

武汉市某区65岁及以上居民代谢相关脂肪性肝病患病率与影响因素



魏文双¹, 李芳², 严亚琼², 郭燕², 刘晴¹

1. 武汉大学公共卫生学院 (武汉 430071)

2. 武汉市疾病预防控制中心 (武汉 430022)

【摘要】目的 了解武汉市某区65岁及以上社区居民代谢相关脂肪性肝病(metabolic associated fatty liver disease, MAFLD)的患病率及其影响因素。**方法** 纳入2018年该区参加免费体检的65岁及以上体检者20502例,比较不同性别、年龄、BMI人群的MAFLD患病率。采用 χ^2 检验进行单因素分析、非条件logistic回归进行多因素分析。**结果** 65岁及以上居民MAFLD患病率为38.75%,女性患病率高于男性(41.44% vs. 35.53%),65~69岁年龄段人群患病率最高(40.91%),MAFLD患病率随BMI升高呈上升趋势($P < 0.001$)。Logistic回归分析显示,在调整年龄、性别和文化程度后,饮酒[OR=1.348, 95%CI(1.181, 1.539)]、血脂异常[OR=1.769, 95%CI(1.655, 1.891)]、高血压[OR=1.354, 95%CI(1.259, 1.456)]、超重/肥胖[OR=4.859, 95%CI(4.476, 5.274)]、中心性肥胖[OR=2.517, 95%CI(2.348, 2.698)]、谷丙转氨酶异常[OR=2.223, 95%CI(1.906, 2.592)]和空腹血糖受损[OR=1.485, 95%CI(1.346, 1.638)]可能是MAFLD的危险因素。**结论** 该区65岁及以上居民MAFLD患病率较高,应加强健康教育,控制饮酒,对血脂异常者、高血压患者以及超重/肥胖和中心性肥胖的老年人群实施针对性的干预措施,加强对血清谷丙转氨酶异常和空腹血糖受损人群的常规监测。

【关键词】 代谢相关脂肪性肝病; MAFLD; 患病率; 影响因素

Prevalence and influencing factors of MAFLD among residents aged 65 years and older in a district of Wuhan

Wen-Shuang WEI¹, Fang LI², Ya-Qiong YAN², Yan GUO², Qing LIU¹

1. School of Public Health, Wuhan University, Wuhan 430071, China

2. Wuhan Center for Disease Control and Prevention, Wuhan 430022, China

Corresponding author: Yan GUO, Email: 250322883@qq.com; Qing LIU, Email: liuqing@whu.edu.cn

【Abstract】Objective To investigate the prevalence of metabolic associated fatty liver disease (MAFLD) and its influencing factors in an administrative district of Wuhan. **Methods** The study included 20,502 residents aged 65 years or older receiving a free physical examination in this area in 2018. The prevalence of MAFLD among different genders, ages and BMI grades were compared. Univariate analysis was performed using the χ^2 test and the OR with associated 95% CI for MAFLD was calculated using the multivariate non-conditional logistic regression

DOI: 10.12173/j.issn.1004-5511.202111028

基金项目: 武汉市卫生健康委员会科研项目(WJ2018H242)

通信作者: 郭燕, 博士, 主管医师, Email: 250322883@qq.com

刘晴, 博士, 副教授, 硕士研究生导师, Email: liuqing@whu.edu.cn

method. **Results** The prevalence of MAFLD was 38.75%, being higher in women than men (41.44% vs. 35.53%), and those aged 65~69 years had the highest prevalence (40.91%). The prevalence of MAFLD also showed an increasing trend with increasing BMI ($P<0.001$). The Logistic regression results showed that, after adjusting for age, gender and education levels, drinking alcohol [OR=1.348, 95%CI(1.181, 1.539)], dyslipidemia [OR=1.769, 95%CI(1.655, 1.891)], hypertension [OR=1.354, 95%CI(1.259, 1.456)], overweight/obesity [OR=4.859, 95%CI(4.476, 5.274)], central obesity [OR=2.517, 95%CI(2.348, 2.698)], ALT abnormality [OR=2.223, 95%CI(1.906, 2.592)] and impaired fasting glucose [OR=1.485, 95%CI(1.346, 1.638)] may be risk factors for the increased prevalence of MAFLD. **Conclusion** The prevalence of MAFLD among residents aged 65 years and older is high in this district. We should enhance health education and control alcohol consumption. Besides, targeted interventions should be implemented for residents with dyslipidemia and hypertension, and for those elderly residents with overweight/obesity and central obesity. Routine monitoring of people with abnormal ALT and impaired fasting blood glucose also needs to be increased.

【Keywords】 Metabolic associated fatty liver disease; MAFLD; Prevalence; Influencing factors

近年来,非酒精性脂肪性肝病(non-alcoholic fatty liver disease, NAFLD)的患病率逐年上升,其全球患病率达 25.2%,我国为 29.2%^[1],在全球范围内造成了严重的疾病负担。NAFLD 的定义是排除酒精和其他明确的致病因素所致、以弥漫性肝细胞大泡性脂肪变性为主要特征的临床病理综合征^[2]。研究显示 NAFLD 与多种潜在的代谢功能障碍有关,具有复杂的生理生化特征,现有的诊断标准已不完全适用^[3]。2020 年国际专家共识声明提出代谢相关脂肪性肝病(metabolic associated fatty liver disease, MAFLD),该定义涵盖过量饮酒或其他包括病毒性肝炎在内的肝脏相关疾病^[4]。相较于 NAFLD,MAFLD 能够更好地描述与代谢有关的肝脏疾病,并体现疾病特征^[5]。当前对 MAFLD 的研究较少,且存在地域性。本研究基于 2018 年武汉市某区 65 岁及以上居民的体检数据,对 MAFLD 的患病率及影响因素进行分析,以期为 MAFLD 的防治提供参考依据。

1 资料与方法

1.1 研究对象

2018 年 1 月至 12 月招募武汉市某区符合纳入标准的体检对象,通过社区提供的老年户籍人口名单,由社区卫生服务中心工作人员通知体检,并简要介绍体检的目的和内容。纳入标准:①年

龄在 65 岁及以上;②完成腹部 B 超检查;③无严重精神疾患,能进行正常交流;④自愿参加并签署知情同意书。排除标准:①未完成肝脏 B 超检查;②关键临床检测数据缺失导致无法判断 MAFLD 的患病状况。

1.2 调查方法

在该区包括基层医疗机构和二级以上综合医院在内的医疗卫生机构开展本次体检工作。招募社区内的老年人依据体检流程完成健康体检,包括:健康状况问卷填写、常规检查、实验室检测等。其中,健康状况问卷包括年龄、性别、婚姻状况、文化程度及饮酒状况等;常规检查包括血压、身高、体重、腰围等,需在安静状态下测量;实验室检测包括肝功能、血糖、血脂(包括甘油三酯、总胆固醇、低密度脂蛋白胆固醇、高密度脂蛋白胆固醇)检查等。血液相关检测需受检者空腹 8~12 h,次日清晨采集静脉血并及时送检。

1.3 肝脏B超检查和MAFLD的诊断

对体检对象行肝脏 B 超检查,检查前一晚体检者需清淡饮食,次日空腹检查。根据 2020 年国际专家共识声明 MAFLD 诊断标准为:肝活检组织学、影像学、血液生物标志物检查提示存在脂肪肝,同时合并超重/肥胖、2 型糖尿病(type 2 diabetes, T2DM)、代谢失调三者之一^[4]。超重/肥胖定义为 BMI $\geq 23 \text{ kg/m}^2$ (亚洲人)。根据美国糖尿病协会关于糖尿病的诊断标准,符合以下

条件之一可诊断为糖尿病：①既往由医务人员明确诊断为糖尿病并且正服用降糖药；②空腹血糖 ≥ 7.0 mmol/L；③餐后2 h血糖 ≥ 11.1 mmol/L；④糖化血红蛋白 $\geq 6.5\%$ ^[6]。代谢失调的诊断需至少满足以下两项指标：①亚洲人男性腰围和女性腰围分别 ≥ 90 cm和 80 cm；②血压 $\geq 130/85$ mmHg（ 1 mmHg=0.133 kPa）或接受降血压药物治疗；③血浆甘油三酯 ≥ 1.70 mmol/L或接受降血脂药物治疗；④血浆高密度脂蛋白胆固醇：男性 < 1.0 mmol/L、女性 < 1.3 mmol/L，或接受调脂药物治疗；⑤糖尿病前期：空腹血糖范围为 $5.6\sim 6.9$ mmol/L或餐后2 h血糖 $7.8\sim 11.0$ mmol/L或糖化血红蛋白 $5.7\%\sim 6.4\%$ 。

1.4 相关定义

本研究相关定义如下，肥胖程度：体重过低（ $BMI < 18.5$ kg/m²）、正常（ 18.5 kg/m² \leq $BMI < 23.0$ kg/m²）、超重（ 23 kg/m² \leq $BMI < 25.0$ kg/m²）、肥胖（ $BMI \geq 25.0$ kg/m²）^[7]。高血压：患者自报高血压或服用降血压药物或收缩压/舒张压 $\geq 140/90$ mmHg。中心性肥胖：男性腰围 ≥ 90 cm，女性腰围 ≥ 85 cm^[8]。血清谷丙转氨酶（alanine transaminase, ALT）异常：ALT > 40 U/L^[9]。空腹血糖受损（impaired fasting glucose, IFG）： 6.1 mmol/L \leq 空腹血糖浓度 < 7.0 mmol/L^[10]。根据《中国成人血脂异常防治指南（2016年修订版）》，符合以下标准之一定义为血脂异常：总胆固醇 ≥ 5.2 mmol/L、甘油三酯 ≥ 1.7 mmol/L、高密度脂蛋白胆固醇 < 1.0 mmol/L、低密度脂蛋白胆固醇 ≥ 3.4 mmol/L^[11]。饮酒：过去12个月内饮用任何酒类，包括黄酒、白酒、红酒、啤酒或其他含有酒精成分的饮料。

1.5 质量控制

为保证数据质量，体检执行与数据录入过程实施严格的质量控制。体检实施前，对负责体检的所有医疗机构中具有专业资质的医务人员进行培训，统一相关定义的诊断标准。每日对检测仪器、人员和体检过程进行严格的质控，并由专门的审核人员对体检结果与录入数据进行核对，保证信息的准确性。此外，武汉市卫生健康委员会、武汉市疾病预防控制中心和该区疾病预防控制中心定期开展现场质量控制与抽查，确保体检数据的完整性、准确性与真实性。

1.6 统计学分析

采用SAS 9.4软件进行统计分析。计量资料以中位数和四分位数间距表示，计数资料以频数和百分比（%）表示。计数资料的组间比较采用 χ^2 检验。将单因素分析有统计学意义的变量作为自变量，MAFLD患病与否作为因变量，采用非条件logistic回归进行多因素分析，进一步分析MAFLD患病的影响因素。检验水准 $\alpha = 0.05$ ， $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般情况

实际参与体检和调查的老年人共计21 453人，占该区2018年60岁及以上居民总人数的20.01%，且年龄和性别分布与人口普查数据保持一致。剔除重复样本及缺失值后，本研究纳入20 502名研究对象，样本有效率为95.57%。体检人群中位年龄为71（68，76）岁，其中，男性9 321人（45.46%），女性11 181人（54.54%）。MAFLD患病人数为7 945人，患病率为38.75%，详见表1。

2.2 不同性别人群MAFLD患病率

MAFLD患者中，男性3 312人，患病率为35.53%（3 312/9 321）；女性4 633人，患病率为41.44%（4 633/11 181）。女性MAFLD的患病率显著高于男性，差异有统计学意义（ $P < 0.001$ ），详见表1。

2.3 不同年龄段人群MAFLD患病率

MAFLD患病人群中位年龄为71（68，75）岁。其中，年龄为65~69岁的人群MAFLD患病率为40.91%（3 311/8 093），70~74岁为40.73%（2 472/6 069），75~79岁为37.85%（1 290/3 408），80~84岁为30.65%（679/2 215），85岁及以上为26.92%（193/717）。不同年龄段人群MAFLD患病率差异有统计学意义（ $P < 0.001$ ），详见表1。

2.4 不同BMI分级人群MAFLD患病率

体检人群BMI中位数为23.88（21.87，26.00）；其中男性为24.10（22.22，26.01），女性为23.68（21.62，25.97）。肥胖人群MAFLD患病率最高（63.72%，4 707/7 387），其次为超重（41.49%，2 169/5 228）和体重正常人群（14.73%，1 055/7 164），体重过低人群MAFLD患病率最低（1.94%，14/723）。随着BMI的增加，人群MAFLD患病率呈上升趋势（ $P < 0.001$ ），详见图1。

2.5 单因素分析

χ^2 检验结果显示, 除婚姻状况外, MAFLD 患病人群与非患病人群在性别、年龄、文化程度、饮酒、血脂异常、高血压、超重/肥胖、ALT 异常和 IFG 等方面的差异均具有统计学意义 ($P < 0.05$), 详见表 1。

2.6 多因素分析

以是否患有 MAFLD 作为因变量 (0= 否, 1= 是), 将单因素分析有统计学意义的所有变量作为自变量纳入非条件 logistic 回归模型。结果显示, 在调整年龄、性别和文化程度后, 饮酒、血脂异常、高血压、超重/肥胖、中心性肥胖、ALT 异常、IFG 的老年群体患 MAFLD 的风险更高, 详见图 2。

表1 MAFLD单因素分析 (n, %)
 Table 1. Univariate analysis of MAFLD (n, %)

项目	非MAFLD (n=12 557)	MAFLD (n=7 945)	合计	χ^2 值	P值
性别				74.646	<0.001
男	6 009 (47.85)	3 312 (41.69)	9 321 (45.46)		
女	6 548 (52.15)	4 633 (58.31)	11 181 (54.54)		
年龄 (岁)				130.587	<0.001
65~69	4 782 (38.08)	3 311 (41.67)	8 093 (39.48)		
70~74	3 597 (28.65)	2 472 (31.11)	6 069 (29.60)		
75~79	2 118 (16.87)	1 290 (16.24)	3 408 (16.62)		
80~84	1 536 (12.23)	679 (8.55)	2 215 (10.80)		
≥85	524 (4.17)	193 (2.43)	717 (3.50)		
婚姻状况				0.905	0.342
已婚	10 605 (84.45)	6 749 (84.95)	17 354 (84.65)		
离婚/丧偶/未婚	1 952 (15.55)	1 196 (15.05)	3 148 (15.35)		
文化程度				9.056	0.003
小学及以下	2 811 (22.39)	1 923 (24.20)	4 734 (23.09)		
初中及以上	9 746 (77.61)	6 022 (75.80)	15 768 (76.91)		
饮酒				5.949	0.015
否	11 758 (93.64)	7 370 (92.76)	19 128 (93.30)		
是	799 (6.36)	575 (7.24)	1 374 (6.70)		
血脂异常				509.258	<0.001
否	6 031 (48.03)	2 548 (32.07)	8 579 (41.84)		
是	6 526 (51.97)	5 397 (67.93)	11 923 (58.16)		
高血压				333.325	<0.001
否	4 575 (36.43)	1 927 (24.25)	6 502 (31.71)		
是	7 982 (63.57)	6 018 (75.75)	14 000 (68.29)		
超重/肥胖				3 429.085	<0.001
否	6 818 (54.30)	1 069 (13.46)	7 887 (38.47)		
是	5 739 (45.70)	6 876 (86.54)	12 615 (61.53)		
中心性肥胖				2 736.474	<0.001
否	8 787 (69.98)	2 599 (32.71)	11 386 (55.54)		
是	3 770 (30.02)	5 346 (67.29)	9 116 (44.46)		
ALT异常				213.665	<0.001
否	12 190 (97.08)	7 363 (92.67)	19 553 (95.37)		
是	367 (2.92)	582 (7.33)	949 (4.63)		
IFG				159.668	<0.001
否	11 371 (90.56)	6 732 (84.73)	18 103 (88.30)		
是	1 186 (9.44)	1 213 (15.27)	2 399 (11.70)		

注: ALT指血清谷丙转氨酶; IFG指空腹血糖受损

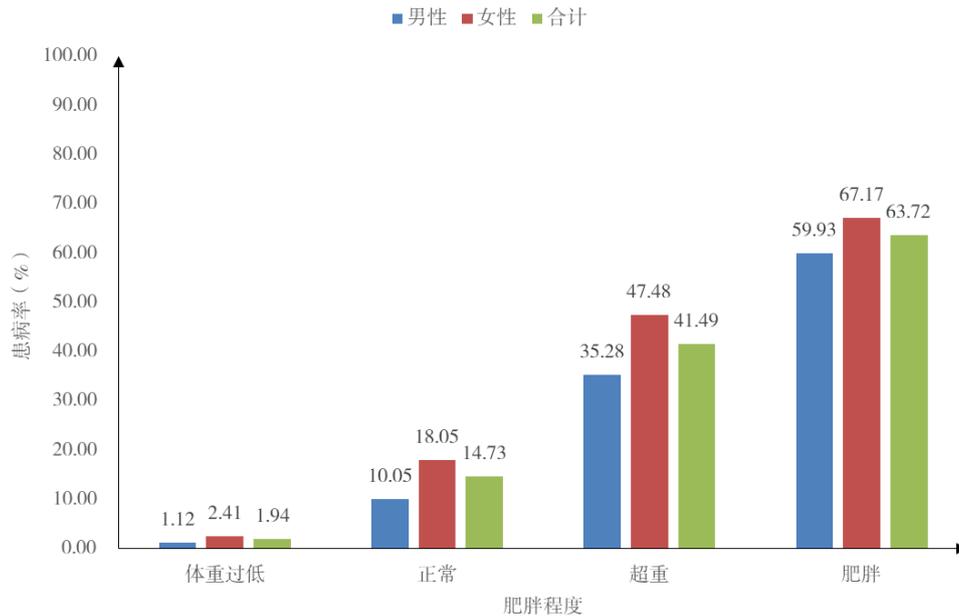


图1 不同BMI分组人群MAFLD患病率

Figure 1. Prevalence of MAFLD in the different BMI groups

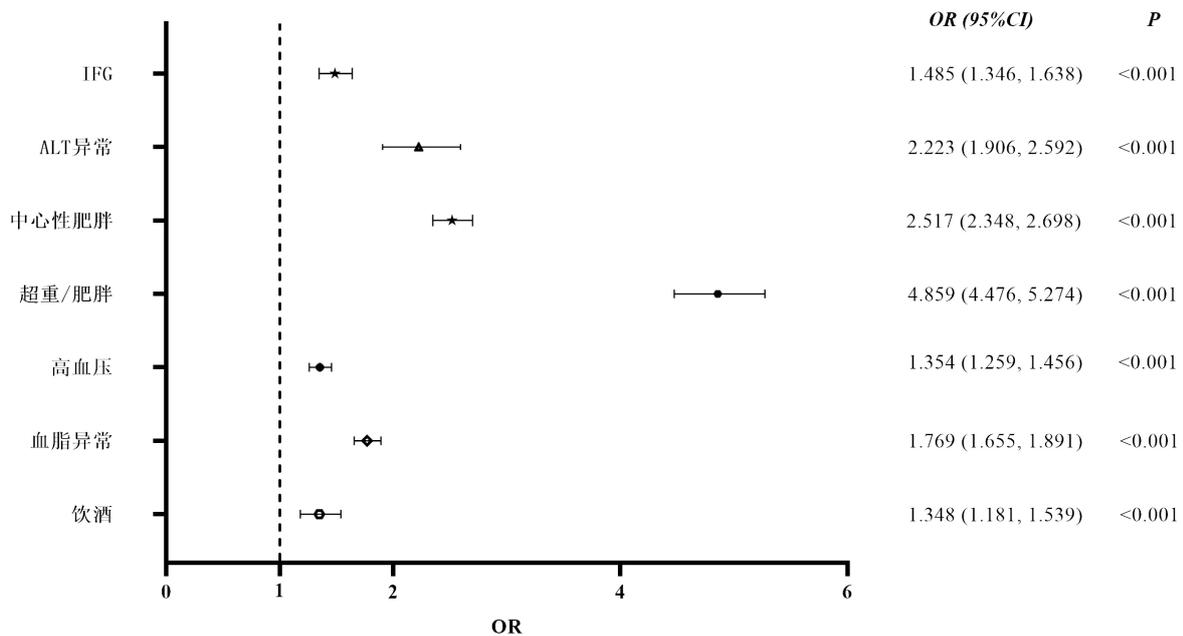


图2 MAFLD的多元logistic回归分析

Figure 2. Multiple logistic regression analysis for MAFLD

注: ALT指血清谷丙转氨酶; IFG指空腹血糖受损

3 讨论

本研究数据来源于2018年武汉市某区老年人群的体检资料, 样本量较大, 结果相对可靠。根据MAFLD新定义, 本研究并未排除饮酒者, 在NAFLD的基础上对代谢相关脂肪病变的分析

更为全面。

结果显示该区65岁及以上老年人群MAFLD患病率为38.75%, 高于华南地区(29.20%)^[3]与河南新乡地区(31.38%)^[12]。女性患病率高于男性, 可能是雌激素作为脂肪肝的保护因素, 有利于脂质代谢, 而女性在围绝经期和绝经后期雌激素水

平下降导致脂肪重新分布,使 MAFLD 患病率上升^[13]。同时,血脂异常人群 MAFLD 患病风险是血脂正常人群的 1.769 倍。

本研究发现超重/肥胖人群 MAFLD 患病率显著高于正常者,且 MAFLD 患病率随 BMI 增加呈上升趋势,与之前的研究结果一致^[3,12]。此外,相较于腰围正常者,中心性肥胖的老年人群 MAFLD 患病率更高。既往文献报道肥胖人群更易出现炎症反应、胰岛素敏感性和其他生理生化代谢产物的改变,导致个体代谢紊乱^[14]。相较于血压正常者,高血压患者发生 MAFLD 的风险更高,表明高血压与 MAFLD 存在相关性。

本研究还显示,MAFLD 患者比正常老年人更易出现 ALT 异常,此前有研究认为高水平的 ALT 可被视作诊断 MAFLD 的标志物^[15]。此外,与血糖正常的老年人群相比,IFG 老年人群患 MAFLD 的危险更高,与既往研究一致,表明肝脏脂肪性病变与血脂和血糖异常有关^[13,16],提示 ALT 异常和 IFG 对 MAFLD 的诊断有重要的临床意义。

值得注意的是,本研究发现饮酒者 MAFLD 患病率更高,表明饮酒可能是 MAFLD 的危险因素。有研究显示长期饮酒者发生脂肪肝的概率会增加,原因是乙醇的代谢产物会降低糖异生的作用,加速脂肪酸的合成^[9],提示加强健康教育,控制酒精的摄入可能是降低 MAFLD 患病率的有效措施。

此外,本研究结果显示 MAFLD 患病率随年龄增加呈下降趋势,可能的原因包括:①研究对象年龄在 65 岁及以上,部分老年人可能死于其他疾病而未被纳入 MAFLD 患病人群中^[17];②不同年龄段人群的危险因素暴露水平存在差异,相较于年老者,相对年轻的人群处于更多的压力中,更易发生不健康的社会行为,从而导致患病率的上升^[13]。针对患病率的年龄变化趋势,有待于开展前瞻性研究进一步分析。

综上所述,本研究发现该区 65 岁及以上居民 MAFLD 患病率较高,女性患病率显著高于男性,饮酒、血脂异常、高血压、超重/肥胖、中心性肥胖可能是导致 MAFLD 患病的重要危险因素。基于此,可制定 MAFLD 防控相关措施,包括加强宣传教育,提高居民认知水平,加强重点人群监测,控制饮酒,号召老年居民参与适当的体育锻炼等。本研究也存在一定局限性。首先,

本研究是基于体检数据的横断面研究,只能提供一定病因线索,无法确定因果关系,未来仍需开展大规模队列研究以进行因果论证。其次,本研究对 MAFLD 的诊断基于腹部 B 超,腹部 B 超检查具有无创、费用低的优点,适用于人群大规模筛查,但其灵敏度低于肝脏活检或氢质子磁共振波谱^[18]。

参考文献

- 1 Li J, Zou B, Yeo YH, et al. Prevalence, incidence, and outcome of non-alcoholic fatty liver disease in Asia, 1999–2019: a systematic review and meta-analysis[J]. *Lancet Gastroenterol Hepatol*, 2019, 4(5): 389–398. DOI: [10.1016/S2468-1253\(19\)30039-1](https://doi.org/10.1016/S2468-1253(19)30039-1).
- 2 Wang X, Wu S, Yuan X, et al. Metabolic dysfunction-associated fatty liver disease and mortality among Chinese adults: a prospective cohort study[J]. *J Clin Endocrinol Metab*, 2021, dgab644. DOI: [10.1210/clinem/dgab644](https://doi.org/10.1210/clinem/dgab644).
- 3 Fan J, Luo S, Ye Y, et al. Prevalence and risk factors of metabolic associated fatty liver disease in the contemporary South China population[J]. *Nutr Metab (Lond)*, 2021, 18(1): 82. DOI: [10.1186/s12986-021-00611-x](https://doi.org/10.1186/s12986-021-00611-x).
- 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](https://doi.org/10.1016/j.jhep.2020.03.039).
- 5 Eslam M, Sanyal AJ, George J. MAFLD: a consensus-driven proposed nomenclature for metabolic associated fatty liver disease[J]. *Gastroenterology*, 2020, 158(7): 1999–2014.e1. DOI: [10.1053/j.gastro.2019.11.312](https://doi.org/10.1053/j.gastro.2019.11.312).
- 6 American Diabetes Association. Diagnosis and classification of diabetes mellitus[J]. *Diabetes Care*, 2011, 34(Suppl 1): S62–S69. DOI: [10.2337/dc11-S062](https://doi.org/10.2337/dc11-S062).
- 7 World Health Organization. Regional Office for the Western Pacific. (2000). *The Asia-Pacific perspective: redefining obesity and its treatment*. Sydney: Health Communications Australia[EB/OL]. (2000-02) [2021-10-11]. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/206936>.
- 8 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会. 成人体重判定: WS/T 428–2013[S]. 2013. [National Health and Family Planning Commission of the People's Republic of China. Adult weight determination: WS/T 428–2013[S]. 2013.]

- 9 余双彬, 俞梦璐, 陈曦, 等. 四川省绵阳市成人脂肪肝流行现况及其代谢异常情况分析 [J]. 中国医学科学院学报, 2019, 41(3): 323-330. [Yu SB, Yu ML, Chen X, et al. Prevalence and metabolic abnormalities of fatty liver disease among adults in Mianyang city, Sichuan province[J]. Acta Academiae Medicinae Sinicae, 2019, 41(3): 323-330.] DOI: [10.3881/j.issn.1000-503X.10720](https://doi.org/10.3881/j.issn.1000-503X.10720).
- 10 中华医学会糖尿病学分会. 中国 2 型糖尿病防治指南 (2020 年版) [J]. 中华糖尿病杂志, 2021, 13(4): 315-409. [Chinese Diabetes Society. Guideline for the prevention and treatment of type 2 diabetes mellitus in China (2020 edition) [J]. Chinese Journal of Diabetes Mellitus, 2021, 13(4): 315-409.] DOI: [10.3760/cma.j.cn115791-20210221-00095](https://doi.org/10.3760/cma.j.cn115791-20210221-00095).
- 11 中国成人血脂异常防治指南修订联合委员会. 中国成人血脂异常防治指南 (2016 年修订版) [J]. 中华全科医师杂志, 2017, 16(1): 15-35. [Joint Committee Issued Chinese Guideline for the Management of Dyslipidemia. 2016 Chinese guideline for the management of dyslipidemia in adults[J]. Chinese Journal of General Practitioners, 2017, 16(1): 15-35.] DOI: [10.3760/cma.j.issn.1671-7368.2017.01.006](https://doi.org/10.3760/cma.j.issn.1671-7368.2017.01.006).
- 12 Li H, Guo M, An Z, et al. Prevalence and risk factors of metabolic associated fatty liver disease in Xinxiang, China[J]. Int J Environ Res Public Health, 2020, 17(6): 1818. DOI: [10.3390/ijerph17061818](https://doi.org/10.3390/ijerph17061818).
- 13 Chen YL, Li H, Li S, et al. Prevalence of and risk factors for metabolic associated fatty liver disease in an urban population in China: a cross-sectional comparative study[J]. BMC Gastroenterol, 2021, 21(1): 212. DOI: [10.1186/s12876-021-01782-w](https://doi.org/10.1186/s12876-021-01782-w).
- 14 Fan J, Liu Y, Yin S, et al. Small dense LDL cholesterol is associated with metabolic syndrome traits independently of obesity and inflammation[J]. Nutr Metab (Lond), 2019, 16: 7. DOI: [10.1186/s12986-019-0334-y](https://doi.org/10.1186/s12986-019-0334-y).
- 15 Fraser A, Longnecker MP, Lawlor DA. Prevalence of elevated alanine aminotransferase among US adolescents and associated factors: NHANES 1999-2004[J]. Gastroenterology, 2007, 133(6): 1814-1820. DOI: [10.1053/j.gastro.2007.08.077](https://doi.org/10.1053/j.gastro.2007.08.077).
- 16 Speliotes EK, Massaro JM, Hoffmann U, et al. Fatty liver is associated with dyslipidemia and dysglycemia independent of visceral fat: the framingham heart study[J]. Hepatology, 2010, 51(6): 1979-1987. DOI: [10.1002/hep.23593](https://doi.org/10.1002/hep.23593).
- 17 Simon TG, Roelstraete B, Khalili H, et al. Mortality in biopsy-confirmed nonalcoholic fatty liver disease: results from a nationwide cohort[J]. Gut, 2021, 70(7): 1375-1382. DOI: [10.1136/gutjnl-2020-322786](https://doi.org/10.1136/gutjnl-2020-322786).
- 18 杨嘉璐, 罗燕芳, 单忍湖, 等. 广东省东莞市 30-79 岁居民代谢相关脂肪性肝病患病现状 [J]. 中华疾病控制杂志, 2021, 25(10): 1175-1179. [Yang JL, Luo YF, Shan RH, et al. The prevalence of the metabolic associated fatty liver disease among residents aged 30 to 79 in Dongguan city of Guangdong province[J]. Chinese Journal of Disease Control & Prevention, 2021, 25(10): 1175-1179.] DOI: [10.16462/j.cnki.zhjbkz.2021.10.011](https://doi.org/10.16462/j.cnki.zhjbkz.2021.10.011).

收稿日期: 2021 年 11 月 15 日 修回日期: 2021 年 12 月 10 日

本文编辑: 桂裕亮 黄 笛

引用本文: 魏文双, 李芳, 严亚琼, 等. 武汉市某区 65 岁及以上居民代谢相关脂肪性肝病患病率与影响因素 [J]. 医学新知, 2022, 32(2): 120-126. DOI: [10.12173/j.issn.1004-5511.202111028](https://doi.org/10.12173/j.issn.1004-5511.202111028)
Wei FS, Li F, Yan YQ, et al. Prevalence and influencing factors of MAFLD among residents aged 65 years and older in a district of Wuhan[J]. Yixue Xinzhi Zazhi, 2022, 32(2): 120-126. DOI: [10.12173/j.issn.1004-5511.202111028](https://doi.org/10.12173/j.issn.1004-5511.202111028)