰痛者 41 例(65.08%),对照组为 12 例(14.29%),两组比较有统计学差异($P<0.05$)。同时末次随访时 JOA 评分的组间对比也有统计学差异($P<0.05$)。经 PSM 匹配后,研究组的术后腰痛发生率(78.05%)及慢性腰痛发生率(65.85%)均较对照组高,且有统计学差异($P<0.05$),同时研究组的末次随访时 JOA 评分也较对照组低($P<0.05$,表 3)。

为进一步了解研究组的术后腰痛发生率及慢性腰痛发生率高于对照组是围绝经期所特有的还是围绝经期综合征所致,将研究组(围绝经期组)病例再进行分组比较,按是否合并围绝经期综合征分为两组,即 A 组(合并围绝经期综合征)及 B 组(不合并围绝经期综合征)。结果发现,匹配前 63 例处于围绝经期病例中有 33 例合并围绝经期综合征(52.38%),A 组术后腰痛及慢性腰痛的发生率均高于 B 组($P<0.05$),A 组的末次随访时 JOA 评分低于 B 组($P<0.05$)。而匹配后 41 例处于

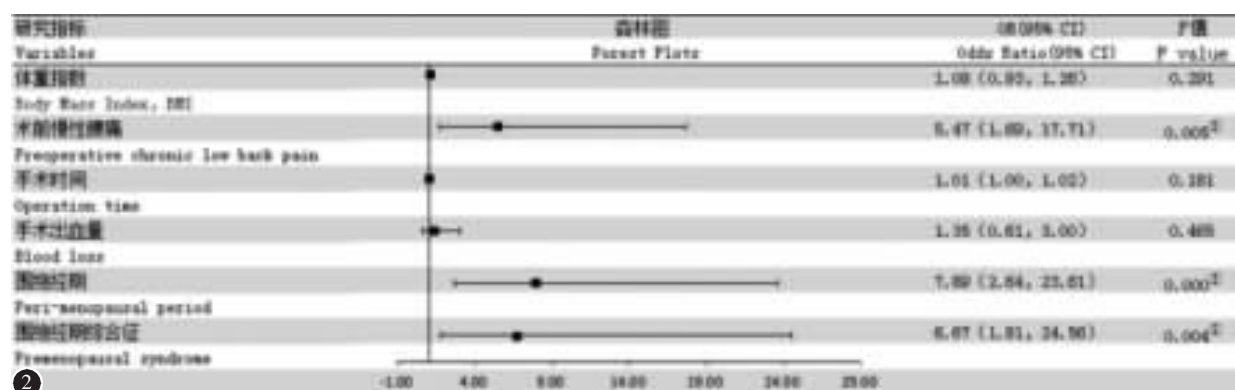
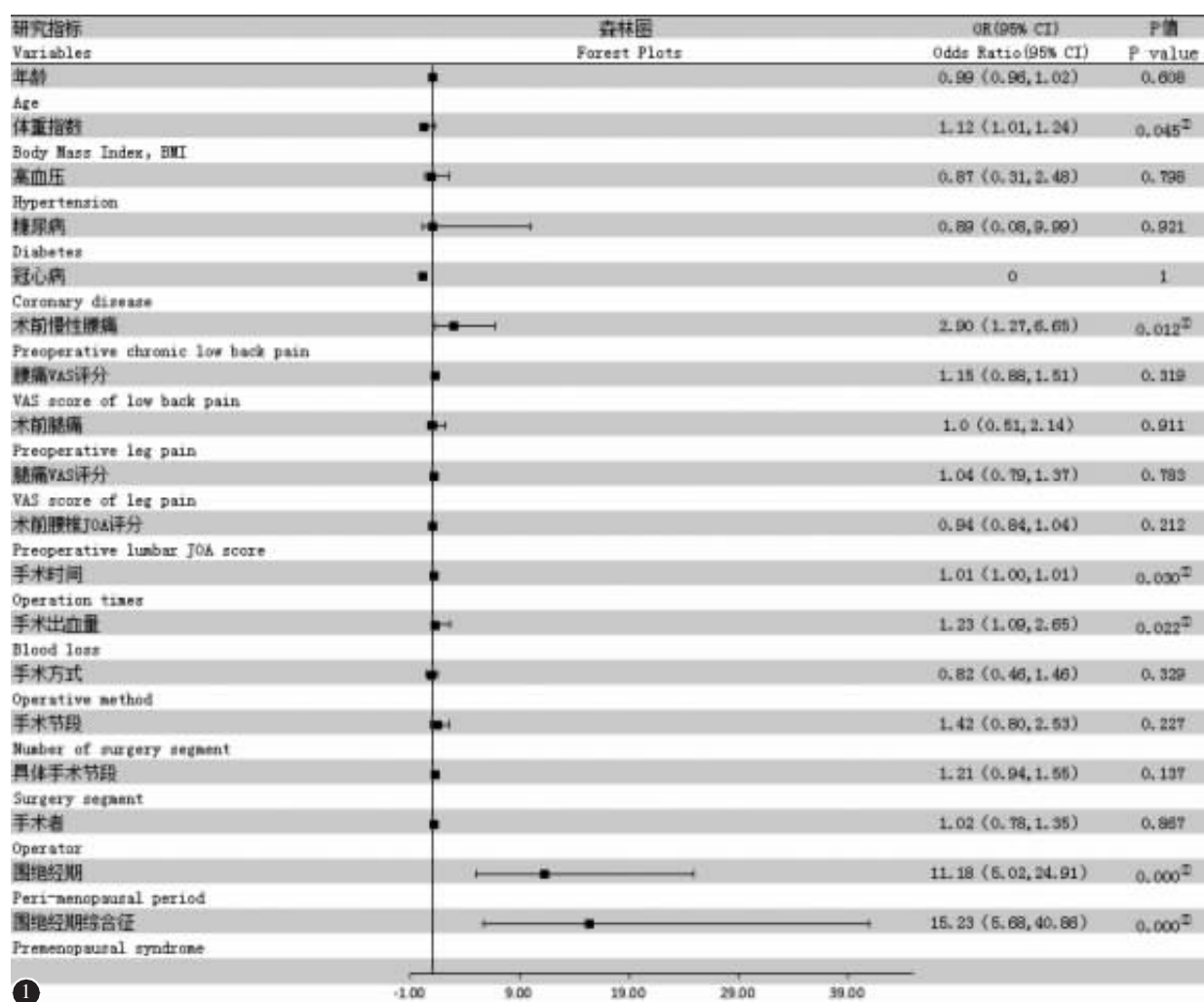


图 1 腰椎退变性疾病术后慢性腰痛的危险因素(单因素 Logistic 回归分析), ① $P<0.05$ 图 2 腰椎退变性疾病术后慢性腰痛的危险因素(多因素 Logistic 回归分析), ① $P<0.05$

Figure 1 Risk factors for chronic low back pain complicated by postoperative lumbar degenerative disease (Single factor Logistic regression analysis), Note: ① $P<0.05$ **Figure 2** Risk factors for chronic low back pain complicated by postoperative lumbar degenerative disease(multivariate Logistic regression analysis). Note: ① $P<0.05$

围绝经期综合征病例中有 20 例合并围绝经期综合征 (47.78%), 但 A 组及 B 组的术后腰痛发生率、慢性腰痛发生率及 JOA 评分比较均无统计学差异 ($P>0.05$, 表 4)。

3 讨论

腰痛是腰椎间盘突出症及退变性腰椎管狭窄症等疾病的主要症状之一, 也是腰椎退变性疾病手术术后最常见的并发症之一。根据腰痛持续时间不同, 临床上习惯将腰痛分为急性腰痛及慢性腰痛。既往针对腰痛的研究, 大多没有将急、慢性腰痛及腰痛的程度进行明确的界定, 对慢性腰痛的定义也没有统一的标准。Mannion 等^[13]认为慢性腰痛应为腰部的疼痛持续一段时间, 病程至少要 1 年。而 Viniol 等^[14]及 Schiphorst Preuper 等^[15]在其研究中均将慢性腰痛定义为腰痛病程持续时间超过 3 个月。而临床工作中, 短期的轻度的腰痛实际临床意义并不大。因此, 对慢性腰痛进行界定对临床医生而言具有重要意义。2010 年 NIH 疼痛协会特别小组^[10]关于慢性腰痛的界定, 使慢性腰痛定义有了初步的共识, 也使慢性腰痛得到更多的关注。根据这个定义, 我们的研究发现, 术后腰痛的发生率为 67.57%, 而慢性腰痛的发生率为 36.05%。由此也可以看出, 如果没有将有临床意义的慢性腰痛从腰痛中独立出来进行研究分析, 得到的结果可能是夸大的, 可能会误导临床医生。

随着人口老年化, 腰椎退变性疾病发病率及其手术例数也随之上升, 因此积极寻找和预防腰椎退变性疾病术后慢性腰痛的危险因素对临床医生预防腰椎退变性疾病术后慢性腰痛具有重要意义。既往研究发现, 腰椎退变性疾病术后腰痛与年龄、性别、BMI、吸烟、心血管疾病、病程、骨质疏松、术式、手术出血量多等诸多因素有关^[16-19]。我们的研究在寻找腰椎间盘突出症及退变性腰椎管狭窄症术后患者发生慢性腰痛的危险因素的同时, 重点探讨和评价围绝经期及围绝经期综合征在慢性腰痛发病中的作用。

3.1 腰椎退变性疾病术后慢性腰痛的危险因素

本研究发现, 腰椎退变性疾病术后腰痛的发生率高达 67.57%, 而有文献报道腰椎退变性疾病术后腰痛的发生率甚至高达 92%^[13]。如上所述, 出现这么高的发生率的原因可能是因为数据进行统计分析时没有将慢性腰痛与短期腰痛进行区分及界定。而轻度的腰痛或短期轻度腰痛对患者的生活及工作影响不大, 所以临床意义不大。因此, 对如此高的腰痛发生率进行评价时需谨慎。我们按 NIH 疼痛协会制定的标准将慢性腰痛进行界定后, 发现慢性腰痛发生率为 36.05%。经单因素 Logistic 回归分析发现, 腰椎退变性疾病术后慢性腰痛的因素有 BMI、手术时间、手术出血量、围绝经期及围绝经期综合征, 这与既往大多研究结果^[16-19]相似; 进一步行多因素 Logistic 回归分析发

表 1 匹配前后两组间研究指标的比较

Table 1 Comparison between study group and control group before/after the matching respectively

研究指标 Research index	匹配前 Before the matching		P 值 P value	匹配后 After the matching		P 值 P value
	研究组 (n=63) Study group	对照组 (n=84) Control group		研究组 (n=41) Study group	对照组 (n=41) Control group	
年龄 Age	46.32±3.91	52.20±14.72	0.002 ^①	46.00±3.86	48.93±15.64	0.248
体重指数 BMI	23.74±3.55	23.38±3.12	0.512	23.95±3.86	23.20±3.74	0.372
术前腰痛 VAS 评分 VAS1	4.21±1.26	4.13±1.28	0.722	4.29±1.35	4.17±1.38	0.686
术前下肢痛 VAS 评分 VAS2	6.22±1.18	5.70±1.22	0.011 ^①	6.00±1.00	5.98±1.23	0.922
术前 JOA 评分 JOA1	10.67±3.52	11.78±3.03	0.043 ^①	11.29±3.34	11.02±3.43	0.721
手术时间 Operation time	105.78±61.44	108.92±48.49	0.730	100.22±59.39	109.02±48.58	0.465
出血量 Blood loss	332.30±407.91	330.30±458.64	0.978	298.41±382.36	300.37±465.01	0.983
随访时间 Follow-up time	19.37±8.96	18.96±9.64	0.798	19.32±8.75	19.51±9.83	0.925

注: VAS, 疼痛视觉模拟评分; ① $P<0.05$

Note: BMI, Body mass index; VAS, visual analogue score; VAS1, VAS score of low back pain; VAS2, VAS score of leg pain; JOA1, preoperative lumbar JOA score; ① $P<0.05$

现, 腰椎退变性疾病术后慢性腰痛独立危险因素有术前慢性腰痛、围绝经期及围绝经期综合征, 这是既往众多研究中未发现的。

3.1.1 BMI 在不同人群中的研究中均表明, BMI 过高是腰痛的危险因素^[20]。在本研究中, 单因素

Logistic 回归分析显示 BMI 过高是腰椎退变性疾病术后慢性腰痛的危险因素。

3.1.2 术前慢性腰痛 在本研究中, 无论是单因素 Logistic 回归分析还是多因素 Logistic 回归分析, 均显示术前腰痛的病程越长(即慢性腰痛),

表 2 匹配前后两组间研究指标的比较

Table 2 Comparison between study group and control group before/after the matching respectively

	匹配前 (n/%) Before the matching		P 值 P value	匹配后 (n/%) After the matching		P 值 P value
	研究组 (n=63) Study group	对照组 (n=84) Control group		研究组 (n=41) Study group	对照组 (n=41) Control group	
高血压 Hypertension	6(9.52)	12(14.29)	0.383	6(14.63)	3(7.32)	0.289
糖尿病 Diabetes	1(1.59)	2(2.38)	1.000	1(2.44)	1(2.44)	1.000
冠心病 Coronary disease	0(0)	1(1.19)	1.000	0(0)	0(0)	—
术前 CLBP PCLBP	45(71.4)	58(69.0)	0.755	25(60.97)	29(70.73)	0.569
术前腿痛时长 Time of leg pain			0.053			0.965
<3 个月 <3 months	27(42.86)	40(47.62)		12(29.27)	12(29.27)	
3~6 个月 3~6 months	12(19.05)	16(19.05)		8(19.51)	7(17.07)	
≥6 个月 ≥6 months	24(38.09)	28(33.33)		21(51.22)	22(53.66)	
手术方式 Operative method			0.187			0.490
腰椎间盘髓核摘除术 LDD	30(47.62)	30(35.71)		20(48.78)	18(43.90)	
PLIF	22(34.92)	43(51.19)		16(39.02)	17(41.46)	
TLIF 双 TLIF(bilateral)	7(11.11)	9(10.71)		2(4.88)	5(12.20)	
TLIF 单 TLIF(unilateral)	4(6.35)	2(2.39)		3(7.32)	1(2.44)	
手术节段数 Number of surgery segment			0.121			0.887
1	47(74.60)	49(58.33)		28(68.29)	26(63.41)	
2	14(22.22)	30(35.71)		11(26.83)	13(31.71)	
3	2(3.18)	5(5.96)		2(4.88)	2(4.88)	
具体手术节段 Surgery segment			0.561			0.821
L3/4	1(1.59)	1(1.59)		1(2.44)	0(0)	
L4/5	28(44.45)	30(35.71)		14(34.15)	17(41.46)	
L5/S1	17(26.98)	18(21.43)		13(31.71)	9(21.95)	
L3/4, L4/5	3(4.76)	9(10.71)		1(2.44)	1(2.44)	
L4/5, L5/S1	12(19.05)	21(25.00)		10(24.39)	12(29.27)	
L3/4, L4/5, L5/S1	2(3.17)	5(5.95)		2(4.88)	2(4.88)	
手术者 Operator			0.167			0.280
A	32(50.79)	29(34.52)		13(31.71)	17(41.46)	
B	7(11.11)	20(23.81)		7(17.07)	7(17.07)	
C	14(22.22)	16(19.05)		12(29.27)	6(14.63)	
D	9(14.29)	17(20.24)		8(19.51)	11(26.83)	
E	1(1.59)	2(2.38)		1(2.44)	0(0)	

注: CLBP, 慢性腰痛

Note: PCLBP, preoperative chronic low back pain; LDD, lumbar disc discectomy; PLIF, posterior lumbar interbody fusion; TLIF, transforaminal lumbar interbody fusion

表 3 匹配前后两组间随访指标比较

Table 3 Comparison between study group and control group before/after the matching respectively

	匹配前		P 值	匹配后		P 值
	研究组 (n=63) Study group	对照组 (n=84) Control group		研究组 (n=41) Study group	对照组 (n=41) Control group	
术后腰痛时长 Time of LBP			0.000 ^①			0.000 ^①
无 Non (n/%)	14 (22.22)	33 (39.29)		9 (21.95)	18 (43.90)	
<3 个月 <3 Months (n/%)	8 (12.70)	39 (46.43)		5 (12.20)	19 (46.34)	
≥3 个月 ≥3 Moths (n/%)	41 (65.08)	12 (14.28)		27 (65.85)	4 (9.76)	
术后腰痛例数 (n/%) Case of LBP	49 (77.78)	51 (60.71)	0.016 ^①	32 (78.05)	23 (46.10)	0.018 ^①
术后 CLBP 例数 (n/%) Case of CLBP	41 (65.08)	12 (14.29)	0.000 ^①	27 (65.85)	4 (9.76%)	0.000 ^①
术后 JOA2	26.02±3.24	27.27±2.66	0.011 ^①	25.85±3.64	27.65±1.46	0.040 ^①

注:CLBP,慢性腰痛;JOA2,随访时的 JOA 评分;①P<0.05

Note: LBP, low back pain; CLBP, chronic low back pain; JOA2, JOA score for follow-up; ①P<0.05

表 4 匹配前后两组间随访指标比较

Table 4 Comparison between group A and group B before/after the matching respectively

	匹配前		P 值	匹配后		P 值
	A 组 (n=33) Group A	B 组 (n=30) Group B		A 组 (n=20) Group A	B 组 (n=21) Group B	
术后腰痛例数 (n/%) Case of LBP	30 (90.90)	20 (66.67)	0.028 ^①	17 (85.00)	16 (76.19)	0.697
术后 CLBP 例数 (n/%) Case of CLBP	27 (81.82)	14 (46.47)	0.003 ^①	15 (75.00)	12 (57.14)	0.228
术后 JOA2	25.12±3.81	27.00±2.12	0.020 ^①	25.15±4.61	26.52±2.29	0.231
术后 Kupperman 评分	6.06±3.67	1.73±1.98	0.000 ^①	5.92±3.41	2.10±2.12	0.000 ^①

注:A 组,合并围绝经期综合征组;B 组,不合并围绝经期综合征组;CLBP,慢性腰痛;Kupperman,改良 Kupperman 评分;JOA2,随访时的 JOA 评分;①P<0.05

Note: Group A, patients with perimenopausal syndrome; Group B, patients without perimenopausal syndrome; LBP, low back pain; CLBP, chronic low back pain; JOA2, JOA score for follow-up; Kupperman, modified Kupperman score; ①P<0.05

术后慢性腰痛的风险就越大,也就是说术前慢性腰痛是术后慢性腰痛的独立危险因素。既往的研究中,Rihn 等^[21]认为腰椎间盘突出症相关症状持续时间越长保守或手术治疗最终的效果均越差,这也从侧面说明腰椎手术术前慢性腰痛可能会增加术后慢性腰痛的风险。原因可能是术前慢性腰痛会导致患者腰部活动减少,从而使腰部肌肉特别是多裂肌萎缩^[22],加重腰椎退行性变,引起慢性腰痛^[23]。

3.1.3 手术时间和手术出血量 Gu 等^[19]发现手术时间是腰椎退变性疾病术后腰痛的危险因素,而刘洋等^[17]发现术中失血量是腰椎退变性疾病术后腰痛的危险因素。本研究单因素分析发现,手术时间越长及术中出血量越多,可能会增加术后慢性腰痛的风险。

3.1.4 围绝经期和围绝经期综合征 既往虽然有关于腰椎退变性疾病术后并发腰痛的危险因素的研究,但几乎都没有关注围绝经期及围绝经期综合征在其中的作用,更没有证实围绝经期及围绝经期综合征与腰椎退变性疾病术后慢性腰痛的关系。在我们的研究中,单因素及多因素 Logistic 回归分析均证实了围绝经期及围绝经期综合征是女性患者腰椎退变性疾病术后慢性腰痛的独立危险因素。但由于本研究是回顾性研究,混杂因素太多,存在较大的局限性。所以我们又采用 PSM 分析消除混杂因素和控制选择偏倚,结果发现围绝经期组的腰椎退变性疾病术后慢性腰痛的发生率显著高于非围绝经期组,进一步肯定了围绝经期在女性患者腰椎退变性疾病术后慢性腰痛发病中的作用。但是,PSM 分析中却发现,合并围绝经期

综合征组与不合并围绝经期综合征组的组间比较却无统计学差异,尚不能肯定围绝经期综合征是腰椎退变性疾病术后慢性腰痛的独立危险因素。造成这个结果的可能原因是应用倾向得分匹配法进行分析中剔除了大量病例导致样本量锐减所致,也可能是因为数据分析时未将围绝经期综合征严重程度进行界定。

围绝经期及围绝经期综合征导致腰椎退变性疾病术后慢性腰痛发病率增高的原因可能是复杂的,多项关于围绝经期症状大样本流行病学调查研究中发现,29.13%~67.20%的人群存在骨关节肌肉痛,26.25%~61.6%的人群处在易激动状态,焦虑症检出率为 9.50%,存在抑郁者为 12.21%~38.9%,抑郁症检出率为 25.90%^[6,24,25]。从这些研究中可以看出,围绝经期妇女普遍存在骨关节肌肉痛、焦虑烦躁或抑郁状态,特别是抑郁症的检出率相当高。这是可能因为^[8]:(1)围绝经期女性的肌肉张力降低并逐渐退化,肌肉的退化和萎缩可能会导致骨关节肌肉痛,如果因此出现腰背肌肌力减弱或萎缩可能会导致腰背部疼痛。(2)围绝经期妇女多存在激素代谢紊乱,特别是雌激素代谢紊乱会导致钙吸收和矿物质代谢能力降低,这常可引起项背痛,腰背酸痛或游走性关节炎痛,同时钙代谢紊乱也可导致骨质疏松,严重者可出现骨质疏松症甚至骨折而引起骨关节肌肉疼痛。(3)出现焦虑烦躁或抑郁状态的生理基础是脑中雌激素水平下降,血清促肾上腺皮质激素、促甲状腺激素、游离甲状腺素及儿茶酚胺等神经递质的增加。(4)其社会因素多为家庭及工作压力。因此,围绝经期妇女的高的肌肉关节痛、焦虑及抑郁风险可能会增加腰椎退变性疾病术后慢性腰痛的风险,而焦虑和抑郁均是腰痛的独立危险因素,这是被既往大多研究所证实的^[26-28]。

3.2 本研究的意义及局限性

慢性腰痛是腰椎退变性疾病术后的常见并发症,是临床医生应该密切关注的问题。对中老年女性患者而言,围绝经期及围绝经期综合征可能是较为重要的危险因素。临床医生在对围绝经期女性进行腰椎相关手术时可能需要持谨慎态度,术前对围绝经期及围绝经期综合征患者的心理状态进行充分评价及尽早干预可能会降低术后慢性腰痛的风险。

本研究对样本的纳入制定了严格的纳入标准

和排除标准,同时使用 PSM 对样本进行分析,一定程度上消除了混杂因素及选择偏倚对结果的影响。虽然为回顾性研究,结果对将来的前瞻性研究仍有较大的参考意义。但是,①在制定严格的纳入标准和排除标准的同时,不可避免损失了大量病例,导致样本量偏小,可能会增加Ⅱ类错误;②影响腰痛的因素多样且复杂,由于本研究是回顾性研究,一些数据获取不全或无法获取,特别是一些可能会影响腰痛的因素如腰椎术后矢状位序列改变^[29]等影像学改变、腰椎终板 Modic 病变^[30,31]、多裂肌萎缩^[22]及术后腰背肌功能康复训练^[32]等未能纳入研究,这有可能会增加了Ⅰ类错误发生;③没有进一步将围绝经期综合征严重程度进行分类分析,同时由于是回顾性研究,与围绝经期及围绝经期综合征相关的激素指标无法获取,因而无法评价围绝经期综合征严重程度、激素水平及腰椎退变性疾病术后慢性腰痛这三者间的关系。以后的前瞻性研究应尽量将所有可能影响腰痛的因素纳入,同时也需多中心大样本数据支持。

综上所述,围绝经期是腰椎退变性疾病术后慢性腰痛的独立危险因素;BMI、术前慢性腰痛、手术时间、手术出血量及围绝经期综合征是腰椎退变性疾病术后慢性腰痛的危险因素。

4 参考文献

1. Max Aebi, Vincent Arlet, John Webb. AO 脊柱手册第 2 卷临床应用[M]. 济南: 山东科学技术出版社, 2010. 365-380.
2. 于亮, 徐荣明, 马维虎, 等. TLIF 与 PLIF 治疗腰椎退行性疾病疗效的 Meta 分析[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2013, 23(10): 886-890.
3. 陈学明, 刘亚东, 许崧杰, 等. 单节段腰椎间盘突出症单纯髓核摘除术后 10 年以上随访观察[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2011, 21(8): 644-649.
4. 刘国强. 改良 PLIF+TLIF 手术与传统 PLIF 手术术后慢性下腰痛症状的对比分析[D]. 河北医科大学, 2012.
5. 王彦洁, 杨欣, 赵旻, 等. 医护人员围绝经期情况调查[J]. 中国妇产科临床杂志, 2014, 15(1): 25-28.
6. 刘明兰, 王馨园, 熊丹, 等. 妇女围绝经期健康状况调查研究[J]. 中国妇幼保健, 2012, 27(29): 4602-4605.
7. 张巍, 刘媛, 刘贤英, 等. 围绝经期妇女健康及社区妇女保健现状[J]. 中国妇幼保健, 2012, 27(31): 5008-5011.
8. 曹泽毅. 中华妇产科学(上)[M]. 第 3 版. 北京: 人民卫生出版社, 2014. 1198-1210.
9. Suk SI, Lee CK, Kim WJ, et al. Adding posterior lumbar interbody fusion to pedicle screw fixation and posterolateral fusion after decompression in spondylolytic spondylolisthesis

- [J]. Spine(Phila Pa 1976), 1997, 22(2): 210-219.
10. Deyo RA, Dworkin SF, Amtmann D, et al. Report of the Nih task force on research standards for chronic low back pain[J]. Int J Ther Massage Bodywork, 2015, 8(3): 16-33.
11. D'Agostino RB. Propensity score methods for bias reduction in the comparison of a treatment to a non-randomized control group[J]. Stat Med, 1998, 17(19): 2265-2281.
12. 张亮. 非随机对照试验倾向得分区间匹配法的探索与应用[D]. 第四军医大学, 2012.
13. Mannion AF, Brox JI, Fairbank JC. Comparison of spinal fusion and nonoperative treatment in patients with chronic low back pain: long-term follow-up of three randomized controlled trials[J]. Spine J, 2013, 13(11): 1438-1448.
14. Viniol A, Jegan N, Brugger M, et al. Even worse-risk factors and protective factors for transition from chronic localized low back pain to chronic widespread pain in general practice: a cohort study[J]. Spine(Phila Pa 1976), 2015, 40(15): E890-899.
15. Schiphorst Preuper HR, Geertzen JH, van Wijhe M, et al. Do analgesics improve functioning in patients with chronic low back pain? An explorative triple-blinded RCT[J]. Eur Spine J, 2014, 23(4): 800-806.
16. 李思宁, 贺小兵. 腰椎间盘突出术后并发下腰痛的危险因素分析[J]. 川北医学院学报, 2013, 28(3): 280-282.
17. 刘洋, 贾宇涛, 田融, 等. 腰椎术后综合征的危险因素及防治措施分析[J]. 解放军医药杂志, 2016, 28(9): 78-81.
18. 王鹏, 金格勒, 杨毅, 等. 腰椎术后综合征危险因素的分析[J]. 中国矫形外科杂志, 2014, 22(9): 783-787.
19. Gu J, Guan F, Zhu L, et al. Risk factors of postoperative low back pain for lumbar spine disease[J]. World Neurosurg, 2016, 94: 248-254.
20. Zhang TT, Liu Z, Liu YL, et al. Obesity as a risk factor for low back pain: a Meta-analysis[J]. Clin Spine Surg, 2016, [Epub ahead of print].
21. Rihn JA, Hilibrand AS, Radcliff K, et al. Duration of symptoms resulting from lumbar disc herniation: effect on treatment outcomes: analysis of the spine patient outcomes research trial(Sport)[J]. J Bone Joint Surg Am, 2011, 93(20): 1906-1914.
22. 吴巍巍, 胡志军, 范顺武, 等. 慢性腰痛对脊旁多裂肌萎缩影响的临床研究[J]. 中国骨伤, 2014, 27(3): 207-212.
23. Fan S, Hu Z, Zhao F, et al. Multifidus muscle changes and clinical effects of one-level posterior lumbar interbody fusion: minimally invasive procedure versus conventional open approach[J]. Eur Spine J, 2010, 19(2): 316-324.
24. 李瑞霞, 马敏, 肖喜荣, 等. 40~55 岁社区妇女围绝经期症状和焦虑、抑郁症状评分及相关因素分析[J]. 复旦学报(医学版), 2017, 44(1): 27-33.
25. 钟凯, 曾祥华, 洪爱军, 等. 深圳市围绝经期女性常见症状及影响因素调查[J]. 护理研究, 2015, 29(8): 917-920.
26. Bener A, Verjee M, Dafeeah EE, et al. Psychological factors: anxiety, depression, and somatization symptoms in low back pain patients[J]. J Pain Res, 2013, 6: 95-101.
27. 陈立君, 卫杰, 秦慧卿, 等. 慢性颈腰痛患者心理状况特点分析[J]. 颈腰痛杂志, 2010, 31(6): 451-454.
28. 王大兴, 解京明, 邓虹, 等. 退变性慢性下腰痛与社会心理因素的相关性研究[J]. 中国全科医学, 2011, 14(4): 442-445.
29. 马学忠, 王剑, 马全玉, 等. 腰椎退行性疾患接受腰椎融合术后发生下腰痛和腰椎矢状位序列的相关性研究[J]. 中国现代手术学杂志, 2014, 18(2): 130-132.
30. Mok FP, Samartzis D, Karppinen J, et al. Modic changes of the lumbar spine: prevalence, risk factors, and association with disc degeneration and low back pain in a large-scale population-based cohort[J]. Spine J, 2016, 16(1): 32-41.
31. 李冰, 王沛, 冯世庆, 等. Modic 改变与腰痛关系的 meta 分析[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2009, 19(12): 921-926.
32. Frost H, Lamb SE, Klaber Moffett JA, et al. A fitness programme for patients with chronic low back pain: 2-year follow-up of a randomised controlled trial[J]. Pain, 1998, 75(2-3): 273-279.

(收稿日期:2017-07-23 修回日期:2017-10-13)

(英文编审 蒋欣/贾丹彤)

(本文编辑 李伟霞)