

· 病毒性肝炎 ·

DOI: 10.12449/JCH251212

慢性乙型肝炎合并代谢相关脂肪性肝病患者特征及危险因素分析

赵 晴^{1,2}, 张丽慧¹, 刘素彤¹, 尚东方¹, 张 强¹, 赵文霞^{1,2}

1 河南中医药大学第一附属医院消化科, 郑州 450000

2 河南中医药大学第一临床医学院, 郑州 450000

通信作者: 赵文霞, zhao-wenxia@163.com (ORCID: 0000-0001-6666-9469)

摘要: 目的 探讨慢性乙型肝炎(CHB)合并代谢相关脂肪性肝病(MAFLD)患者的共病特征,并分析其危险因素,为临床防治提供依据。方法 选取2023年1月—2024年12月于河南中医药大学第一附属医院确诊为CHB的患者92例,分为CHB合并MAFLD组($n=52$)和单纯CHB组($n=40$),收集两组患者的一般资料、临床病史信息、血清生化指标、病毒学检测指标和瞬时弹性纤维成像结果。计量资料两组间比较采用成组 t 检验或Mann-Whitney U 检验;计数资料两组间比较采用 χ^2 检验或Fisher确切概率法;采用二元Logistic回归分析法分析CHB合并MAFLD的危险因素。结果 两组患者在性别、体重指数(BMI)、抗病毒治疗、抗病毒药物服用时长、高脂饮食和辛辣食品的偏好、ALT、尿酸(UA)、甘油三酯(TG)、高密度脂蛋白胆固醇、控制衰减指数方面的差异均有统计学意义(P 值均 <0.05)。单因素回归分析显示,男性、喜好高脂饮食、喜食辛辣食品、抗病毒治疗、抗病毒药服用时长 >5 年、 $BMI \geq 24 \text{ kg/m}^2$ 、 $UA > 357 \mu\text{mol/L}$ 、 $TG > 1.70 \text{ mmol/L}$ 与合并MAFLD相关联(P 值均 <0.05);多因素回归分析显示,抗病毒服药史 >5 年($OR=9.38, 95\%CI: 2.28 \sim 38.60, P=0.002$)、 $BMI \geq 24 \text{ kg/m}^2$ ($OR=5.60, 95\%CI: 1.75 \sim 17.88, P=0.004$)、 $TG > 1.70 \text{ mmol/L}$ ($OR=4.08, 95\%CI: 1.17 \sim 14.31, P=0.028$)是CHB患者合并MAFLD的独立危险因素。结论 CHB合并MAFLD是代谢紊乱与长期抗病毒治疗共同作用的结果,临床应针对长期抗病毒治疗、超重/肥胖及高TG血症的CHB患者加强管理,实施针对性的筛查与干预策略。

关键词: 乙型肝炎, 慢性; 代谢相关脂肪性肝病; 慢性病共病; 危险因素**基金项目:** 国家自然科学基金青年科学基金项目(82205086); 全国中医传承工作室建设项目(国中医药办人教函[2022]245号); 河南省中医药科学研究专项课题(2022JDZX031, 2023ZXZX1092)

Features and risk factors in chronic hepatitis B patients comorbid with metabolic associated fatty liver disease

ZHAO Qing^{1,2}, ZHANG Lihui¹, LIU Sutong¹, SHANG Dongfang¹, ZHANG Qiang¹, ZHAO Wenxia^{1,2}

1. Department of Gastroenterology, The First Affiliated Hospital of Henan University of Chinese Medicine, Zhengzhou 450000, China; 2. The First Clinical Medical College of Henan University of Chinese Medicine, Zhengzhou 450000, China

Corresponding author: ZHAO Wenxia, zhao-wenxia@163.com (ORCID: 0000-0001-6666-9469)

Abstract: Objective To investigate the comorbidity features of chronic hepatitis B (CHB) patients comorbid with metabolic associated fatty liver disease (MAFLD), to analyze its risk factors, and to provide a basis for clinical prevention and treatment.**Methods** A total of 92 patients who were diagnosed with CHB in The First Affiliated Hospital of Henan University of Chinese Medicine from January 2023 to December 2024 were enrolled and divided into CHB+MAFLD group with 52 patients and CHB group with 40 patients. Related data were collected from all patients, including general information, medical history, serum biochemical parameters, virological testing indicators, and FibroScan results. The independent-samples t test or the Mann-Whitney U test was used for comparison of continuous data between two groups; the chi-square test or the Fisher's exact test was used for comparison of categorical data between two groups; the binary Logistic regression analysis was used to investigate the risk factors for CHB comorbid with MAFLD. **Results** There were significant differences between the two groups in sex, body mass index (BMI), antiviral therapy, duration of antiviral medication, the preference for high-fat diet or spicy foods, and the levels of alanine

aminotransferase, uric acid (UA), triglyceride (TG), high-density lipoprotein cholesterol, and controlled attenuation parameter (all $P < 0.05$). The univariate regression analysis showed that male sex, preference for high-fat diet and spicy foods, antiviral therapy, antiviral medication for >5 years, BMI ≥ 24 kg/m², UA >357 μ mol/L, and TG >1.70 mmol/L were associated with comorbidity with MAFLD (all $P < 0.05$); the multivariate regression analysis showed that antiviral medication >5 years (odds ratio [OR]=9.38, 95% confidence interval [CI]: 2.28—38.60, $P=0.002$), BMI ≥ 24 kg/m² (OR=5.60, 95%CI: 1.75—17.88, $P=0.004$), and TG >1.70 mmol/L (OR=4.08, 95%CI: 1.17—14.31, $P=0.028$) were independent risk factors for CHB patients comorbid with MAFLD. **Conclusion** CHB comorbid with MAFLD is the result of metabolic disorders and long-term antiviral therapy. Clinical management should be enhanced for CHB patients with long-term antiviral therapy, overweight/obesity, and hypertriglyceridemia, and targeted screening and intervention strategies should be implemented.

Key words: Hepatitis B, Chronic; Metabolic Associated Fatty Liver Disease; Multiple Chronic Conditions; Risk Factors

Research funding: National Natural Science Foundation of China Youth Science Foundation Project (82205086); National Famous Traditional Chinese Medicine Inheritance Studio Construction Project (Chinese Medicine Office Human Education Letter [2022] 245); Special Subject of Scientific Research on Traditional Chinese Medicine in Henan Province (2022JDZX031, 2023ZXZX1092)

慢性乙型肝炎(chronic hepatitis B, CHB)是全球公共卫生的一项重大挑战^[1-2]。近年来,随着全球肥胖及代谢综合征发病率的提升^[3-5],CHB患者合并代谢相关脂肪性肝病(metabolic associated fatty liver disease, MAFLD)的检出率亦呈逐年增高趋势^[6-7]。二者的共病现象不仅加速肝纤维化进展及肝功能失代偿^[8],还显著增加肝细胞癌的发生风险^[9-10]。目前,CHB合并MAFLD的发病机制尚不明确,且临床特征存在显著的个体化差异,导致临床对CHB合并MAFLD的诊治流程尚缺乏统一的标准。因此,本文通过对CHB合并MAFLD的共病特征进行回顾性分析,并探讨其危险因素,以期为临床管理方案的制定提供一定的参考依据。

1 资料与方法

1.1 研究对象 收集2023年1月—2024年12月于河南中医药大学第一附属医院被确诊为CHB患者的临床资料。根据是否合并MAFLD,分为CHB合并MAFLD组和单纯CHB组。纳入标准:(1)CHB诊断符合《慢性乙型肝炎防治指南(2022年版)》^[11]标准,MAFLD诊断符合《代谢相关(非酒精性)脂肪性肝病防治指南(2024年版)》^[12]标准;(2)性别不限,18岁 \leq 年龄 \leq 65岁。排除标准:(1)合并其他病毒性肝炎(甲/丙/丁/戊型)、药物性肝病、自身免疫性肝病和肝豆状核变性等其他类型肝病,进展至肝硬化、肝衰竭和肝癌阶段者,合并严重系统性疾病、恶性肿瘤和终末期疾病,有长期大量饮酒史、代谢异常药物使用史,处于妊娠或哺乳期女性,精神异常者;(2)临床资料缺失影响数据统计。

1.2 研究方法 收集并分析一般资料、临床病史信息、

血清生化指标、病毒学检测指标和瞬时弹性纤维成像(FibroScan)结果。

1.3 统计学方法 采用SPSS 22.0统计软件进行数据分析。符合正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,两组间比较采用成组 t 检验;非正态分布的计量资料以 $M(P_{25} \sim P_{75})$ 表示,两组间比较采用Mann-Whitney U 检验。计数资料两组间比较采用 χ^2 检验或Fisher确切概率法。采用二元Logistic回归分析法分析CHB合并MAFLD的危险因素。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般资料 本研究共纳入92例CHB患者,其中CHB合并MAFLD组52例,单纯CHB组40例。两组患者在性别和体重指数(body mass index, BMI)方面的差异均有统计学意义(P 值均 <0.05),但在年龄、体脂率、职业和教育程度方面的差异均无统计学意义(P 值均 >0.05)(表1)。

2.2 临床病史信息 两组患者在抗病毒治疗、抗病毒药物服用时长方面的差异均有统计学意义(P 值均 <0.05),在乙型肝炎病程、乙型肝炎家族史、MAFLD家族史、高血压病史和糖尿病史方面的差异均无统计学意义(P 值均 >0.05)(表2)。生活史方面,两组患者在高脂饮食、辛辣食品偏好方面的差异均有统计学意义(P 值均 <0.05),但在高糖饮食、生冷食物、腌制食品的偏好及吸烟史、饮酒史方面的差异均无统计学意义(P 值均 >0.05)(表3)。

2.3 实验室检测指标 两组患者在生化指标ALT、UA(尿酸)、TG(甘油三酯)和HDL-L(高密度脂蛋白胆固醇)方面的差异均有统计学意义(P 值均 <0.05),但在AST、CHOL(总胆固醇)、LDL-L(低密度脂蛋白胆固醇)、GLU

表1 两组患者一般资料比较

Table 1 Comparison of general data between the two groups of patients

指标	CHB合并MAFLD组(n=52)	单纯CHB组(n=40)	统计值	P值
年龄(岁)	40.50(36.75~45.50)	41.00(35.00~51.00)	Z=-0.58	0.562
性别[例(%)]			$\chi^2=8.42$	0.004
男	41(78.85)	20(50.00)		
女	11(21.15)	20(50.00)		
BMI(kg/m ²)	26.16±2.76	22.63±3.25	t=-5.62	<0.001
体脂率(%)	26.98±5.69	26.04±5.58	t=-0.79	0.430
职业[例(%)]			$\chi^2=0.66$	0.416
体力劳动	6(11.54)	7(17.50)		
非体力劳动	46(88.46)	33(82.50)		
教育程度[例(%)]			$\chi^2=0.60$	0.437
高学历	21(40.38)	13(32.50)		
低学历	31(59.62)	27(67.50)		

注:高学历指大专及以上学历;低学历指大专以下学历。CHB,慢性乙型肝炎;MAFLD,代谢相关脂肪性肝病;BMI,体重指数。

表2 两组患者临床病史资料比较

Table 2 Comparison of clinical history information between the two groups of patients

指标	CHB合并MAFLD组(n=52)	单纯CHB组(n=40)	统计值	P值
乙型肝炎病程(年)	20.00(7.50~23.00)	10.00(2.00~20.00)	Z=-1.74	0.083
乙型肝炎家族史[例(%)]			$\chi^2=1.16$	0.281
有	24(46.15)	14(35.00)		
无	28(53.85)	26(65.00)		
MAFLD家族史[例(%)]			$\chi^2=0.01$	0.927
有	10(19.23)	8(20.00)		
无	42(80.77)	32(80.00)		
高血压病史[例(%)]			$\chi^2=0.00$	>0.05
有	6(11.54)	4(10.00)		
无	46(88.46)	36(90.00)		
糖尿病史[例(%)]			$\chi^2=0.17$	0.678
有	4(7.69)	5(12.50)		
无	48(92.31)	35(87.50)		
抗病毒治疗[例(%)]			$\chi^2=4.87$	0.027
否	11(21.15)	17(42.50)		
是	41(78.85)	23(57.50)		
抗病毒药服用时长(年)	4.00(1.00~9.00)	1.50(1.00~5.00)	Z=-2.15	0.032

注:CHB,慢性乙型肝炎;MAFLD,代谢相关脂肪性肝病。

(随机血糖)方面的差异均无统计学意义(P 值均 >0.05); HBV血清学指标方面,两组患者在HBV DNA状态(阴性/阳性)、HBV DNA病毒载量水平(低载量/高载量)、HBeAg状态(阴性/阳性)方面的差异均无统计学意义(P 值均 >0.05)(表4)。

2.4 FibroScan检查结果 两组患者在CAP(控制衰减指数)方面的差异有统计学意义($P<0.05$),但在LSM(肝硬度测定值)方面的差异无统计学意义($P>0.05$)(表5)。

2.5 二元Logistic回归分析 为准确评估抗病毒治疗时长对CHB患者的影响,通过阈值分析(1~15年)发现,当以 >5 年为界值时,其与MAFLD的关联强度最大($OR=$

6.10,95%CI:1.89~19.69, $P=0.003$)(表6)。因此,将“抗病毒治疗时长 >5 年”作为分类变量纳入回归分析。

将所有变量进行单因素回归分析,发现男性、喜好高脂饮食、喜食辛辣食品、进行抗病毒治疗、抗病毒药服用时长 >5 年、 $BMI\geq 24$ kg/m²、 $UA>357$ μ mol/L和 $TG>1.70$ mmol/L与合并MAFLD相关联(P 值均 <0.05)(表7)。将以上具有统计学意义的变量纳入多因素回归分析,结果显示抗病毒药服用时长 >5 年($OR=9.38$,95%CI:2.28~38.60, $P=0.002$)、 $BMI\geq 24$ kg/m² ($OR=5.60$,95%CI:1.75~17.88, $P=0.004$)、 $TG>1.70$ mmol/L ($OR=4.08$,95%CI:1.17~14.31, $P=0.028$)是CHB患者合并MAFLD的独立危险因素(表8)。

表3 两组患者生活史比较
Table 3 Comparison of life history between the two groups of patients

指标	CHB合并MAFLD组(n=52)	单纯CHB组(n=40)	统计值	P值
高脂饮食[例(%)]			$\chi^2=13.25$	<0.001
喜欢	30(57.69)	8(20.00)		
不喜欢	22(42.31)	32(80.00)		
高糖饮食[例(%)]			$\chi^2=2.19$	0.139
喜欢	9(17.31)	2(5.00)		
不喜欢	43(82.69)	38(95.00)		
辛辣食品[例(%)]			$\chi^2=4.79$	0.029
喜欢	20(38.46)	7(17.50)		
不喜欢	32(61.54)	33(82.50)		
生冷食物[例(%)]			$\chi^2=1.00$	0.319
喜欢	9(17.31)	4(10.00)		
不喜欢	43(82.69)	36(90.00)		
腌制食品[例(%)]			$\chi^2=0.39$	0.532
喜欢	4(7.69)	1(2.50)		
不喜欢	48(92.31)	39(97.50)		
吸烟史[例(%)]			$\chi^2=1.58$	0.208
戒烟满1年	25(48.08)	14(35.00)		
从不吸烟	27(51.92)	26(65.00)		
饮酒史[例(%)]			$\chi^2=1.14$	0.286
少量饮酒未戒酒	14(26.92)	7(17.50)		
无/少量饮酒已戒酒	38(73.08)	33(82.50)		

注:偏好高脂饮食:每周≥3次油炸食品/肥肉摄入;偏好高糖饮食:每周≥4次含糖饮量(≥250 mL/次),或甜品(糖添加量≥25 g/份)摄入;偏好辛辣食品:每周≥4次辛辣食品(如辣椒、花椒制品、火锅)摄入;偏好生冷食物:每周≥3次冷藏/生食(如冷饮、刺身)摄入;偏好腌制食品:每周≥3次盐渍食品(如咸菜、腊肉)摄入。CHB,慢性乙型肝炎;MAFLD,代谢相关脂肪性肝病。

表4 两组患者实验室检测指标比较
Table 4 Comparison of laboratory test indexes between two groups of patients

指标	CHB合并MAFLD组(n=52)	单纯CHB组(n=40)	统计值	P值
ALT(U/L)	28.40(25.47 ~ 42.08)	20.50(15.20 ~ 27.30)	$Z=-3.68$	<0.001
AST(U/L)	26.45(20.55 ~ 32.27)	22.90(19.85 ~ 32.60)	$Z=-0.68$	0.495
UA($\mu\text{mol/L}$)	353.70(325.10 ~ 408.00)	295.90(234.77 ~ 337.20)	$Z=-3.30$	<0.001
CHOL(mmol/L)	4.47(3.79 ~ 5.11)	4.65(3.99 ~ 5.37)	$Z=-1.01$	0.312
TG(mmol/L)	1.63(1.10 ~ 1.98)	0.96(0.72 ~ 1.50)	$Z=-2.77$	0.006
HDL-L(mmol/L)	1.09 ± 0.19	1.33 ± 0.27	$t=4.40$	<0.001
LDL-L(mmol/L)	3.05 ± 0.62	3.06 ± 0.68	$t=0.06$	0.948
GLU(mmol/L)	5.64(5.29 ~ 6.00)	5.34(5.01 ~ 5.95)	$Z=-1.26$	0.207
HBV DNA[例(%)]			$\chi^2=2.42$	0.120
阳性	11(21.15)	15(37.50)		
阴性	41(78.85)	25(62.50)		
病毒载量[例(%)]			$\chi^2=0.06$	0.804
低载量	51(98.08)	38(95.00)		
高载量	1(1.92)	2(5.00)		
HBeAg状态[例(%)]			$\chi^2=0.00$	0.986
阴性	36(69.23)	27(67.50)		
阳性	16(30.77)	13(32.50)		

注:CHB,慢性乙型肝炎;MAFLD,代谢相关脂肪性肝病;UA,尿酸;CHOL,总胆固醇;TG,甘油三酯;HDL-L,高密度脂蛋白胆固醇;LDL-L,低密度脂蛋白胆固醇;GLU,随机血糖。

表5 两组患者FibroScan参数比较

Table 5 Comparison of FibroScan parameters between the two groups of patients

指标	CHB合并MAFLD组(n=52)	单纯CHB组(n=40)	统计值	P值
CAP(dB/m)	292.19±34.97	201.88±23.59	t=-14.76	<0.001
LSM(kPa)	5.30(4.50~6.70)	5.50(5.07~6.78)	Z=-1.04	0.300

注:CHB,慢性乙型肝炎;MAFLD,代谢相关脂肪性肝病;CAP,控制衰减指数;LSM,肝硬度测定值。

表6 抗病毒治疗不同时长的阈值分析

Table 6 Threshold analysis of different durations of antiviral therapy

变量	β 值	SE	Z值	P值	OR(95%CI)
抗病毒时长>1年					1.00
否					1.00
是	0.81	0.44	1.86	0.063	2.25(0.96~5.29)
抗病毒时长>2年					1.00
否					1.00
是	0.88	0.43	2.03	0.042	2.40(1.03~5.58)
抗病毒时长>3年					1.00
否					1.00
是	0.89	0.44	2.02	0.043	2.42(1.03~5.71)
抗病毒时长>4年					1.00
否					1.00
是	0.89	0.45	1.98	0.047	2.44(1.01~5.90)
抗病毒时长>5年					1.00
否					1.00
是	1.81	0.60	3.02	0.003	6.10(1.89~19.69)
抗病毒时长>6年					1.00
否					1.00
是	1.56	0.60	2.59	0.010	4.76(1.46~15.51)
抗病毒时长>7年					1.00
否					1.00
是	1.48	0.60	2.44	0.015	4.37(1.34~14.29)
抗病毒时长>8年					1.00
否					1.00
是	1.20	0.61	1.96	0.050	3.32(1.00~11.02)
抗病毒时长>9年					1.00
否					1.00
是	0.99	0.62	1.60	0.110	2.70(0.80~9.13)
抗病毒时长>10年					1.00
否					1.00
是	-0.99	1.24	-0.79	0.427	0.37(0.03~4.26)
抗病毒时长>15年					1.00
否					1.00
是	-0.27	1.43	-0.19	0.851	0.76(0.05~12.61)

注:OR,比值比;95%CI,95%置信区间。

3 讨论

本研究通过对比CHB合并MAFLD患者与单纯CHB患者的临床资料,明确了两组患者在临床特征和危险因素方面的差异,为CHB合并MAFLD患者的临床管理提供了参考依据。

在临床特征方面,CHB合并MAFLD患者呈现出男

表7 CHB合并MAFLD的单因素Logistic回归分析

Table 7 Univariate Logistic regression analysis of CHB combined with MAFLD

变量	β 值	SE	Z值	P值	OR(95%CI)
性别					1.00
女					1.00
男	1.32	0.46	2.84	0.005	3.73(1.50~9.25)
高脂饮食					1.00
否					1.00
是	1.70	0.48	3.50	<0.001	5.45(2.11~14.11)
辛辣食品					1.00
否					1.00
是	1.08	0.50	2.14	0.032	2.95(1.10~7.92)
抗病毒治疗					1.00
否					1.00
是	1.01	0.47	2.17	0.030	2.75(1.10~6.87)
抗病毒药服用时长					1.00
≤5年					1.00
>5年	1.81	0.60	3.02	0.003	6.10(1.89~19.69)
BMI					1.00
<24 kg/m ²					1.00
≥24 kg/m ²	1.83	0.47	3.93	<0.001	6.23(2.50~5.51)
UA					1.00
≤357 μmol/L					1.00
>357 μmol/L	1.06	0.51	2.10	0.036	2.89(1.07~7.81)
TG					1.00
≤1.70 mmol/L					1.00
>1.70 mmol/L	1.08	0.52	2.05	0.040	2.94(1.05~8.23)

注:BMI,体重指数;UA,尿酸;TG,甘油三酯;OR,比值比;95%CI,95%置信区间。

表8 CHB合并MAFLD的多因素二元Logistic回归分析

Table 8 Multivariate binary Logistic regression analysis of CHB combined with MAFLD

变量	β 值	SE	Z值	P值	OR(95%CI)
抗病毒药服用时长					1.00
≤5年					1.00
>5年	2.24	0.72	3.10	0.002	9.38(2.28~38.60)
BMI					1.00
<24 kg/m ²					1.00
≥24 kg/m ²	1.72	0.59	2.91	0.004	5.60(1.75~17.88)
TG					1.00
≤1.70 mmol/L					1.00
>1.70mmol/L	1.41	0.64	2.20	0.028	4.08(1.17~14.31)

注:BMI,体重指数;TG,甘油三酯;OR,比值比;95%CI,95%置信区间。

性占比更高、BMI更高、饮食更偏好高脂饮食和辛辣食品的特点,这与MAFLD“代谢驱动”的核心机制一致。研究证实,男性^[13-15]、肥胖^[16-17]及高脂饮食^[18-20]是公认的脂肪性肝病危险因素,食用辛辣食物可能通过刺激食欲、增加能量摄入而促进腹部肥胖^[21],而在CHB患者中则进一步放大了肝脂肪变性风险。在生化指标方面,CHB合并MAFLD组ALT、UA、TG水平升高而HDL-L降低,反映其存在更显著的肝细胞损伤和代谢紊乱(如UA代谢异常、高TG血症)^[22-26],这可能与HBV感染本身对脂质代谢的干扰^[27-29]及肥胖导致的胰岛素抵抗叠加^[30-31]有关;该组的CAP升高则进一步证实肝脂肪变性程度更重^[32-34]。此外,合并MAFLD者抗病毒治疗比例更高、服药史更长,可能与长期CHB病程中代谢风险累积有关^[35-36]。

危险因素分析中,多因素回归分析显示抗病毒服药史>5年($OR=9.38$)、BMI ≥ 24 kg/m²($OR=5.60$)及TG>1.70 mmol/L($OR=4.08$)是CHB合并MAFLD的独立危险因素。其中,长期抗病毒治疗的强相关性需引起关注:虽然核苷(酸)类似物可有效抑制HBV复制,但长期使用可能通过影响脂质代谢和胰岛素敏感性等途径间接促进脂肪变性^[37-39],提示临床需平衡抗病毒疗效与代谢风险监测。BMI和TG升高则印证了代谢因素在共病中的核心作用,与MAFLD全球诊断标准中“代谢紊乱”的核心地位相符。值得注意的是,单因素分析中男性、喜好高脂饮食、喜好辛辣食品、进行抗病毒治疗、UA>357 μ mol/L与CHB患者合并MAFLD相关,但未进入多因素模型。其原因包括两个方面:(1)样本量限制,未能充分体现独立效应;(2)与变量间共线性影响有关,如男性、辛辣饮食、高脂饮食、UA与BMI^[40-42]、抗病毒治疗史与服药时长(>5年)存在关联,控制关键变量后效应被稀释。

综上所述,在临床实践中,针对长期抗病毒治疗、超重/肥胖及高TG血症的CHB患者,应优先加强MAFLD筛查(如FibroScan检测),并通过生活方式干预(如限制高脂饮食、增加运动量)、体重管理及降脂治疗来降低肝脂肪变性的风险。同时,需加强长期抗病毒治疗患者的代谢指标监测,必要时调整治疗方案,以减少共病带来的不良结局。本研究的局限性在于样本量较小且为单中心回顾性设计,未来需开展大样本、前瞻性研究以提高外部有效性,并深入探讨不同抗病毒药物对代谢的具体影响。

伦理学声明:本研究方案于2025年4月14日经由河南中医药大学第一附属医院伦理委员会审批,批号:2025HL-247。

利益冲突声明:本文不存在任何利益冲突。

作者贡献声明:赵晴负责收集分析资料,撰写论文;张丽慧、刘素彤负责录入数据;尚东方负责表格制作;张强负责统计学分析;赵文霞负责拟定思路,指导撰写文章,修改论文并定稿。

参考文献:

- [1] WHO. Global hepatitis report 2024: Action for access in low-and middle-income countries[EB/OL]. (2024-04-09) [2025-01-03]. <https://www.who.int/publications/item/9789240091672>.
- [2] SHAN S, JIA JD. Advances and challenges in the treatment of chronic hepatitis B in China[J]. J Clin Hepatol, 2025, 41(2): 205-209. DOI: 10.12449/JCH250202.
- [3] YOUNOSSEI ZM, STEPANOVA M, YOUNOSSEI Y, et al. Epidemiology of chronic liver diseases in the USA in the past three decades[J]. Gut, 2020, 69(3): 564-568. DOI: 10.1136/gutjnl-2019-318813.
- [4] ESLAM M, NEWSOME PN, SARIN SK, et al. A new definition for metabolic dysfunction-associated fatty liver disease: An international expert consensus statement[J]. J Hepatol, 2020, 73(1): 202-209. DOI: 10.1016/j.jhep.2020.03.039.
- [5] ZONG TN. Analysis of detection rate and related factors of metabolic associated fatty liver disease in physical examination population[D]. Yan'an: Yan'an University, 2023. DOI: 10.27438/d.cnki.gyadu.2023.001023.
- [6] YANG M, WEI L. Impact of NAFLD on the outcome of patients with chronic hepatitis B in Asia[J]. Liver Int, 2022, 42(9): 1981-1990. DOI: 10.1111/liv.15252.
- [7] ZHENG Q, ZOU BY, WU YK, et al. Systematic review with meta-analysis: Prevalence of hepatic steatosis, fibrosis and associated factors in chronic hepatitis B[J]. Aliment Pharmacol Ther, 2021, 54(9): 1100-1109. DOI: 10.1111/apt.16595.
- [8] CHOI HJS, BROUWER WP, ZANJIR WMR, et al. Nonalcoholic steatohepatitis is associated with liver-related outcomes and all-cause mortality in chronic hepatitis B[J]. Hepatology, 2020, 71(2): 539-548. DOI: 10.1002/hep.30857.
- [9] HAN CL, TIAN BW, YANG CC, et al. The association of fatty liver and risk of hepatocellular carcinoma in HBV or HCV infected individuals: A systematic review and meta-analysis[J]. Expert Rev Gastroenterol Hepatol, 2023, 17(2): 189-198. DOI: 10.1080/17474124.2023.2166930.
- [10] CHO H, CHANG Y, LEE JH, et al. Radiologic nonalcoholic fatty liver disease increases the risk of hepatocellular carcinoma in patients with suppressed chronic hepatitis B[J]. J Clin Gastroenterol, 2020, 54(7): 633-641. DOI: 10.1097/MCG.0000000000001217.
- [11] Chinese Society of Hepatology, Chinese Medical Association; Chinese Society of Infectious Diseases, Chinese Medical Association. Guidelines for the prevention and treatment of chronic hepatitis B (version 2022) [J]. J Pract Hepatol, 2023, 26(3): S18-S39. DOI: 10.3969/j.issn.1672-5069.2023.03.040.
- [12] Chinese Society of Hepatology, Chinese Medical Association. Guidelines for the prevention and treatment of metabolic dysfunction-associated (non-alcoholic) fatty liver disease (Version 2024) [J]. J Pract Hepatol, 2024, 27(4): 494-510. DOI: 10.3760/cma.j.cn501113-20240327-00163.

- (2024年版)[J]. 实用肝脏病杂志, 2024, 27(4): 494-510. DOI: 10.3760/cma.j.cn501113-20240327-00163.
- [13] MAN S, DENG YH, MA Y, et al. Prevalence of liver steatosis and fibrosis in the general population and various high-risk populations: A nationwide study with 5.7 million adults in China[J]. *Gastroenterology*, 2023, 165(4): 1025-1040. DOI: 10.1053/j.gastro.2023.05.053.
- [14] XU H, FANG D, ZHOU WH, et al. A retrospective cohort study of the Chinese visceral adiposity index and risk of fatty liver[J]. *Chin Gen Pract*, 2025, 28(11): 1336-1341. DOI: 10.12114/j.issn.1007-9572.2024.0408.
徐浩, 方达, 周卫红, 等. 中国内脏脂肪指数与脂肪肝发生风险的回顾性队列研究[J]. *中国全科医学*, 2025, 28(11): 1336-1341. DOI: 10.12114/j.issn.1007-9572.2024.0408.
- [15] SHI J, GE ZH, REN YT, et al. Associations between body composition and insulin resistance in different gender communities[J]. *Mod Prev Med*, 2024, 51(12): 2253-2261. DOI: 10.20043/j.cnki.MPM.202403067.
施俊, 葛志豪, 任雅婷, 等. 不同性别社区人群成分与胰岛素抵抗关联研究[J]. *现代预防医学*, 2024, 51(12): 2253-2261. DOI: 10.20043/j.cnki.MPM.202403067.
- [16] HE TF, YAN WY, LIU KG. Research progress on the influence of obesity on serology of metabolic fatty liver disease[J]. *J Clin Intern Med*, 2023, 40(11): 788-790. DOI: 10.3969/j.issn.1001-9057.2023.11.023.
何腾飞, 闫婉玉, 刘凯歌. 肥胖对代谢相关脂肪性肝病血清学影响的研究进展[J]. *临床内科杂志*, 2023, 40(11): 788-790. DOI: 10.3969/j.issn.1001-9057.2023.11.023.
- [17] WANG JJ, SU YJ. Relationship between obesity and nonalcoholic fatty liver disease and its pathogenesis[J]. *Chin J Clin*, 2020, 48(1): 6-9. DOI: 10.3969/j.issn.2095-8552.2020.01.003.
王京京, 苏云娟. 肥胖与非酒精性脂肪性肝病的关系及发病机制[J]. *中国临床医生杂志*, 2020, 48(1): 6-9. DOI: 10.3969/j.issn.2095-8552.2020.01.003.
- [18] SHEN YP, MA HR. Formation mechanism and reduction measures of acrylamide and heterocyclic amine in high temperature cooking[J]. *China Food Ind*, 2025(8): 124-126. DOI: CNKI:SUN:SPZG.0.2025-08-039.
沈雁朋, 马华荣. 高温烹饪中丙烯酰胺与杂环胺的生成机理及消减措施[J]. *中国食品工业*, 2025(8): 124-126. DOI: CNKI:SUN:SPZG.0.2025-08-039.
- [19] WANG M, WANG ZY, JIANG ZZ, et al. Research progress on the correlation between fatty acid intake and obesity[J]. *J Chin Inst Food Sci Technol*, 2025, 25(7): 392-404. DOI: 10.16429/j.1009-7848.2025.07.034.
王敏, 王子依, 蒋泽祯, 等. 脂肪酸摄入与肥胖的相关性研究进展[J]. *中国食品学报*, 2025, 25(7): 392-404. DOI: 10.16429/j.1009-7848.2025.07.034.
- [20] FU W, CHENG GB, LYU LY, et al. Association of monounsaturated fatty acid intake with nonalcoholic fatty liver disease risk in Chinese Han adults: A retrospective case-control study[J]. *Chin Gen Pract*, 2024, 27(29): 3623-3628. DOI: 10.12114/j.issn.1007-9572.2024.0147.
付伟, 程国彬, 吕麟亚, 等. 中国汉族成年人单不饱和脂肪酸摄入量与非酒精性脂肪性肝病风险关系的回顾性病例对照研究[J]. *中国全科医学*, 2024, 27(29): 3623-3628. DOI: 10.12114/j.issn.1007-9572.2024.0147.
- [21] YANG XX, TANG WG, MAO DQ, et al. Spicy food consumption is associated with abdominal obesity among Chinese Han population aged 30-79 years in the Sichuan Basin: A population-based cross-sectional study[J]. *BMC Public Health*, 2022, 22(1): 1881. DOI: 10.1186/s12889-022-14293-4.
- [22] ZHANG SY. The impact of non-alcoholic fatty liver disease on the liver inflammation activity, clinical efficacy of antiviral agents and fibrosis progression in patients with chronic hepatitis B[D]. Shijiazhuang: Hebei Medical University, 2022. DOI: 10.27111/d.cnki.ghyku.2022.000126.
张思雨. 非酒精性脂肪性肝病对慢性乙型肝炎患者肝脏炎症程度、抗病毒治疗应答和肝纤维化进展的影响[D]. 石家庄: 河北医科大学, 2022. DOI: 10.27111/d.cnki.ghyku.2022.000126.
- [23] SHAO CP, XU YQ. Association of serum uric acid-to-creatinine ratio with nonalcoholic fatty liver disease[J]. *J Clin Hepatol*, 2021, 37(10): 2348-2351. DOI: 10.3969/j.issn.1001-5256.2021.10.018.
邵翠萍, 徐有青. 血清尿酸/肌酐比值与非酒精性脂肪性肝病的相关性分析[J]. *临床肝胆病杂志*, 2021, 37(10): 2348-2351. DOI: 10.3969/j.issn.1001-5256.2021.10.018.
- [24] DING JB, JIN AH, LI XH, et al. The role and mechanism of uric acid in the occurrence and development of nonalcoholic fatty liver disease[J]. *Chin Hepatol*, 2025, 30(2): 272-275. DOI: 10.14000/j.cnki.issn.1008-1704.2025.02.026.
丁剑波, 金爱华, 李秀惠, 等. 尿酸在非酒精性脂肪性肝病发生发展中的作用及机制[J]. *肝脏*, 2025, 30(2): 272-275. DOI: 10.14000/j.cnki.issn.1008-1704.2025.02.026.
- [25] YIN YY, XIA D, QIAO JR, et al. Correlation analysis of hepatic steatosis, blood lipids and uric acid metabolism in elderly patients with chronic hepatitis B[J]. *J Public Health Prev Med*, 2023, 34(1): 144-147. DOI: 10.3969/j.issn.1006-2483.2023.01.034.
尹袁英, 夏迪, 乔江容, 等. 老年慢性乙型肝炎患者肝脏脂肪变性血脂、尿酸代谢的相关性分析[J]. *公共卫生与预防医学*, 2023, 34(1): 144-147. DOI: 10.3969/j.issn.1006-2483.2023.01.034.
- [26] LYU LN, LI Q, MA WX, et al. Virological features of chronic hepatitis B patients with metabolic associated fatty liver disease: A stratified analysis[J]. *J Clin Hepatol*, 2024, 40(7): 1343-1348. DOI: 10.12449/JCH240710.
吕翎娜, 李琦, 马文霞, 等. 慢性乙型肝炎合并代谢相关脂肪性肝病患者病毒学特征的分层分析[J]. *临床肝胆病杂志*, 2024, 40(7): 1343-1348. DOI: 10.12449/JCH240710.
- [27] WANG Y, LI JX, WANG SS, et al. The hepatitis B virus promotes the progression of non-alcoholic fatty liver disease through incomplete autophagy[J]. *Free Radic Biol Med*, 2023, 204: 326-336. DOI: 10.1016/j.freeradbiomed.2023.05.020.
- [28] ZHANG JX, LING N, LEI Y, et al. Multifaceted interaction between hepatitis B virus infection and lipid metabolism in hepatocytes: A potential target of antiviral therapy for chronic hepatitis B[J]. *Front Microbiol*, 2021, 12: 636897. DOI: 10.3389/fmicb.2021.636897.
- [29] YIN K, SONG YY, LIU F. Research advances in chronic hepatitis B with metabolic dysfunction-associated steatotic liver disease[J]. *J Clin Hepatol*, 2024, 40(12): 2499-2504. DOI: 10.12449/JCH241221.
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. DOI: 10.12449/JCH241221.
- [30] WANG DM. Regulation of hepatokine Fetuin B on glucose and lipid metabolism in obesity and its activation mechanism[D]. Xiamen: Xiamen University, 2021. DOI: 10.27424/d.cnki.gxmd.2021.000320.
王冬梅. 肥胖状态下肝因子Fetuin B对糖脂代谢的调控作用及其激活机制研究[D]. 厦门: 厦门大学, 2021. DOI: 10.27424/d.cnki.gxmd.2021.000320.
- [31] TAN M, ZHANG H, REN JH, et al. The role of lipid metabolism disorders in non-alcoholic fatty liver disease[J]. *Chin J Gastroenterol Hepatol*, 2024, 33(8): 1082-1086. DOI: 10.3969/j.issn.1006-5709.2024.08.025.
谭明, 张慧, 任吉华, 等. 脂质代谢紊乱在非酒精性脂肪性肝病中的作用概述[J]. *胃肠病学和肝病学杂志*, 2024, 33(8): 1082-1086. DOI: 10.3969/j.issn.1006-5709.2024.08.025.
- [32] MA XY, CHEN Y, LIU JC, et al. Clinical features and related risk factors of chronic hepatitis B patients with concomitant minimal hepatic steatosis[J]. *J Clin Hepatol*, 2023, 39(1): 63-69. DOI: 10.3969/j.issn.1001-5256.2023.01.010.
马晓艳, 陈云, 刘嘉城, 等. 慢性乙型肝炎患者合并极轻肝脏脂肪变性的临床特征及危险因素分析[J]. *临床肝胆病杂志*, 2023, 39(1): 63-69. DOI: 10.3969/j.issn.1001-5256.2023.01.010.
- [33] ZHANG XT. Clinical characteristics and the efficacy of short-term antiviral therapy in chronic hepatitis B with fatty liver disease[D]. Shenyang: China Medical University, 2024. DOI: 10.27652/d.cnki.gzyku.2024.000749.
张向桐. 慢性乙型肝炎合并脂肪性肝病的临床特征和短期抗病毒治疗的疗效分析[D]. 沈阳: 中国医科大学, 2024. DOI: 10.27652/d.cnki.gzyku.

- 2024.000749.
- [34] DENG WT. Clinical characteristics of hepatitis B complicated with fatty liver and glucose and lipid metabolism disorders and evaluation of intervention effect of Chinese Medicine[D]. Guangzhou: Guangzhou University of Chinese Medicine, 2022. DOI: 10.27044/d.cnki.ggz2022.000723.
邓文婷. CHB合并NAFLD糖脂代谢紊乱患者的临床特点及中药干预效果评价[D]. 广州: 广州中医药大学, 2022. DOI: 10.27044/d.cnki.ggz2022.000723.
- [35] YANG T, LI J. Chronic hepatitis B comorbid with nonalcoholic fatty liver disease: Contemporary insights and controversies[J]. J Clin Hepatol, 2023, 39(8): 1797-1804. DOI: 10.3969/j.issn.1001-5256.2023.08.005.
阳韬, 李军. 慢性乙型肝炎合并非酒精性脂肪性肝病: 当前的认识与争议[J]. 临床肝胆病杂志, 2023, 39(8): 1797-1804. DOI: 10.3969/j.issn.1001-5256.2023.08.005.
- [36] JIANG XP, ZHAO H. Effects of nucleos(t)ide analogs on lipid metabolism of patients with chronic hepatitis B[J/CD]. Chin J Liver Dis (Electron Version), 2022, 14(1): 1-5. DOI: 10.3969/j.issn.1674-7380.2022.01.001.
蒋晓萍, 赵红. 一线核苷(酸)类药物对慢性乙型肝炎患者脂质代谢的影响[J/CD]. 中国肝脏病杂志(电子版), 2022, 14(1): 1-5. DOI: 10.3969/j.issn.1674-7380.2022.01.001.
- [37] CHEN ZJ. Comparison between tenofovir disoproxil fumarate and entecavir on blood lipid profiles in chronic hepatitis B[D]. Fuzhou: Fujian Medical University, 2023. DOI: 10.27020/d.cnki.gfjyu.2023.000452.
陈志坚. 替诺福韦酯与恩替卡韦对慢性乙型肝炎患者血脂谱的不同影响[D]. 福州: 福建医科大学, 2023. DOI: 10.27020/d.cnki.gfjyu.2023.000452.
- [38] ZHANG RJ. Clinical study on sequential treatment with tenofovir alafenamide for chronic hepatitis B treated with entecavir[D]. Shantou: Shantou University, 2022. DOI: 10.27295/d.cnki.gstou.2022.000595.
张若锦. 恩替卡韦经治慢性乙型肝炎患者序贯富马酸丙酚替诺福韦治疗的临床研究[D]. 汕头: 汕头大学, 2022. DOI: 10.27295/d.cnki.gstou.2022.000595.
- [39] CHENG JX, WANG WD, SHI MB, et al. The efficacy and safety analysis of entecavir, tenofovir disoproxil fumarate, and tenofovir alafenamide fumarate in the treatment of chronic hepatitis B[J]. Infect Dis Inf, 2024, 37(1): 11-15. DOI: 10.3969/j.issn.1007-8134.2024.01.003.
- 程家喜, 王万党, 石梅彬, 等. 恩替卡韦、富马酸替诺福韦二吡呋酯及富马酸丙酚替诺福韦治疗慢性乙型肝炎的疗效及安全性分析[J]. 传染病信息, 2024, 37(1): 11-15. DOI: 10.3969/j.issn.1007-8134.2024.01.003.
- [40] GUO HQ, LI ML, LIU F, et al. Characteristics and lifestyles of patients with metabolic dysfunction-associated fatty liver disease based on the physical examination population[J]. J Clin Hepatol, 2025, 41(6): 1090-1096. DOI: 10.12449/JCH250614.
郭海清, 李明亮, 刘峰, 等. 基于体检人群调查代谢相关脂肪性肝病特征及生活方式[J]. 临床肝胆病杂志, 2025, 41(6): 1090-1096. DOI: 10.12449/JCH250614.
- [41] SONG ST, HUANG RL, CHEN J, et al. Multivariate analysis of the distribution characteristics and influencing factors of traditional Chinese medicine constitution in hyperuricemia: A retrospective study based on 3205 physical examination subjects[J/OL]. J Liaoning Univ Tradit Chin Med, 1-11[2025-07-28]. https://link.cnki.net/urlid/21.1543.R.20250708.1434.010.
宋书婷, 黄日龙, 陈军, 等. 高尿酸血症中医体质分布特征及影响因素的多因素分析——基于3205例体检人群的回溯性研究[J/OL]. 辽宁中医药大学学报, 1-11[2025-07-28]. https://link.cnki.net/urlid/21.1543.R.20250708.1434.010.
- [42] NAN J, LI SJ, GUO QY, et al. Prevalence and health impact of adult central obesity[J]. J Hyg Res, 2025, 54(1): 141-147. DOI: 10.19813/j.cnki.weishengyanjiu.2025.01.025.
南晶, 李淑娟, 郭齐雅, 等. 成人中心型肥胖流行状况及健康影响[J]. 卫生研究, 2025, 54(1): 141-147. DOI: 10.19813/j.cnki.weishengyanjiu.2025.01.025.

收稿日期: 2025-07-07; 录用日期: 2025-08-08

本文编辑: 王亚南

引证本文: ZHAO Q, ZHANG LH, LIU ST, et al. Features and risk factors in chronic hepatitis B patients comorbid with metabolic associated fatty liver disease[J]. J Clin Hepatol, 2025, 41(12): 2512-2519.
赵晴, 张丽慧, 刘素彤, 等. 慢性乙型肝炎合并代谢相关脂肪性肝病特征及危险因素分析[J]. 临床肝胆病杂志, 2025, 41(12): 2512-2519.

· 消息 ·

《临床肝胆病杂志》入选“首届期刊深度融合发展创新案例·入库案例”

2025年12月20日,2025年中国期刊协会年会于上海市召开,会上发布了2025年度暨首届全国期刊深度融合发展创新案例评选结果,《临床肝胆病杂志》报送的“《临床肝胆病杂志》以‘瞪羚精神’引领医学期刊融合创新的范式探索”入选“传播融合创新类”入库案例。

2025年度期刊深度融合发展创新案例评选活动由中国期刊协会具体组织开展,共有240个案例参与申报,经过专家组初评、复评,遴选出60个入围案例,经过评审组全体专家线下终评后,最终确定了30个入库案例。入围、入库案例覆盖了中央与地方、大众期刊与垂直领域期刊,涵盖时政、科普、学术、行业等多个细分领域,集中展现了近年来我国期刊在融合创新发展的技术应用、模式创新、价值重构等方面的探索成果。

《临床肝胆病杂志》编辑部

2025年12月25日