

# 慢性乙型肝炎合并非酒精性脂肪肝中医证候特征及眼象相关性

崔景东<sup>1</sup>, 黎丁旗<sup>1</sup>, 彭一宸<sup>1</sup>, 邓晓晓<sup>1</sup>, 郑政隆<sup>1</sup>, 熊子林<sup>1</sup>, 胡海洋<sup>1</sup>, 吴佩杰<sup>1</sup>, 王玥莲<sup>2</sup>,  
黄亮<sup>2</sup>, 冯全生<sup>1\*</sup>, 李白雪<sup>1\*</sup>

(1. 成都中医药大学, 成都 610075; 2. 成都市公共卫生临床中心, 成都 610066)

**[摘要]** 目的:探讨慢性乙型肝炎(CHB)合并非酒精性脂肪肝(MAFLD)患者的中医证候类型及其与临床指标和眼象特征之间的相关性,为中医辨证论治提供参考依据。方法:收集2024年6月至2024年12月成都市公共卫生临床医疗中心506例CHB合并MAFLD患者的一般资料、四诊信息、临床指标及眼象资料,采用聚类分析、主成分分析和复杂网络模型总结中医证候分布规律,并分析不同证型与临床指标及眼象特征的相关性。结果:CHB合并MAFLD患者的主要证型包括湿热蕴结型(51.58%)、肝郁脾虚型(31.62%)、瘀血阻络型(8.89%)、气阴虚型(7.91%)。临床指标方面,4种证型在血常规及肝功能指标方面差异无统计学意义,湿热蕴结型患者的总胆固醇(TC)、甘油三酯(TG)、低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)、肝脏硬度(LSM)、超声衰减参数(CAP)及甲胎蛋白(AFP)水平均高于其他证型,高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)水平低于其他证型。眼象方面,瘀血阻络型患者的月晕出现频次显著高于其他证型,湿热蕴结型患者在白睛3区(对应大肠)出现频次显著升高。结论:CHB合并MAFLD患者的证型以湿热蕴结为核心,常兼夹脾虚、肝郁、血瘀、阴虚等因素,形成以湿热为主、虚实夹杂的复合型证候体系。不同证型在临床指标及眼象特征上表现出一定差异,湿热蕴结证患者在代谢紊乱和肝损伤方面更为明显,瘀血阻络型月晕出现频率较高,湿热蕴结证在白睛3区异常更为常见。

**[关键词]** 慢性乙型肝炎合并非酒精性脂肪肝; 中医证候分布; 临床指标; 眼象特征; 湿热蕴结

**[中图分类号]** R575.1; R285; R289 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1005-9903(2026)14-0144-11

**[doi]** 10.13422/j.cnki.syfjx.20251312

**[网络出版地址]** <https://link.cnki.net/urlid/11.3495.R.20250928.1250.001>

**[网络出版日期]** 2025-09-28 16:20:47 **[增强出版附件]** 内容详见 <http://www.syfjxzz.com> 或 <http://cnki.net>



## Characteristics of Traditional Chinese Medicine Syndromes and Their Correlation with Ocular Manifestations in Chronic Hepatitis B Complicated by Metabolic Dysfunction-associated Fatty Liver Disease

CUI Jingdong<sup>1</sup>, LI Dingqi<sup>1</sup>, PENG Yichen<sup>1</sup>, DENG Xiaoxiao<sup>1</sup>, ZHENG Zhenglong<sup>1</sup>, XIONG Zilin<sup>1</sup>,  
HU Haiyang<sup>1</sup>, WU Peijie<sup>1</sup>, WANG Yuelian<sup>2</sup>, HUANG Liang<sup>2</sup>, FENG Quansheng<sup>1\*</sup>, LI Baixue<sup>1\*</sup>

(1. Chengdu University of Traditional Chinese Medicine, Chengdu 610075, China;

2. Public Health Clinical Center of Chengdu, Chengdu 610066, China)

**[Abstract]** **Objective:** This paper aims to investigate the traditional Chinese medicine syndrome types in patients with chronic hepatitis B (CHB) complicated by metabolic dysfunction-associated fatty liver disease (MAFLD) and explore the correlations between these syndrome types and clinical indicators, as well as ocular manifestation characteristics, thereby providing a reference for syndrome differentiation and treatment strategies in traditional Chinese medicine. **Methods:** General data, information from the four diagnostic methods of traditional Chinese medicine, clinical indicators, and ocular manifestation data

**[收稿日期]** 2025-07-29

**[基金项目]** 国家自然科学基金面上项目(82374314);四川省科技厅科技教育联合基金项目(2024NSFSC2110);四川省中医药管理局科学技术研究专项课题(2023MS604)

**[第一作者]** 崔景东,在读硕士,从事温病理论与感染性疾病防治研究,E-mail:1060761078@qq.com

**[通信作者]** \*李白雪,副教授,博士后,从事中医药与炎症调控研究,E-mail:baixuelee@163.com;

\*冯全生,教授,博士生导师,从事温病与感染性疾病防治研究,E-mail:fengqs118@163.com

were collected from 506 patients with CHB complicated by MAFLD enrolled at the Public Health Clinical Center of Chengdu between June 2024 and December 2024. Cluster analysis, principal component analysis, and complex network models were employed to identify the distribution patterns of traditional Chinese medicine syndromes. Correlations between different syndrome types and clinical indicators, as well as ocular manifestation characteristics, were further analyzed. **Results:** The predominant syndromes identified in patients with CHB complicated by MAFLD were dampness and heat accumulation (51.58%), liver depression with spleen deficiency (31.62%), blood stasis obstructing collaterals (8.89%), and Qi-Yin deficiency (7.91%). No statistically significant differences were found among the four syndrome types in routine blood tests and liver function indicators. However, patients with the dampness and heat accumulation type exhibited significantly higher levels of total cholesterol (TC), triglycerides (TG), low-density lipoprotein cholesterol (LDL-C), liver stiffness measurement (LSM), controlled attenuation parameter (CAP), and alpha-fetoprotein (AFP), along with lower levels of high-density lipoprotein cholesterol (HDL-C), compared with those with other syndrome types. Regarding ocular manifestations, the incidence of moon halo signs was significantly higher in patients with the blood stasis obstructing collaterals type than in those with other syndrome types. Additionally, the incidence in scleral zone 3 (corresponding to the large intestine) was higher in patients with the damp and heat accumulation type. **Conclusion:** Dampness and heat accumulation is the core syndrome type in patients with CHB complicated by MAFLD, commonly accompanied by spleen deficiency, liver depression, blood stasis, and Yin deficiency. A complex syndrome pattern characterized by a predominance of dampness and heat, along with a mixture of deficiency and excess, is formed. Different traditional Chinese medicine syndrome types are associated with distinct clinical indicators and ocular manifestation characteristics. Among them, patients with the dampness and heat accumulation type exhibit more pronounced metabolic disturbances and liver injury, whereas those with the blood stasis type show a higher incidence of moon halo signs. Abnormalities in scleral zone 3 are also more prevalent in patients with dampness and heat type.

**[Keywords]** chronic hepatitis B complicated by metabolic dysfunctional-associated fatty liver disease; traditional Chinese medicine syndrome distribution; clinical indicator; ocular manifestation characteristic; dampness and heat accumulation

慢性乙型肝炎(CHB)和非酒精性脂肪肝(MAFLD)是当前全球范围内常见的两类慢性肝病,均具有较高的发病率和疾病负担<sup>[1]</sup>。据统计,我国CHB感染者约占全球总数的三分之一,CHB仍是我国肝硬化及肝细胞癌的主要病因之一<sup>[1]</sup>。随着生活方式改变及代谢性疾病的高发,MAFLD患病率迅速攀升,已成为中国城市人群中最常见的慢性肝病之一<sup>[2]</sup>。近年来,CHB与MAFLD共病的情况日益突出,已有多项研究表明,CHB合并MAFLD的患病率为21.8%~64.0%,且呈持续上升趋势<sup>[3-6]</sup>。两病共存可相互促进,协同加重肝细胞脂变与炎症损伤,进而加速肝纤维化进程,显著提高进展为肝硬化及肝细胞癌等终末期肝病的风险<sup>[7]</sup>,已成为当前肝病防治领域亟待关注的重要临床问题。

在现代医学体系下,CHB合并MAFLD的治疗策略尚无统一规范,抗病毒治疗虽可控制乙型肝炎病毒复制,但对脂肪变性及代谢异常改善有限<sup>[8]</sup>;而MAFLD的管理以生活方式干预为主,缺乏特异性药物,对于合并CHB患者的疗效与安全性亦缺乏明确证据,整体治疗效果仍不理想<sup>[9]</sup>。比较之下,中医学基于整体观念与辨证论治原则,从多层次、多靶点调节脏腑功能、祛除病理产物,在CHB与MAFLD的单病干预中已展现出良好疗效<sup>[10-11]</sup>。但CHB与MAFLD共病病因病机错综复杂,兼具“本虚标实”“虚实夹杂”特点,常涉及湿热内蕴、肝失疏泄、脾失健

运、痰瘀交阻等多重病理机制,证候之间相互叠加、演变交织,形成独具特征的中医证候谱。这种复杂性在临床辨证中增加了难度,亦对中医干预方案的标准化与推广应用构成挑战。因此,深入开展CHB合并MAFLD的中医证候特征研究,有助于厘清本病的证型分布与演变规律,为临床辨证施治提供理论支持,并为构建中医药精准干预策略奠定基础。

中医理论认为“肝开窍于目”,目为肝之窍,是肝气疏泄与肝血濡养状态在体表的重要反映<sup>[12-13]</sup>。《灵枢·口问》中载:“五脏六腑之精气,皆上注于目”<sup>[14]</sup>,肝功能失调,尤其是疏泄失常、藏血不足、湿热内蕴或瘀血阻络等,均可在眼部产生相应的生理或病理改变。CHB与MAFLD皆属肝系疾病,久病伤肝,易致肝之精气不能上荣于目,使眼部成为中医望诊中反映病机变化的重要窗口。随着眼象识别与智能分析技术的发展<sup>[15-16]</sup>,眼象作为一种非侵入性、可视化的中医辅助诊断手段,在部分慢性疾病中已展现出良好的应用前景<sup>[17-18]</sup>。基于“肝开窍于目”的理论指导,本研究通过系统采集CHB合并MAFLD患者的眼象数据,结合证型信息开展对比分析,旨在揭示不同中医证型在眼部表现上的客观差异,探究眼象特征与病机演变之间的内在联系,为中医辨证提供可视化依据,推动中医证候识别的客观化与精准化发展。

基于上述背景,本研究通过收集CHB合并

MAFLD患者的临床及眼象资料,分析该病中医证候分布规律,并进一步探索不同证型与西医临床指标及眼象特征之间的关联性,旨在深化中医对本病证候本质的认识,提升临床辨证施治的科学性与规范性,推动中医药在慢性肝病共病管理中的深入应用,为中西医协同防治模式的构建提供理论依据与实践支撑。

## 1 资料与方法

**1.1 病例来源** 收集2024年6月—2024年12月成都市公共卫生临床医疗中心门诊或住院治疗的CHB合并MAFLD患者四诊、实验室检查及眼象资料。

**1.2 伦理** 本研究经成都市公共卫生临床中心伦理委员会批准(YJ-K2024-53-02),并在国际传统医学临床试验注册平台注册(注册号ITMCTR2025000282)。研究流程见图1。

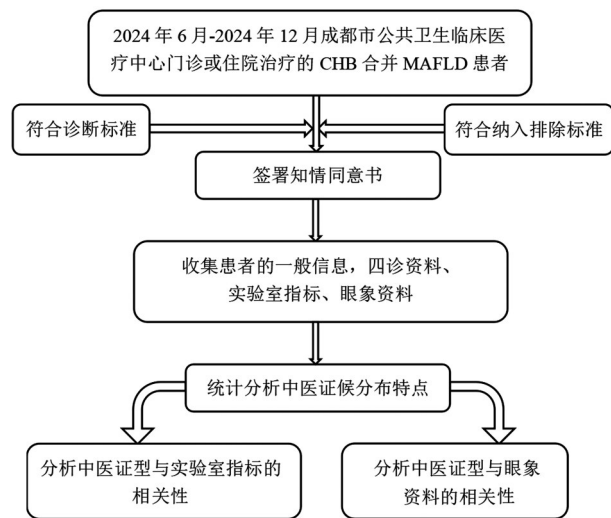


图1 研究流程

Fig. 1 Study workflow

**1.3 诊断标准** CHB疾病诊断标准参照《慢性乙型肝炎防治指南(2022年版)》<sup>[1]</sup>, (1)血清乙型肝炎表面抗原阳性,血清乙型肝炎e抗原阴性或阳性;(2)血清乙型肝炎病毒DNA定量阳性( $>20 \text{ IU} \cdot \text{mL}^{-1}$ ); (3)丙氨酸氨基转移酶持续或反复异常,或肝组织病理提示明显炎症坏死和/或纤维化( $\geq \text{G2/S2}$ )。

MAFLD疾病诊断标准参照《代谢相关(非酒精性)脂肪性肝病防治指南(2024年版)》<sup>[2]</sup>: (1)无过量饮酒史(男性饮酒乙醇折合量 $<30 \text{ g} \cdot \text{d}^{-1}$ ,女性 $<20 \text{ g} \cdot \text{d}^{-1}$ )。 (2)除外酒精性肝病、病毒性肝炎、自身免疫性肝炎、肝豆状核变性等可导致脂肪肝的特定性肝病并除外药物(他莫昔芬等)、全胃肠外营养、炎症性肠病等导致脂肪肝的特殊情况。 (3)肝脏影像学表现符合弥漫性脂肪肝的诊断标准。

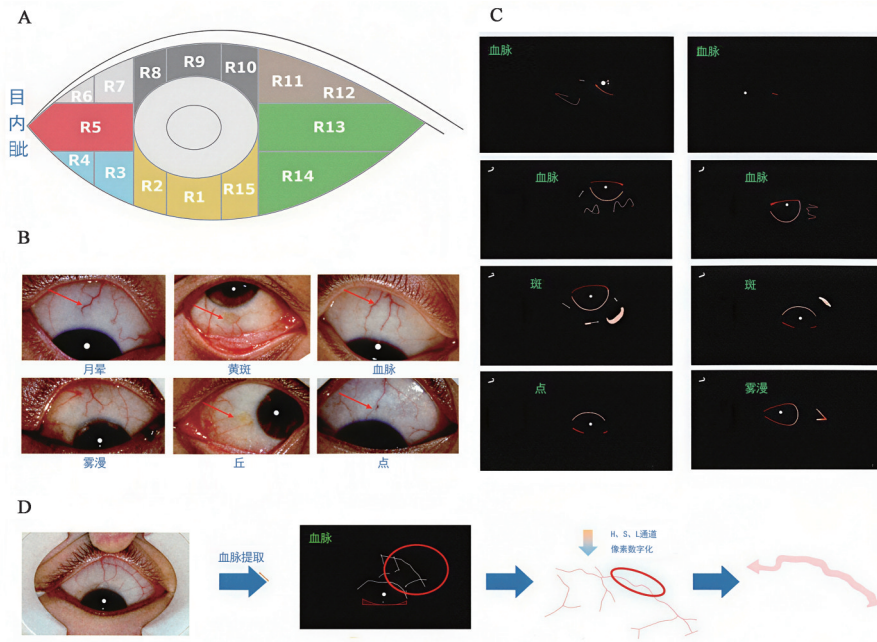
**1.4 纳入排除标准** 纳入标准:(1)同时符合CHB

和MAFLD西医诊断标准;(2)取得配合并签署知情同意书。排除标准:(1)同时伴有其他肝病,如肝豆状核变性,自身免疫性肝病,肝硬化,肝癌等;(2)合并其他系统严重疾病的患者,如心、脑、肾、内分泌或造血系统等严重疾病;(3)精神异常、抑郁症、自杀倾向患者;(4)因语言不通等因素而影响资料收集者。

**1.5 四诊信息采集** 参考《中医诊断学》<sup>[19]</sup>、《中医内科学》<sup>[20]</sup>、《中医临床诊疗术语第2部分:证候》<sup>[21]</sup>制定CHB合并MAFLD证候量表,按照研究方案中的纳排标准,将纳入患者的一般情况、四诊信息等信息真实、完整地填入证候量表,根据《中医临床诊疗术语》<sup>[22]</sup>并结合专家建议进行数据规范化处理,使用Excel2019将患者四诊信息录入数据库,若存在此症状,则赋值为“1”,若不存在,则赋值为“0”。

**1.6 临床资料采集** 临床指标由成都市公共卫生临床医疗中心检测,选取白细胞计数(WBC)、中性粒细胞计数(NEU)、淋巴细胞计数(LYM)、红细胞计数(RBC)、血红蛋白(HGB)、血小板计数(PLT)、丙氨酸氨基转移酶(ALT)、天冬氨酸氨基转移酶(AST)、碱性磷酸酶(ALP)、 $\gamma$ -谷氨酰转氨酶(GGT)、总胆红素(TBIL)、直接胆红素(DBIL)、间接胆红素(IBIL)、总胆固醇(TC)、甘油三酯(TG)、高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)、低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)、肝脏硬度(LSM)、超声衰减参数(CAP)及甲胎蛋白(AFP)共计20项。

**1.7 眼象资料采集** 采用北京博奥晶典生物技术有限公司研发的MyEye-10型数字化目诊仪进行眼白睛图像高清采集、目络特征提取和综合分析。受试者正坐于目诊仪镜头前,眼部贴合到专用硅胶托架上,工作人员操作目诊仪进行拍照,无创采集双眼正视、左视、右视、上视和下视各5张充分暴露白睛不同部位的高清眼象图。为保证检测结果的稳定性与可重复性,本研究对检测过程实施了严格的质量控制:检测环境光照保持恒定,采用统一的光源条件;受试者采集姿势及眼部位置固定,避免因体位差异产生偏差;操作人员均经过统一培训,严格按照标准操作流程采集图像。目诊仪利用人工智能和图像处理技术,对白睛区域的血脉、雾漫、月晕、点、斑、丘、颜色、区位等眼象特征进行数字化分析,白睛区域的眼象特征、目络血脉颜色及目络病变分布区域参照《望目辨证诊断学》<sup>[23]</sup>,自动识别各特征出现的频次并分别赋分,出现一次特征赋1分,同时依据目络分区定位自动识别目络特征出现的区位。见图2。



注:A.眼象特征分布区域示例(R.右眼;1.胃;2.脾;3.大肠;4.小肠;5.心;6.肺;7.肺;8.肾;9.膀胱;10.肾;11.三焦;12.肝;13.胆;14.肝;15.脾);B.眼象特征示例;C-D.眼象特征提取示例

图2 眼影像技术研究示例

Fig. 2 Example of ocular imaging technology research

**1.8 质量控制** 本研究均由临床医生进行,在本研究方案实施前对参与研究项目的临床医生进行了标准操作规程 SOP 培训<sup>[24]</sup>,以确保资料采集的一致性和可靠性。双人独立录入,经逻辑纠错,形成原始数据集,确保数据录入准确可靠。

**1.9 数据分析** 应用 SPSS 26.0 软件得到各个症状的频次、频率。根据样本之间的相似性,对个案进行聚类分析,在聚类分析的基础上进一步主成分分析,提取特征值>1 的公因子。利用 Cytoscape 3.7.2 软件构建复杂网络图,其中节点大小体现该症状与其他症状的关联程度。筛选相关性较高的证候信息,并将其补充至各组,以优化主要组成成分,进而构建不同的证候信息群,总结 CHB 合并 MAFLD 中医证候分布规律。

在中医证型与临床指标中,利用 SPSS 26.0 软件对研究数据进行统计分析,计量数据均符合正态分布用  $\bar{x} \pm s$  表示,多组之间比较采用单因素方差分析,方差齐的采用 *t* 检验,方差不齐的采用秩和检验。不符合正态性分布则采用  $M(P_{25}, P_{75})$ ,多组之间的比较采用 Kruskal-Wallis 检验。在中医证型与眼象特征中,利用 SPSS 26.0 软件对研究数据进行统计分析,计量资料的统计描述用  $\bar{x} \pm s$  表示。不同组间使用 ANOVA 方差分析。所有统计均以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 一般情况** 本研究根据临床实际情况最终纳入 506 例 CHB 合并 MAFLD 患者。男性 358 例 (70.75%), 女性 148 例 (29.25%), 男女比例为 2.41:1。年龄最小的 17 岁,最大的 77 岁,平均年龄 (47.53±11.18) 岁。患病较多的年龄段为 40~60 岁,约占 61.07%,其次是 20~40 岁,约占 28.46%。见增强出版附加材料。

纳入患者身高、体质量、体质量指数 (BMI) 平均值,其中女性身高、体质量、BMI 平均值分别为 (1.55±0.05) m、(61.16±8.96) kg、(25.41±3.22) kg·m<sup>-2</sup>。男性身高、体质量、BMI 平均值分别为 (1.69±0.58) m、(73.93±9.29) kg、(25.93±2.76) kg·m<sup>-2</sup>。在纳入的 CHB 合并 MAFLD 患者中,女性 BMI<18.5 kg·m<sup>-2</sup> 的有 2 例,18.5 kg·m<sup>-2</sup>≤BMI<23 kg·m<sup>-2</sup> 的有 32 例,23 kg·m<sup>-2</sup>≤BMI<25 kg·m<sup>-2</sup> 的有 35 例,25 kg·m<sup>-2</sup>≤BMI 的有 79 例,男性 BMI<18.5 kg·m<sup>-2</sup> 的有 1 例,18.5 kg·m<sup>-2</sup>≤BMI<23 kg·m<sup>-2</sup> 的有 53 例,23 kg·m<sup>-2</sup>≤BMI<25 kg·m<sup>-2</sup> 的有 77 例,25 kg·m<sup>-2</sup>≤BMI 的有 227 例。具体数据见增强出版附加材料。

**2.2 中医四诊信息** 用 SPSS 26.0 软件的数据统计及处理功能得到各个症状、舌脉的频次。其中症状频次排名靠前的症状分别为口渴 (254 例)、身倦乏力 (249 例)、口苦 (226 例)、便溏 (194 例)、小便色黄

(188例)。舌象频次靠前的分别为腻苔(377例)、齿痕舌(328例)、薄苔(254例)。脉象频次靠前的分别为:弦脉(277例)、数脉(259例)、滑脉(133例)。见表1、表2。

表1 506例CHB合并MAFLD患者前20症状分布

Table 1 Distribution of top 20 symptoms in 506 patients with CHB and MAFLD

症状体征	频次/例	频率/%	症状体征	频次/例	频率/%
口渴	254	50.20	胁肋不适	103	20.36
身倦乏力	249	49.21	形体肥胖	101	19.96
口苦	226	44.66	纳差	80	15.81
便溏	194	38.34	胁肋隐痛	77	15.22
小便色黄	188	37.15	头晕	57	11.26
失眠	163	32.21	厌油	54	10.67
烦躁	140	27.67	畏寒	51	10.08
大便黏滞	123	24.31	多梦	51	10.08
脘腹胀满	119	23.52	胁肋刺痛	51	10.08
汗出	108	21.34	胁肋胀痛	39	7.71

表2 506例CHB合并MAFLD患者前6舌象脉象分布

Table 2 Distribution of top 6 tongue and pulse manifestations in 506 patients with CHB and MAFLD

舌象	频次/例	频率/%	脉象	频次/例	频率/%
腻苔	377	74.51	弦脉	277	54.74
齿痕舌	328	64.82	数脉	259	51.19
薄苔	257	50.79	滑脉	133	26.28
苔白	257	50.79	细脉	122	24.11
苔黄	248	49.01	沉脉	114	22.53
红舌	247	48.81	浮脉	25	4.94

**2.3 聚类分析和主成分分析** 当聚类成员设置为4类进行探索性分析时,证候分布组成最为明显,分别命名为A组、B组、C组、D组。A组证候信息,大便黏滞、口渴、小便色黄、舌红、苔黄厚腻、脉数等症状;B组证候信息,腻苔、齿痕、苔白、弦脉、厚苔等症状;C组证候信息,舌下络脉青紫或曲张、胁肋刺痛、瘀斑、薄苔、涩脉等症状;D组证候信息,苔白、薄苔、数脉、身倦乏力、肢体乏力等症状。在聚类分析的基础上进一步主成分分析,提取特征值>1的公因子,将载荷0.5以上的症状变量纳入该类型的证候分布,并分别按载荷由大到小排列,归纳总结出主要症状分类,见表3、表4。

**2.4 复杂网络分析** 根据聚类分析与主成分分析的结果,利用Cytoscape 3.7.2软件构建复杂网络图,对A组、B组、C组和D组的主成分及其余证候信息进行关联分析。从中筛选关联性较强的证候信息,分别补充至4组主成分,以构建不同的证候信息群。最

表3 506例CHB合并MAFLD患者证候聚类分析

Table 3 Syndrome cluster analysis of 506 patients with CHB and MAFLD

第一类		第二类		第三类		第四类	
症状	载荷	症状	载荷	症状	载荷	症状	载荷
苔黄	0.877	苔白	0.835	胁肋刺痛	0.922	薄苔	0.928
红舌	0.871	薄苔	0.792	头晕	0.914	淡红舌	0.919
厚苔	0.721	暖气	0.749	头痛	0.873	苔白	0.904
大便黏滞	0.705	胁肋胀痛	0.737	腰痛	0.827	失眠	0.903
齿痕	0.681	弦脉	0.735	黯舌	0.823	咽干	0.874
汗出	0.679	胁肋不适	0.728	涩脉	0.755	细脉	0.873
腻苔	0.653	便溏	0.726	瘀斑	0.677	烦躁	0.844
口渴	0.640	纳差	0.691	舌下络脉青紫或曲张	0.645	身倦乏力	0.816
小便色黄	0.584	厌油	0.691			胁肋不适	0.814
数脉	0.581	脘腹胀满	0.67			肢体乏力	0.811
		抑郁	0.637			潮热	0.756

表4 506例CHB合并MAFLD患者证候主成分分布

Table 4 Distribution of principal syndrome components in 506 patients with CHB and MAFLD

类型	主要成分	例数	构成比/%
数据1(湿热蕴结证)	苔黄、红舌、厚苔、大便黏滞、齿痕、汗出、腻苔、口渴、小便色黄、数脉	261	51.58
数据2(肝郁脾虚证)	苔白、薄苔、暖气、胁肋胀痛、弦脉、胁肋不适、便溏、纳差、厌油、脘腹胀满、抑郁	160	31.62
数据3(瘀血阻络证)	胁肋刺痛、头晕、头痛、腰痛、黯舌、涩脉、瘀斑、舌下络脉青紫或曲张	45	8.89
数据4(气阴两虚证)	薄苔、淡红舌、苔白、失眠、咽干、细脉、烦躁、神倦乏力、胁肋不适、肢体乏力、潮热	40	7.91

终,由3名具有高级及以上职称的中医医师进行辨证分型判定。湿热蕴结组主证:大便黏滞、汗出、口渴、小便色黄、舌红、齿痕、苔黄厚腻、脉数。兼证:身倦乏力、口苦、脘腹胀满、失眠、烦躁、裂纹、形体肥胖、舌下络脉青紫或曲张、舌黯或点刺、脉滑。肝郁脾虚组主证:暖气、胁肋不适或胀痛、便溏、纳差、厌油、脘腹胀满、抑郁、苔薄白、脉弦。兼证:身倦乏力、口苦、裂纹、失眠、烦躁、淡红舌,舌体胖大、有齿痕、厚腻苔,脉细。瘀血阻络组主证:胁肋刺痛、头晕、头痛、腰痛、瘀斑、舌下络脉青紫或曲张、舌黯、脉涩。兼证:肢体疼痛或麻木、目干涩、视物不清、手足发冷,舌紫、苔薄。气阴两虚组主证:失眠、咽干、烦躁、神倦乏力、胁肋不适、肢体乏力、潮热、舌淡红、苔薄白,脉细。兼证:口渴、裂纹、便溏、多梦,小便色黄、苔黄、脉数。见增强出版附加材料。

**2.5 中医证型与实验室指标的关系** 本次研究结果显示,不同证型间年龄( $P=0.3>0.05$ )、性别( $P=0.4>$

0.05)差异无统计学意义,说明4组证型均具有可比性。4种证型实验室指标不符合正态性分布,故采用Kruskal-Wallis检验。结果显示,各证型之间的血常规、肝功能指标差异均无统计学意义。与湿热蕴结证

比较,肝郁脾虚证、瘀血阻络证、气阴两虚证TC、TG、LDL-C、LSM、CAP、AFP水平明显降低,HDL-C水平明显升高,差异具有统计学意义( $P<0.05$ )。见表5-表7。

表5 4种证型血常规比较 [ $M(P_{25}, P_{75})$ ]

Table 5 Comparison of routine blood tests among four TCM syndrome types [ $M(P_{25}, P_{75})$ ]

证型	<i>n</i>	WBC/ $10^9$ 个/L	NEU/ $10^9$ 个/L	LYM/ $10^9$ 个/L	RBC/ $10^{12}$ 个/L	HGB/ $g \cdot L^{-1}$	PLT/ $\times 10^9$ 个/L
湿热蕴结证	261	5.49(4.51, 6.42)	3.20(2.58, 4.02)	1.68(1.32, 2.08)	4.94(4.51, 5.23)	147(137, 158)	166(119, 201)
肝郁脾虚证	160	5.47(4.20, 6.39)	3.23(2.30, 3.72)	1.78(1.40, 2.08)	4.88(4.51, 5.16)	146(134, 157)	173(127, 207)
瘀血阻络证	45	5.48(4.36, 6.11)	3.25(2.47, 3.84)	1.70(1.24, 2.09)	4.79(4.60, 5.23)	148(137, 158)	159(125, 210)
气阴两虚证	40	5.26(4.63, 5.93)	3.00(2.59, 3.99)	1.76(1.38, 2.10)	4.98(4.40, 5.22)	150(133, 162)	152(106, 199)

表6 4种证型肝功能比较 [ $M(P_{25}, P_{75})$ ]

Table 6 Comparison of liver function among four TCM syndrome types [ $M(P_{25}, P_{75})$ ]

证型	<i>n</i>	ALT/ $U \cdot L^{-1}$	AST/ $U \cdot L^{-1}$	ALP/ $U \cdot L^{-1}$	GGT/ $U \cdot L^{-1}$
湿热蕴结证	261	28(20, 38)	25(21, 33)	76(64, 94)	25(17, 42)
肝郁脾虚证	160	26(20, 42)	25(20, 33)	82(69, 102)	26(16, 45)
瘀血阻络证	45	22(17, 34)	23(19, 28)	77(62, 89)	21(14, 32)
气阴两虚证	40	27(19, 37)	26(22, 32)	79(67, 93)	24(16, 46)

证型	<i>n</i>	TBiL/ $\mu mol \cdot L^{-1}$	DBiL/ $\mu mol \cdot L^{-1}$	IBiL/ $\mu mol \cdot L^{-1}$
湿热蕴结证	261	13(10, 18)	4.30(3.40, 5.70)	9.0(6.2, 12.6)
肝郁脾虚证	160	13(10, 18)	4.40(3.30, 5.90)	8.8(6.3, 11.7)
瘀血阻络证	45	15(10, 23)	4.90(3.40, 6.70)	10.3(6.5, 13.5)
气阴两虚证	40	15(10, 21)	4.95(3.75, 6.40)	10.6(6.4, 14.2)

表7 4种证型血脂及肝硬度比较 [ $M(P_{25}, P_{75})$ ]

Table 7 Comparison of blood lipids and liver stiffness among four TCM syndrome types [ $M(P_{25}, P_{75})$ ]

证型	<i>n</i>	TC/ $mmol \cdot L^{-1}$	TG/ $mmol \cdot L^{-1}$	HDL-C/ $mmol \cdot L^{-1}$	LDL-C/ $mmol \cdot L^{-1}$
湿热蕴结证	261	4.98(4.56, 5.64)	2.55(1.91, 2.94)	1.06(0.86, 1.19)	3.31(2.84, 3.67)
肝郁脾虚证	160	4.52(3.93, 5.28) <sup>1)</sup>	1.55(1.17, 2.10) <sup>1)</sup>	1.11(0.97, 1.25) <sup>1)</sup>	2.71(2.24, 3.63) <sup>1)</sup>
瘀血阻络证	45	4.57(3.90, 5.10) <sup>1)</sup>	1.55(1.03, 1.95) <sup>1)</sup>	1.19(0.97, 1.35) <sup>1)</sup>	2.56(2.24, 3.49) <sup>1)</sup>
气阴两虚证	40	4.16(3.71, 4.95) <sup>1)</sup>	1.64(1.19, 2.41) <sup>1)</sup>	1.15(0.99, 1.32) <sup>1)</sup>	2.62(2.24, 3.25) <sup>1)</sup>

证型	<i>n</i>	LSM/kPa	CAP/ $dB \cdot m^{-1}$	AFP/ $\mu g \cdot L^{-1}$
湿热蕴结证	261	9.3(7.2, 12.6)	268(257, 291)	2.77(2.05, 4.33)
肝郁脾虚证	160	7.1(6.1, 10.1) <sup>1)</sup>	255(246, 269) <sup>1)</sup>	2.44(1.83, 3.37) <sup>1)</sup>
瘀血阻络证	45	6.6(5.5, 9.5) <sup>1)</sup>	253(245, 265) <sup>1)</sup>	1.83(1.49, 2.31) <sup>1)</sup>
气阴两虚证	40	6.3(5.6, 9.1) <sup>1)</sup>	256(246, 265) <sup>1)</sup>	1.75(1.41, 2.48) <sup>1)</sup>

注:与湿热蕴结证比较<sup>1)</sup> $P<0.05$ (表9同)

2.6 中医证型与眼象的关系 各证型之间的目络特征包括血脉、斑、雾漫、点、丘;目络区域特征,1(胃)、2(脾)、4(小肠)、5(心)、6(肺)、7(肺)、8(肾)、9(膀胱)、10(肾)、11(三焦)、12(肝)、13(胆)、14(肝)、15(脾);目络颜色特征,黯粉、黯红、黯黄、淡、淡黄、粉红、黄、红、粉差异均无统计学意义。与湿热蕴结、肝郁脾虚、气阴两虚证比较,瘀血阻络证月晕出现频次明显较高( $P<0.05$ )。与肝郁脾虚、瘀血阻络、气阴两虚证比较,

湿热蕴结证大肠区域出现频次明显较高( $P<0.05$ )。见表8-表10。

### 3 讨论

#### 3.1 CHB合并MAFLD中医证型分布特征分析

从中医理论上讲,CHB属“胁痛”“癥瘕”等范畴,病位在肝,兼及脾、肾、胆、胃、三焦等,病性为本虚标实,虚实夹杂,初期多为肝失疏泄、气机不畅,日久则可致阴虚内热、瘀血阻络,常见证型包括肝胆湿热、

表8 目络特征比较 ( $\bar{x}\pm s$ )

Table 8 Comparison of ocular collateral characteristics among four TCM syndrome types ( $\bar{x}\pm s$ )

分

证型	n	血脉	斑	雾漫	点	丘	月晕
湿热蕴结证	261	3.98±1.70	2.23±1.16	1.63±0.70	1.65±0.78	1.83±0.87	1.13±0.34 <sup>1)</sup>
肝郁脾虚证	160	3.91±1.46	2.14±0.92	1.55±0.63	1.52±0.75	1.63±0.84	1.00±0.00 <sup>1)</sup>
瘀血阻络证	45	3.95±1.58	2.19±1.20	1.48±0.59	1.43±0.66	1.78±0.83	1.60±0.49
气阴两虚证	40	3.71±1.47	2.00±0.84	1.76±0.74	1.43±0.73	1.80±0.69	1.00±0.00 <sup>1)</sup>

注:与瘀血阻络证比较<sup>1)</sup>P<0.05

表9 目络区域特征比较 ( $\bar{x}\pm s$ )

Table 9 Comparison of ocular collateral regional characteristics among four TCM syndrome types ( $\bar{x}\pm s$ )

分

证型	n	1(胃)	2(脾)	3(大肠)	4(小肠)	5(心)
湿热蕴结证	261	1.74±0.94	1.32±0.67	3.11±1.87	1.64±0.97	3.89±1.92
肝郁脾虚证	160	1.57±0.88	1.33±0.54	2.60±1.41 <sup>1)</sup>	1.56±0.93	3.70±1.77
瘀血阻络证	45	1.52±0.71	1.20±0.40	2.69±1.57 <sup>1)</sup>	1.77±0.89	3.95±1.77
气阴两虚证	40	1.54±0.84	1.38±0.62	2.45±1.30 <sup>1)</sup>	1.27±0.62	3.60±1.94
证型	n	6(肺)	7(肺)	8(肾)	9(膀胱)	10(肾)
湿热蕴结证	261	1.19±0.46	2.43±1.55	1.46±0.81	1.93±1.41	1.21±0.48
肝郁脾虚证	160	1.34±0.69	2.23±1.38	1.28±0.73	2.28±1.60	1.23±0.47
瘀血阻络证	45	1.63±1.27	2.18±1.36	1.40±0.80	1.58±0.64	1.55±0.89
气阴两虚证	40	1.38±0.48	2.10±1.16	1.33±0.47	2.38±1.98	1.00±0.00
证型	n	11(三焦)	12(肝)	13(胆)	14(肝)	15(脾)
湿热蕴结证	261	1.70±0.89	1.06±0.24	3.58±2.01	2.46±1.49	1.34±0.56
肝郁脾虚证	160	1.85±0.96	1.00±0.00	3.40±1.79	2.41±1.45	1.36±0.60
瘀血阻络证	45	1.50±1.02	1.00±0.00	3.18±1.76	2.44±1.40	1.32±0.57
气阴两虚证	40	1.50±0.74	1.00±0.00	3.32±1.84	2.08±1.47	1.17±0.37

表10 目络颜色特征比较 ( $\bar{x}\pm s$ )

Table 10 Comparison of ocular collateral color characteristics among four TCM syndrome types ( $\bar{x}\pm s$ )

分

证型	n	黯粉	黯红	黯黄	淡	淡黄
湿热蕴结证	261	2.59±0.98	1.57±0.80	1.37±0.62	1.09±0.28	1.37±0.54
肝郁脾虚证	160	2.58±1.08	1.48±0.82	1.39±0.73	1.04±0.19	1.38±0.49
瘀血阻络证	45	2.60±0.90	1.51±0.81	1.35±0.48	1.20±0.49	1.42±0.59
气阴两虚证	40	2.62±1.24	1.54±0.89	1.24±0.43	1.06±0.24	1.33±0.55
证型	n	粉红	黄	红	粉	
湿热蕴结证	261	1.28±0.53	1.22±0.45	1.14±0.35	1.19±0.44	
肝郁脾虚证	160	1.21±0.41	1.18±0.44	1.03±0.17	1.15±0.41	
瘀血阻络证	45	1.30±0.46	1.05±0.21	1.18±0.38	1.30±0.71	
气阴两虚证	40	1.36±0.61	1.10±0.30	1.13±0.33	1.15±0.36	

肝郁脾虚、肝肾阴虚、瘀血阻络、脾肾阳虚证<sup>[25]</sup>；MAFLD归属于“肝癖”“肥胖”等范畴，主要病机为脾失健运、痰湿内生、湿热蕴结，多表现为湿浊内停、湿热内蕴、痰瘀互结等证型<sup>[26]</sup>。两病合并时，常见脾虚为本、湿热为标，进一步发展可致气滞、血瘀、阴伤等复杂证候。现代医学研究亦显示，乙型肝炎病毒(HBV)持续感染所引发的免疫炎症反应，叠加代谢紊乱所致的胰岛素抵抗和脂毒性，可协同促进肝脏脂变、炎症及纤维化的发生发展<sup>[27-28]</sup>。这一机制与中

医“湿热内蕴、痰瘀互结、正虚致病”的病机认识相吻合，为中医辨证论治提供现代医学依据。

本研究发现，CHB合并MAFLD患者的证候谱以湿热为主，兼夹肝郁、脾虚、瘀血、阴虚等复合性病理变化，表现为虚实错杂的病机特点，反映出“病因多重、病位交织、病性缠绵”的演变趋势。与其他地区研究结果比较，本地区患者证型分布呈现明显地域特征：如湖南地区以肝郁脾虚型、气滞血瘀型为主，强调“气机郁滞、血瘀内阻”<sup>[29]</sup>；福建地区则以

脾虚湿困型、痰湿中阻型多见,突出“脾虚为本、湿困为标”<sup>[30]</sup>;而本地区则呈现“湿热为本,脾虚夹瘀”的复合结构。这种差异可能与四川独特的自然与生活环境密切相关:四川地处亚热带湿润气候区,盆地地形常年潮湿多雨,易致湿邪困脾、湿热内生;同时,当地居民饮食多辛辣厚味及油腻之品,长期助热生湿,加重脾胃负担,进而形成以湿热为主要特征的证候谱。提示地域性气候条件与饮食习惯等环境因素在证型演变中具有重要作用。

综上所述,CHB合并MAFLD患者的证型以湿热蕴结为核心,常兼夹脾虚、肝郁、血瘀、阴虚等因素,形成以湿热为主、虚实夹杂的复合型证候体系。临床治疗应坚持辨证论治原则,充分考虑地域特点与个体差异,构建具有区域特征的中医综合干预方案,以提高治疗效果、延缓疾病进展。

**3.2 不同证型之间临床指标特征分析** 本研究结果显示,湿热证患者存在典型的代谢与肝脏异常表现:其脂质代谢紊乱(TC、TG、LDL-C升高,HDL-C下降)、肝脏结构损害(LSM、CAP升高)及肿瘤相关风险增加(AFP升高),共同反映出机体处于慢性炎症激活与组织损伤状态<sup>[31]</sup>。从现代医学角度分析,脂质代谢紊乱与系统性低度慢性炎症密切相关<sup>[32]</sup>,LSM与CAP的升高提示肝纤维化及脂肪变性进展;AFP升高则提示存在潜在的癌前病变。其代谢紊乱的发生机制可能包括以下几个方面,炎症信号通路激活:湿热环境可通过核转录因子- $\kappa$ B(NF- $\kappa$ B)、肿瘤坏死因子- $\alpha$ (TNF- $\alpha$ )等信号途径诱导白细胞介素-6(IL-6)、C反应蛋白(CRP)等炎症因子持续表达,导致炎症反应失控,促进肝细胞损伤与修复失衡,并加速纤维化和癌变进程<sup>[33-34]</sup>;脂质代谢失衡与胰岛素抵抗:湿热证患者胰岛素抵抗加重,促进脂肪酸合成与TG沉积,导致脂肪变性与肝细胞内脂毒性损伤;氧化应激与线粒体功能障碍:过量活性氧(ROS)产生可破坏线粒体功能,进一步放大炎症与凋亡信号通路,加剧肝细胞损伤;肠道菌群失衡与肠肝轴异常:湿热证常伴肠道菌群紊乱,肠源性脂多糖经门静脉入肝后激活Kupffer细胞,放大炎症反应并促进纤维化;免疫微环境重塑:慢性炎症与代谢应激共同作用,可导致免疫抑制性细胞[如调节性T细胞(Treg)、髓系来源抑制细胞(MDSC)]聚集,形成有利于肿瘤发生的微环境<sup>[35-38]</sup>。由此可见,湿热蕴结证不仅是中医辨证的体现,同时也反映了代谢异常-炎症失衡-纤维化-癌变的连续病理演变过程。这一发现不仅为中医证候客观化研究提供

了依据,也提示湿热证患者在临床上需更加重视代谢管理与肝癌风险的早期干预。

比较之下,肝郁脾虚、气阴两虚及瘀血阻络证型在上述检测指标中均未表现出显著差异,提示其代谢及炎症状态可能相对平稳,或相关病理机制未被本研究所采集的指标充分反映。例如,瘀血阻络型患者虽在中医理论中多表现为血流缓慢、血液黏稠度升高,易导致肝组织灌注不足并诱发肝星状细胞激活<sup>[38]</sup>,加快肝纤维化进程,但该证型特征性指标如血液流变学参数(如全血黏度、红细胞聚集指数等)未纳入本研究检测范围,可能影响其与其他证型在本研究中的统计显现。此外,肝郁脾虚型(31.62%)与气阴两虚型(7.91%)虽未表现出如湿热证型般显著的代谢或结构性异常,但其临床上常见于病程较长、正气虚弱的患者,可能反映出以能量代谢减退、免疫功能低下为主的病理过程,提示其与疾病慢性进展存在一定关联,仍值得在今后的研究中进一步关注其免疫、生理功能等指标的变化。

本研究显示,不同中医证型在现代医学检测指标上具有可识别的特征性变化,尤其湿热蕴结证型在代谢及肝脏功能异常方面表现显著。这不仅为证型客观化提供了支持,也提示中医证候可在一定程度上反映疾病的严重程度和发展趋势。

**3.3 不同证型之间眼象特征分析** 本研究对不同中医证型的眼象特征进行了比较分析,结果显示瘀血阻络证与湿热蕴结证存在较为突出的眼象表现,而肝郁脾虚与气阴两虚证的特征差异不显著。提示目诊仪采集的眼象资料在部分证型的辨识中具有一定参考价值,同时也反映出其在不同病机下识别能力的差异。

首先,瘀血阻络证患者月晕出现频次显著高于其他证型。中医认为,瘀血阻络可致脉络闭阻、血行不畅,局部血液回流受阻,进而在白睛部形成“瘀血带”,即月晕<sup>[39]</sup>。形态学上,月晕既可与周围血脉相连,也可孤立呈环状结构,与“瘀阻脉络、络脉闭阻”的病理机制高度一致。因此,月晕的高频出现不仅体现了瘀血病机的客观外显,也提示其可作为瘀血类证型的重要提示性指标。其次,湿热蕴结证在白睛3区(对应大肠)的异常频次显著增加。中医理论认为,湿热下注,易壅滞肠腑,致腑气不畅、腑络阻滞,局部表现为充血、水肿与渗出。该病理变化可经络传导而反映于白睛相关区域,尤其是与肠腑密切相关的3区。本研究发现3区异常频率明显升高,与“湿热壅结于肠腑”的病机高度吻合,为临

床辨识湿热类证候提供了客观依据。比较之下,肝郁脾虚与气阴两虚证在目络形态、颜色及区域分布方面未见显著差异。这一结果可能与多方面因素相关:首先,两类证型以功能失调为主,病变多属“虚证”,眼部目络的形态学改变相对隐匿,不易形成显著的结构异常;其次,肝郁脾虚与气阴两虚证在病机上存在一定交叉与转化,部分患者临床表现兼夹,导致组间特征差异减弱;再次,本研究样本量有限,统计效能不足,也可能掩盖了潜在差异;此外,目诊仪在识别虚证类细微变化方面的灵敏度仍有待提升。上述因素共同作用,可能解释了本研究中两类虚证在眼象特征上差异不显著的结果<sup>[40-42]</sup>。

总体而言,本研究发现瘀血阻络证与湿热蕴结证的眼象特征具有一定特异性,为中医辨证提供了新的客观化线索;而虚证类证型的眼象识别可能需要结合更多临床指标(如舌脉、实验室检查等)才能实现全面辨识。同时,未来应扩大样本量,并探索基于多模态信息融合及人工智能图像识别的新方法,以提高目诊仪在虚证辨识中的敏感性和临床应用价值。本研究虽未采用量表意义上的信效度检验,但通过环境、光源、操作流程及人员培训等严格的质量控制措施,保证了结果的可靠性。未来仍需通过重复测量、一致性分析及多中心研究进一步验证目诊仪的临床应用价值。

综上所述,目诊仪采集的眼象资料在中医证候辨识中展现出一定的客观性和参考价值,尤其在瘀血阻络与湿热蕴结证的识别方面意义突出。本研究为推动中医证候辨识的客观化和标准化提供了初步证据,具有一定的科学意义和临床应用前景。

**3.4 研究局限性** 本研究为单中心、小样本研究,研究对象主要来自成都市公共卫生临床医疗中心,地域局限性较为明显,证候分布可能存在一定的地区特异性,从而限制了研究结果的代表性与外推性。与多中心研究比较,单中心设计在样本来源多样性和结果普适性方面存在不足,难以全面反映不同地域、不同背景人群的证候特点。另一方面,本研究缺乏长期随访,无法动态观察 CHB 合并 MAFLD 患者证候随疾病进展的演变,也无法评估不同证候类型对肝纤维化、肝硬化等预后的影响。未来研究应开展多中心、大样本及长期随访的前瞻性研究,结合肝脏硬度、肝功能等现代医学指标,进一步探讨证候演变与疾病进程的关系,从而提升中医辨证论治的科学性和临床适用性。

综上所述,本研究从中医证候分布、实验室指

标特征及眼象特征等多维角度,较为系统地探讨了 CHB 合并 MAFLD 的中医证候特征,发现以湿热为主、虚实夹杂的复合型证候体系,具有明显地域特征。并在现代医学指标中展现出一定的客观关联性。为中医证候与疾病进展相关性的探讨提供了基础。未来应进一步开展多中心、大样本、长期动态研究,结合现代检测技术,深化中医证候的客观化与精准化研究,为提升 CHB 合并 MAFLD 的中医治疗水平提供理论依据与实践指导。

[利益冲突] 本文不存在任何利益冲突。

#### [参考文献]

- [1] 尤红,王福生,李大生,等. 慢性乙型肝炎防治指南(2022年版)[J]. 实用肝脏病杂志,2023,26(3):457-478.  
YOU H, WANG F S, LI T S, et al. Guidelines for the prevention and treatment of chronic hepatitis B (2022 edition)[J]. J Pract Hepatol, 2023, 26(3):457-478.
- [2] 范建高,徐小元,南月敏,等. 代谢相关(非酒精性)脂肪性肝病防治指南(2024年版)[J]. 实用肝脏病杂志,2024,27(4):494-510.  
FAN J G, XU X Y, NAN Y M, et al. Guidelines for the prevention and treatment of metabolic-associated (non-alcoholic) fatty liver disease (2024 edition) [J]. J Pract Hepatol, 2024, 27(4):494-510.
- [3] LEE Y B, HA Y, CHON Y E, et al. Association between hepatic steatosis and the development of hepatocellular carcinoma in patients with chronic hepatitis B[J]. Clin Mol Hepatol, 2019, 25(1):52-60.
- [4] PELEG N, ISSACHAR A, ARBIB O S, et al. Liver steatosis is a strong predictor of mortality and cancer in chronic hepatitis B regardless of viral load[J]. JHEP Rep, 2019, 1(1):9-16.
- [5] LIM C T, GOH G B B, LI H, et al. Presence of hepatic steatosis does not increase the risk of hepatocellular carcinoma in patients with chronic hepatitis B over long follow-up[J]. Microbiol Insights, 2020, 13:1178636120918878.
- [6] ZHENG Y, XU K, HU H, et al. Prevalence and incidence of non-alcoholic fatty liver disease in chronic hepatitis B population in southeast China: A community-based study [J]. Front Med (Lausanne), 2021, 8:683872.
- [7] 殷珂,宋玉芸,刘峰. 慢性乙型肝炎合并代谢相关脂肪性肝病的研究进展[J]. 临床肝胆病杂志,2024,40(12):2499-2504.  
YIN K, SONG Y Y, LIU F. Research progress on chronic hepatitis B combined with metabolic-associated fatty liver disease [J]. J Clin Hepatobiliary Dis, 2024, 40(12):2499-2504.
- [8] 杨静,黄崇亚. 乙肝合并 NAFLD 患者肝功能及病毒复制与脂代谢水平相关性分析[J]. 昆明医科大学学报,2014,35(5):111-113.  
YANG J, HUANG C Y. Analysis of the correlation between liver function, viral replication, and lipid metabolism in patients with hepatitis B combined with NAFLD[J]. J Kunming Med Univ,

- 2014,35(5):111-113.
- [9] 厉彬杰,刘寿荣. 非酒精性脂肪肝对慢性乙型肝炎预后的影响研究进展[J]. 病毒学报,2025,41(2):618-624.  
LI B J, LIU S R. Research progress on the impact of nonalcoholic fatty liver disease on the prognosis of chronic hepatitis B[J]. Chin J Virol, 2025, 41(2): 618-624.
- [10] 李游,颜迎春,王妍,等. 慢性乙型肝炎中医治疗研究进展[J]. 辽宁中医药大学学报,2016,18(5):174-176.  
LI Y, YAN Y C, WANG Y, et al. Research progress on traditional Chinese medicine treatment of chronic hepatitis B[J]. J Liaoning Univ Tradit Chin Med, 2016, 18(5): 174-176.
- [11] 温杰,蒋明芹. 中医治疗非酒精性脂肪性肝病研究进展[J]. 中医文献杂志,2024,42(6):95-99,108.  
WEN J, JIANG M Q. Research progress on traditional Chinese medicine treatment of nonalcoholic fatty liver disease[J]. J Tradit Chin Med Lit, 2024, 42(6): 95-99, 108.
- [12] 熊苏慧,于佳慧,孙妙,等. “肝开窍于目”启示下的肝目“四共特征”与研究思路[J]. 中国实验方剂学杂志,2023,29(17):185-194.  
XIONG S H, YU J H, SUN M, et al. The "four shared characteristics" of the liver and eyes and research ideas inspired by the theory that "the liver opens into the eyes"[J]. Chin J Exp Tradit Med Form, 2023, 29(17): 185-194.
- [13] 朱悦,曹程,王颖异,等. “肝开窍于目”中医理论启示下的“肝-眼生物轴”的提出及其现代医学生物学证据[J]. 南京中医药大学学报,2021,37(2):161-170.  
ZHU Y, CAO C, WANG Y Y, et al. Proposal of the "liver-eye biological axis" and its modern medical biological evidence inspired by the TCM theory that "the liver opens into the eyes" [J]. J Nanjing Univ Trad Chin Med, 2021, 37(2): 161-170.
- [14] 佚名. 黄帝内经素问[M]. 田代华,整理. 北京:人民卫生出版社,2005.  
Anonymous. Huangdi Neijing Suwen[M]. TIAN D H, collated. Beijing: People's Medical Publishing House, 2005.
- [15] 刘迈,王晶,王曼睿,等. 基于SAM与FastSAM交互式分割技术在中医望诊客观化中的应用探究[J]. 中华中医药学刊,2025,43(9):21-25,263-265.  
LIU M, WANG J, WANG M R, et al. Exploration of the application of SAM and FastSAM-based interactive segmentation technology in the objectification of TCM inspection[J]. Chin Arch Tradit Chin Med, 2025, 43(9): 21-25, 263-265.
- [16] 朱会明,赵锐,高悦,等. 基于图像识别技术的中医肝病目诊系统设计及研发[J]. 世界中医药,2020,15(10):1494-1497.  
ZHU H M, ZHAO R, GAO Y, et al. Design and development of a TCM liver disease eye diagnosis system based on image recognition technology[J]. World Chin Med, 2020, 15(10): 1494-1497.
- [17] 黄新爽,梁云,武晓东,等. 基于目诊仪研究“丘”对糖尿病微血管病变辅助诊断价值[J]. 中国中西医结合杂志,2024,44(10):1189-1196.  
HUANG X S, LIANG Y, WU X D, et al. Study on the auxiliary diagnostic value of "Qiu" in diabetic microangiopathy based on eye diagnosis instrument[J]. Chin J Integr Tradit West Med, 2024, 44(10): 1189-1196.
- [18] 和芳娟,苏华,高亮丽,等. 基于白睛成像人工智能技术的高血压性视网膜病变白睛眼象的相关性分析[J]. 中华中医药杂志,2025,40(4):1976-1981.  
HE F J, SU H, GAO L L, et al. Correlation analysis of bulbar conjunctival imaging AI technology and hypertensive retinopathy eye signs[J]. J Tradit Chin Med, 2025, 40(4): 1976-1981.
- [19] 陈家旭. 中医诊断学[M]. 北京:中国中医药出版社,2015:15-116.  
CHEN J X. Diagnosis of Traditional Chinese Medicine[M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2015: 15-116.
- [20] 张伯礼. 中医内科学[M]. 北京:中国中医药出版社,2017:295-307.  
ZHANG B L. Internal Medicine of Traditional Chinese Medicine [M]. Beijing: China Traditional Chinese Medicine Press, 2017: 295-307.
- [21] 国家市场监督管理总局,国家标准化委员会. 中医临床诊疗术语第2部分:证候:GB/T 16751.2—2021[S]. 北京:中国标准出版社,2021:5-270.  
State Administration for Market Regulation, Inspection and Quarantine of the People's Republic of China, National Standardization Administration. Clinical diagnosis and treatment terminology of traditional Chinese medicine part 2: Syndromes: GB/T 16751.2-2021[S]. Beijing: China Standard Press, 2021: 5-270.
- [22] 姚乃礼. 中医证候鉴别诊断学[M]. 北京:人民卫生出版社,2005:775-810.  
YAO N L. Syndrome Differentiation and Diagnosis in Traditional Chinese Medicine[M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2005: 775-810.
- [23] 吴梦婷,董婷,赵晨玲,等. 基于数字化目诊信息探讨肝豆灵联合短期驱铜治疗对肝豆状核变性肝型患者的临床疗效[J]. 中国实验方剂学杂志,2022,28(23):103-109.  
WU M T, DONG T, ZHAO C L, et al. Clinical efficacy of Gantongling combined with short-term copper-removal therapy in hepatic type Wilson's disease based on digital eye diagnosis information[J]. Chin J Exp Tradit Med Form, 2022, 28(23): 103-109.
- [24] 李庆娜,黄珂,陆芳,等. 中医药临床研究电子数据管理特点及标准操作规程的制定[J]. 中国临床药理学与治疗学,2020,25(5):550-554.  
LI Q N, HUANG K, LU F, et al. Characteristics of electronic data management in clinical research of traditional Chinese medicine and the development of standard operating procedures[J]. Chin J Clin Pharmacol Ther, 2020, 25(5): 550-554.
- [25] 慢性乙型肝炎中医诊疗指南(2018年版)[J]. 中西医结合肝病杂志,2019,29(1):97-102.  
Guidelines for the diagnosis and treatment of chronic hepatitis B in traditional Chinese medicine (2018 edition)[J]. J Integr Tradit West Hepatol, 2019, 29(1): 97-102.
- [26] 赵文霞,许二平,王宪波,等. 非酒精性脂肪性肝炎中医诊疗指

- 南[J]. 中西医结合肝病杂志, 2022, 32(11): 1059-1062.
- ZHAO W X, XU E P, WANG X B, et al. Guidelines for the diagnosis and treatment of non-alcoholic steatohepatitis in traditional Chinese medicine[J]. *J Integr Tradit West Hepatol*, 2022, 32(11): 1059-1062.
- [27] KUMAR S, DUAN Q, WU R, et al. Pathophysiological communication between hepatocytes and non-parenchymal cells in liver injury from NAFLD to liver fibrosis[J]. *Adv Drug Deliv Rev*, 2021, 176: 113869.
- [28] LEOW Y W, CHAN W K, GOH G B B, et al. Hepatic steatosis and metabolic risk factors among patients with chronic hepatitis B: The multicentre, prospective CAP-Asia study[J]. *J Viral Hepat*, 2023, 30(4): 319-326.
- [29] 曾莹. 慢性乙型肝炎合并非酒精性脂肪肝患者中医证素的规律研究[D]. 长沙: 湖南中医药大学, 2023.
- ZENG Y. Research on the regularity of traditional Chinese medicine syndrome factors in chronic hepatitis B combined with non-alcoholic fatty liver disease [D]. Changsha: Hunan University of Chinese Medicine, 2023.
- [30] 邱洋佳. 慢性乙型肝炎合并非酒精性脂肪性肝病中医证素分布特点[D]. 福州: 福建中医药大学, 2022.
- QIU Y J. Distribution characteristics of traditional Chinese medicine syndrome factors in chronic hepatitis B combined with non-alcoholic fatty liver disease[D]. Fuzhou: Fujian University of Traditional Chinese Medicine, 2022.
- [31] 王娟霞. 慢乙肝合并脂肪肝的临床病理特征及相关危险因素研究[D]. 兰州: 兰州大学第二医院, 2024.
- WANG J X. Study on the clinicopathological characteristics and related risk factors of chronic hepatitis B combined with fatty liver [D]. Lanzhou: The Second Hospital of Lanzhou University, 2024.
- [32] 谭家骏, 孙文, 董雪云, 等. 丁酸钠激活自噬改善油酸和 AGEs 诱导的肝细胞脂质沉积和炎症反应[J]. *江苏大学学报: 医学版*, 2025, 35(3): 191-196, 211.
- TAN J J, SUN W, DONG X Y, et al. Sodium butyrate activates autophagy to improve oleic acid and AGEs-induced hepatocyte lipid accumulation and inflammatory response [J]. *J Jiangsu Univ: Med Ed*, 2025, 35(3): 191-196, 211.
- [33] PARWANI K, MANDAL P. Role of advanced glycation end products and insulin resistance in diabetic nephropathy[J]. *Arch Physiol Biochem*, 2023, 129(1): 95-107.
- [34] HYOGO H, YAMAGISHI S, IWAMOTO K, et al. Elevated levels of serum advanced glycation end products in patients with non-alcoholic steatohepatitis[J]. *J Gastroenterol Hepatol*, 2007, 22(7): 1112-1119.
- [35] 赵超群. 基于代谢组学技术的慢性乙型肝炎及非酒精性脂肪性肝病“湿热证”的物质基础研究[D]. 上海: 上海中医药大学, 2020.
- ZHAO C Q. A study on the material basis of "Damp-heat syndrome" in chronic hepatitis B and non-alcoholic fatty liver disease based on metabolomics technology [D]. Shanghai: Shanghai University of Traditional Chinese Medicine, 2020.
- [36] 汤琛琛. 基于转录组的慢乙肝和非酒精性脂肪肝“异病同证”生物物质基础研究[D]. 上海: 上海中医药大学, 2019.
- TANG C C. A study on the biological material basis of "different diseases with the same syndrome" in chronic hepatitis B and non-alcoholic fatty liver disease based on transcriptomics [D]. Shanghai: Shanghai University of Traditional Chinese Medicine, 2019.
- [37] SHLOMAI A, PARAN N, SHAUL Y. PGC-1 $\alpha$  controls hepatitis B virus through nutritional signals[J]. *Proc Natl Acad Sci USA*, 2006, 103(43): 16003-16008.
- [38] 孙季, 赵阳, 乔献伟. 慢性乙型肝炎患者中医证型特点与病毒学指标及血清生化指标的关系分析[J]. *辽宁中医杂志*, 2025, 52(10): 69-73.
- SUN J, ZHAO Y, QIAO X W. Analysis of the relationship between TCM syndrome types, virological indicators, and serum biochemical markers in patients with chronic hepatitis B [J]. *Liaoning J Trad Chin Med*, 2025, 52(10): 69-73.
- [39] 詹会霞. 糖脂代谢病中医证候分布规律与目诊客观化研究及应用[D]. 广州: 广州中医药大学, 2022.
- ZHAN H X. Study and application of the distribution pattern of TCM syndromes and objective eye diagnosis in metabolic disorders of glucose and lipids [D]. Guangzhou: Guangzhou University of Chinese Medicine, 2022.
- [40] 全虹翰, 张琼艺, 高海英, 等. 基于数字化目诊技术探讨高脂血症的目络特征及与证候要素的相关性[J]. *中华中医药杂志*, 2024, 39(10): 5157-5161.
- QUAN H H, ZHANG Q Y, GAO H Y, et al. Eye vessel characteristics and correlation with TCM syndrome elements in hyperlipidemia based on digital eye diagnosis technology [J]. *J Tradit Chin Med*, 2024, 39(10): 5157-5161.
- [41] 宋添力, 马婧, 李海霞, 等. 基于中医目诊理论和白睛成像 AI 及光学技术分析高血压病患者目络特征及发病机制的关联性研究[J]. *中华中医药学刊*, 2024, 42(12): 15-19, 285-287.
- SONG T L, MA J, LI H X, et al. Correlation study on eye vessel features and pathogenesis in hypertensive patients based on TCM eye diagnosis theory, bulbar conjunctival imaging AI, and optical technology [J]. *Chin Arch Tradit Chin Med*, 2024, 42(12): 15-19, 285-287.
- [42] 和芳娟, 杨文媛, 于小刚, 等. 基于望目辨证理论和白睛成像 AI 技术探讨高胆固醇血症的目络特征及发病机制相关性研究[J]. *中华中医药学刊*, 2024, 42(4): 19-22, 265.
- HE F J, YANG W Y, YU X G, et al. Study on eye vessel characteristics and pathogenesis correlation in hypercholesterolemia based on eye observation syndrome differentiation theory and bulbar conjunctival imaging AI technology [J]. *Chin Arch Tradit Chin Med*, 2024, 42(4): 19-22, 265.

[责任编辑 顾雪竹]