

# 饮酒与腰椎间盘突出症的关系研究

张荣华<sup>1</sup>, 胡继宏<sup>2</sup>, 赵继荣<sup>3</sup>, 靳利梅<sup>1</sup>, 陈志伟<sup>4</sup>, 邵鸿<sup>4</sup>, 王莉<sup>1</sup>, 张志东<sup>1</sup>, 龙开冲<sup>1</sup>

1. 甘肃中医药大学公共卫生学院, 甘肃 兰州 730000; 2. 甘肃中医药大学科研实训中心, 甘肃 兰州 730000;  
3. 甘肃中医药大学附属医院, 甘肃 兰州 730070; 4. 甘肃中医药大学中医临床学院, 甘肃 兰州 730000

**摘要:** **目的** 探讨饮酒与腰椎间盘突出症(LDH)的关系, 为制定LDH防治策略提供参考。**方法** 于2022年5—7月, 采用多阶段分层随机抽样方法抽取甘肃省8个县(市、区)≥18岁常住居民为调查对象, 通过问卷调查收集基本信息、近30 d饮酒情况、疾病史、高血压和糖尿病等资料; 根据影像学检查结果结合疾病史或临床症状判定LDH。采用多因素logistic回归模型分析饮酒与LDH的关系, 并按性别、年龄、民族和居住地海拔高度做亚组分析; 采用倾向评分匹配法进行敏感性分析。**结果** 调查4 545人, 其中男性2 026人, 占44.58%; 女性2 519人, 占55.42%。年龄为(44.82±15.33)岁。民族以汉族为主, 2 598人占57.17%。居住地海拔高度以>3 500 m为主, 1 941人占42.71%。饮酒574人, 占12.63%。检出LDH 1 035例, 检出率为22.77%。多因素logistic回归分析结果显示, 调整性别、年龄、身体活动和高血压等变量, 与不饮酒居民相比, 饮酒居民LDH风险降低27.6% (OR=0.724, 95%CI: 0.544~0.963); 性别、年龄、民族、居住地海拔高度与饮酒对LDH风险的影响不存在交互作用(均 $P_{交互}>0.05$ )。敏感性分析结果显示, 与不饮酒居民相比, 饮酒居民LDH风险降低38.8% (OR=0.612, 95%CI: 0.382~0.976)。**结论** 饮酒与较低的LDH风险存在统计学关联。

**关键词:** 腰椎间盘突出症; 饮酒; 倾向评分匹配法

**中图分类号:** R681.5 **文献标识码:** A **文章编号:** 2096-5087 (2025) 11-1129-06

## Association between alcohol consumption and lumbar disc herniation

ZHANG Ronghua<sup>1</sup>, HU Jihong<sup>2</sup>, ZHAO Jirong<sup>3</sup>, JIN Limei<sup>1</sup>, CHEN Zhiwei<sup>4</sup>, SHAO Hong<sup>4</sup>, WANG Li<sup>1</sup>,  
ZHANG Zhidong<sup>1</sup>, LONG Kaichong<sup>1</sup>

1. School of Public Health, Gansu University of Traditional Chinese Medicine, Lanzhou, Gansu 730000, China;  
2. Scientific Research and Training Center, Gansu University of Traditional Chinese Medicine, Lanzhou, Gansu 730000,  
China; 3. Affiliated Hospital of Gansu University of Traditional Chinese Medicine, Lanzhou, Gansu 730070, China;  
4. College of Traditional Chinese Medicine, Gansu University of Traditional Chinese Medicine, Lanzhou, Gansu 730000, China

**Abstract: Objective** To analyze the association between alcohol consumption and lumbar disc herniation (LDH), so as to provide a reference for the development of prevention and treatment strategies for LDH. **Methods** From May to July 2022, permanent residents aged ≥18 years from eight counties (cities/districts) in Gansu Province were selected using a multistage stratified random sampling method. Data on basic characteristics, alcohol consumption in the past 30 days, hypertension, and diabetes mellitus were collected through questionnaire surveys. LDH was determined based on imaging findings, combined with disease history or clinical symptoms. Multivariable logistic regression model was used to analyze the association between alcohol consumption and LDH, with subgroup analyses conducted by gender, age, ethnicity, and

**DOI:** 10.19485/j.cnki.issn2096-5087.2025.11.010

**基金项目:** 国家自然科学基金项目(81960614); 甘肃省科技计划项目(20YF3WA020); 青年博士基金项目(20210B-084); 甘肃省科技计划重大项目(21ZDFA009); 敦煌医学与转化教育部重点实验室开放课题(DIYX20-17); 甘肃省中医药研究中心开放课题(zyzx-2023-05)

**作者简介:** 张荣华, 硕士研究生在读, 公共卫生专业

**通信作者:** 胡继宏, E-mail: hujihonghappy@163.com

altitude of residence. Propensity score matching (PSM) was utilized for sensitivity analysis. **Results** A total of 4 545 individuals were surveyed. There were 2 026 (44.58%) males and 2 519 (55.42%) females. The mean age was (44.82±15.33) years. The study participants were predominantly of Han ethnicity, with 2 598 persons accounting for 57.17%. The altitude of residence was mainly above 3 500 m, with 1 941 persons accounting for 42.71%. There were 574 alcohol drinkers, accounting for 12.63%. LDH was detected in 1 035 cases, with a detection rate of 22.77%. Multivariable logistic regression analysis showed that after adjusting for gender, age, physical activity, and hypertension, compared to non-drinking residents, alcohol-consuming residents exhibited a 27.6% reduction in the risk of LDH ( $OR=0.724$ , 95% $CI$ : 0.544–0.963). No significant interaction effects on LDH risk were observed between alcohol consumption and gender, age, ethnicity, or altitude of residence (all  $P_{\text{for interaction}} > 0.05$ ). The results of the sensitivity analysis indicated that compared to non-drinking residents, alcohol-consuming residents exhibited a 38.8% reduction in the risk of LDH ( $OR=0.612$ , 95% $CI$ : 0.382–0.976). **Conclusion** Alcohol consumption was statistically associated with a lower risk of LDH.

**Keywords:** lumbar disc herniation; alcohol consumption; propensity score matching method

腰椎间盘突出症 (lumbar disc herniation, LDH) 是常见的骨科疾病, 椎间盘病变致使椎间盘纤维环部分或完全破裂, 髓核突出, 进而压迫神经根或脊髓, 引发腰痛及相关神经症状<sup>[1]</sup>, 降低患者生活质量。研究表明, LDH 是腰痛最常见的原因之一, 其发生与年龄、遗传因素、生活方式、局部损伤、先天发育异常和肥胖等密切相关<sup>[2]</sup>。饮酒是常见生活方式之一, 与骨骼健康的关系受到较多关注。研究显示, 饮酒可能会干扰骨代谢过程, 影响骨密度合成和积累, 是脊柱疾病和骨质疏松的风险因素<sup>[3-4]</sup>。但也有研究显示, 适量饮酒可能对腰椎、脊柱和全身骨密度和骨骼强度有保护作用<sup>[5-6]</sup>, 而腰椎骨密度与 LDH 发生风险相关。本研究分析饮酒与 LDH 的关系, 为制定 LDH 防治策略提供参考。

## 1 对象与方法

### 1.1 对象

于 2022 年 5—7 月, 在甘肃省采用多阶段分层随机抽样方法, 按照居住地海拔高度分层, 抽取海拔高度 >3 500 m 的 2 个县 (市、区), 海拔高度为 1 500~3 500 m 的 4 个县 (市、区) 和海拔高度 < 1 500 m 的 2 个县 (市、区), 各县 (市、区) 随机抽取 2~3 个乡镇 (街道) 的卫生院 (社区卫生服务中心), 随机抽取卫生院 (社区卫生服务中心) 所辖行政村 (社区) 年龄 ≥18 岁的常住居民为调查对象。排除标准: (1) 有精神病史; (2) 有外伤、肾病、输尿管疾病和慢性盆腔炎等其他原因导致的腰痛或腿痛; (3) 近期因 LDH 以外急性疾病入院治疗。本研究通过甘肃省中医院伦理委员会审查 (2021-119-01)。调查对象均知情同意。

## 1.2 方法

### 1.2.1 问卷调查

采用面对面方式进行问卷调查, 内容包括: (1) 基本信息, 性别、年龄、民族、婚姻状况、文化程度、职业、居住时间、居住地海拔高度和个人年收入等; (2) 生活行为, 吸烟、饮酒、身体活动和体育锻炼等; (3) 疾病史, 高血压、糖尿病、高脂血症、骨质疏松症、脑卒中、冠心病、慢性传染性疾病和肿瘤等。

### 1.2.2 体格检查

使用 Meilen MSG005-JC 基础款身高体重测量仪测量身高和体重, 测量时调查对象需脱鞋并保持标准直立姿势, 身高精确至 0.1 cm, 体重精确至 0.1 kg, 计算体质指数 (BMI)。使用多功能 BMI 健康卷尺测量腰围, 测量时调查对象直立, 两臂自然下垂、不收腹, 呼吸平稳, 皮尺水平放在髌骨上缘与肋骨下缘之间最窄的部位, 精确至 0.1 cm。调查对象在未提前服用降压药的情况下, 静息 5 min 后, 使用康泰臂式电子血压计测量坐位上臂血压, 取 2 次测量平均值, 2 次读数差值超过 5 mmHg 进行第三次测量, 取平均值; 老年人、糖尿病患者及出现直立性低血压者, 额外测量站立位血压。使用三诺 M101 Air 血糖血脂检测仪测量血糖、总胆固醇 (TC)、三酰甘油 (TG)、低密度脂蛋白胆固醇 (LDL-C) 和高密度脂蛋白胆固醇 (HDL-C)。

### 1.2.3 定义

(1) 吸烟 ≥1 支/d, 持续 ≥6 个月定义为吸烟<sup>[7]</sup>。(2) 近 30 d 至少饮过 300 g 啤酒或 40 g 白酒或 125 g 果酒定义为饮酒<sup>[8]</sup>。(3) 根据《中国人群身体活动指南 (2021)》, 将身体活动和体育锻炼分为高、中、低<sup>[9]</sup>。(4) 骨质疏松症、脑卒中、冠心病、慢性传染性疾病和肿瘤指曾被县 (区) 级及以上医疗机构诊

断。(5) 男性腰围 $\geq 90$  cm, 女性腰围 $\geq 85$  cm, 判定为中心性肥胖<sup>[10]</sup>。(6) 高血压指收缩压 $\geq 140$  mmHg和(或)舒张压 $\geq 90$  mmHg, 或已确诊为高血压<sup>[11]</sup>。(7) 糖尿病指空腹血糖 $\geq 7.0$  mmol/L 或餐后血糖 $\geq 11.1$  mmol/L, 或已确诊为糖尿病<sup>[12]</sup>。高脂血症指空腹 TC $\geq 5.2$  mmol/L、TG $\geq 1.7$  mmol/L、LDL-C $\geq 3.4$  mmol/L 和 HDL-C $< 1.0$  mmol/L 任一指标异常<sup>[13]</sup>。

### 1.3 LDH 诊断

LDH 诊断标准:(1) 已确诊为 LDH;(2) 具有明显临床症状, 腿痛重于腰痛, 且疼痛呈典型坐骨神经分布区域;(3) 下肢感觉异常, 单一神经根在腿或足部痛觉异常(如腰 5、骶 1 或腰 4 脊神经根分布区);(4) 脊髓造影、腰椎间盘突出计算机断层扫描或核磁共振检查结果阳性, 并与受累神经根的临床症状一致。满足(4)与(1)或(2)或(3)任意一条判定为 LDH<sup>[14]</sup>。

### 1.4 敏感性分析

采用倾向评分匹配法进行敏感性分析, 验证饮酒对 LDH 影响结果的稳健性。以饮酒为分组变量, 以除饮酒外的其他变量为匹配变量, 计算倾向得分(即预测饮酒概率), 使用 1:2 最邻近匹配法进行匹配, 卡钳值为 0.15, 匹配后饮酒组和非饮酒组协变量均衡可比(标准化偏差 $< 0.1$ ), 匹配质量良好<sup>[15]</sup>。匹配后饮酒组 417 人、非饮酒组 630 人, 排除未匹配样本 3 498 人。在匹配样本中, 控制性别、年龄、民族、婚姻状况、文化程度、职业、调查地居住时间、居住地海拔高度、个人年收入、吸烟、身体活动、体育锻炼、高血压、糖尿病、高脂血症、骨质疏松症、脑卒中、冠心病、慢性传染性疾病、肿瘤、BMI 和中心性肥胖, 采用条件 logistic 回归模型重新评估饮酒与 LDH 的关系。

### 1.5 统计分析

采用 SPSS 25.0 软件和 R 4.3.3 软件统计分析。定性资料采用相对数描述, 组间比较采用  $\chi^2$  检验。采用多因素 logistic 回归模型分析饮酒与 LDH 的关系, 进一步按照性别、年龄、民族和居住地海拔高度做亚组分析。检验水准  $\alpha=0.05$ 。

## 2 结果

### 2.1 基本情况

调查 4 545 人, 其中男性 2 026 人, 占 44.58%; 女性 2 519 人, 占 55.42%。年龄为  $(44.82 \pm 15.33)$  岁。民族以汉族为主, 2 598 人占 57.17%。已婚/同

居 3 915 人, 占 86.14%。文化程度以高中及以上为主, 1 777 人占 39.10%。职业为农林牧渔、工人为主, 3 887 人占 85.52%。调查地居住时间以 $\geq 36$  年为主, 3 964 人占 87.22%。居住地海拔高度以 $> 3 500$  m 为主, 1 941 人占 42.71%。个人年收入以 3 万~ $< 5$  万元为主, 1 626 人占 35.78%。吸烟 579 人, 占 12.74%。饮酒 574 人, 占 12.63%。

### 2.2 LDH 检出率比较

检出 LDH 1 035 例, 检出率为 22.77%。女性、已婚/同居、不饮酒、慢性传染性疾病和肿瘤的居民 LDH 检出率较高(均  $P < 0.05$ ); 年龄、民族、文化程度、职业、调查地居住时间、居住地海拔高度、个人年收入、身体活动、体育锻炼、高血压、糖尿病和冠心病不同的居民 LDH 检出率比较, 差异有统计学意义(均  $P < 0.05$ )。见表 1。

### 2.3 饮酒与 LDH 关系的多因素 logistic 回归分析

以 LDH 为因变量(0=否, 1=是), 以饮酒为自变量, 调整性别、年龄、民族、婚姻状况、文化程度、职业、调查地居住时间、居住地海拔高度、个人年收入、身体活动、体育锻炼、高血压、糖尿病、冠心病、慢性传染性疾病和肿瘤, 做多因素 logistic 回归分析。结果显示, 与不饮酒居民相比, 饮酒居民 LDH 风险降低 27.6% ( $OR=0.724$ ,  $95\%CI: 0.544 \sim 0.963$ )。分别按性别、年龄、民族和居住地海拔高度进行亚组分析, 结果显示, 女性、30~ $< 60$  岁、藏族和居住地海拔高度 $< 1 500$  或 $> 3 500$  m 的居民饮酒与 LDH 风险降低有关, 但交互作用无统计学意义(均  $P_{交互} > 0.05$ )。见表 2。

### 2.4 敏感性分析结果

以 LDH 为因变量, 以饮酒为自变量, 调整性别、年龄、民族、婚姻状况、文化程度、职业、调查地居住时间、居住地海拔高度、个人年收入、吸烟、身体活动、体育锻炼、高血压、糖尿病、高脂血症、骨质疏松症、脑卒中、冠心病、慢性传染性疾病、肿瘤、BMI 和中心性肥胖后, 做条件 logistic 回归分析。结果显示, 与不饮酒居民相比, 饮酒居民 LDH 风险降低 38.8% ( $OR=0.612$ ,  $95\%CI: 0.382 \sim 0.976$ )。

## 3 讨论

甘肃省成年居民 LDH 检出率为 22.77%, 略高于我国总体水平(8%~20%)<sup>[16]</sup>, 这一差异可能与多种因素有关。一方面, 甘肃省高原、山地地形较多, 居民日常生活与交通出行中腰部需承担较大负荷, 长期



表 2 不同亚组人群饮酒与 LDH 关系的多因素 logistic 回归分析

**Table 2** Multivariable logistic regression analysis of the association between alcohol consumption and LDH among different subgroups

项目	OR 值	95%CI	P 值	P <sub>交互</sub> 值
性别	1.425	0.739~2.658		0.277
男	0.975	0.541~1.679	0.929	
女	0.622	0.442~0.868	0.006	
年龄/岁	1.424	0.924~2.206		0.111
<30	0.923	0.380~2.075	0.853	
30~<60	0.584	0.411~0.820	0.002	
≥60	1.329	0.660~2.624	0.418	
民族	1.013	0.638~1.568		0.955
汉族	0.740	0.521~1.041	0.088	
藏族	0.528	0.284~0.951	0.038	
回族及其他	0.507	0.116~2.207	0.365	
居住地海拔高度/m	0.893	0.679~1.176		0.420
<1 500	0.025	0.001~0.920	0.049	
1 500~3 500	7.706	0.154~486.487	0.313	
>3 500	0.485	0.292~0.788	0.004	

积累可能加剧椎间盘退变和损伤；另一方面，高海拔地区医疗资源相对匮乏，居民对疾病认知和健康防护意识不足，通常采取忍耐态度，直到症状加重才就诊，导致确诊时病情较重，提高了检出率。本研究中 30~<60 岁居民比例和居住地海拔高度>3 500 m 居民比例较高，建议居民在劳动和工作中注意减少腰椎负荷，同时通过社区健康教育、公益项目等方式提高居民对 LDH 相关症状的早期识别和及时就医意识，以实现早发现、早治疗，降低 LDH 风险。

控制混杂因素后，饮酒与较低的 LDH 风险存在统计学关联 ( $OR=0.724$ )；倾向评分匹配后结果显示，饮酒与 LDH 关系的方向一致且关联更强 ( $OR=0.612$ )，提示饮酒可能是 LDH 的保护因素。饮酒可能通过对腰椎和全身总骨密度的维持或保护作用<sup>[5-6]</sup>，减缓腰椎间盘退变，降低 LDH 风险<sup>[17]</sup>。研究显示，轻度饮酒者全身、腰椎和全股骨的骨矿物质密度或骨骼强度显著高于不饮酒者，或以上指标下降风险较低<sup>[5-6]</sup>；也有研究通过孟德尔随机化分析方法发现，基因预测的饮酒量与男性骨密度呈正相关<sup>[18]</sup>。饮酒可能通过抗炎作用和保持供动脉畅通降低椎间盘退变的风险<sup>[19]</sup>，对 LDH 发病可能也具有相似的保护作用。此外，饮酒可能通过行为和社会心理机制影响 LDH 风险，如适量饮酒可能伴随更积极的社交行为，从而减轻压力，缓解抑郁、焦虑情绪，间接降低

LDH 风险。

亚组分析结果显示，性别、30~<60 岁、藏族和居住地海拔高度<1 500 或>3 500 m 的居民饮酒与 LDH 风险降低有关，但交互作用无统计学意义，提示饮酒与 LDH 的关系不受性别、年龄、民族和居住地海拔高度的影响。CHO 等<sup>[5]</sup>研究显示，与不饮酒者或重度饮酒者相比，轻度饮酒者的全身骨密度最高。JIN 等<sup>[6]</sup>对韩国成人研究发现，饮酒量与骨骼强度下降风险呈“J”形关系，即轻度饮酒有利于骨骼强度增加，但重度饮酒是骨骼强度下降的风险因素。本研究发现饮酒可降低 LDH 风险，与上述结果类似，提示本研究饮酒可能是轻度饮酒，但本研究未详细划分饮酒量，无法分析饮酒量与 LDH 的剂量-反应关系。本研究是横断面研究，无法揭示饮酒与 LDH 之间的因果关系；部分研究数据由居民自我报告，可能存在回忆偏倚；样本来自甘肃省，研究结果外推性受限。未来需通过大规模、多中心和长期随访的队列研究进一步验证饮酒、饮酒量与 LDH 的关系及其影响路径。

参考文献

[1] 赵泽龙, 魏戌, 银河, 等. 腰椎间盘突出症的中西医疗述评 [J]. 世界中医药, 2023, 18 (21): 3005-3012.  
ZHAO Z L, WEI X, YIN H, et al. Review of Chinese and western medical therapies for lumbar disc herniation [J]. World Chin Med, 2023, 18 (21): 3005-3012. (in Chinese)

[2] 门鑫, 刘名名, 王慧. 老年骨质疏松症患者腰椎间盘突出的影响因素分析 [J]. 预防医学, 2024, 36 (11): 1000-1002, 1007.  
MEN X, LIU M M, WANG H. Factors affecting lumbar disc herniation among elderly patients with osteoporosis [J]. China Prev Med J, 2024, 36 (11): 1000-1002, 1007. (in Chinese)

[3] CHEN Y Q, CHEN Z Y, SONG Z Q, et al. Causal relationships between dietary factors and spinal diseases: a univariable and multivariable Mendelian randomization study [J/OL]. Front Nutr, 2025, 12 [2025-10-21]. <https://doi.org/10.3389/fnut.2025.1437484>.

[4] 高玉婕, 陈晓云, 沙艳梅, 等. 大理白族自治州女性绝经后骨质疏松的影响因素分析 [J]. 预防医学, 2022, 34 (4): 419-423, 428.  
GAO Y J, CHEN X Y, SHA Y M, et al. Factors affecting postmenopausal osteoporosis in Dali Bai Autonomous Prefecture [J]. China Prev Med J, 2022, 34 (4): 419-423, 428. (in Chinese)

[5] CHO Y, CHOI S, KIM K, et al. Association between alcohol consumption and bone mineral density in elderly Korean men and women [J]. Arch Osteoporos, 2018, 13 (1): 1-8.

[6] JIN L H, CHANG S J, KOH S B, et al. Association between alcohol consumption and bone strength in Korean adults: the Korean Genomic Rural Cohort Study [J]. Metabolism, 2011, 60 (3): 351-358.

- [7] 胡葵茹, 王宇彤, 石钰霖, 等. 中国人群吸烟所致疾病风险的 Meta 分析 [J]. 中国预防医学杂志, 2021, 22 (4): 250-256. HU K R, WANG Y T, SHI Y L, et al. Meta analysis on the relative risk of tobacco-related diseases in China [J]. Chin Prev Med, 2021, 22 (4): 250-256. (in Chinese)
- [8] 钟丽, 张涛. 饮酒模式的评估及分类 [J]. 四川精神卫生, 2015, 28 (5): 485-488. ZHONG L, ZHANG T. Evaluation and classification of drinking patterns [J]. Sichuan Ment Health, 2015, 28 (5): 485-488. (in Chinese)
- [9] 《中国人群身体活动指南》编写委员会. 中国人群身体活动指南 (2021) [J]. 中华流行病学杂志, 2022, 43 (1): 5-6. Composing and Editorial Board of *Physical Activity Guidelines for Chinese*. Physical activity guidelines for Chinese (2021) [J]. Chin J Epidemiol, 2022, 43 (1): 5-6. (in Chinese)
- [10] 中国营养学会肥胖防控分会, 中国营养学会临床营养分会, 中华预防医学学会行为健康分会, 等. 中国居民肥胖防治专家共识 [J]. 西安交通大学学报 (医学版), 2022, 43 (4): 619-631. Chinese Nutrition Society Obesity Prevention and Control Section, Chinese Nutrition Society Clinical Nutrition Section, Chinese Preventive Medicine Association Behavioral Health Section, et al. Expert consensus on obesity prevention and treatment in China [J]. J Xi'an Jiaotong Univ Med Sci, 2022, 43 (4): 619-631. (in Chinese)
- [11] 林洋, 冉肇力. 《中国高血压防治指南 (2024 年修订版)》更新要点解读 [J]. 现代医药卫生, 2024, 40 (24): 4141-4144. LIN Y, RAN Q L. Interpretation of key updates in the *Chinese Guidelines for Prevention and Treatment of Hypertension (2024 revision)* [J]. J Mod Med Health, 2024, 40 (24): 4141-4144. (in Chinese)
- [12] 中华医学会糖尿病学分会. 中国 2 型糖尿病防治指南 (2020 年版) (上) [J]. 中国实用内科杂志, 2021, 41 (8): 668-695. Chinese Diabetes Society. Guidelines for the prevention and treatment of type 2 diabetes mellitus in China (2020 edition) (Part 1) [J]. Chin J Pract Intern Med, 2021, 41 (8): 668-695. (in Chinese)
- [13] 李建军. 《中国血脂管理指南 (2023 年)》核心要点解读 [J]. 临床心血管病杂志, 2023, 39 (7): 491-494. LI J J. Interpretation of core content regarding 2023 *China Guidelines for the Management of Blood Lipids* [J]. J Clin Cardiol, 2023, 39 (7): 491-494. (in Chinese)
- [14] 胡有谷, 陈伯华, 周跃. 腰椎间盘突出症 [M]. 5 版. 北京: 人民卫生出版社, 2023. HU Y G, CHEN B H, ZHOU Y. Lumbar disc herniation [M]. 5th ed. Beijing: People's Medical Publishing House, 2023. (in Chinese)
- [15] 岳青青, 焦志刚, 凡如, 等. 倾向性评分法简介及其 SAS 实现 [J]. 中国卫生统计, 2021, 38 (1): 144-147. YUE Q Q, JIAO Z G, FAN R, et al. Brief introduction of tendency scoring method and its SAS implementation [J]. Chin J Health Stat, 2021, 38 (1): 144-147. (in Chinese)
- [16] 梁雪珊. 腰椎间盘突出症的危险因素分析 [J]. 中国当代医药, 2016, 23 (22): 180-182. LIANG X S. The risk factors of lumbar disc herniation [J]. China Mod Med, 2016, 23 (22): 180-182. (in Chinese)
- [17] 刘海波, 蔡丰伟, 张武军, 等. CT 定量分析椎体骨密度与腰椎间盘突出症的关系 [J]. 中国医学装备, 2025, 22 (5): 48-52. LIU H B, CAI F W, ZHANG W J, et al. Relationship between lumbar disc herniation and vertebral BMD of CT quantitative analysis [J]. China Med Equip, 2025, 22 (5): 48-52. (in Chinese)
- [18] CHOI C K, KWEON S S, LEE Y H, et al. Association between alcohol and bone mineral density in a Mendelian randomization study: the Dong-gu study [J]. J Bone Miner Metab, 2022, 40 (1): 167-173.
- [19] ZHANG N, YIN Y, CHEN W S, et al. Moderate alcohol consumption may decrease risk of intervertebral disc degeneration [J]. Med Hypotheses, 2008, 71 (4): 501-504.

收稿日期: 2025-06-17 修回日期: 2025-10-21 本文编辑: 徐亚慧

欢迎广大卫生健康科技工作者向《预防医学》投稿

[www.zjfyxzz.com](http://www.zjfyxzz.com)