

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2023.15.012
文章编号: 1005-8982 (2023) 15-0076-06

临床研究·论著

腰椎间盘突出症与腰椎间盘突出症合并阻塞性 睡眠呼吸暂停患者的对比研究*

徐俏, 梁苗苗, 周莎莎, 裴忠霞, 郭兰

(中国医科大学附属第一医院 骨科, 辽宁 沈阳 110000)

摘要: 目的 探究腰椎间盘突出症(LDH)与阻塞性睡眠呼吸暂停(OSA)之间的关联, 为LDH的临床诊治策略及治疗方案提供参考依据。**方法** 选取2018年1月—2020年3月中国医科大学附属第一医院骨科行外科手术治疗的485例LDH患者, 按是否合并OSA进行分组研究。**结果** 485例LDH患者中合并OSA的307例, 发生率为63.3%。LDH合并OSA组主观症状、临床症状、日常活动受限程度日本骨科协会(JOA)腰痛评分低于单纯LDH组($P < 0.05$); 两组膀胱功能JOA评分比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$); LDH合并OSA组视觉模拟评分法(VAS)评分高于单纯LDH组($P < 0.05$)。Pfirrmann 5级评分法中4、5级例数构成比LDH合并OSA组较单纯LDH组高($P < 0.05$)。两组患者的硬膜撕裂率、神经受损率、血肿率、切口感染率等并发症发生率比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$)。单纯LDH组与LDH合并OSA组术后3、6、12和24个月静息状态下JOA和VAS评分比较, 采用重复测量设计的方差分析, 结果: ①不同时间点的JOA和VAS评分有差异($F = 19.264$ 和 24.316 , 均 $P = 0.000$); ②单纯LDH组和LDH合并OSA组静息状态下JOA和VAS评分有差异($F = 105.411$ 和 93.521 , 均 $P = 0.000$); ③单纯LDH组和LDH合并OSA组JOA和VAS评分变化趋势有差异($F = 24.256$ 和 27.354 , 均 $P = 0.000$)。术后6、12、24个月单纯LDH组分别有7、27、32例复发, 而LDH合并OSA组分别有7、81、117例复发。**结论** LDH患者中OSA有较高的发生率, LDH合并OSA患者腰腿部疼痛、椎间盘退变的程度较单纯LDH患者严重, 复发率较单纯LDH患者高, OSA是LDH的促进因素。

关键词: 腰椎间盘突出症; 阻塞性睡眠呼吸暂停; 促进因素

中图分类号: R681.5

文献标识码: A

Comparative study of patients with lumbar disc herniation and patients with lumbar disc herniation complicated and obstructive sleep apnea*

Xu Qiao, Liang Miao-miao, Zhou Sha-sha, Pei Zhong-xia, Guo Lan

(Department of Orthopaedics, The First Hospital of China Medical University,
Shenyang, Liaoning 110000, China)

Abstract: Objective To explore the relationship between lumbar disc herniation (LDH) and obstructive sleep apnea (OSA), and to provide reference for the clinical diagnosis and treatment strategy and treatment plan of LDH. **Methods** The data of LDH patients who underwent surgical treatment in the Department of Orthopaedics of the First Hospital of China Medical University from January 2018 to March 2020 were sorted, and the study was carried out according to whether they had OSA or not. **Results** A total of 485 LDH patients were included in this study, of which 307 were combined with OSA. The incidence of LDH combined with OSA was 63.3%. The

收稿日期: 2022-01-21

* 基金项目: 国家自然科学基金(No: 81902191)

[通信作者] 郭兰, E-mail: guolan_ydyy@163.com

subjective symptoms, clinical symptoms and low back pain score of Japanese Orthopaedic Association Score (JOA) in LDH group combined with OSA were lower than those in LDH group ($P < 0.05$). There was no significant difference in JOA bladder function between the two groups ($P > 0.05$). Visual Analogue Score (VAS) of LDH combined with OSA group was higher than that of LDH group ($P < 0.05$). The proportion of grade 4 and 5 cases in Pfirrmann grade 5 scoring method was higher in LDH combined with OSA group than in LDH group ($P < 0.05$). There was no significant difference in the incidence of complications such as dural tear rate, nerve damage rate, hematoma rate and incision infection rate between two groups ($P > 0.05$). JOA and VAS scores were compared between LDH group and LDH group combined with OSA group at resting state 3, 6, 12 and 24 months after surgery, which showed that there were differences in JOA and VAS scores at different time points ($P < 0.05$) and among two groups ($P < 0.05$), and that the change trends of JOA and VAS scores between two groups ($P < 0.05$). After 6, 12 and 24 months, there were 7, 27 and 32 cases of recurrence in LDH group, and 7, 81 and 117 cases of recurrence in the LDH combined with OSA group, respectively. **Conclusion** LDH patients have a higher incidence of OSA. LDH patients with OSA have more severe lumbar and leg pain and intervertebral disc degeneration than patients with LDH alone, and the recurrence rate is higher than patients with LDH alone. OSA is a promoting factor for LDH.

Keywords: lumbar disc herniation; sleep apnea, obstructive; stimulus

腰椎间盘突出症 (lumbar disc herniation, LDH) 是脊柱外科的一种常见疾病, 常表现为腰部疼痛, 同时伴有单侧下肢或双下肢麻木、疼痛甚至活动受限等一系列临床症状。全球约 1/5 的腰腿痛患者归因于 LDH, 且该病是目前世界上发病率较高且保健费用消耗较大的疾病之一^[1-2]。尽管目前已有较多关于 LDH 的病因学及转归的相关研究, 但仍未完全阐明其具体发病机制^[3]。之前的研究主要集中于过度损伤和退行改变^[4]。最近有研究^[5-6]报道, 肥胖与 LDH 之间存在密切联系, 被认为是 LDH 发病过程中的重要危险因素。阻塞性睡眠呼吸暂停 (obstructive sleep apnea, OSA) 常见于肥胖人群, 其特点是反复出现上呼吸道阻塞, 伴有睡眠期间气流中断和持续的吸气动作^[7]。基于腰椎间盘突出血供较少的解剖特点, 同时 OSA 的发生造成局部组织的乏氧进一步加剧 LDH 的发生、进展, 因此, 本文探究 OSA 与 LDH 之间的关联, 为该疾病的临床诊治策略及治疗方案提供参考依据, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2018 年 1 月—2020 年 3 月中国医科大学附属第一医院骨科行外科手术治疗的 LDH 患者 485 例, 按是否合并 OSA 进行分组, 分为单纯 LDH 组与 LDH 合并 OSA 组。OSA 的诊断标准参照美国睡眠医学会 (American Association of Sleep Medicine, AASM) 指南 (2017)^[8], 呼吸暂停-低通气指数 (apnoea-hypopnoea index, AHI) ≥ 5 次/h 即可诊

断为 OSA。使用便携式睡眠呼吸监测仪 (型号: PSM100A, 成都西兰篮科技有限公司) 于术前监测所有入选研究对象的睡眠情况。研究前 48 h 内未使用镇静剂或酒精。记录持续时间为晚上 10:00 ~ 早上 7:00, 持续至少 7 h。记录的内容包括 AHI、鼻气流压力、胸部运动、体位、打鼾及指尖血氧饱和度^[9]。OSA 严重程度根据 AHI 分类如下: 轻度 OSA ($5 \leq \text{AHI} \leq 15$)、中度 OSA ($15 < \text{AHI} \leq 30$)、重度 OSA ($\text{AHI} > 30$)。纳入标准: ①入院后行 CT 及 MRI 扫描检查确诊为 LDH; ②既往无脊柱手术史; ③有外科手术治疗适应证。排除标准: ①腰椎骨折、滑脱、感染、肿瘤、先天性畸形等疾病; ②合并肾功能不全、甲状腺疾病等; ③合并自身免疫性疾病。研究经医院医学伦理委员会批准, 患者签署知情同意书。

1.2 研究方法

1.2.1 腰腿部疼痛评估 采用日本骨科协会 (Japanese Orthopaedic Association, JOA) 腰痛评分表和视觉模拟评分法 (visual analogue scale, VAS) 评估腰腿部疼痛情况, 由 2 位经过培训的骨科医生对研究对象进行评分, JOA 分数越低表明功能障碍越明显, VAS 分数越高表示疼痛程度越严重^[10]。

1.2.2 腰椎间盘突出退变评估 以 MRI 的 T2 加权相矢状位图像为依据, 应用 Pfirrmann 5 级评分法量化腰椎间盘突出程度, 级别越高表示退化程度越重^[11]。

1.2.3 围手术期并发症观察指标 硬膜撕裂、神经受损、血肿、切口感染。

1.2.4 预后观察指标 通过电话随访与门诊随访

相结合的方式记录术后腰腿部疼痛程度及复发率等信息。

1.3 统计学方法

数据分析采用 SPSS 20.0 统计软件。计量资料以均数 ± 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 比较用 t 检验或重复测量设计的方差分析; 计数资料以构成比或率 (%) 表示, 比较用 χ^2 检验或 Fisher 确切概率法; $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般资料比较

485 例 LDH 患者中单纯 LDH 患者 178 例, LDH 合并 OSA 患者 307 例, LDH 合并 OSA 的发生率为 63.3% (307/485)。两组患者的性别构成、年龄、病

程、工作、居住地、吸烟史、高血压史、糖尿病史、冠心病史、手术方式比较, 差异均无统计学意义 ($P > 0.05$); 两组患者体质量指数 (body mass index, BMI) 比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), LDH 合并 OSA 组较单纯 LDH 组更高。见表 1。

2.2 两组患者腰腿部疼痛的比较

两组患者的主观症状、临床症状、日常活动受限程度 JOA 评分比较, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$); LDH 合并 OSA 组主观症状、临床症状、日常活动受限程度 JOA 评分低于单纯 LDH 组。两组膀胱功能 JOA 评分比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。两组 VAS 评分比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); LDH 合并 OSA 组 VAS 评分高于单纯 LDH 组 ($P < 0.05$)。见表 2。

表 1 一般资料的比较

| 组别 | n | 男/女/例 | 年龄/ (岁, $\bar{x} \pm s$) | BMI/(kg/m ² , $\bar{x} \pm s$) | 病程/(月, $\bar{x} \pm s$) | 工作(体力/ 脑力)/例 | 居住地 (乡村/城 市)/例 | 吸烟史 (有/无)/ 例 | 高血压 (有/无)/ 例 | 糖尿病 (有/无)/ 例 | 冠心病 (有/无)/ 例 |
|--------------|-----|---------|------------------------------|---|-----------------------------|-----------------|----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 单纯LDH组 | 178 | 92/86 | 60.24 ± 4.43 | 23.86 ± 4.101 | 36.4 ± 2.91 | 103/75 | 94/84 | 141/37 | 121/57 | 67/101 | 32/146 |
| LDH合并OSA组 | 307 | 169/138 | 57.67 ± 6.15 | 27.61 ± 6.091 | 35.3 ± 3.71 | 181/126 | 178/129 | 213/84 | 183/114 | 105/202 | 67/240 |
| χ^2/t 值 | | 0.513 | 1.253 | 3.151 | 0.786 | 0.055 | 1.223 | 3.294 | 1.995 | 1.516 | 1.026 |
| P值 | | 0.474 | 0.314 | 0.027 | 0.623 | 0.849 | 0.188 | 0.070 | 0.163 | 0.219 | 0.321 |

| 组别 | 手术方式 | | | | | | |
|--------------|-------------|------------------------------|--|-----------------------------------|----------------------------|---|--|
| | 开放/微 创/例 | delta 镜下椎管 减压术 例(%) | 全身麻醉下 椎间孔镜下 后入路 腰椎间盘 切除术 例(%) | 全身麻醉下 后入路 腰椎融合 术 例(%) | 后入路 开窗髓核 摘除术 例(%) | 后路腰椎管 减压间盘 切除椎间 融合内固 定术 例(%) | |
| 单纯LDH组 | 24/154 | 88(57.1) | 66(42.9) | 7(29.2) | 7(29.2) | 10(41.7) | |
| LDH合并OSA组 | 41/266 | 134(50.4) | 132(49.6) | 10(24.4) | 11(26.8) | 20(48.8) | |
| χ^2/t 值 | 0.002 | 1.792 | 1.792 | 0.179 | 0.041 | 0.308 | |
| P值 | 0.968 | 0.181 | 0.181 | 0.672 | 0.839 | 0.579 | |

表 2 两组 JOA 和 VAS 评分的比较 (分, $\bar{x} \pm s$)

| 组别 | n | JOA 评分 | | | | VAS 评分 |
|-----------|-----|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | | 主观症状 | 临床症状 | 日常活动受限程度 | 膀胱功能 | |
| 单纯LDH组 | 178 | 2.04 ± 1.77 | 1.89 ± 2.56 | 2.15 ± 3.13 | 5.26 ± 2.81 | 7.74 ± 2.43 |
| LDH合并OSA组 | 307 | 1.14 ± 1.03 | 0.74 ± 0.68 | 1.24 ± 3.41 | 5.34 ± 1.73 | 9.21 ± 0.43 |
| t值 | | 4.655 | 5.313 | 4.512 | 0.693 | 3.871 |
| P值 | | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.851 | 0.016 |

2.3 OSA 与 LDH 腰椎间盘退变程度的关联

LDH 合并 OSA 组中 Pfirrmann 5 级评分中 4、5 级构成比合计为 87.3%, 单纯 LDH 组中 Pfirrmann 5 级评分 4、5 级构成比合计为 70.2%,

两组比较, 差异有统计学意义 ($\chi^2 = 21.364, P = 0.000$); LDH 合并 OSA 组腰椎间盘的退变程度较单纯 LDH 组高。见表 3。

表 3 两组研究对象腰椎间盘突出退变评估 Pfirrmann 5 级评分构成的比较 例(%)

| 组别 | n | 1 级 | 2 级 | 3 级 | 4 级 | 5 级 |
|------------|-----|--------|--------|----------|-----------|-----------|
| 单纯LDH组 | 178 | 5(2.8) | 5(2.8) | 43(24.2) | 78(43.8) | 47(26.4) |
| LDH合并OSA组 | 307 | 8(2.6) | 6(2.0) | 25(8.1) | 106(34.5) | 162(52.8) |
| χ^2 值 | | 0.018 | 0.371 | 23.969 | 4.132 | 31.936 |
| P值 | | 1.000 | 0.543 | 0.000 | 0.050 | 0.000 |

2.4 两组围手术期并发症的比较

两组患者的硬膜撕裂率、神经受损率、血肿率、切口感染率等并发症发生率比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。见表4。

2.5 两组患者JOA和VAS评分的比较

单纯LDH组与LDH合并OSA组术后3、6、12

表 4 两组围手术期并发症的比较 例

| 组别 | n | 硬膜撕裂 | 神经受损 | 血肿 | 切口感染 |
|------------|-----|-------|-------|-------|-------|
| 单纯LDH组 | 178 | 4 | 2 | 3 | 4 |
| LDH合并OSA组 | 307 | 5 | 3 | 6 | 5 |
| χ^2 值 | | 0.237 | 0.024 | 0.045 | 0.237 |
| P值 | | 0.627 | 0.878 | 0.833 | 0.627 |

和24个月静息状态下JOA和VAS评分比较,采用重复测量设计的方差分析,结果:①不同时间点的JOA和VAS评分有差异($F=19.264$ 和 24.316 ,均 $P=0.000$);②单纯LDH组和LDH合并OSA组静息状态下JOA和VAS评分有差异($F=105.411$ 和 93.521 ,均 $P=0.000$);③单纯LDH组和LDH合并OSA组JOA和VAS评分变化趋势有差异($F=24.256$ 和 27.354 ,均 $P=0.000$)。见表5、6及图1、2。

2.6 术后复发情况

两组患者术后3个月均未出现复发情况。术后6、12、24个月单纯LDH组出现复发例数分别为7、27、32例,而LDH合并OSA组出现复发例数分别为7、81、117例。

表 5 不同时间点JOA评分的比较 (分, $\bar{x} \pm s$)

| 组别 | n | 术后3个月 | 术后6个月 | 术后12个月 | 术后24个月 |
|-----------|-----|--------------|--------------|--------------|-------------|
| 单纯LDH组 | 178 | 10.63 ± 0.32 | 13.22 ± 1.70 | 10.78 ± 0.12 | 8.06 ± 0.73 |
| LDH合并OSA组 | 307 | 10.84 ± 1.01 | 12.47 ± 3.25 | 8.63 ± 0.73 | 7.06 ± 0.41 |

表 6 不同时间点VAS评分比较 (分, $\bar{x} \pm s$)

| 组别 | n | 术后3个月 | 术后6个月 | 术后12个月 | 术后24个月 |
|-----------|-----|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 单纯LDH组 | 178 | 2.44 ± 1.21 | 2.08 ± 0.59 | 3.34 ± 1.23 | 5.88 ± 0.82 |
| LDH合并OSA组 | 307 | 3.06 ± 0.02 | 2.78 ± 2.48 | 5.32 ± 0.28 | 7.82 ± 1.19 |

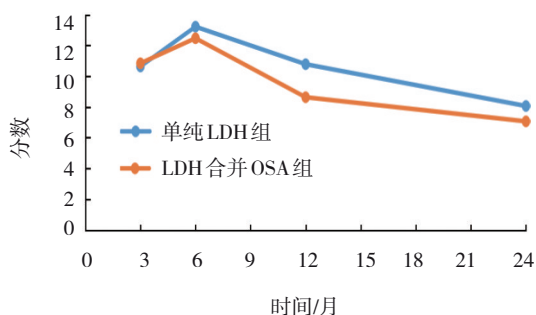


图 1 术后不同时间点JOA评分变化趋势

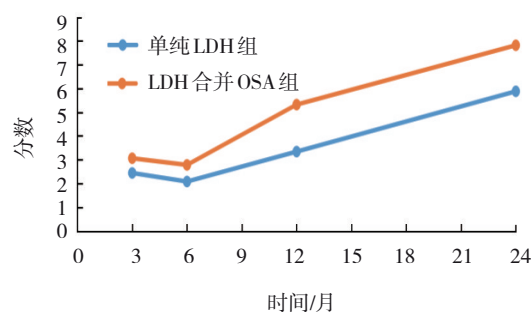


图 2 术后不同时间点VAS评分变化趋势

3 讨论

LDH是一种较为常见的临床疾病,主要是由腰椎间盘尤其是髓核发生不同程度的退行性改变后,在外力因素的作用下,纤维环部分或完全破裂,髓核组织从破裂之处突出于后方或椎管内,导致相邻脊神经根遭受刺激或压迫,从而产生腰部疼痛,或伴有下肢麻木、疼痛等一系列临床症状^[12]。LDH作为一种慢性病,常常困扰患者的日常生活并且带来巨大的心理负担^[13]。为此,积极探寻LDH的临床特点及阐明其发病机制至关重要。肥胖是LDH的一种高危因素^[5-6],本研究LDH合并OSA组患者处于超重状态($24 \text{ kg/m}^2 \leq \text{BMI} < 28 \text{ kg/m}^2$),尚未达到肥胖($\text{BMI} \geq 28 \text{ kg/m}^2$),因此可以排除肥胖造成的偏倚。此外,随着年龄的增加,椎间盘血液供应减少且修复能力变差。本研究以多见于肥胖人群并且影响供氧的常见疾病OSA作为切入点,结果显示,在LDH患者中OSA有较高的发生率。继而探究两者的关联程度,为指导LDH的预防和治疗提供依据。

临床上主要通过JOA和VAS量表评估LDH的症状程度。统计发现LDH合并OSA患者的腰腿部疼痛较单纯LDH患者更重,更易表现出剧烈疼痛、弯腰困难、持续麻木不能缓解、椎旁压痛等影响日常工作和生活的症状,提示OSA促进了LDH的局部病理破坏,脊神经根遭受异常刺激,造成疼痛,合理推测OSA加速了局部椎间盘退变。在两组患者Pfirmann分级统计结果中,LDH合并OSA患者椎间盘退变的程度更加严重,提示OSA是椎间盘退变的促进因素。此外,退变是衰老的一种体现方式,而衰老往往伴随着整个机体状态的下降,间接提示OSA可以推进衰老进程^[14],这一结论与CHE等^[15]的报道是一致的。基于以上临床表现,针对以OSA为主诉问诊治疗的患者,应建议其积极排查LDH症状以提早干预LDH的程度并进行治疗。

随着手术方式及手术技术的改进和提高,相较于传统的开放手术,目前微创手术大大减少了LDH患者的围手术期并发症^[16]。OSA并未对LDH的围手术期并发症产生影响,这一结果与手术方式和护理质量密切相关。大部分患者采用微创手术,具有创口小、损伤低、恢复快、并发症少等

优势^[17-18]。

LDH的复发率较高,最可能的原因是其高危因素未解除,基于以上结果显示OSA是LDH的高危因素之一,因此统计合并OSA患者的预后情况是必要的。LDH往往不影响患者寿命长短,但不可忽略的是患者劳动能力、生活质量的下降,以及心理负担的加重。随访结果显示,两组患者半年内腰腿部疼痛的症状均有显著减轻,但随着时间的延长,疼痛症状再次发生,这与其他文献报道是一致的^[19]。LDH患者一般资料提示,LDH人群大多数来源于乡村并且长期从事体力工作的患者,腰椎间盘突出长期过压积累,导致病变的相邻椎间盘同样受损,而手术修复未解决相邻椎间盘病变,为其复发埋下隐患^[20]。另一方面,这些患者术后依然回归重体力工作状态,自我保护和医嘱执行意识比较淡漠,造成疾病的二次发生^[21]。因此患者术后要注意工作、休息劳逸结合,放松腰部肌肉,加强适当的体育锻炼,提高腰部肌肉力量,这将有助于术后恢复和预防复发。本研究结果中LDH合并OSA患者复发率较单纯LDH患者较高,出现了较为严重的疼痛症状,如何积极有效地缓解肥胖以减轻OSA对LDH人群的生活质量的影响至关重要。在生活习惯上,应注意清淡饮食,减少脂肪摄入,减轻体重,加强锻炼,降低器官工作负荷,有利于延缓自身衰老及器官退行性变,避免合并OSA的发生^[22-23]。对于轻症OSA患者,可改变生活方式调节,对于重症OSA患者,需及时积极地进行治疗,增加血氧供应,保证器官运转状态。LDH也是机体衰老的一种体现和预警,作为一种容易复发的慢性疾病,必须整体化、规范化、系统化接受治疗和指导^[24-25]。

综上所述,从临床症状、影像检查、术前及术后多个方面统计分析,着重描述了LDH合并OSA患者的临床特点,也为LDH的发病机制研究和治疗方案选择提供了一定的借鉴意义。尽管本研究明确OSA是LDH的促进因素,但仍然存在一些问题。第一,本研究未进行OSA病变程度的分级;第二,本研究仅从临床特点分析OSA影响椎间盘退变,但未进行病理学染色观察。因此,笔者期待多中心、大规模的数据更进一步揭示OSA与LDH之间的关系。

参 考 文 献 :

- [1] GADJRADJ P S, ARTS M P, van TULDER M W, et al. Management of symptomatic lumbar disk herniation: an international perspective[J]. *Spine (Phila Pa 1976)*, 2017, 42(23): 1826-1834.
- [2] 李季霖, 周红海, 苏少亭, 等. 腰椎间盘突出症术后相关研究热点及前沿演进[J]. *中国疼痛医学杂志*, 2022, 28(8): 627-632.
- [3] 玉超杰, 楚野, 梁斌. 腰椎间盘突出发病机制的研究进展[J]. *中国临床新医学*, 2017, 10(8): 824-828.
- [4] 李成兰. 腰椎间盘突出症的流行病学分析[J]. *临床医药实践*, 2003, 12(6): 470.
- [5] BAE J S, LEE S H. Transforaminal full-endoscopic lumbar discectomy in obese patients[J]. *Int J Spine Surg*, 2016, 10: 18.
- [6] 梁旺全, 杨卫保, 王辉. 肥胖及骨密度与腰椎间盘突出程度的相关性研究[J]. *颈腰痛杂志*, 2021, 42(4): 508-511.
- [7] INGBAR D H, GEE J B. Pathophysiology and treatment of sleep apnea[J]. *Annu Rev Med*, 1985, 36: 369-395.
- [8] KAPUR V K, AUCKLEY D H, CHOWDHURI S, et al. Clinical practice guideline for diagnostic testing for adult obstructive sleep apnea: an American Academy of sleep Medicine Clinical practice guideline[J]. *J Clin Sleep Med*, 2017, 13(3): 479-504.
- [9] 王乐, 陈杏, 梁茂丽, 等. 阻塞性睡眠呼吸暂停合并肥胖相关睡眠低通气的影响因素和预测指标分析[J]. *天津医药*, 2022, 50(9): 953-958.
- [10] LU T C, ZHANG J F, LV Y, et al. The effect of warm needle moxibustion on lumbar disc herniation[J]. *Am J Transl Res*, 2021, 13(5): 5059-5065.
- [11] PFIRRMANN C W, METZDORF A, ZANETTI M, et al. Magnetic resonance classification of lumbar intervertebral disc degeneration[J]. *Spine (Phila Pa 1976)*, 2001, 26(17): 1873-1878.
- [12] 中华医学会疼痛学分会脊柱源性疼痛学组. 腰椎间盘突出症诊疗中国疼痛专家共识[J]. *中国疼痛医学杂志*, 2020, 26(1): 2-6.
- [13] 贺冬莹. 腰椎间盘突出症患者自我管理行为与社会支持及自我效能的关系[J]. *慢性病学杂志*, 2022, 23(5): 794-796.
- [14] SU Y H, CHANG Y M, KUNG C Y, et al. A study of correlations between metabolic syndrome factors and osteosarcopenic adiposity[J]. *BMC Endocr Disord*, 2021, 21(1): 216.
- [15] CHE H, LI J, LI Y, et al. p16 deficiency attenuates intervertebral disc degeneration by adjusting oxidative stress and nucleus pulposus cell cycle[J]. *Elife*, 2020, 9: e52570.
- [16] 朱晓龙, 王建, 周跃, 等. 微创经椎间孔腰椎体间融合术的围手术期并发症[J]. *中国脊柱脊髓杂志*, 2016, 26(4): 304-309.
- [17] KANNO H, AIZAWA T, HAHIMOTO K, et al. Minimally invasive discectomy for lumbar disc herniation: current concepts, surgical techniques, and outcomes[J]. *Int Orthop*, 2019, 43(4): 917-922.
- [18] 方琼, 唐心恬, 来钰栋, 等. 腰椎间盘突出症微创手术治疗进展[J]. *山东医药*, 2022, 62(22): 103-107.
- [19] 周娟. 腰椎间盘突出症患者术后复发危险因素[J]. *慢性病学杂志*, 2022, 23(3): 423-425.
- [20] HUANG W M, HAN Z W, LIU J, et al. Risk factors for recurrent lumbar disc herniation: a systematic review and meta-analysis[J]. *Medicine (Baltimore)*, 2016, 95(2): e2378.
- [21] 武建丽, 王娟红, 颜娟娟. 围手术期心理护理对腰椎间盘突出症患者的影响[J]. *心理月刊*, 2022, 17(6): 182-184.
- [22] 郭爱香, 李静, 宋艳. 护理干预对阻塞性睡眠呼吸暂停综合征患者自我管理及生活质量的影响[J]. *国际护理学杂志*, 2020, 39(13): 2409-2413.
- [23] 戚晓, 黄美丽. 患者参与饮食管理对阻塞性睡眠呼吸暂停综合征患者术后疼痛及康复的影响[J]. *护理实践与研究*, 2022, 19(17): 2657-2662.
- [24] ROGERSON A, AIDLEN J, JENIS L G. Persistent radiculopathy after surgical treatment for lumbar disc herniation: causes and treatment options[J]. *Int Orthop*, 2019, 43(4): 969-973.
- [25] 中国康复医学会脊柱脊髓专业委员会基础研究与转化学组. 腰椎间盘突出症诊治与康复管理指南[J]. *中华外科杂志*, 2022, 60(5): 401-408.

(张西倩 编辑)

本文引用格式: 徐俏, 梁苗苗, 周莎莎, 等. 腰椎间盘突出症与腰椎间盘突出症合并阻塞性睡眠呼吸暂停患者的对比研究[J]. *中国现代医学杂志*, 2023, 33(15): 76-81.

Cite this article as: XU Q, LIANG M M, ZHOU S S, et al. Comparative study of patients with lumbar disc herniation and patients with lumbar disc herniation complicated and obstructive sleep apnea[J]. *China Journal of Modern Medicine*, 2023, 33(15): 76-81.