

肝硬化患者睡眠障碍及相关危险因素初步研究

李心怡¹, 曾雪丽¹, 张顺玲¹, 刘佩¹, 杨涓^{1*}, 殷芳²

¹大理大学临床医学院 云南大理

²大理大学第二附属医院 云南昆明

【摘要】目的 本研究旨在对肝硬化患者的睡眠障碍进行初步的研究和分析, 并探讨肝硬化患者发生睡眠障碍的危险因素, 以期提高肝硬化患者合并睡眠障碍的生存质量, 尽早预防肝硬化患者发生睡眠障碍。**方法** 本研究选取2024年10月至2025年6月期间于大理大学第二附属医院住院的172例肝硬化患者作为研究对象, 同时选择同期48例健康体检人群作为健康对照组。(1)采用匹兹堡睡眠质量指数量表(pittsburgh sleep quality index, PSQI)对入组的肝硬化患者和健康对照组的睡眠情况进行评估, 分析肝硬化患者合并睡眠障碍的发病情况。(2)依据PSQI评分将172例肝硬化患者分为无睡眠障碍组、轻度睡眠障碍组、中度睡眠障碍组和重度睡眠障碍组。对四组的一般资料包括年龄、性别、吸烟史、饮酒史和疾病资料包括肝硬化病因、Child-Pugh分级、慢性病史 ≥ 5 种、长期用药史、身体质量指数(body mass index, BMI)进行分析, 分析肝硬化患者合并睡眠障碍的影响因素。

(3)依据PSQI评分将172例肝硬化患者分为无睡眠障碍组、轻度睡眠障碍组、中度睡眠障碍组和重度睡眠障碍组。对四组的实验室资料包括白细胞计数(white blood cell, WBC)、红细胞计数(red blood cell, RBC)、血红蛋白(hemoglobin, HGB)、红细胞比容(hematocrit value, HCT)、血小板计数(platelets, PLT)、C-反应蛋白(C-reactive protein, CRP)、降钙素原(procalcitonin, PCT)、凝血酶原时间(prothrombin Time, PT)、凝血酶原活动度(prothrombin Activity, PTA)、抗凝血酶III、丙氨酸氨基转移酶(alanine aminotransferase, ALT)、天冬氨酸氨基转移酶(aspartate Transaminase, AST)、总胆红素(total bilirubin, TBIL)、直接胆红素(direct bilirubin, DBIL)、间接胆红素(indirect bilirubin, IBIL)、人血清白蛋白(albumin, ALB)、尿素、尿酸、肌酸激酶、同型半胱氨酸、血清钾离子(kalium, K⁺)、血清钠离子(natrium, Na⁺)、血清氯离子(chlorine, CL⁻)、血清钙离子(calcium, Ca²⁺)、血清镁离子(magnesium, Mg²⁺)、血清磷离子(phosphor, Pi)、乳酸、甘油三酯(triglyceride, TG)、总胆固醇(total cholesterol, TC)、高密度脂蛋白(high-density lipoprotein cholesterol, HDL)、低密度脂蛋白胆固醇(low-density lipoprotein cholesterol, LDL)、血氨、糖类抗原125(carbohydrate antigen 125, CA₁₂₅)、糖类抗原153(carbohydrate antigen 153, CA₁₅₃)、糖类抗原199(carbohydrate antigen 199, CA₁₉₉)、癌胚抗原(carcinoma embryonic antigen, CEA)、甲胎蛋白(alpha-fetoprotein, AFP)和影像学资料(门静脉内径、脾静脉内径、脾脏厚度)进行分析, 分析肝硬化患者合并睡眠障碍的影响因素。(4)依据PSQI评分将172例肝硬化患者分为无睡眠障碍组、轻度睡眠障碍组、中度睡眠障碍组和重度睡眠障碍组。对四组的一般资料、疾病资料、实验室指标和影像学指标中影响睡眠具有统计学意义的指标进行单因素Logistic回归分析, 分析肝硬化患者睡眠障碍的影响因素, 再通过多因素Logistic回归分析筛选肝硬化患者睡眠障碍的独立危险因素。**结果** (1)肝硬化患者的PSQI评分显著高于健康对照组, 两组在发生睡眠障碍上存在统计学差异。肝硬化患者较健康对照组更易发生睡眠障碍。(2)肝硬化患者不同睡眠障碍组间一般资料比较, 四组间在年龄、性别、吸烟史、饮酒史上均无统计学差异($P>0.05$)。

(3)肝硬化患者不同睡眠障碍组之间进行疾病资料统计学分析, 四组间在Child-Pugh分级上存在统计学差异($P<0.001$); 而四组间在肝硬化病因、慢性病史 ≥ 5 种、长期用药史、BMI均无统计学差异($P>0.05$)。(4)肝硬化患者不同睡眠障碍组之间进行实验室指标进行比较, 四组间在CRP、PT、PTA、TBIL、DBIL、ALB、Na⁺、TC、LDL、血氨上均存在统计学差异($P<0.05$); 而四组间在WBC、RBC、HGB、HCT、PLT、PCT、抗凝血酶III、ALT、AST、IBIL、尿素、尿酸、肌酸激酶、同型半胱氨酸、K⁺、CL⁻、Ca²⁺、Mg²⁺、P、乳酸、TG、HDL、CA₁₂₅、CA₁₅₃、CA₁₉₉、CEA、AFP上均无统计学差异($P>0.05$)。(5)肝硬化患者不同睡眠障碍组之间的影像学指标进行比较, 结果显示: 四组间在门静脉内径、脾静脉内径、脾脏厚度上均存在统计学差异($P<0.05$)。(6)肝硬化患者四组不同睡眠障碍组之间进行单因素分析, 结果显示血氨、门静脉内径、脾脏厚度在不同睡眠障碍组

*通讯作者: 杨涓(1979-)女, 硕士, 副主任医师, 消化内科。

之间两两比较差异均具有统计学意义 ($P < 0.05$), 是肝硬化患者发生睡眠障碍的危险因素。(7) 多因素分析结果显示: 血氨、门静脉内径在不同睡眠障碍组之间两两比较差异均具有统计学意义 ($P < 0.05$)。以重度睡眠障碍组血氨水平为参照, 无睡眠障碍组、轻度睡眠障碍组及中度睡眠障碍组患者发生睡眠障碍的风险分别降低 7.7%、4.4% 和 3.3% (无睡眠障碍组: $OR = 0.923$, 95%CI: 0.892~0.955, $P < 0.001$; 轻度睡眠障碍组: $OR = 0.956$, 95%CI: 0.933~0.979, $P < 0.001$; 中度睡眠障碍组: $OR = 0.967$, 95%CI: 0.946~0.988, $P = 0.003$)。以重度睡眠障碍组门静脉内径值为参照, 无睡眠障碍组 ($OR = 0.528$, 95% CI: 0.419~0.665, $P < 0.001$)、轻度睡眠障碍组 ($OR = 0.645$, 95% CI: 0.539~0.770, $P < 0.001$) 及中度睡眠障碍组 ($OR = 0.770$, 95% CI: 0.667~0.889, $P < 0.001$) 患者发生睡眠障碍的风险分别降低 47.2%、35.5% 和 23.0%。血氨水平升高、门静脉内径增宽是肝硬化患者发生睡眠障碍的独立危险因素。结论 (1) 肝硬化患者睡眠障碍的发生率显著高于健康人群。(2) 血氨、门静脉内径、脾脏厚度是肝硬化患者发生睡眠障碍的危险因素。(3) 血氨水平增加、门静脉内径增宽是肝硬化患者发生睡眠障碍的独立危险因素。

【关键词】肝硬化; 睡眠障碍; 脾脏厚度; 血氨; 门静脉内径

【基金项目】云南省教育厅科学研究基金项目 (2025Y1180)

【收稿日期】2026 年 4 月 17 日

【出刊日期】2026 年 5 月 19 日

【DOI】10.12208/j.ijcr.20260238

A preliminary study on sleep disorders and related risk factors in patients with liver cirrhosis

Xinyi Li¹, Xueli Zeng¹, Shunling Zhang¹, Pei Liu¹, Juan Yang^{1*}, Fang Yin²

Department of Oncology, East Campus, The First Affiliated Hospital of Xi'an Jiaotong University, Xi'an, Shaanxi

【Abstract】 **Objective** This study aims to conduct a preliminary investigation and analysis of sleep disorders in patients with liver cirrhosis and explore the risk factors associated with the occurrence of sleep disorders in this patient population, with the goal of improving the quality of life for cirrhotic patients with comorbid sleep disturbances and facilitating early prevention of such disorders. **Methods** A total of 172 cirrhotic patients hospitalized at the Second Affiliated Hospital of Dali University between October 2024 and June 2025 were enrolled as the study cohort, along with 48 healthy individuals undergoing routine health examinations during the same period serving as the control group. (1) The Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) was utilized to assess sleep quality in both the cirrhotic patient group and the healthy control group, enabling analysis of the incidence of sleep disorders among cirrhotic patients. (2) Based on PSQI scores, the 172 cirrhotic patients were categorized into four groups: no sleep disorder, mild sleep disorder, moderate sleep disorder, and severe sleep disorder. Demographic characteristics (including age, gender, smoking history, and alcohol consumption history) and disease-related parameters (including etiology of cirrhosis, Child-Pugh classification, history of chronic diseases ≥ 5 , long-term medication use, and body mass index [BMI]) were compared across the four groups to identify factors influencing sleep disorders in cirrhotic patients. (3) Laboratory parameters were analyzed across the four groups, including white blood cell count (WBC), red blood cell count (RBC), hemoglobin (HGB), hematocrit (HCT), platelet count (PLT), C-reactive protein (CRP), procalcitonin (PCT), prothrombin time (PT), prothrombin activity (PTA), antithrombin III, alanine aminotransferase (ALT), aspartate aminotransferase (AST), total bilirubin (TBIL), direct bilirubin (DBIL), indirect bilirubin (IBIL), albumin (ALB), urea, uric acid, creatine kinase, homocysteine, serum potassium (K^+), sodium (Na^+), chloride (Cl^-), calcium (Ca^{2+}), magnesium (Mg^{2+}), phosphorus (P), lactate, triglycerides (TG), total cholesterol (TC), high-density lipoprotein cholesterol (HDL), low-density lipoprotein cholesterol (LDL), blood ammonia, carbohydrate antigen 125 (CA₁₂₅), carbohydrate antigen 153 (CA₁₅₃), carbohydrate antigen 199 (CA₁₉₉), carcinoembryonic antigen (CEA), alpha-fetoprotein (AFP), as well as imaging parameters (portal vein diameter, splenic vein diameter, and spleen thickness), to determine their association with sleep disorders in cirrhotic patients. (4) Univariate logistic regression analysis was performed on demographic, clinical, laboratory, and imaging parameters that demonstrated statistical significance in influencing sleep disorders among the four groups. Multivariate logistic regression was subsequently conducted to identify

independent risk factors for sleep disorders in cirrhotic patients. **Results** (1) PSQI scores were significantly higher in cirrhotic patients compared to the healthy control group, with a statistically significant difference in the prevalence of sleep disorders between the two groups. Cirrhotic patients were more prone to sleep disorders than healthy individuals. (2) No statistically significant differences were observed among the four sleep disorder groups in terms of age, gender, smoking history, or alcohol consumption history ($P > 0.05$). (3) Analysis of disease-related parameters revealed a statistically significant difference in Child-Pugh classification among the four groups ($P < 0.001$). However, no significant differences were found in cirrhosis etiology, history of chronic diseases ≥ 5 , long-term medication use, or BMI ($P > 0.05$). (4) Comparison of laboratory indicators showed statistically significant differences among the four groups in CRP, PT, PTA, TBIL, DBIL, ALB, Na^+ , TC, LDL, and blood ammonia ($P < 0.05$). In contrast, no significant differences were observed in WBC, RBC, HGB, HCT, PLT, PCT, antithrombin III, ALT, AST, IBIL, urea, uric acid, creatine kinase, homocysteine, K^+ , Cl^- , Ca^{2+} , Mg^{2+} , P, lactate, TG, HDL, CA_{125} , CA_{153} , CA_{199} , CEA, or AFP ($P > 0.05$). (5) Statistically significant differences were identified among the four groups in imaging parameters, including portal vein diameter, splenic vein diameter, and spleen thickness ($P < 0.05$). (6) Univariate analysis indicated that blood ammonia, portal vein diameter, and spleen thickness were significantly different in pairwise comparisons among the sleep disorder groups ($P < 0.05$), identifying them as risk factors for sleep disorders in cirrhotic patients. (7) Multivariate analysis showed that there were statistically significant differences in blood ammonia and portal vein diameter between different groups of sleep disorders ($P < 0.05$). Compared with the severe sleep disorder group used as the reference, the risk of sleep disorders was reduced by 7.7%, 4.4%, and 3.3% in the non-sleep disorder group, mild sleep disorder group, and moderate sleep disorder group, respectively (non-sleep disorder group: OR=0.923, 95%CI: 0.892–0.955, $P < 0.001$; mild sleep disorder group: OR=0.956, 95%CI: 0.933–0.979, $P < 0.001$; moderate sleep disorder group: OR=0.967, 95%CI: 0.946–0.988, $P = 0.003$). Similarly, compared with the severe sleep disorder group, the risk of sleep disorders was decreased by 47.2%, 35.5%, and 23.0% in the non-sleep disorder group (OR=0.528, 95%CI: 0.419–0.665, $P < 0.001$), mild sleep disorder group (OR=0.645, 95%CI: 0.539–0.770, $P < 0.001$), and moderate sleep disorder group (OR=0.770, 95%CI: 0.667–0.889, $P < 0.001$), respectively. Elevated blood ammonia and increased portal vein diameter were independent risk factors for sleep disorders in patients with liver cirrhosis. **Conclusion** (1) The incidence of sleep disorders is significantly higher in cirrhotic patients compared to the healthy population. (2) Blood ammonia, portal vein diameter, and spleen thickness are identified as risk factors for sleep disorders in cirrhotic patients. (3) Elevated blood ammonia and increased portal vein diameter are independent risk factors for sleep disturbance in patients with liver cirrhosis.

【Keywords】 Liver cirrhosis; Sleep disorder; Spleen thickness; Blood ammonia; Portal vein diameter

前言

肝硬化是一种常见的慢性肝脏疾病, 是各种慢性肝病进展至弥漫性纤维化、假小叶、再生结节和肝内外血管增殖为特征的病理阶段, 这种病理改变使肝实质消失和杆结构塌陷, 从而导致门静脉高压和肝合成功能障碍^[1]。肝硬化是慢性肝病患者发病和死亡的重要原因, 与 2019 年全球 4% 的死亡有关。据 2023 年的全国肝病负担更新报告, 肝病每年导致全球 200 万人死亡, 占有所有死亡的 4% (即每 25 例死亡中有一例), 死亡主要归因于肝硬化并发症和肝细胞癌, 因此肝硬化及其并发症仍是我国乃至全球范围内一个重要的公共卫生问题^[2-3]。

睡眠是维持人类健康生活的重要生理过程, 是人

类最基本的生理需求, 占生命时长的 1/3^[4]。据相关研究报道, 长期存在睡眠障碍会使人体工作能力、神经认知功能、注意力等产生障碍, 也会使人体免疫力低下、产生烦躁情绪, 进一步引起肥胖、高血压、心脑血管疾病以及心理疾患等, 严重时甚至可能造成发生猝死^[5]。因肝硬化病程进展缓慢, 失代偿期常合并肝性脑病、腹水等并发症, 可引起体内激素水平的变化^[6], 加之患者对疾病进展的担忧、治疗的不确定性以及生活质量的下降, 从而伴有不同程度心理负担, 最终导致睡眠障碍的发生, 进一步影响肝硬化病情的进展及并发症的发生。以往研究^[7-9]对睡眠障碍进行流行病学调查, 结果显示全球睡眠障碍发生率高达 27%; 而 2022 年中国睡眠研究会公布的睡眠调查报告显示中国成年人失眠发

生率高达 38%，其中单纯性失眠占 30%，其余均与疾病相关。Sherlockd 等^[10]于 1954 年首次发现肝硬化病人存在“睡眠-觉醒异常”，表现为失眠、日间过度嗜睡以及睡眠-觉醒倒置（昼夜节律紊乱）。相关研究指出早期干预肝硬化患者的睡眠情况可以提高肝硬化患者的生存质量^[11-14]。因此早期干预肝硬化患者发生睡眠障碍仍非常重要，这有助于延缓肝硬化患者病情的进展并提高患者的睡眠质量，还能进一步改善他们的整体健康状况和生活质量。目前国内外对于睡眠障碍评估方法诸多，国内还没有专门针对肝硬化病人睡眠障碍的评估工具，临床上多结合肝硬化病人睡眠障碍表现，使用主观和客观工具进行评估，主要集中在睡眠质量方面^[15]。如目前常用的主观睡眠质量问卷包括匹兹堡睡眠质量指数量表（PSQI），Epworth 嗜睡量表（epworth sleepiness scale, ESS），柏林问卷（berlin questionnaire, BQ），不宁腿综合征评定量表。临床常用的客观评估工具包括多导睡眠图（polysomnography, PSG），体动记录仪（actigraphy, ACT）。不同的评估方法评估的侧重点不同，有些仅评估患者睡眠障碍类型中的部分分型。一些研究^[16-17]曾对 PSQI 量表进行信度及效度评价，结果均证实 PSQI 量表有较好的内部一致性、再测信度、构想效度和实证效度，并将其用于慢性肝病患者睡眠障碍的评估。目前我国对于研究肝硬化患者早期发生睡眠障碍的影响因素较少，且单独将 PSQI 量表用于评估肝硬化患者睡眠障碍的研究也较少，目前尚无研究将影像学指标与 PSQI 量表联合对肝硬化患者早期发生睡眠障碍进行评估。因此本研究将通过通过对住院的肝硬化患者进行 PSQI 量表评分，并收集其相关实验室及影像学资料，将其按照 PSQI 量表评分分为无睡眠障碍组、轻度睡眠障碍组、中度睡眠障碍组、重度睡眠障碍组，对肝硬化患者进行睡眠质量的评估以及进一步分析肝硬化患者发生睡眠障碍的情况以及危险因素，从而早期识别肝硬化患者发生睡眠障碍，以期提高肝硬化患者合并睡眠障碍的生存质量，尽早预防肝硬化患者发生睡眠障碍。

1 研究内容与方法

1.1 研究对象

1.1.1 研究对象及分组

选取大理大学第二附属医院 2024 年 10 月至 2025 年 6 月期间具有完整住院资料的肝硬化患者 172 例，使用 PSQI 评分对入组的肝硬化患者的睡眠情况进行分组，可分为无睡眠障碍组和有睡眠障碍组，其中无睡眠障碍组占 12.8%（共 22 例，其中男性 14 例，女性 8

例），有睡眠障碍组占 87.2%（共 150 例，其中男性 96 例，女性 54 例）。有睡眠障碍组可分为轻度睡眠障碍组占 24.7%（共 37 例，其中男性 22 例，女性 15 例）、中度睡眠障碍组占 29.3%（共 44 例，其中男性 31 例，女性 13 例）、重度睡眠障碍组占 46%（共 69 例，其中男性 43 例，女性 26 例）3 个亚组；同时选择同期在我院的健康体检者 48 例为健康对照组。

1.1.2 纳入标准

（1）研究组纳入标准

- 1) 符合 2020 年《肝硬化诊治指南》肝硬化临床诊断标准；
- 2) 年龄在 18-65 岁，能够沟通和交流，具有阅读能力，能够理解调查问卷内容并配合完成睡眠质量评估量表；
- 3) 同意参与此研究并签订知情同意书；
- 4) 能够完成相应实验室辅助检查及影像学检查。

（2）健康对照组纳入标准

- 1) 我院体检中心的进行体检的健康志愿者；
- 2) 年龄 18-65 岁的健康人群；
- 3) 一般个人资料完整；
- 4) 自愿参与本研究。

1.1.3 排除标准

（1）研究组排除标准

- 1) II 级以上肝性脑病、存在严重认知障碍或意识障碍者；
- 2) 近期受过重大事件刺激及应激事件者；
- 3) 有重大疾病如：癌症、急性心衰、肾衰；
- 4) 合并人体免疫系统相关性疾病如：HIV；
- 5) 长期酗酒或吸毒；
- 6) 听力障碍不能交流者；
- 7) 患有合并影响睡眠的其他疾病者：如慢性阻塞性肺疾病、心力衰竭、抑郁症、免疫功能缺陷者。

（2）健康对照组排除标准

- 1) 患有心血管疾病、糖尿病、肝硬化等慢性疾病；
- 2) 妊娠或哺乳期妇女；
- 3) 患有合并影响睡眠的其他疾病者：如慢性阻塞性肺疾病、心力衰竭、抑郁症、免疫功能缺陷者；
- 4) 无法配合准确填写调查量表者。

1.2 研究方法

本研究为前瞻性研究，选取 2024 年 10 月至 2025 年 6 月期间 172 例肝硬化患者作为研究对象，选择同期 48 例健康体检人群作为健康对照组。

- （1）采用 PSQI 评分对入组的肝硬化患者和健康

对照组的睡眠情况进行评估, 分析肝硬化患者合并睡眠障碍的发病情况。

(2) 依据 PSQI 评分将 172 例肝硬化患者分为无睡眠障碍组、轻度睡眠障碍组、中度睡眠障碍组和重度睡眠障碍组。对四组的一般资料(年龄、性别、吸烟史、饮酒史)和疾病资料(肝硬化病因、Child-Pugh 分级、慢性病史 ≥ 5 种、长期用药史、BMI)进行分析, 分析肝硬化患者合并睡眠障碍的影响因素。

(3) 依据 PSQI 评分将 172 例肝硬化患者分为无睡眠障碍组、轻度睡眠障碍组、中度睡眠障碍组和重度睡眠障碍组。对四组的实验室资料(WBC、RBC、HGB、HCT、PLT、CRP、PCT、PT、PTA、抗凝血酶 III、ALT、AST、TBIL、DBIL、IBIL、ALB、尿素、尿酸、肌酸激酶、同型半胱氨酸、钾、钠、氯、钙、镁、磷、乳酸、TG、TC、HDL、LDL、血氨、CA₁₂₅、CA₁₅₃、CA₁₉₉、CEA、AFP)和影像学资料(门静脉内径、脾静脉内径、脾脏厚度)进行分析, 分析肝硬化患者合并睡眠障碍的影响因素。

(4) 依据 PSQI 评分将 172 例肝硬化患者分为无睡眠障碍组、轻度睡眠障碍组、中度睡眠障碍组和重度睡眠障碍组。对四组的一般资料、疾病资料、实验室指标和影像学指标中影响睡眠具有统计学意义的指标进行单因素 Logistic 回归分析, 分析肝硬化患者睡眠障碍的影响因素, 再通过多元 Logistic 筛选肝硬化患者睡眠障碍的独立危险因素。

1.2.1 匹兹堡睡眠指数量表资料收集

在本研究中, 通过问卷调查法向所参与的研究组发放 180 份 PSQI 评分问卷、健康对照组发放 50 份 PSQI 评分问卷, 最后研究组回收 172 份, 健康对照组人群回收 48 份。调查问卷为 PSQI 评分量表, 见附录 1。

(1) 问卷调查工具

匹兹堡睡眠指数量表(PSQI): 评分标准: 睡眠质量很好(PSQI 评分 0~5 分); 睡眠质量较好(PSQI 评分 6~10 分); 睡眠质量一般(PSQI 评分 11~15 分); 睡眠质量差(PSQI 评分 16~21 分)。

(2) 问卷调查地点及时间

大理大学第二附属医院, 时间为 2024 年 10 月-2025 年 6 月。

(3) 问卷调查方式

由两名经过专业培训的研究人员指导参与者填写, 对于部分文化程度较低的患者在家属陪同下完成, 由两名研究人员分别完成 PSQI 量表, 对评分结果取均数。如有分歧, 则与第三名研究人员讨论。参与者完成量表

后回收, 录入计算机建立 EXCEL 表格。

1.2.2 一般资料收集

在本研究中, 通过住院病历系统收集研究组的一般资料, 包括: 年龄、性别、吸烟史、饮酒史。

1.2.3 疾病资料收集

在本研究中, 通过住院病历系统收集研究组的疾病资料, 包括: 肝硬化病因、child 分期、慢性病史 ≥ 5 种、长期用药史、BMI。

1.2.4 实验室指标收集

在本研究中, 肝硬化患者均空腹 8-10 小时后采集静脉血, 收集以下指标: 白细胞计数(WBC)、红细胞计数(RBC)、血红蛋白(HGB)、红细胞比容(HCT)、血小板计数(PLT)、C-反应蛋白(CRP)、降钙素原(PCT)、凝血酶原时间(PT)、凝血酶原活动度(PTA)、抗凝血酶 III、谷丙转氨酶(ALT)、谷草转氨酶(AST)、总胆红素(TBIL)、直接胆红素(DBIL)、间接胆红素(IBIL)、血清白蛋白(ALB)、尿素、尿酸、肌酸激酶、同型半胱氨酸、钾(K⁺)、钠(Na⁺)、氯(CL⁻)、钙(Ca²⁺)、镁(Mg²⁺)、磷(P⁵⁺)、乳酸、甘油三酯(TG)、总胆固醇(TC)、高密度脂蛋白胆固醇(HDL)、低密度脂蛋白胆固醇(LDL)、血氨、CA₁₂₅、CA₁₅₃、CA₁₉₉、癌胚抗原(CEA)、甲胎蛋白(AFP)。

1.2.5 影像学指标收集

在本研究中, 通过对住院的肝硬化患者的 CT、MRI、超声等相关影像学检查, 收集以下指标: 门静脉内径、脾静脉内径、脾脏厚度。

1.3 伦理审查

由大理大学第二附属医院伦理委员会审核批准本研究的开展(伦理编号: 2024KY120)。试验全程尊重所有研究对象的人格和权利, 研究对象自愿参加本次研究并签署知情同意书。并确保研究对象知晓本研究的目的、过程及其作用, 研究者在试验过程中严格遵守尊重患者隐私和个人信息保密的原则。

1.4 质量控制

本研究问卷资料收集由两名经过专业培训的研究人员指导参与者填写。相关实验室指标的采集依托于大理大学第二附属医院检验科完成。相关影像学指标的采集及报告均有具有相关资质的影像学诊断医师和超声医学科医师完成。研究人员在研究前经过统一培训, 统一标准, 确保课题的顺利进行。在数据收集和录入过程中, 由两名人员经过复核无误后输入计算机, 建立 EXCEL 表格数据库进行逻辑性和异常值检查, 确保数据准确无误输入。

1.5 经费来源

本研究经费由云南省教育厅科学研究基金项目提供(项目编号: 2025Y1180)。

1.6 统计学方法

本研究的所有数据分析均采用 SPSS 27.0 统计软件完成。符合正态分布的定量资料以均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示, 多组间比较采用单因素方差分析; 不符

合正态分布的定量资料以中位数、四分位数 $M(P25, P75)$ 表示。定性资料以例数、百分比(%)表示, 采用非参数检验。多因素分析采用二元 Logistic 回归分析法探讨。本研究数据分析均采用双侧检验, $P<0.05$ 认为差异显著, 具有统计学意义。

1.7 技术路线图

见下图 1。

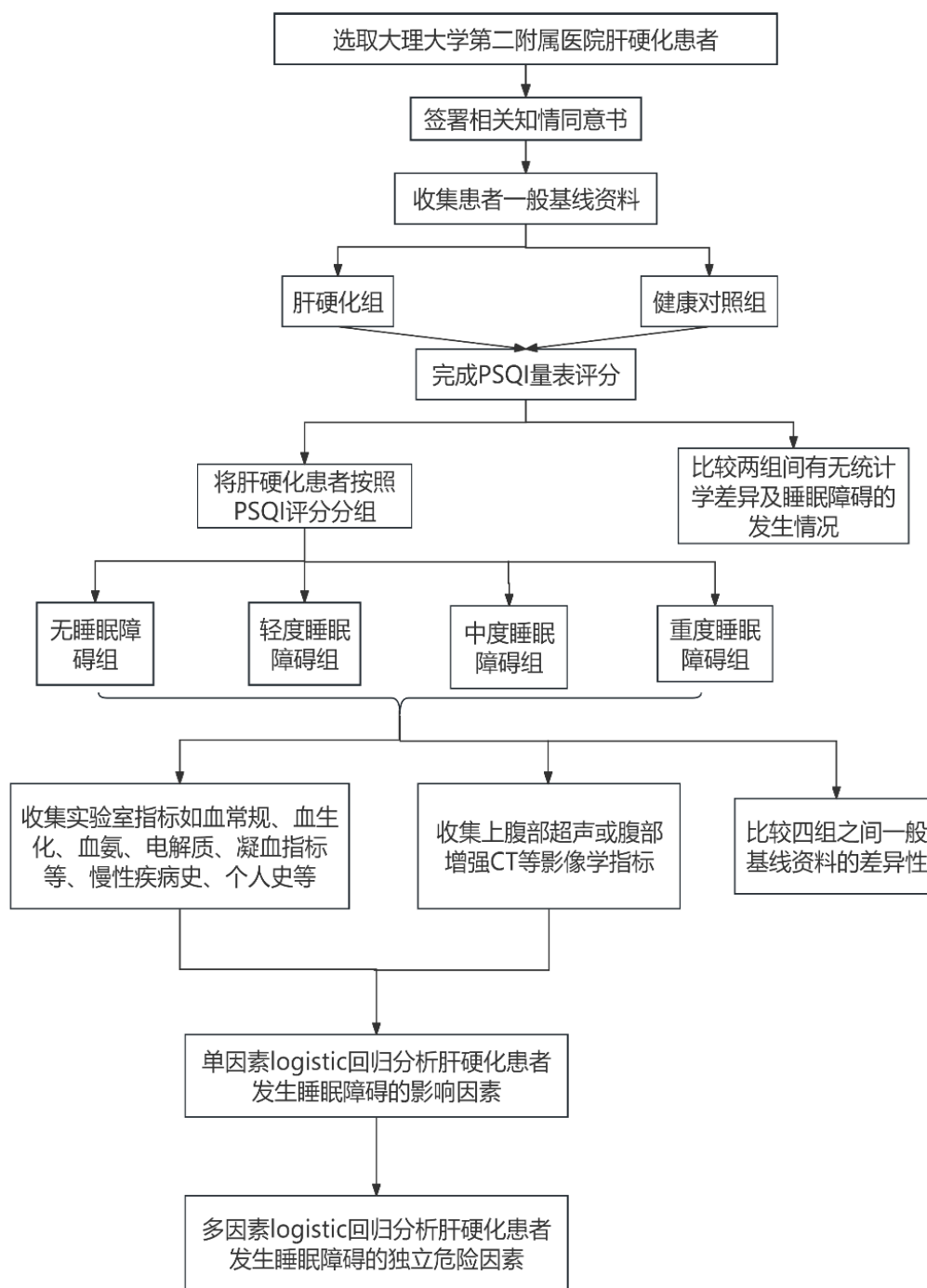


图 1 技术路线图

2 研究结果

2.1 研究组和健康对照组发生睡眠障碍比较

本研究共纳入肝硬化患者 172 例, 其中男性 110 例, 女性 62 例; 健康对照组 48 例, 其中男性 30 例, 女性 18 例, 见图 2.1。本研究中肝硬化患者发生睡眠障碍 (PSQI 评分 > 5 分) 的人数有 150 人, 健康对照组中发生睡眠障碍的人数有 25 人, 见图 2.2。结果显示肝硬化患者较健康对照组更易发生睡眠障碍。

对研究组与健康对照组完成 PSQI 评分, 将其评分进行统计学分析, 结果显示: 研究组的 PSQI 评分中位数显著高于健康对照组, 两组在发生睡眠障碍上存在统计学差异 ($Z = -6.051, P < 0.001$), 见表 2.1。

2.2 肝硬化患者不同睡眠障碍组间一般资料比较

本研究根据 PSQI 评分将纳入的 172 例肝硬化患

者分为无睡眠障碍组 22 例, 其中男性 14 例, 女性 8 例; 轻度睡眠障碍组 37 例, 其中男性 22 例, 女性 15 例; 中度睡眠障碍组 44 例, 其中男性 31 例, 女性 13 例; 重度睡眠障碍组 69 例, 其中男性 43 例, 女性 26 例, 见图 2.3。其中无睡眠障碍组中有吸烟史占 10 例, 无吸烟史占 12 例; 轻度睡眠障碍组中有吸烟史占 17 例, 无吸烟史占 20 例; 中度睡眠障碍组中有吸烟史占 22 例, 无吸烟史占 22 例; 重度睡眠障碍组中有吸烟史占 28 例, 无吸烟史占 41 例, 见图 2.4。其中无睡眠障碍组中有饮酒史占 9 例, 无饮酒史占 13 例; 轻度睡眠障碍组中有饮酒史占 16 例, 无饮酒史占 21 例; 中度睡眠障碍组中有饮酒史占 15 例, 无饮酒史占 29 例; 重度睡眠障碍组中有饮酒史占 31 例, 无饮酒史占 38 例, 见图 2.5。

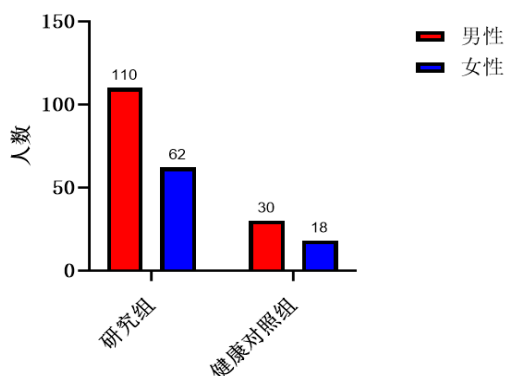


图 2.1 研究组与健康对照组性别比例情况

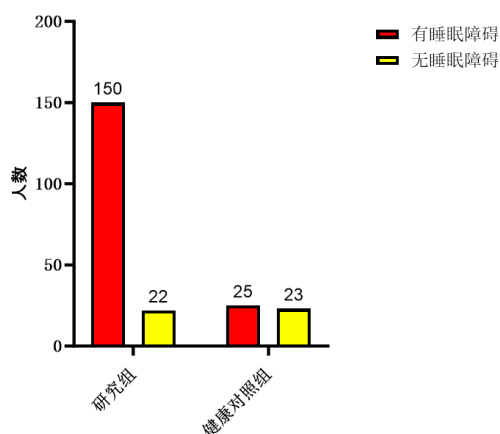


图 2.2 研究组与健康对照组睡眠障碍分布情况

表 2.1 研究组与健康对照组 PSQI 评分比较 (分)

组别	例数	PSQI 评分	Z 值	P 值
肝硬化组 (例)	172	15.00 (9.00, 18.00)	-6.051	<0.001
健康对照组 (例)	48	6.00 (4.00, 11.00)		

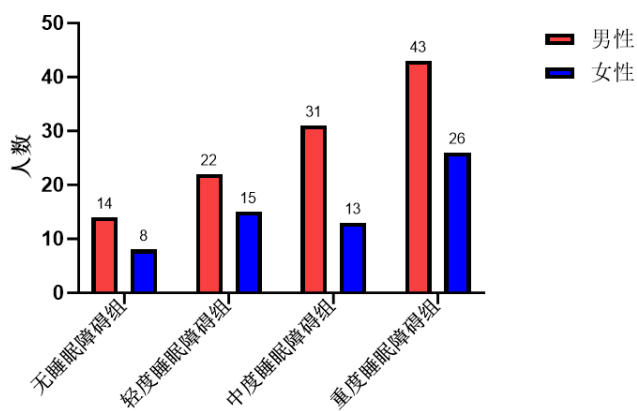


图 2.3 研究组四组间性别分布情况

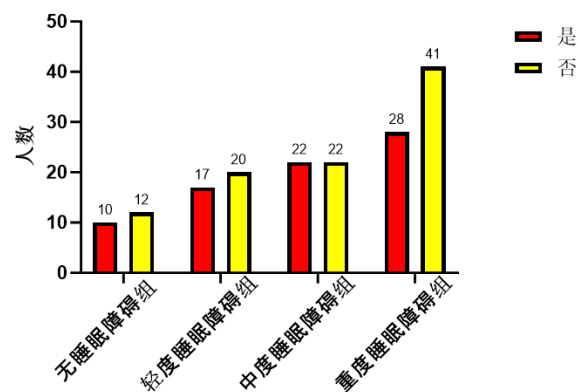


图 2.4 研究组四组间吸烟分布情况

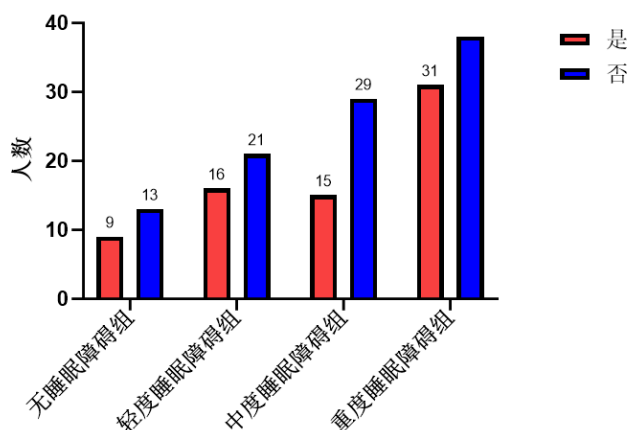


图 2.5 研究组四组间饮酒分布情况

表 2.2 肝硬化患者不同睡眠障碍组间一般资料比较

	无睡眠障碍组 (n=22)	轻度睡眠障碍组 (n=37)	中度睡眠障碍组 (n=44)	重度睡眠障碍组 (n=69)	t/z/χ ² 值	P 值
年龄 (岁)	59.00 (51.00, 65.00)	56.00 (49.00, 67.00)	56.00 (46.00, 66.50)	58.00 (51.50, 63.00)	0.870	0.833
性别 (例)	男	14 (63.60%)	22 (59.50%)	31 (70.50%)	1.212	0.750
	女	8 (36.40%)	15 (40.50%)	13 (29.50%)		
吸烟史 (例)	是	10 (45.50%)	17 (45.90%)	22 (50.00%)	1.002	0.801
	否	12 (54.50%)	20 (54.10%)	22 (50.00%)		
饮酒史 (例)	是	9 (40.90%)	16 (43.20%)	15 (34.10%)	1.377	0.711
	否	13 (59.10%)	21 (56.80%)	29 (65.90%)		

本研究将肝硬化患者不同睡眠障碍组之间进行一般资料统计学分析, 结果显示: 四组间在年龄、性别、吸烟史、饮酒史上均无统计学差异 ($P>0.05$), 见表 2.2。

2.3 肝硬化患者不同睡眠障碍组间疾病资料比较

将肝硬化患者按照不同病因情况分组, 其中乙肝肝硬化患者 93 例, 丙肝肝硬化患者 17 例, 酒精性肝硬化患者 43 例, PBC 患者 15 例, 自身免疫性肝病患

者 4 例, 见图 2.6。将肝硬化患者按照 Child-Pugh 分级进行分组, 其中 Child-Pugh A 级有 60 例, Child-Pugh B 级 59 例, Child-Pugh C 级 53 例, 见图 2.7。

本研究将肝硬化患者不同睡眠障碍组之间进行疾病资料统计学分析, 结果显示: 四组间在 Child-Pugh 分级上存在统计学差异 ($P<0.001$); 而四组间在肝硬化病因、慢性病史 ≥ 5 种、长期用药史、BMI 均无统计学差异 ($P>0.05$), 见表 2.3。

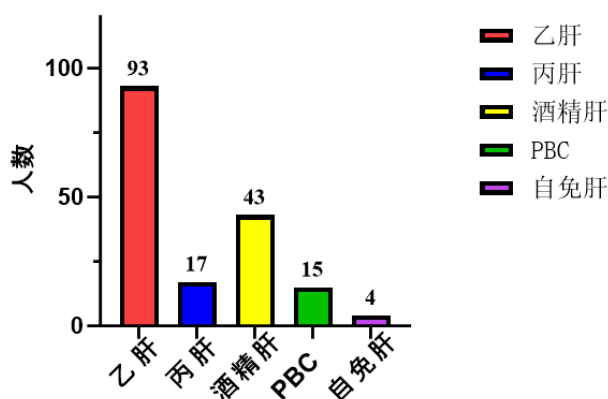


图 2.6 肝硬化不同病因分组情况

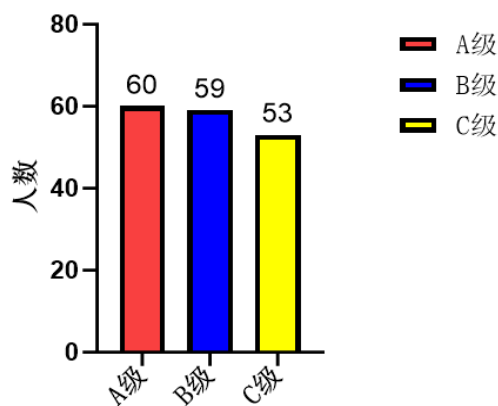


图 2.7 肝硬化 Child-Pugh 分级分布情况

表 2.3 肝硬化患者不同睡眠障碍组间疾病资料比较

		无睡眠障碍组 (n=22)	轻度睡眠障碍组 (n=37)	中度睡眠障碍组 (n=44)	重度睡眠障碍组 (n=69)	t/z/ χ^2 值	P 值
慢性病史 ≥ 5 种	是	11 (50.00%)	20 (54.10%)	24 (54.50%)	40 (58.00%)	0.482	0.923
	否	11 (50.00%)	17 (45.90%)	20 (45.50%)	29 (42.00%)		
长期用药史	是	8 (36.40%)	19 (51.4%)	25 (56.80%)	39 (56.50%)	3.085	0.379
	否	14 (63.60%)	18 (48.60%)	19 (43.20%)	30 (43.50%)		
肝硬化病因	乙肝	8 (36.40%)	24 (64.90%)	26 (59.10%)	35 (50.72%)	13.135	0.783
	丙肝	2 (9.10%)	2 (5.40%)	5 (11.40%)	8 (11.60%)		
	酒精肝	7 (31.80%)	8 (21.60%)	10 (22.70%)	18 (26.10%)		
	PBC	4 (18.20%)	2 (5.40%)	3 (6.80%)	6 (8.70%)		
	自免肝	1 (4.50%)	1 (2.70%)	0 (0.00%)	2 (2.90%)		
Child 分级	A 级	11 (50.00%)	23 (62.20%)	18 (40.90%)	8 (11.60%)	37.938	<0.001
	B 级	7 (31.80%)	8 (21.60%)	18 (40.90%)	26 (37.70%)		
	C 级	4 (18.20%)	6 (16.20%)	8 (18.20%)	35 (50.70%)		
BMI (例)	<18.5kg/m ²	0 (0.00%)	1 (2.70%)	1 (2.30%)	6 (8.70%)	7.318	0.604
	18.5~24kg/m ²	9 (40.90%)	19 (51.40%)	24 (54.50%)	35 (50.70%)		
	≥ 24 kg/m ²	10 (45.50%)	13 (35.10%)	14 (31.80%)	23 (33.30%)		
	≥ 28 kg/m ²	3 (13.60%)	4 (10.80%)	5 (11.40%)	5 (7.20%)		

2.4 肝硬化患者不同睡眠障碍组间实验室指标比较

将肝硬化患者不同睡眠障碍组之间的实验室指标进行比较, 结果显示: 四组间在肝硬化患者不同睡眠障碍组之间进行实验室指标进行比较, 四组间在 CRP、PT、PTA、TBIL、DBIL、ALB、Na⁺、TC、LDL、血氨上均存在统计学差异($P < 0.05$); 而四组间在 WBC、RBC、HGB、HCT、PLT、PCT、抗凝血酶 III、ALT、

AST、IBIL、尿素、尿酸、肌酸激酶、同型半胱氨酸、K⁺、CL⁻、Ca²⁺、Mg²⁺、P、乳酸、TG、HDL、CA₁₂₅、CA₁₅₃、CA₁₉₉、CEA、AFP 上均无统计学差异($P > 0.05$), 见表 2.4。

将凝血酶原活动度进行箱式图分析, 结果显示: PTA 在重度睡眠障碍组的中位数最低, 且随着睡眠障碍的程度进展, PTA 的中位数在逐渐下跌, 见图 2.8。

表 2.4 肝硬化患者不同睡眠障碍组间实验室指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

	无睡眠障碍组 (n=22)	轻度睡眠障碍组 (n=37)	中度睡眠障碍组 (n=44)	重度睡眠障碍组 (n=69)	t/z/ χ^2 值	P 值
WBC ($\times 10^9/L$)	4.73 (3.19, 6.38)	4.03 (3.01, 5.52)	4.24 (2.75, 5.18)	3.93 (2.94, 5.68)	0.882	0.830
RBC ($\times 10^9/L$)	4.21 \pm 0.94	4.02 \pm 1.02	3.75 \pm 1.06	3.89 \pm 1.04	1.114	0.345
HGB (g/L)	137.05 \pm 32.12	123.16 \pm 38.88	118.07 \pm 34.73	115.90 \pm 34.74	2.150	0.096
HCT (L/L)	0.42 (0.31, 0.47)	0.39 (0.30, 0.43)	0.36 (0.30, 0.42)	0.35 (0.27, 0.42)	4.706	0.195
PLT ($\times 10^9/L$)	127.00 (57.50, 167.00)	98.00 (66.00, 147.00)	84.50 (54.75, 144.50)	82.00 (56.00, 128.00)	1.878	0.598
CRP (mg/L)	14.21 (11.09, 23.25)	4.54 (2.11, 14.43)	4.67 (1.25, 11.16)	13.98 (11.36, 20.5)	49.555	<0.001
PCT (ng/mL)	0.24 (0.12, 0.38)	0.22 (0.05, 0.27)	0.23 (0.15, 0.34)	0.22 (0.10, 0.32)	0.786	0.853
PT (s)	13.20 (12.10, 16.10)	13.10 (12.30, 16.40)	15.30 (14.05, 17.78)	17.50 (15.10, 19.60)	36.590	<0.001
PTA (%)	73.33 (49.22, 97.06)	75.00 (42.86, 91.67)	50.00 (36.36, 67.01)	37.50 (30.45, 51.56)	38.843	<0.001
抗凝血酶 III (%)	66.28 \pm 26.89	73.06 \pm 24.56	63.47 \pm 22.60	67.84 \pm 24.03	1.082	0.358
ALT (U/L)	24.30 (11.34, 29.20)	26.00 (19.00, 30.40)	29.20 (23.40, 51.46)	27.00 (19.50, 41.00)	4.488	0.213
AST (U/L)	37.50 (28.85, 46.00)	32.00 (26.00, 49.00)	37.15 (29.50, 45.13)	35.00 (25.95, 58.10)	1.098	0.778
TBIL (μ mol/L)	31.60 (15.60, 38.80)	13.80 (10.00, 33.30)	25.50 (15.45, 42.20)	32.20 (14.15, 47.50)	8.013	0.046
DBIL (μ mol/L)	8.20 (5.70, 20.60)	6.20 (3.70, 14.40)	12.10 (6.95, 20.90)	15.20 (6.15, 24.30)	8.822	0.032
IBIL (μ mol/L)	12.70 (7.95, 18.75)	9.20 (4.80, 16.70)	12.75 (7.15, 17.35)	13.10 (7.80, 20.95)	6.264	0.099
ALB (g/L)	37.50 (28.70, 43.75)	36.70 (29.20, 41.60)	34.50 (29.93, 38.45)	32.30 (27.90, 34.90)	14.799	0.002
尿素 (mmol/L)	4.31 (3.98, 6.00)	5.23 (3.92, 7.11)	5.51 (4.00, 7.53)	5.53 (3.94, 7.39)	1.577	0.665

续表 2.4 肝硬化患者不同睡眠障碍组间实验室指标比较 ($\bar{x}\pm s$)

	无睡眠障碍组 (n=22)	轻度睡眠障碍组 (n=37)	中度睡眠障碍组 (n=44)	重度睡眠障碍组 (n=69)	t/z/ χ^2 值	P 值
尿酸 (umol/L)	376.00 (292.50, 478.50)	343.00 (272.00, 423.00)	340.50 (221.75, 374.75)	319.00 (266.00, 398.00)	5.148	0.161
肌酸激酶 (U/L)	67.00 (59.50, 90.50)	87.00 (66.00, 129.00)	69.00 (55.00, 119.00)	107.00 (59.00, 145.00)	6.292	0.098
同型半胱氨酸 (umol/L)	10.36 (8.01, 17.34)	11.23 (9.21, 16.00)	11.03 (8.23, 12.80)	11.60 (9.77, 17.74)	1.878	0.598
钾 (mmol/L)	3.70 (3.51, 4.12)	4.02 (3.73, 4.34)	4.02 (4.00, 4.33)	4.01 (3.73, 4.35)	3.627	0.305
钠 (mmol/L)	139.80 (137.50, 142.70)	137.50 (135.70, 140.30)	136.95 (135.52, 139.80)	135.50 (133.55, 138.35)	24.950	<0.001
氯 (mmol/L)	105.60 (103.7, 106.55)	106.10 (103.50, 108.80)	105.60 (103.20, 107.25)	105.30 (102.25, 107.80)	1.073	0.784
钙 (mmol/L)	2.26±0.19	2.26±0.21	2.20±0.16	2.18±0.18	1.850	0.140
镁 (mmol/L)	0.82 (0.73, 0.85)	0.79 (0.69, 0.89)	0.80 (0.71, 0.89)	0.80 (0.74, 0.85)	0.480	0.923
磷 (mmol/L)	1.04±0.17	1.09±0.25	1.03±0.21	0.98±0.23	1.942	0.125
乳酸 (mmol/L)	1.80 (1.15, 2.53)	2.20 (1.34, 2.40)	2.06 (1.72, 2.90)	1.99 (1.50, 2.70)	2.553	0.466
TG (mmol/L)	1.26 (0.89, 1.89)	1.28 (1.02, 1.67)	1.01 (0.76, 1.49)	1.05 (0.79, 1.52)	5.039	0.169
TC (mmol/L)	4.37 (2.63, 5.34)	3.96 (3.56, 4.92)	3.24 (2.81, 3.82)	3.73 (3.15, 4.39)	13.574	0.004
HDL (mmol/L)	1.14 (0.88, 1.39)	1.03 (0.74, 1.19)	1.00 (0.68, 1.25)	1.00 (0.76, 1.29)	3.578	0.311
LDL (mmol/L)	2.39 (1.46, 3.06)	2.26 (1.55, 3.11)	1.60 (1.20, 2.10)	2.02 (1.53, 2.53)	14.000	0.003
血氨 (μmol/L)	35.70 (25.00, 39.33)	38.41 (29.97, 57.90)	48.79 (29.13, 56.73)	59.35 (47.92, 69.71)	36.952	<0.001
CA ₁₂₅ (U/mL)	17.75 (7.16, 140.75)	14.25 (9.81, 34.43)	23.29 (10.80, 53.80)	23.29 (11.74, 68.91)	2.167	0.538
CA ₁₅₃ (U/mL)	12.79 (7.31, 17.63)	11.51 (8.21, 19.30)	9.65 (7.32, 17.76)	11.81 (8.21, 19.30)	1.326	0.723
CA ₁₉₉ (U/mL)	17.54 (11.03, 24.36)	14.18 (9.96, 41.70)	20.94 (10.11, 42.95)	20.66 (10.36, 43.02)	0.350	0.950
CEA (ng/mL)	2.00 (1.60, 3.16)	2.38 (1.74, 2.81)	2.42 (1.74, 4.30)	2.26 (1.82, 3.63)	0.799	0.850
AFP (ng/mL)	3.55 (2.36, 7.82)	4.41 (2.00, 8.47)	5.65 (2.16, 9.24)	4.23 (2.34, 9.49)	0.519	0.915

不同睡眠障碍组PTA比较

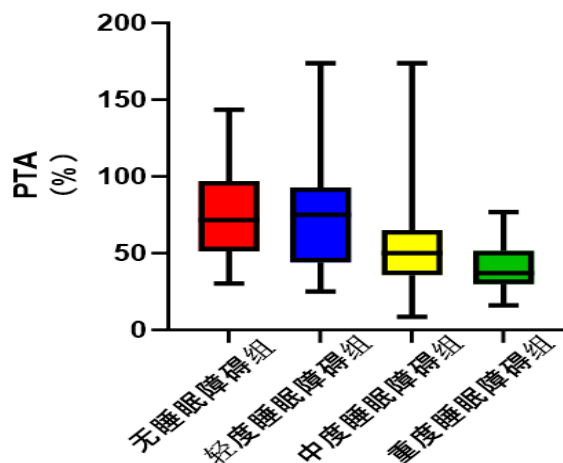


图 2.8 不同睡眠障碍组间 PTA 水平比较

不同睡眠障碍组ALB比较

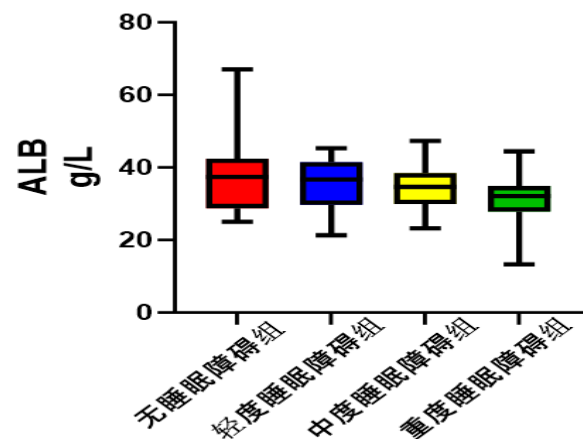


图 2.9 不同睡眠障碍组间 ALB 水平比较

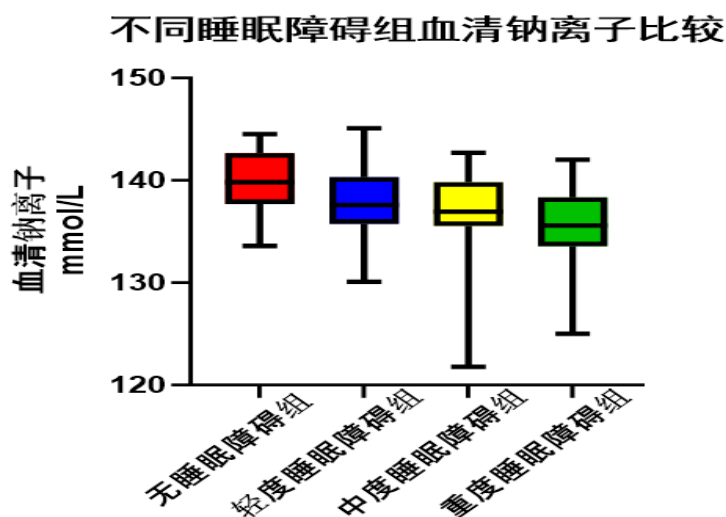


图 2.10 不同睡眠障碍组间血清钠离子水平比较

将血清白蛋白进行箱式图分析,结果显示:ALB 在重度睡眠障碍组的中位数最低,且随着睡眠障碍的程度进展,ALB 的中位数在逐渐下跌,见图 2.9。提示随着白蛋白水平的下降,可能与肝硬化患者睡眠的严重情况存在一定关系。

将血清钠离子进行箱式图分析,结果显示:血清钠离子在重度睡眠障碍组的中位数最高,见图 2.10。重度睡眠障碍组的血清钠离子水平显著低于无睡眠障碍组。提示可能随着低钠血症的进展,与肝硬化患者发生睡眠障碍的严重程度有一定关系。

将总胆固醇和低密度脂蛋白进行箱式图分析,结果显示:TC 和 LDL 在中度睡眠障碍组的中位数最低,在重度睡眠障碍组的中位数有所回升,见图 2.11、图

2.12,提示肝硬化患者发生睡眠障碍与低胆固醇血症存在一定关系。

将血氨进行箱式图分析,结果显示:血氨的水平在睡眠障碍组间呈现一个上升趋势。重度睡眠障碍组的血氨中位数是无睡眠障碍组的两倍以上,见图 2.13。提示血氨的水平与肝硬化患者发生睡眠障碍存在一定关系。

2.5 肝硬化患者不同睡眠障碍组间影像学指标比较

将肝硬化患者不同睡眠障碍组之间的影像学指标进行比较,结果显示:四组间在门静脉内径、脾静脉内径、脾脏厚度上均存在统计学差异 ($P < 0.05$),见表 2.5。

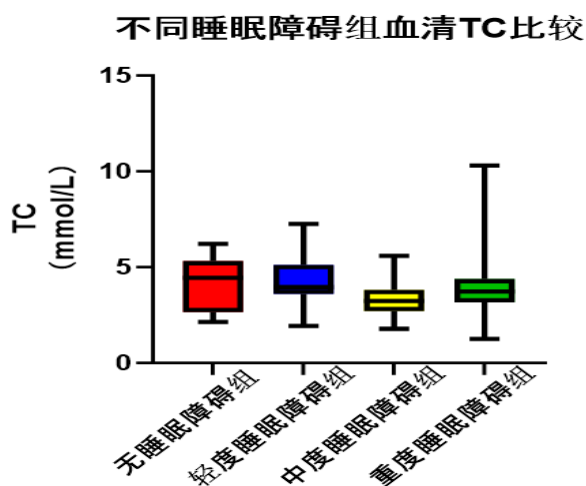


图 2.11 不同睡眠障碍组间血清 TC 水平比较

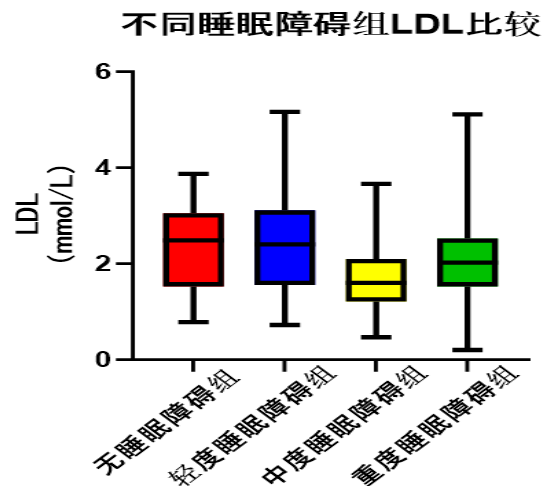


图 2.12 不同睡眠障碍组间血清 LDL 水平比较

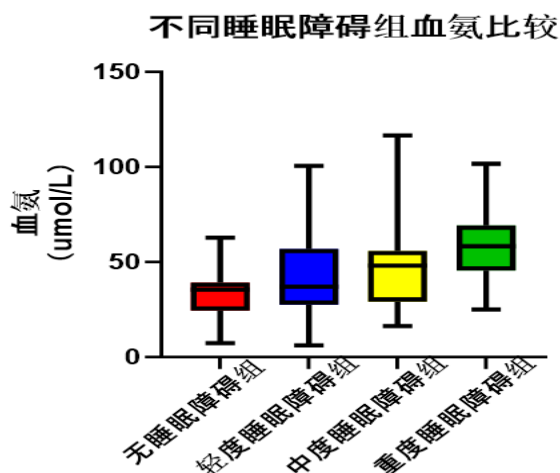


图 2.13 不同睡眠障碍组间血氨水平比较

表 2.5 肝硬化患者不同睡眠障碍组间影像学指标比较

	无睡眠障碍组 (n=22)	轻度睡眠障碍组 (n=37)	中度睡眠障碍组 (n=44)	重度睡眠障碍组 (n=69)	t/z/ χ^2 值	P 值
门静脉内径 (mm)	10.00 (8.00, 12.00)	11.00 (9.00, 13.00)	12.50 (11.00, 14.00)	15.00 (12.00, 17.00)	46.183	<0.001
脾静脉内径 (mm)	6.00 (5.00, 9.50)	7.00 (5.00, 9.00)	8.50 (6.00, 10.00)	10.00 (9.00, 11.00)	30.921	<0.001
脾脏厚度 (mm)	41.00 (37.50, 47.50)	44.00 (35.00, 51.00)	46.50 (41.00, 56.00)	47.00 (41.00, 55.00)	8.044	0.045

将有统计学意义指标进行箱式图分析, 结果显示: 门静脉内径、脾静脉内径、脾脏厚度在重度睡眠障碍组的中位数最大, 见图 2.14、图 2.15、图 2.16。提示可能随着门脉高压的进展, 可能会与肝硬化患者发生睡眠障碍相关。

2.6 肝硬化患者合并睡眠障碍的影响因素分析

2.6.1 肝硬化患者合并睡眠障碍的危险因素单因素分析

本研究依据 PSQI 评分将 172 例肝硬化患者分为

无睡眠障碍组 22 例、轻度睡眠障碍组 37 例、中度睡眠障碍组 44 例、重度睡眠障碍组 69 例。评估 Child-Pugh 分级、CRP、PT、PTA、TBIL、DBIL、ALB、血清钠离子、TC、LDL、血氨、门静脉内径、脾静脉内径、脾脏厚度对肝硬化患者发生睡眠障碍影响。结果显示: 血氨、门静脉内径、脾脏厚度在不同睡眠障碍组之间两两比较差异均具有统计学意义 ($P < 0.05$), 是肝硬化患者发生睡眠障碍的危险因素, 见表 2.6。

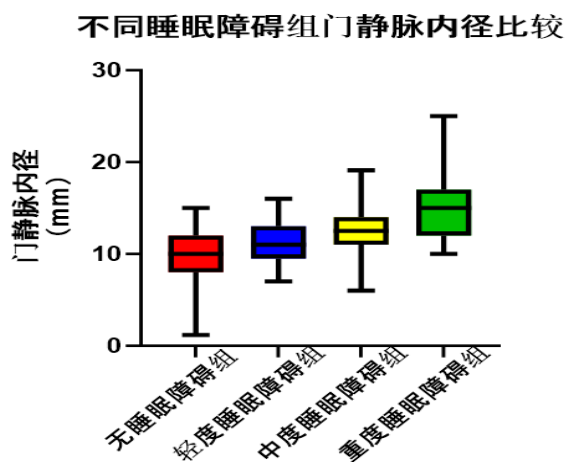


图 2.14 不同睡眠障碍组间门静脉内径水平比较

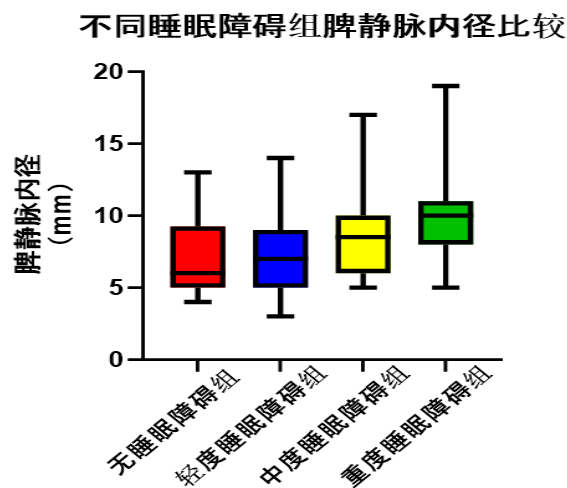


图 2.15 不同睡眠障碍组间脾静脉内径水平比较

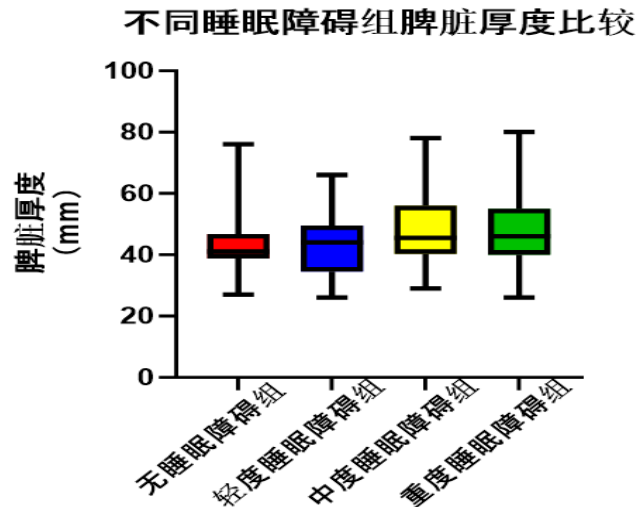


图 2.16 不同睡眠障碍组间脾脏厚度水平比较

表 2.6 肝硬化患者并发睡眠障碍的危险因素单因素分析

变量	参照组	比较组	<i>B</i>	<i>S.E</i>	<i>Wald</i>	<i>P</i>	<i>OR</i>	<i>95%CI</i>
CRP (mg/L)	重度	无	0.006	0.013	0.185	0.667	1.006	(0.980, 1.032)
	重度	轻度	-0.005	0.009	0.245	0.620	0.995	(0.978, 1.013)
	重度	中度	-0.046	0.020	5.001	0.025	0.955	(0.918, 0.994)
PT (s)	重度	无	-0.692	0.484	2.045	0.153	0.500	(0.194, 1.292)
	重度	轻度	0.118	0.213	0.307	0.580	1.125	(0.741, 1.707)
	重度	中度	0.140	0.140	1.001	0.317	1.151	(0.874, 1.515)
PTA (%)	重度	无	0.057	0.041	1.926	0.165	1.059	(0.977, 1.149)
	重度	轻度	0.089	0.034	6.874	0.009	1.093	(1.023, 1.169)
	重度	中度	0.068	0.031	4.632	0.031	1.070	(1.006, 1.138)
TBIL (μmol/L)	重度	无	0.076	0.039	3.790	0.052	1.079	(0.999, 1.166)
	重度	轻度	0.007	0.038	0.036	0.851	1.007	(0.935, 1.085)
	重度	中度	0.043	0.027	2.557	0.110	1.044	(0.990, 1.101)
DBIL (μmol/L)	重度	无	-0.078	0.052	2.219	0.136	0.925	(0.836, 1.025)
	重度	轻度	-0.016	0.048	0.111	0.739	0.984	(0.896, 1.081)
	重度	中度	-0.044	0.037	1.404	0.236	0.957	(0.891, 1.029)
ALB (g/L)	重度	无	-0.019	0.083	0.050	0.823	0.982	(0.834, 1.155)
	重度	轻度	-0.141	0.074	3.613	0.057	0.869	(0.751, 1.081)
	重度	中度	-0.001	0.066	0.000	0.984	0.999	(0.878, 1.136)
钠 (mmol/L)	重度	无	0.377	0.128	8.757	0.003	1.459	(1.136, 1.873)
	重度	轻度	0.174	0.087	3.954	0.047	1.190	(1.002, 1.412)
	重度	中度	0.131	0.073	3.202	0.074	1.140	(0.988, 1.317)
TC (mmol/L)	重度	无	-1.827	0.850	4.619	0.032	0.161	(0.030, 0.851)
	重度	轻度	-1.294	0.699	3.428	0.064	0.274	(0.070, 1.079)
	重度	中度	-1.604	0.660	0.000	0.984	0.999	(0.878, 1.136)

续表 2.6 肝硬化患者并发睡眠障碍的危险因素单因素分析

变量	参照组	比较组	<i>B</i>	<i>S.E</i>	<i>Wald</i>	<i>P</i>	<i>OR</i>	<i>95%CI</i>
LDL (mmol/L)	重度	无	1.611	1.077	2.238	0.135	5.006	(0.607, 41.294)
	重度	轻度	1.218	0.907	1.805	0.179	3.381	(0.572, 19.989)
	重度	中度	0.561	0.834	0.452	0.501	1.752	(0.342, 8.977)
血氨 ($\mu\text{mol/L}$)	重度	无	-0.083	0.025	11.494	<0.001	0.920	(0.877, 0.965)
	重度	轻度	-0.049	0.019	6.522	0.011	0.952	(0.917, 0.989)
	重度	中度	-0.046	0.017	7.468	0.006	0.955	(0.924, 0.987)
门静脉内径 (mm)	重度	无	-0.830	0.190	19.020	<0.001	0.436	(0.300, 0.633)
	重度	轻度	-0.462	0.145	10.163	0.001	0.630	(0.474, 0.837)
	重度	中度	-0.294	0.122	5.853	0.016	0.745	(0.587, 0.946)
脾静脉内径 (mm)	重度	无	-0.361	0.219	2.712	0.100	0.697	(0.453, 1.071)
	重度	轻度	-0.272	0.163	2.782	0.095	0.761	(0.553, 1.049)
	重度	中度	-0.210	0.143	2.160	0.142	0.810	(0.612, 1.073)
脾脏厚度 (mm)	重度	无	0.140	0.056	6.288	0.012	1.150	(1.031, 1.283)
	重度	轻度	0.117	0.040	8.571	0.003	1.124	(1.039, 1.216)
	重度	中度	0.073	0.036	4.046	0.044	1.076	(1.002, 1.155)
Child-Pugh 分级	重度	无	-2.763	2.009	1.891	0.169	0.063	(0.001, 3.238)
	重度	轻度	1.430	1.222	1.369	0.242	4.177	(0.381, 45.796)
	重度	中度	1.742	1.099	2.511	0.113	5.708	(0.662, 49.217)

2.6.2 肝硬化患者合并睡眠障碍的危险因素多因素分析

剔除指标间共线性后将单因素分析中有统计学意义的指标: 血氨、门静脉内径、脾脏厚度, 纳入多因素 Logistics 分析, 结果显示: 血氨、门静脉内径在不同睡眠障碍组之间两两比较差异均具有统计学意义 ($P < 0.05$)。以重度睡眠障碍组血氨水平为参照, 无睡眠障碍组、轻度睡眠障碍组及中度睡眠障碍组患者发生睡眠障碍的风险分别降低 7.7%、4.4%和 3.3% (无睡眠障碍

组: $OR=0.923$, $95\%CI: 0.892\sim0.955$, $P<0.001$; 轻度睡眠障碍组: $OR=0.956$, $95\%CI: 0.933\sim0.979$, $P<0.001$; 中度睡眠障碍组: $OR=0.967$, $95\%CI: 0.946\sim0.988$, $P=0.003$)。以重度睡眠障碍组门静脉内径值为参照, 无睡眠障碍组 ($OR=0.528$, $95\%CI: 0.419\sim0.665$, $P<0.001$)、轻度睡眠障碍组 ($OR=0.645$, $95\%CI: 0.539\sim0.770$, $P<0.001$)及中度睡眠障碍组 ($OR=0.770$, $95\%CI: 0.667\sim0.889$, $P<0.001$)患者发生睡眠障碍的风险分别降低 47.2%、35.5%和 23.0%, 见表 2.7。

表 2.7 肝硬化患者合并睡眠障碍的危险因素多因素分析

变量	参照组	比较组	<i>B</i>	<i>S.E</i>	<i>Wald</i>	<i>P</i>	<i>OR</i>	<i>95%CI</i>
血氨 ($\mu\text{mol/L}$)	重度	无	-0.080	0.017	21.326	<0.001	0.923	(0.892, 0.955)
	重度	轻度	-0.045	0.012	13.318	<0.001	0.956	(0.933, 0.979)
	重度	中度	-0.034	0.011	9.118	0.003	0.967	(0.946, 0.988)
门静脉内径 (mm)	重度	无	-0.638	0.118	29.414	<0.001	0.528	(0.419, 0.665)
	重度	轻度	-0.439	0.091	23.355	<0.001	0.645	(0.539, 0.770)
	重度	中度	-0.262	0.073	12.748	<0.001	0.770	(0.667, 0.889)
脾脏厚度 (mm)	重度	无	-0.048	0.025	3.677	0.055	0.954	(0.908, 1.001)
	重度	轻度	-0.042	0.020	4.425	0.035	0.958	(0.921, 0.997)
	重度	中度	0.002	0.017	0.009	0.926	1.002	(0.969, 1.035)

3 讨论

3.1 肝硬化患者睡眠障碍的流行病学特征

本研究结果显示, 肝硬化患者较健康对照组更易发生睡眠障碍, 其 PSQI 评分的中位数显著高于健康对照组, 这与其他相关研究的结论是一致的, 相关研究表明, 睡眠障碍在肝硬化患者中呈现显著高发态势, 并构成沉重的临床负担。这种高负担不仅加剧患者生活质量恶化, 还可能通过睡眠-觉醒周期紊乱影响肝功能代偿, 成为疾病管理中的关键挑战。肝硬化与睡眠障碍之间存在双向关联, 不健康的睡眠习惯可促进肝脏疾病进展, 而肝脏疾病本身也会显著影响睡眠^[18]。具体而言, 肝硬化患者主诉睡眠障碍的频率是普通人群的五倍, 对其生活质量产生深远影响^[18]。一项针对肝硬化患者睡眠特征的客观研究, 使用便携式脑电图设备进行家庭监测, 发现尽管问卷未提示明显睡眠主诉, 但脑电图客观揭示了肝硬化患者存在更长的睡眠潜伏期、更高的清醒时间以及更低的睡眠效率^[19]。

肝硬化患者并发睡眠障碍的发生率因评估方法和研究人群而异, 但普遍处于较高水平。一项针对原发性胆汁性胆管炎患者的研究发现, 其睡眠障碍患病率高达 50.8%, 显著高于健康对照组的 18.2%^[20]。在更广泛的肝硬化人群中, 睡眠障碍同样普遍, 有研究指出约 63% 的肝硬化患者存在睡眠质量差的问题^[21]。睡眠障碍的表现形式多样, 不仅包括主观的睡眠质量下降, 还包括特定的睡眠呼吸障碍。例如, 一项针对埃及病毒性肝硬化成人的研究发现, 睡眠呼吸障碍的患病率为 56.2%, 显著高于健康对照组的 12.5%, 其中以阻塞性睡眠呼吸暂停和呼吸暂停低通气指数异常最为常见^[21]。

肝硬化患者并发睡眠障碍与多种因素相关, 本研究通过单因素和多因素分析, 确定了血氨和门静脉内径为独立危险因素, 血氨水平的升高和门静脉内径的增宽均可以增加肝硬化睡眠障碍的风险, 这与肝病本身病理生理改变的理论相符。门静脉高压及其相关并发症是肝硬化的重要特征, 可能通过影响神经递质代谢、诱发瘙痒或导致夜间呼吸困难等方式干扰睡眠。有研究显示慢性肝病患者的瘙痒症状与睡眠障碍密切相关, 瘙痒严重程度评分 (Kawashima 评分) ≥ 2 分是预测睡眠障碍的重要指标^[22]。此外, 肝性脑病, 即使是轻微型, 也常以睡眠-觉醒周期紊乱为首发或突出表现^[23]。通过本研究可以了解到睡眠障碍的严重程度与肝病临床结局相关, 在不同睡眠障碍组间进行实验室及影像学资料比较, 肝硬化患者的睡眠障碍程度与肝功能的代偿情况、炎症水平的高低以及门脉高压的严重性有

一定关联。一项研究中显示, 在原发性胆汁性胆管炎患者中, 存在睡眠障碍者往往伴有更高的球蛋白、转氨酶、胆红素水平, 以及更差的治疗反应和更高的肝硬化比例^[20]。

由于睡眠障碍在肝硬化患者中的普遍性及其对疾病预后的潜在负面影响, 在临床管理中应重视对睡眠质量的评估与干预。因此, 定期对肝硬化患者的睡眠障碍进行评估, 对肝硬化患者睡眠障碍的管理采取综合策略, 早期识别疾病的进展, 为肝硬化患者提供潜在益处。

3.2 肝硬化患者不同睡眠障碍组间一般资料比较

本研究结果显示, 年龄、性别、吸烟史、饮酒史在不同睡眠障碍组间无统计学差异, 上述指标不是肝硬化患者并发睡眠障碍的影响因素, 而随着年龄的增长, 本身就会导致睡眠效率的下降。但肝硬化患者并发睡眠障碍得类型主要是昼夜节律紊乱^[23-24]、日间过度嗜睡^[12,25]、睡眠呼吸暂停综合征^[26-27], 而正常衰老引起的睡眠障碍主要是睡眠结构改变: 慢波睡眠和快速眼动睡眠减少, 睡眠片段化增加, 但基本节律系统相对保持完整^[28]。本研究纳入研究的年龄范围为 18~80 岁, 通过完成 PSQI 评分, 患者主诉的睡眠情况多为疾病引起入睡困难及昼夜颠倒为主, 正常节律尚存。因此年龄不是引起肝硬化患者睡眠障碍的影响因素, 与本研究相符。

3.3 肝硬化患者不同睡眠障碍组间疾病资料比较

本研究结果显示, 肝硬化患者不同睡眠障碍组间在 Child-Pugh 分级上存在统计学差异 ($P < 0.001$)。但通过单因素分析并不是肝硬化患者并发睡眠障碍的影响因素。肝硬化患者睡眠障碍的影响主要是与其睡眠-觉醒周期的异常与褪黑素分泌节律的相位延迟密切相关。早期有一项研究明确发现, 肝硬化患者的褪黑素分泌节律相位延迟, 且与 Child-Pugh 评分呈正相关。这表明肝功能越差, 睡眠障碍越严重^[29]。本研究中 Child-Pugh 分级不是肝硬化患者睡眠障碍的影响因素主要原因可能是因为样本量不足, 本研究共纳入 172 例肝硬化患者, 样本量较少, 可能导致结果产生了一定偏倚; 其次是因为与住院病人病情控制尚有关, 研究组中 child C 组例数仅为 53 例, 远低于 child A 组和 child B 组人数, 导致结果的偏差。未来还应扩大样本量避免结果偏倚的发生。

3.4 肝硬化患者不同睡眠障碍组间实验室指标比较

本研究显示, 肝硬化患者在不同睡眠障碍组之间进行比较, 其中 C 反应蛋白、凝血酶原时间、凝血酶

原活动度、总胆红素、直接胆红素、血清白蛋白、血清钠离子、总胆固醇、低密度脂蛋白胆固醇、血氨上均存在统计学差异 ($P < 0.05$)。肝硬化患者常伴有全身性炎症反应, 体内炎症因子的释放对睡眠质量产生显著影响。有研究指出, 肝硬化患者体内炎症因子, 如肿瘤坏死因子- α 和白细胞介素-6 在睡眠障碍中起着关键作用。这些炎症因子的升高与睡眠质量下降呈正相关, 可能通过影响神经系统功能及调控睡眠-觉醒周期而导致睡眠问题^[20,30]。这些细胞因子可以直接作用于下丘脑的睡眠调节中枢, 促进非快速眼动睡眠, 但同时也会导致睡眠碎片化和日间嗜睡。在非酒精性脂肪性肝病相关的肝硬化中, 伴随的阻塞性睡眠呼吸暂停可通过间歇性缺氧加剧肝脏的氧化应激和炎症, 加速肝纤维化进程, 从而间接恶化睡眠质量^[31]。本研究结果表明 C-反应蛋白在有睡眠障碍组中的重度睡眠障碍组中的中位数和整体分布范围最高, 随着炎症反应的加剧, 与肝硬化患者发生睡眠障碍的程度有一定关系。本研究观察到, 随着 PTA 和 ALB 下降、TBIL 升高, 呈现出典型的 child 评分恶化模式。而 PT 和 PTA 作为反映肝脏合成功能的核心指标, 其异常程度直接标志着肝功能的失代偿。因此, PT 延长越明显、PTA 越低 (如 PTA < 40%) 的患者, 其肝功能储备通常越差, 发生包括睡眠障碍在内的各种并发症的风险越高^[29]。但经过单因素分析不是肝硬化患者发生睡眠障碍的危险因素考虑仍与患者的病情及样本量相关。

3.5 肝硬化患者合并睡眠障碍的危险因素单因素分析和多因素分析

本研究结果显示, 肝硬化患者发生睡眠障碍的风险显著高于健康人群, 血氨、门静脉内径、脾脏厚度是肝硬化患者发生睡眠障碍的危险因素, 其中血氨和门静脉内径是肝硬化患者发生睡眠障碍的独立危险因素。这些发现提示, 肝硬化患者睡眠障碍的发生并非单一因素所致, 而是多种病理生理机制共同作用的结果。肝硬化作为一种终末期肝病, 其复杂的病理生理改变, 包括门静脉高压、肝功能减退、神经递质代谢紊乱以及全身性炎症反应等, 共同构成了睡眠障碍的生理基础。

门静脉高压及其引发的并发症 (如腹水、食管胃底静脉曲张等) 通过多重途径干扰睡眠。本研究证实门静脉内径增宽是睡眠障碍的独立危险因素。门静脉高压可引起内脏血管扩张、血流动力学紊乱, 并导致多种并发症, 如腹水、自发性细菌性腹膜炎和肝性脑病, 这些都会直接或间接干扰睡眠^[21]。例如, 腹水导致的腹部胀满感及仰卧位时膈肌受压引发的呼吸困难, 可显著

延迟入睡时间并导致睡眠片段化^[32]。还可引起脾脏肿大, 本研究证实脾脏厚度是肝硬化患者合并睡眠障碍的危险因素。同时门静脉高压还可能通过诱发或加重肝肺综合征, 导致夜间低氧血症, 从而引发或加重睡眠呼吸障碍^[33]。

高氨血症通过血脑屏障渗透及谷氨酸能神经元兴奋性毒性, 直接干扰中枢神经系统功能, 表现为快速眼动 (REM) 睡眠比例显著降低。其机制涉及氨离子与星形胶质细胞谷氨酰胺合成酶的相互作用, 导致脑内 GABA 能抑制性递质失衡, 进而破坏睡眠-觉醒周期的生理节律。本研究发现血氨水平是肝硬化患者并发睡眠障碍的独立危险因素。在肝硬化患者中, 由于肝功能严重受损等原因, 导致氨等神经毒素在体内蓄积, 并通过血脑屏障进入大脑。引起多种神经递质系统紊乱, 这些都与睡眠-觉醒周期的调节密切相关^[18]。

在临床管理过程中针对已确定的危险因素——高氨血症和门脉高压及其后果进行干预, 是从病因层面改善睡眠障碍的关键路径。血氨升高是肝性脑病的核心机制, 而睡眠-觉醒周期紊乱是肝性脑病的早期和常见表现^[34]。因此, 早期动态监测血氨变化, 提早识别病情变化, 可以早期改善患者的睡眠情况。本研究发现门静脉内径增宽是睡眠障碍的独立危险因素, 这提示门脉高压及其引起的并发症可能与睡眠紊乱有关。对于存在睡眠呼吸障碍 (如阻塞性睡眠呼吸暂停) 的肝硬化患者, 持续气道正压通气治疗可能有助于改善夜间缺氧和睡眠结构。

参考文献

- [1] Huang DQ, Terrault NA, Tacke F, et al. Global epidemiology of cirrhosis- aetiology, trends and predictions. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol.* 2023;20(6): 388-398.
- [2] Ginès P, Krag A, Abraldes JG, Solà E, Fabrellas N, Kamath PS. Liver cirrhosis. *Lancet.* 2021;398(10308):1359-1376.
- [3] Devarbhavi H, Asrani SK, Arab JP, Nartey YA, Pose E, Kamath PS. Global burden of liver disease: 2023 update. *J Hepatol.* 2023;79(2):516-537.
- [4] K Pavlova M, Latreille V. Sleep Disorders. *Am J Med.* 2019;132(3):292-299.
- [5] Dinges DF. Sleep debt and scientific evidence. *Sleep.* 2004;27(6):1050-1052.
- [6] Vernia F, Di Ruscio M, Ciccone A, et al. Sleep disorders related to nutrition and digestive diseases: a neglected

- clinical condition. *Int J Med Sci.* 2021;18(3):593-603.
- [7] WHO. World health statistics 2023[J]. World Health Organization, 2023. <http://gfffg0d6493cd57b94f15socfkbnounkx56fpq.fffg.dali.cwkeji.cn/data/gho/publications/world-health-statistics> (accessed May 19, 2023).
- [8] 王俊秀, 张衍, 刘洋洋, 喜临门睡眠研究院. 《中国睡眠研究报告 2022》[J]. 北京: 社会科学文献出版社, 2022.
- [9] 孟春艳, 闫宝书. 肝脏疾病住院患者的睡眠质量及其影响因素[J]. 肝脏, 2024, 29(03): 313-318.
- [10] SHERLOCK S, SUMMERSKILL WH, WHITE LP, PHEAR EA. Portal-systemic encephalopathy; neurological complications of liver disease. *Lancet.* 1954; 267(6836): 454-457.
- [11] 吴鉴今, 姚定康. 肝硬化与睡眠障碍[J]. 临床肝胆病杂志, 2013, 29(05): 397-400.
- [12] 肖乐尧, 杨平, 张莉, 等. 肝硬化病人睡眠障碍的研究进展[J]. 护理研究, 2023, 37(04): 630-634.
- [13] 张文欣. 睡眠障碍对终末期肝病者病情及预后的影响[D]. 山西医科大学, 2023.
- [14] 黄诚台, 阮清发. 肝硬化患者睡眠障碍的研究进展与中医治疗[J]. 世界睡眠医学杂志, 2020, 7(08): 1484-1488.
- [15] Heeren M, Sojref F, Schuppner R, et al. Active at night, sleepy all day--sleep disturbances in patients with hepatitis C virus infection. *J Hepatol.* 2014; 60(4): 732-740.
- [16] 郑棒, 李曼, 王凯路, 等. 匹兹堡睡眠质量指数在某高校医学生中的信度与效度评价[J]. 北京大学学报(医学版), 2016, 48(03): 424-428.
- [17] 刘贤臣, 唐茂芹, 胡蕾, 等. 匹兹堡睡眠质量指数的信度和效度研究[J]. 中华精神科杂志, 1996, (02): 103-107.
- [18] Machado MV. The Beauty Sleep to Keep a Healthy Liver. *Int J Mol Sci.* 2025; 26(23).
- [19] Uchiyama A, Kamimura H, Miida S, et al. Unrecognised sleep disturbances in patients with cirrhosis diagnosed with a portable electroencephalogram device. *BMJ Health Care Inform.* 2026; 33(1).
- [20] Dong S, Zhou S, Liu J, et al. Associations between sleep disorders and clinical outcomes of patients with primary biliary cholangitis. *Adv Med Sci.* 2024; 69(2): 385-390.
- [21] Tapper EB, Parikh ND. Diagnosis and Management of Cirrhosis and Its Complications: A Review. *JAMA.* 2023; 329(18): 1589-1602.
- [22] Hiraoka A, Onishi M, Koyama S, et al. Factors Related to Sleeping Disorder Due to Pruritus in Patients with Chronic Liver Disease. *Intern Med.* 2021; 60(20): 3195-3203.
- [23] Dellatore P, Cheung M, Mahpour NY, Tawadros A, Rustgi VK. Clinical Manifestations of Hepatic Encephalopathy. *Clin Liver Dis.* 2020; 24(2): 189-196.8
- [24] Steele T A, St Louis E K, Videnovic A, et al. Circadian Rhythm Sleep-Wake Disorders: a Contemporary Review of Neurobiology, Treatment, and Dysregulation in Neurodegenerative Disease[J]. *Neurotherapeutics*, 2021, 18(1): 53-74.
- [25] Plotogea O M, Ilie M, Bungau S, et al. Comprehensive Overview of Sleep Disorders in Patients with Chronic Liver Disease[J]. *Brain Sciences*, 2021, 11(2): 142.
- [26] Marin-Alejandre B A, Abete I, Cantero I, et al. Association between Sleep Disturbances and Liver Status in Obese Subjects with Nonalcoholic Fatty Liver Disease: A Comparison with Healthy Controls[J]. *Nutrients*, 2019, 11(2): 322.
- [27] Hernández-Bustabad A, Morales-Arreaez D, González-Paredes F J, et al. Chronic intermittent hypoxia promotes early intrahepatic endothelial impairment in rats with nonalcoholic fatty liver disease[J]. *American Journal of Physiology-Gastrointestinal and Liver Physiology*, 2022, 323(4): G362-G374.
- [28] Mander BA, Winer JR, Walker MP. Sleep and Human Aging. *Neuron.* 2017; 94(1): 19-36.
- [29] Robinson A, Hirode G, Wong RJ. Ethnicity and Insurance-Specific Disparities in the Model for End-Stage Liver Disease Score at Time of Liver Transplant Waitlist Registration and its Impact on Mortality. *J Clin Exp Hepatol.* 2021; 11(2): 188-194.
- [30] Yang Y, Gu K, Meng C, et al. Relationship between sleep and serum inflammatory factors in patients with major depressive disorder[J]. *Psychiatry Research*, 2023, 329: 115528.
- [31] Isaza SC, Del Pozo-Maroto E, Domínguez-Alcón L, Elbouayadi L, González-Rodríguez Á, García-Monzón C. Hypoxia and Non-alcoholic Fatty Liver Disease. *Front Med (Lausanne).* 2020; 7: 578001.
- [32] Nishino K, Kawanaka M, Manabe N, Suehiro M, Kawamoto H, Haruma K. Portal Hypertensive Gastropathy

in Liver Cirrhosis: Prevalence, Natural History, and Risk Factors. Intern Med. 2022;61(5):605-613.

VK. Clinical Manifestations of Hepatic Encephalopathy. Clin Liver Dis. 2020;24(2):189-196.

[33] Elgammal N, Zaher TI, Elkomy H, Abdelmoaty AA, Abdallah M, Emara MH. How frequent is sleep-disordered breathing among Egyptian cirrhotic adults? Clin Exp Hepatol. 2020;6(2):150-157.

版权声明: ©2026 作者与开放获取期刊研究中心 (OAJRC) 所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



OPEN ACCESS

[34] Dellatore P, Cheung M, Mahpour NY, Tawadros A, Rustgi 附录:

匹兹堡睡眠质量指数量表

条目	项目	评分			
		0分	1分	2分	3分
1	近1个月,晚上上床睡觉通常在 [] [] 点钟				
2	近1个月,从上床到入睡通常需要 [] [] min	<input type="checkbox"/> ≤ 15min	<input type="checkbox"/> 16~30min	<input type="checkbox"/> 31~60min	<input type="checkbox"/> ≥ 60min
3	近1个月,通常早上 [] [] 点起床				
4	近1个月,每夜通常实际睡眠 [] [] h (不等于卧床时间)				
5	近1个月,因下列情况影响睡眠而烦恼				
	a.入睡困难 (30min内不能入睡)	<input type="checkbox"/> 无	<input type="checkbox"/> < 1次/周	<input type="checkbox"/> 1~2次/周	<input type="checkbox"/> ≥ 3次/周
	b.夜间易醒或早醒	<input type="checkbox"/> 无	<input type="checkbox"/> < 1次/周	<input type="checkbox"/> 1~2次/周	<input type="checkbox"/> ≥ 3次/周
	c.夜间去厕所	<input type="checkbox"/> 无	<input type="checkbox"/> < 1次/周	<input type="checkbox"/> 1~2次/周	<input type="checkbox"/> ≥ 3次/周
	d.呼吸不畅	<input type="checkbox"/> 无	<input type="checkbox"/> < 1次/周	<input type="checkbox"/> 1~2次/周	<input type="checkbox"/> ≥ 3次/周
	e.咳嗽或鼾声高	<input type="checkbox"/> 无	<input type="checkbox"/> < 1次/周	<input type="checkbox"/> 1~2次/周	<input type="checkbox"/> ≥ 3次/周
	f.感觉冷	<input type="checkbox"/> 无	<input type="checkbox"/> < 1次/周	<input type="checkbox"/> 1~2次/周	<input type="checkbox"/> ≥ 3次/周
	g.感觉热	<input type="checkbox"/> 无	<input type="checkbox"/> < 1次/周	<input type="checkbox"/> 1~2次/周	<input type="checkbox"/> ≥ 3次/周
	h.做噩梦	<input type="checkbox"/> 无	<input type="checkbox"/> < 1次/周	<input type="checkbox"/> 1~2次/周	<input type="checkbox"/> ≥ 3次/周
	i.疼痛不适	<input type="checkbox"/> 无	<input type="checkbox"/> < 1次/周	<input type="checkbox"/> 1~2次/周	<input type="checkbox"/> ≥ 3次/周
	j.其它影响睡眠的事情如有,请说明:	<input type="checkbox"/> 无	<input type="checkbox"/> < 1次/周	<input type="checkbox"/> 1~2次/周	<input type="checkbox"/> ≥ 3次/周
6	近1个月,总的来说,您认为您的睡眠质量:	<input type="checkbox"/> 很好	<input type="checkbox"/> 较好	<input type="checkbox"/> 较差	<input type="checkbox"/> 很差
7	近1个月,您用药物催眠的情况:	<input type="checkbox"/> 无	<input type="checkbox"/> < 1次/周	<input type="checkbox"/> 1~2次/周	<input type="checkbox"/> ≥ 3次/周
8	近1个月,您常感到困倦吗?	<input type="checkbox"/> 无	<input type="checkbox"/> < 1次/周	<input type="checkbox"/> 1~2次/周	<input type="checkbox"/> ≥ 3次/周
9	近1个月您做事情的精力不足吗?	<input type="checkbox"/> 没有	<input type="checkbox"/> 偶尔有	<input type="checkbox"/> 有时有	<input type="checkbox"/> 经常有

计分方法:

成分	内容	评分			
		0分	1分	2分	3分
A、睡眠质量	条目 6 计分	<input type="checkbox"/> 很好	<input type="checkbox"/> 较好	<input type="checkbox"/> 较差	<input type="checkbox"/> 很差
B、入睡时间	条目 2和 5a 计分累计	<input type="checkbox"/> 0分	<input type="checkbox"/> 1~2分	<input type="checkbox"/> 3~4分	<input type="checkbox"/> 5~6分
C、睡眠时间	条目 4 计分	<input type="checkbox"/> > 7h	<input type="checkbox"/> 6~7h (不含 6h)	<input type="checkbox"/> 5~6h (含 6h)	<input type="checkbox"/> < 5h
D、睡眠效率	以条目 1、3、4 的应答计算睡眠效率 *	<input type="checkbox"/> > 85%	<input type="checkbox"/> 75~85% (不含 75%)	<input type="checkbox"/> 65~75% (含 75%)	<input type="checkbox"/> < 65%
E、睡眠障碍	条目 5b~5j 计分累计	<input type="checkbox"/> 0分	<input type="checkbox"/> 1~9分	<input type="checkbox"/> 10~18分	<input type="checkbox"/> 19~27分
F、催眠药物	条目 7 计分	<input type="checkbox"/> 无	<input type="checkbox"/> < 1次/周	<input type="checkbox"/> 1~2次/周	<input type="checkbox"/> ≥ 3次/周
G、日间功能障碍	条目 8和 9 的计分累计	<input type="checkbox"/> 0分	<input type="checkbox"/> 1~2分	<input type="checkbox"/> 3~4分	<input type="checkbox"/> 5~6分

*睡眠效率计算方法:

$$\text{睡眠效率} = \frac{\text{条目 4 睡眠时间}}{\text{条目 3 起床时间} - \text{条目 1 上床时间}} \times 100\%$$