

## 流行病学调查研究

DOI:10.13406/j.cnki.cyx.003098

重庆渝东南地区男性体检人群非酒精性脂肪肝  
检出情况及相关分析杨 洋<sup>1</sup>, 李 飞<sup>2</sup>, 孔令希<sup>3</sup>, 单幼兰<sup>4</sup>(1. 重庆医科大学附属第一医院麻醉科, 重庆 400016; 2. 重庆市黔江中心医院药学部, 重庆 409099;  
3. 重庆医科大学附属第一医院药学部, 重庆 400016; 4. 重庆医科大学附属第二医院感染病科, 重庆 400010)

**【摘要】目的:**分析重庆市渝东南地区健康体检人群中成年男性非酒精性脂肪肝(non-alcoholic fatty liver disease, NAFLD)的检出情况及影响因素,为 NAFLD 的防治提供参考。**方法:**选取重庆市黔江中心医院体检中心健康体检的 16 792 例男性体检者作为研究对象,对其资料进行回顾性分析。计算 NAFLD 检出率并采用单因素和多因素 logistic 回归分析 NAFLD 的相关危险因素。**结果:**研究对象中 NAFLD 患者 3 441 例,检出率 20.5%;51~60 岁年龄组检出率最高,为 29.4%。NAFLD 组体质指数(body mass index, BMI)、总胆固醇(total cholesterol, TC)、甘油三酯(triglyceride, TG)、低密度脂蛋白胆固醇(low density lipoprotein cholesterol, LDL-C)、空腹血糖(fasting blood glucose, FBG)、收缩压(systolic blood pressure, SBP)、舒张压(diastolic blood pressure, DBP)、谷丙转氨酶(alanine transaminase, ALT)的均值水平明显高于非 NAFLD 组( $P<0.01$ ),高密度脂蛋白胆固醇(high density lipoprotein cholesterol, HDL-C)水平明显低于非脂肪肝组( $P<0.01$ );多因素 logistic 回归分析结果提示,年龄、BMI、高血压、TG、ALT 是 NAFLD 的独立危险因素( $P<0.01$ )。**结论:**重庆市渝东南地区男性体检人群中非酒精性脂肪肝检出率较高,51~60 岁年龄组最高;对肥胖、高血压、TG 及 ALT 偏高人群应该重点进行 NAFLD 超声筛查,以便疾病的防治。

**【关键词】**非酒精性脂肪肝;男性;检出率;危险因素**【中图分类号】**R194.3**【文献标志码】**A**【收稿日期】**2022-05-17Analysis of non-alcoholic fatty liver disease and the related factors among  
male population in Southeast ChongqingYang Yang<sup>1</sup>, Li Fei<sup>2</sup>, Kong Lingxi<sup>3</sup>, Shan Youlan<sup>4</sup>(1. Department of Anesthesiology, The First Affiliated Hospital of Chongqing Medical University;  
2. Department of Pharmacy, Qianjiang Central Hospital; 3. Department of Pharmacy,  
The First Affiliated Hospital of Chongqing Medical University; 4. Department of Infectious Disease,  
The Second Affiliated Hospital of Chongqing Medical University)

**【Abstract】Objective:** To investigate and analyze the detection rate and influencing factors of non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD) in adult male healthy subjects in Southeast Chongqing, and to provide reference for the prevention and treatment of NAFLD. **Methods:** A total of 16 792 men who underwent physical examination in the Physical Examination Center of Chongqing Qianjiang Central Hospital were selected as the research objects, and their data were retrospectively analyzed. The detection rate of NAFLD was calculated and the related risk factors of NAFLD were analyzed by univariate and multivariate logistic regression. **Results:** Among the subjects, 3 441 were NAFLD patients, with the detection rate of 20.5%, and the detection rate was highest in 51 to 60 years old group (29.4%). The mean levels of body mass index (BMI), total cholesterol (TC), triglyceride (TG), low density lipoprotein cholesterol (LDL-C), fasting blood glucose (FBG), systolic blood pressure (SBP), diastolic blood pressure (DBP) and alanine transaminase (ALT) in NAFLD group were significantly higher than those in non-NAFLD group ( $P<0.01$ ) and high density lipoprotein cholesterol (HDL-C) was significantly lower than that in non-NAFLD group ( $P<0.01$ ). Multivariate logistic regression analysis showed that age, BMI, hypertension, TG and ALT were independent risk factors for NAFLD ( $P<0.01$ ). **Conclusion:** The detection rate of nonalcoholic fatty liver

disease in male population in Southeast Chongqing is relatively high, with the highest onset among 51–60 years old group. Ultrasound screening of NAFLD should be focused on those with obesity, hypertension, and raised TG and ALT levels for the prevention and treatment of NAFLD.

**【Key words】** non-alcoholic fatty liver disease; male; detection rate; risk factor

作者介绍: 杨 洋, Email: 382040924@qq.com,

研究方向: 患者安全、流行病学。

通信作者: 单幼兰, Email: 228770220@qq.com。

基金项目: 重庆市自然科学基金资助项目(编号: cstc2021jcyj-msxmX0059)。

优先出版: <https://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1046.R.20220919.1618.014.html>

(2022-09-20)

非酒精性脂肪肝(non-alcoholic fatty liver disease, NAFLD)是指排除由酒精和其他对肝脏有明确损害因素所致的肝细胞脂肪变性和脂肪过度沉积为主要特征的临床病理综合征,NAFLD 最终可能发展成为非酒精性脂肪性肝炎(non-alcoholic steatohepatitis, NASH)、肝硬化甚至肝细胞癌(hepatocellular carcinoma, HCC)<sup>[1]</sup>。其发生发展与代谢性因素如肥胖、糖尿病和血脂异常等有关<sup>[2]</sup>。据报道,NAFLD 的全球患病率约为 25%,其中亚洲地区的患病率高达 27.37%<sup>[3]</sup>。近年来,人们生活方式和饮食习惯的改变增加了我国肥胖和糖尿病的患病率,NAFLD 患病率也随之上升。但由于我国人口基数大、地域广、经济发展及饮食文化不同使得各地人群 NAFLD 患病率差异较大。据报道,我国不同地区人群 NAFLD 的发病率为 13%~43%<sup>[4]</sup>,且男性群体脂肪肝患病率远高于女性<sup>[5]</sup>。非酒精性脂肪肝在男性群体的高患病率需要得到更多的关注,同时把握该疾病在男性群体中的风险因素对于疾病防控也显得尤为重要。本研究将以重庆市黔江中心医院男性健康体检人群为对象,探讨 NAFLD 在男性人群中的检出情况及其风险因素,为非酒精性脂肪肝在该地区的防治提供参考。

## 1 对象和方法

### 1.1 研究对象

选择 2018 年 1 月至 2020 年 12 月在重庆市黔江中心医院健康体检中心进行常规健康体检的成年男性为研究对象,对其资料进行回顾性分析。排除标准:未成年;未接受腹部超声检查者;慢性病毒性肝炎、自身免疫性肝病、药物性肝病等各种肝病患者;资料不全者。

### 1.2 体格检查

由接受过严格培训的护士完成体检者的基本信息搜集及体格检查。体检者身高和体质量由电子秤(SK-X80)测量。体质指数(body mass index, BMI)按照体质量(kg)除以身高(m)的平方( $BMI = kg/m^2$ )计算。用腕部血压计(欧姆龙 HBP9020)测量坐位时的收缩压(systolic blood pressure, SBP)和舒张压(diastolic blood pressure, DBP)。肥胖的诊断根据中国肥胖工作组中国成人超重和肥胖症预防控制指南<sup>[6]</sup>;高血压的诊断按照世界卫生组织 1999 年标准<sup>[7]</sup>。

### 1.3 实验室检查

体检者均在禁食 8 h 后由护士抽取静脉血样本进行实验室检查,自动化学分析仪(日立 7600)完成生化指标检测。测量指标包括总胆固醇(total cholesterol, TC)、甘油三酯

(triglyceride, TG)、高密度脂蛋白胆固醇(high density lipoprotein cholesterol, HDL-C)、低密度脂蛋白胆固醇(low density lipoprotein cholesterol, LDL-C)、空腹血糖(fasting blood glucose, FBG)、谷丙转氨酶(alanine transaminase, ALT)。糖尿病的诊断标准参照《中国 2 型糖尿病防治指南》(2017 年修订版)<sup>[8]</sup>;血脂异常诊断标准参照《中国成人血脂异常防治指南》(2016 年修订版)<sup>[9]</sup>。

### 1.4 超声检查

腹部超声检查由经验丰富且经统一培训的超声医生操作,使用频率为 3.5 MHz 超声检测仪(东芝 PVT-375bt)。NAFLD 诊断标准为中华医学会肝病学分会脂肪肝和酒精性肝病学会《非酒精性脂肪性肝病防治指南(2018 更新版)》<sup>[10]</sup>。

### 1.5 统计学处理

采用 SPSS 22.0 软件包(IBM, SPSS Inc.)进行统计分析。计量资料以均数 $\pm$ 标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,计数资料以率或构成比表示。计数资料比较采用卡方检验,计量资料比较行  $t$  检验,采用单因素二项 logistic 回归分析各因素与 NAFLD 的相关性。检验水准  $\alpha=0.05$ 。

## 2 结果

### 2.1 基本情况

16 792 例男性体检者的平均年龄为( $40.05 \pm 14.47$ )岁, BMI 为( $24.31 \pm 3.36$ )  $kg/m^2$ ,收缩压为( $127.19 \pm 15.35$ ) mmHg,舒张压为( $78.92 \pm 10.53$ ) mmHg,空腹血糖为( $5.43 \pm 1.33$ ) mmol/L, TC 为( $4.94 \pm 0.92$ ) mmol/L, TG 为( $2.06 \pm 1.65$ ) mmol/L, HDL-C 为( $1.33 \pm 0.32$ ) mmol/L, LDL-C 为( $2.71 \pm 0.73$ ) mmol/L, ALT 为( $31.93 \pm 24.60$ ) U/L(表 1)。NAFLD 组的年龄、BMI、收缩压、舒张压、空腹血糖、TC、TG、LDL-C、ALT 值均高于非 NAFLD 组,且差异有统计学意义( $P<0.01$ );NAFLD 组 HDL-C 低于非 NAFLD 组( $P<0.01$ )。

16 792 名男性体检者中,检出 NAFLD 者 3 441 例,检出率为 20.5%,不同年龄组的 NAFLD 患病率有明显差异( $\chi^2=618.38, P<0.01$ ),18~60 岁随年龄增长,检出率增高,51~60 岁年龄组 NAFLD 检出率最高,为 29.4%,60 岁以后检出率降低(表 1)。

### 2.2 单因素分析

以是否发生 NAFLD 为变量,纳入年龄、BMI、高血压、空腹血糖、TC、TG、HDL-C、LDL-C、ALT 等自变量,采用 logistic 二项回归进行单因素分析,结果显示纳入研究的所有因素包括年龄、BMI、高血压、空腹血糖、TC、TG、HDL-C、LDL-C、ALT 等均与 NAFLD 的发生明显相关( $P<0.01$ ,表 2)。

### 2.3 多因素分析

以是否发生 NAFLD 为因变量,纳入 2.2 项下有统计学差异的变量进行多因素 logistic 回归分析。结果显示,与 $\leq 30$  岁年龄组相比,31~40 岁( $OR=2.59$ )、41~50 岁( $OR=2.88$ )、51~60

岁( $OR=3.61$ )、 $\geq 60$ 岁( $OR=2.26$ )均是 NAFLD 检出的危险因素;与正常人相比,超重( $BMI=24.0\sim 27.9\text{ kg/m}^2$ )及肥胖( $BMI\geq 28.0\text{ kg/m}^2$ )是 NAFLD 检出的危险因素( $P<0.01$ ), $OR$  分别为

3.72、6.81。高血压( $OR=1.48, P<0.01$ )、TG( $OR=2.25, P<0.01$ )及 ALT( $OR=2.01, P<0.01$ )均为 NAFLD 的独立危险因素(表3)。

表 1 体检人群基本信息( $n, \%; \bar{x} \pm s$ )

| 指标                                        | 非 NAFLD 组          | NAFLD组             | $\chi^2/t$ 值 | $P$ 值 |
|-------------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------|-------|
| 总数                                        | 13 351 ( 79.5 )    | 3 441 ( 20.5 )     |              |       |
| 年龄/岁                                      | 39.10 $\pm$ 14.90  | 43.75 $\pm$ 11.99  | -19.250      | 0.000 |
| 年龄/岁                                      |                    |                    | 618.380      | 0.000 |
| ~30                                       | 4 899 ( 89.9 )     | 550 ( 10.1 )       |              |       |
| 31~                                       | 2 584 ( 76.0 )     | 816 ( 24.0 )       |              |       |
| 41~                                       | 2 920 ( 72.9 )     | 1 085 ( 27.1 )     |              |       |
| 51~                                       | 1 714 ( 70.6 )     | 715 ( 29.4 )       |              |       |
| 61~                                       | 1 234 ( 81.8 )     | 275 ( 18.2 )       |              |       |
| BMI/( $\text{kg}\cdot\text{m}^{-2}$ )     | 23.69 $\pm$ 3.18   | 26.72 $\pm$ 2.94   | -52.950      | 0.000 |
| SBP/mmHg                                  | 126.08 $\pm$ 14.93 | 131.50 $\pm$ 16.19 | -17.770      | 0.000 |
| DBP/mmHg                                  | 77.81 $\pm$ 10.10  | 83.21 $\pm$ 11.05  | -26.000      | 0.000 |
| FBG/( $\text{mmol}\cdot\text{L}^{-1}$ )   | 5.34 $\pm$ 1.20    | 5.79 $\pm$ 1.69    | -14.930      | 0.000 |
| TC/( $\text{mmol}\cdot\text{L}^{-1}$ )    | 4.88 $\pm$ 0.91    | 5.15 $\pm$ 0.94    | -15.620      | 0.000 |
| TG/( $\text{mmol}\cdot\text{L}^{-1}$ )    | 1.83 $\pm$ 1.39    | 2.93 $\pm$ 2.20    | -27.970      | 0.000 |
| HDL-C/( $\text{mmol}\cdot\text{L}^{-1}$ ) | 1.36 $\pm$ 0.33    | 1.19 $\pm$ 0.25    | 33.670       | 0.000 |
| LDL-C/( $\text{mmol}\cdot\text{L}^{-1}$ ) | 2.68 $\pm$ 0.72    | 2.84 $\pm$ 0.76    | -11.180      | 0.000 |
| ALT/( $\text{U}\cdot\text{L}^{-1}$ )      | 29.10 $\pm$ 22.34  | 42.66 $\pm$ 29.38  | -25.180      | 0.000 |

表 2 NAFLD 影响因素的单因素分析

| 指标                                        | 非 NAFLD 组       | NAFLD组         | $OR$  | 95%CI       | $P$   |
|-------------------------------------------|-----------------|----------------|-------|-------------|-------|
| 年龄/岁                                      |                 |                |       |             |       |
| ~30                                       | 4 899 ( 89.9 )  | 550 ( 10.1 )   | 1     |             |       |
| 31~                                       | 2 584 ( 76.0 )  | 816 ( 24.0 )   | 2.81  | 2.50~3.17   | 0.000 |
| 41~                                       | 2 920 ( 72.9 )  | 1 085 ( 27.1 ) | 3.31  | 2.96~3.70   | 0.000 |
| 51~                                       | 1 714 ( 70.6 )  | 715 ( 29.4 )   | 3.72  | 3.28~4.21   | 0.000 |
| 61~                                       | 1 234 ( 81.8 )  | 275 ( 18.2 )   | 1.99  | 1.70~2.32   | 0.000 |
| BMI/( $\text{kg}\cdot\text{m}^{-2}$ )     |                 |                |       |             |       |
| <18.5                                     | 551 ( 98.6 )    | 8 ( 1.4 )      | 0.19  | 0.09~0.38   | 0.000 |
| 18.5~                                     | 6 772 ( 92.9 )  | 520 ( 7.1 )    | 1     |             |       |
| 24.0~                                     | 4 855 ( 71.9 )  | 1 894 ( 28.1 ) | 5.08  | 4.58~5.64   | 0.000 |
| 28.0~                                     | 1 149 ( 53.5 )  | 998 ( 46.5 )   | 11.31 | 10.00~12.79 | 0.000 |
| 高血压                                       |                 |                |       |             |       |
| 否                                         | 11 275 ( 82.7 ) | 2 365 ( 17.3 ) | 1     |             |       |
| 是                                         | 2 059 ( 65.7 )  | 1 076 ( 34.3 ) | 2.49  | 2.29~2.72   | 0.000 |
| FBG/( $\text{mmol}\cdot\text{L}^{-1}$ )   |                 |                |       |             |       |
| <6.1                                      | 11 510 ( 80.8 ) | 2 735 ( 19.2 ) | 1     |             |       |
| 6.1~                                      | 1 101 ( 76.1 )  | 345 ( 23.9 )   | 1.32  | 1.16~1.50   | 0.000 |
| 7.0~                                      | 725 ( 66.8 )    | 360 ( 33.2 )   | 2.09  | 1.83~2.39   | 0.000 |
| TC/( $\text{mmol}\cdot\text{L}^{-1}$ )    |                 |                |       |             |       |
| <5.2                                      | 8 627 ( 82.0 )  | 1 890 ( 18.0 ) | 1     |             |       |
| $\geq 5.2$                                | 4 724 ( 75.3 )  | 1 551 ( 24.7 ) | 1.50  | 1.39~1.62   | 0.000 |
| TG/( $\text{mmol}\cdot\text{L}^{-1}$ )    |                 |                |       |             |       |
| <1.70                                     | 7 001 ( 89.6 )  | 812 ( 10.4 )   | 1     |             |       |
| $\geq 1.70$                               | 6 350 ( 70.7 )  | 2 629 ( 29.3 ) | 3.57  | 3.28~3.89   | 0.000 |
| HDL-C/( $\text{mmol}\cdot\text{L}^{-1}$ ) |                 |                |       |             |       |
| $\geq 0.9$                                | 11 812 ( 81.1 ) | 2 745 ( 18.9 ) | 1     |             |       |
| <0.9                                      | 1 539 ( 68.9 )  | 696 ( 31.1 )   | 1.95  | 1.76~2.15   | 0.000 |
| LDL-C/( $\text{mmol}\cdot\text{L}^{-1}$ ) |                 |                |       |             |       |
| <3.1                                      | 11 290 ( 80.6 ) | 2 711 ( 19.4 ) | 1     |             |       |
| $\geq 3.1$                                | 2 061 ( 73.8 )  | 730 ( 26.2 )   | 1.48  | 1.34~1.62   | 0.000 |
| ALT/( $\text{U}\cdot\text{L}^{-1}$ )      |                 |                |       |             |       |
| <40                                       | 10 548 ( 83.9 ) | 2 019 ( 16.1 ) | 1     |             |       |
| $\geq 40$                                 | 2 501 ( 63.9 )  | 1 415 ( 36.1 ) | 2.96  | 2.73~3.20   | 0.000 |

表 3 NAFLD 影响因素的多因素分析

| 指标                            | <i>B</i> | <i>S.E.</i> | <i>Wald</i> | <i>P</i> | <i>OR</i> | 95%CI     |
|-------------------------------|----------|-------------|-------------|----------|-----------|-----------|
| 年龄/岁                          |          |             | 401.95      | 0.000    |           |           |
| ~30                           | 对照组      |             |             |          | 1         |           |
| 31~                           | 0.95     | 0.07        | 208.93      | 0.000    | 2.59      | 2.28~2.95 |
| 41~                           | 1.06     | 0.06        | 280.62      | 0.000    | 2.88      | 2.55~3.26 |
| 51~                           | 1.28     | 0.07        | 323.07      | 0.000    | 3.61      | 3.14~4.15 |
| 61~                           | 0.82     | 0.09        | 80.35       | 0.000    | 2.26      | 1.89~2.70 |
| BMI/(kg·m <sup>-2</sup> )     |          |             | 887.17      | 0.000    |           |           |
| <18.5                         | -1.26    | 0.36        | 12.26       | 0.000    | 0.28      | 0.14~0.57 |
| 18.5~                         | 对照组      |             |             |          | 1         |           |
| 24.0~                         | 1.31     | 0.06        | 561.01      | 0.000    | 3.72      | 3.33~4.14 |
| 28.0~                         | 1.92     | 0.07        | 779.32      | 0.000    | 6.81      | 5.95~7.79 |
| 高血压                           |          |             |             |          |           |           |
| 否                             | 对照组      |             |             |          | 1         |           |
| 是                             | 0.40     | 0.05        | 59.76       | 0.000    | 1.48      | 1.34~1.64 |
| FBG/(mmol·L <sup>-1</sup> )   |          |             | 5.56        | 0.062    |           |           |
| <6.1                          | 对照组      |             |             |          | 1         |           |
| 6.1~                          | -0.14    | 0.07        | 3.82        | 0.051    | 0.87      | 0.75~1.00 |
| 7.0~                          | 0.08     | 0.08        | 1.11        | 0.291    | 1.09      | 0.93~1.27 |
| TC/(mmol·L <sup>-1</sup> )    |          |             |             |          |           |           |
| <5.2                          | 对照组      |             |             |          | 1         |           |
| ≥5.2                          | -0.05    | 0.05        | 0.74        | 0.389    | 0.96      | 0.86~1.06 |
| TG/(mmol·L <sup>-1</sup> )    |          |             |             |          |           |           |
| <1.7                          | 对照组      |             |             |          | 1         |           |
| ≥1.7                          | 0.81     | 0.05        | 258.75      | 0.000    | 2.25      | 2.04~2.49 |
| HDL-C/(mmol·L <sup>-1</sup> ) |          |             |             |          |           |           |
| ≥0.9                          | 对照组      |             |             |          | 1         |           |
| <0.9                          | 0.03     | 0.06        | 0.24        | 0.627    | 1.03      | 0.92~1.15 |
| LDL-C/(mmol·L <sup>-1</sup> ) |          |             |             |          |           |           |
| <3.1                          | 对照组      |             |             |          | 1         |           |
| ≥3.1                          | 0.11     | 0.06        | 3.10        | 0.078    | 1.12      | 0.99~1.27 |
| ALT/(U·L <sup>-1</sup> )      |          |             |             |          |           |           |
| <40                           | 对照组      |             |             |          | 1         |           |
| ≥40                           | 0.70     | 0.05        | 220.43      | 0.000    | 2.01      | 1.83~2.20 |

### 3 讨 论

随着生活方式的改变及超声等检测手段的推广,我国人群 NAFLD 发病率及检出率均有上升趋势。迄今为止 NAFLD 已经取代病毒性肝炎成为全球最常见的慢性肝病<sup>[1]</sup>。其发病机制复杂,胰岛素抵抗、炎症、氧化应激、脂质过氧化等多种因素相互作用促进了 NAFLD 的发生发展<sup>[2]</sup>。肥胖、血脂异常、高血压、高血糖等代谢异常等均可导致 NAFLD 发生<sup>[3]</sup>。

本课题组前期文献调研发现,重庆地区的非酒精性脂肪肝流行病学研究多集中于主城区人口<sup>[4-5]</sup>,针对偏远地区相关报道尚未见,而渝东南包括黔江区、武隆区、彭水县、酉阳县、秀山县和石柱县所辖区

域,地处武陵山脉,系乌江水系,含土家族、苗族等少数民族聚居地,特殊的地理环境和人口学特点,使得该地区流行病学特征与重庆主城或其他地区必然有所不同。因此,为探究重庆渝东南地区非酒精性脂肪肝的流行病学情况,本文对渝东南地区的重庆市黔江中心医院健康体检人群数据进行回顾性研究,并选取发病率相对较高的男性群体为调查对象,分析该人群中非酒精性脂肪肝的特点及相关危险因素。结果显示,16 792 名男性中 NAFLD 者 3 441 例,非酒精性脂肪肝总体检出率为 20.5%,高于四川(6.76%)<sup>[16]</sup>及吉林(15.5%)<sup>[17]</sup>,但低于上海(31.33%)<sup>[18]</sup>、北京(39.5%)<sup>[19]</sup>。此前有研究报道了重庆主城人群 NAFLD 在男性中检出率为 22.4%,其结果略高于本文,提示 NAFLD 在重庆市渝东南地区



检出率不同于重庆主城。可能是因为渝东南地区与主城区人群在生活方式、经济水平等方面的差异造成的。此前有荟萃分析指出,我国 NAFLD 在城市人群中的患病率明显高于较偏僻地区,可能城市地区的偏“西式化”生活增加了该病的检出率<sup>[6]</sup>。

本研究结果显示 NAFLD 组体检人群年龄、BMI、收缩压、舒张压、空腹血糖、TC、TG、LDL-C、ALT 值均高于非 NAFLD 组, HDL-C 低于非 NAFLD 组,这与赵辉等<sup>[20]</sup>的研究结果一致,表明 NAFLD 患者更容易合并肥胖、血压、血糖、血脂等代谢紊乱。多因素 logistic 回归分析发现 BMI、TG、高血压、ALT 等为 NAFLD 的独立危险因素,与上海<sup>[21]</sup>、沈阳<sup>[22]</sup>及长春<sup>[23]</sup>等地的研究结果相符。

本研究结果提示年龄是影响 NAFLD 检出的一个重要因素,随年龄增长,男性脂肪肝检出率有增长趋势,在 51~60 岁段 NAFLD 发病率最高,这与李静等<sup>[18]</sup>的研究结果相同,可能与该年龄段男性生活饮食、运动习惯、工作状态等相关。随年龄增长,脂肪肝变性增加的原因可能与胰岛素抵抗和代谢综合征发生率增高有关<sup>[24]</sup>。

BMI 是 NAFLD 的重要风险因素。本文结果显示超重及肥胖者发生 NAFLD 的风险为正常人的 3.72 倍和 6.81 倍。与向国卿等<sup>[25]</sup>的研究结果相似,即 NAFLD 发生风险随 BMI 增高而增高。BMI 与 NAFLD 通过胰岛素抵抗发生关联,肥胖人群常伴有胰岛素抵抗,胰岛素抵抗可促进肝脏脂质合成,抑制肝脏脂肪酸氧化和脂肪的脂解作用,引起肝脏脂质沉积;胰岛素抵抗还增加肝细胞对多种损害因素的敏感性,最终导致肝细胞脂肪性病变<sup>[12]</sup>。另外,本文结果提示高甘油三酯症人群患 NAFLD 的风险为正常人的 2.25 倍,这与 TG 在体内的代谢有关,高甘油三酯症者体内 TG 合成速度大于排出速度,导致 TG 在肝脏沉积,最终形成脂肪肝。

既往研究表明高血压与 NAFLD 密切相关<sup>[26]</sup>, NAFLD 与高血压之间可能是通过内皮细胞功能、血管平滑肌细胞增殖、胰岛素抵抗等机制来发生关联的<sup>[27]</sup>。本文结果表明高血压为 NAFLD 的独立危险因素,高血压人群发生 NAFLD 的风险为正常人的 1.48 倍。但因本研究中未对纳入人群进行胰岛素抵抗评价,故无法明确以上两者之间是否通过胰岛素抵抗发生关联,该点需后续开展深入研究加以阐明。另外,ALT 是反映肝功能的重要指标。当发生脂肪肝时,肝组织脂肪变性,代谢能力下降,肝代谢酶如 ALT 升高,因此 ALT 与 NAFLD 的发生有关联性。有

报道显示 NAFLD 为无症状性肝脏转氨酶升高的一个重要原因<sup>[28]</sup>,同时 ALT 水平对预测 NAFLD 人群中 NASH 的患病率有一定作用<sup>[9]</sup>。而本文结果也证明 ALT 与 NAFLD 的检出明显相关( $P<0.01$ ),ALT 升高者 NAFLD 的检出率为正常人群的 2.01 倍。

本研究是基于渝东南地区男性人群 NAFLD 的流行病学研究结果,纳入人数较充足,具有一定参考意义。根据本文结果,本课题组建议对该地区高风险者如超重或肥胖、高血压及 ALT 升高的男性人群进行腹部 B 超检查,以便及时发现非酒精性脂肪肝,达到早期发现和诊断的目的。

本文尚存在一些不足之处,如未纳入足够多的因素如人群学历、工作状况、文化程度、经济状况、饮食生活方式,今后本课题组将针对该点开展更深入的研究。

## 参 考 文 献

- [1] Tariq T, Desai AP. Nonalcoholic fatty liver disease: making the diagnosis[J]. Clin Liver Dis (Hoboken), 2020, 16(2): 53-57.
- [2] Arab JP, Arrese M, Trauner M. Recent insights into the pathogenesis of nonalcoholic fatty liver disease[J]. Annu Rev Pathol, 2018, 13: 321-350.
- [3] Younossi Z, Tacke F, Arrese M, et al. Global perspectives on nonalcoholic fatty liver disease and nonalcoholic steatohepatitis[J]. Hepatology, 2019, 69(6): 2672-2682.
- [4] 吴挺丰, 廖献花, 钟碧慧. 中国部分地区非酒精性脂肪肝病的流行情况[J]. 临床肝胆病杂志, 2020, 36(6): 1370-1373.  
Wu TF, Liao XH, Zhong BH. Epidemiology of nonalcoholic fatty liver disease in some regions of China[J]. J Clin Hepatol, 2020, 36(6): 1370-1373.
- [5] 舒筠然, 李俊琪, 刘 琼. 非酒精性脂肪肝病的流行病学和危险因素分析[J]. 临床肝胆病杂志, 2019, 35(9): 2085-2090.  
Shu JR, Li JQ, Liu Q. Epidemiology of nonalcoholic fatty liver disease and related risk factors[J]. J Clin Hepatol, 2019, 35(9): 2085-2090.
- [6] 中国肥胖问题工作组. 中国成人超重和肥胖症预防与控制指南(节录)[J]. 营养学报, 2004, 26(1): 1-4.  
China Working Group on Obesity. Guidelines for prevention and control of overweight and obesity among adults in China(excerpt)[J]. Acta Nutr Sin, 2004, 26(1): 1-4.
- [7] 林金秀, 吴可贵. 1999 年世界卫生组织/国际高血压联盟关于高血压治疗指南[J]. 高血压杂志, 1999, 7(2): 97-100.  
Lin JX, Wu KG. 1999 World Health Organization/international hypertension federation guidelines for the treatment of hypertension[J]. Chin J Hypertens, 1999, 7(2): 97-100.
- [8] 中华医学会糖尿病学分会代谢综合征研究协作组. 中华医学会糖尿病学分会关于代谢综合征的建议[J]. 中华糖尿病杂志, 2004, 12(3): 156-161.  
Metabolic Syndrome Research Cooperative Group, Diabetes Society of

- Chinese Medical Association. Suggestions of diabetes branch of Chinese medical association on metabolic syndrome[J]. Chin J Diabetes, 2004, 12(3):156-161.
- [9] 诸骏仁,高润霖,赵水平,等. 中国成人血脂异常防治指南(2016 年修订版)[J]. 中国循环杂志, 2016, 31(10):937-953.
- Zhu JR, Gao RL, Zhao SP, et al. Guidelines for prevention and treatment of dyslipidemia in Chinese adults(revised edition in 2016)[J]. Chin Circ J, 2016, 31(10):937-953.
- [10] 中华医学会肝病学会脂肪肝和酒精性肝病学组, 中国医师协会脂肪性肝病专家委员会. 非酒精性脂肪性肝病防治指南(2018 更新版)[J]. 中华肝脏病杂志, 2018, 26(3):947-957.
- Fatty Liver and Alcoholic Liver Disease Group, Hepatology Society of Chinese Medical Association. Guidelines of prevention and treatment for nonalcoholic fatty liver disease; a 2018 update[J]. Chin J Hepatol, 2018, 26(3):947-957.
- [11] Younossi ZM, Koenig AB, Abdelatif D, et al. Global epidemiology of nonalcoholic fatty liver disease; Meta-analytic assessment of prevalence, incidence, and outcomes[J]. Hepatology, 2016, 64(1):73-84.
- [12] 迟晓玮. 非酒精性脂肪肝病的发病机制和药物研发进展[J]. 中国药师, 2021, 24(7):338-343.
- Chi XW. Progress in pathogenesis and drug development of nonalcoholic fatty liver disease[J]. China Pharm, 2021, 24(7):338-343.
- [13] Tomic D, Kemp WW, Roberts SK. Nonalcoholic fatty liver disease: current concepts, epidemiology and management strategies[J]. Eur J Gastroenterol Hepatol, 2018, 30(10):1103-1115.
- [14] 谢友红,王永红,谢微波,等. 重庆市体检人群脂肪肝患病率及影响因素分析[J]. 重庆医科大学学报, 2007, 32(2):169-172.
- Xie YH, Wang YH, Xie WB, et al. Analysis of the prevalence of fatty liver and its related risk factors in physical examination group of Chongqing[J]. J Chongqing Med Univ, 2007, 32(2):169-172.
- [15] 高爱滨,肖 谦,李龙英,等. 重庆市公务员非酒精性脂肪肝和代谢综合征的相关性调查研究[J]. 中华预防医学杂志, 2008, 42(2):107-110.
- Gao AB, Xiao Q, Li LY, et al. Epidemiological survey of the association between non alcoholic fatty liver disease and metabolic syndrome in civil servants of Chongqing city[J]. Chin J Prev Med, 2008, 42(2):107-110.
- [16] 余双彬,俞梦璐,陈 曦,等. 四川省绵阳市成人脂肪肝流行现状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 Acad Med Sin, 2019, 41(3):323-330.
- [17] 石晓东,魏 琪,何淑梅,等. 中国东北地区成人非传染性慢性疾病的流行病学调查及影响因素分析[J]. 吉林大学学报(医学版), 2011, 37(2):379-384.
- Shi XD, Wei Q, He SM, et al. Epidemiology and analysis on risk factors of non-infectious chronic diseases in adults in northeast China[J]. J Jilin Univ Med Ed, 2011, 37(2):379-384.
- [18] 李 静,张 梅,庄丽燕,等. 社区体检人群脂肪肝流行情况及其危险因素分析[J]. 健康教育与健康促进, 2019, 14(6):537-540.
- Li J, Zhang M, Zhuang LY, et al. Prevalence and risk factors of fatty liver in community physical examination population[J]. Health Educ Health Promot, 2019, 14(6):537-540.
- [19] Yan J, Xie W, Ou WN, et al. Epidemiological survey and risk factor analysis of fatty liver disease of adult residents, Beijing, China[J]. J Gastroenterol Hepatol, 2013, 28(10):1654-1659.
- [20] 赵 辉,强 艳,宋 辉. 银川某体检人群非酒精性脂肪肝检出水平及影响因素分析[J]. 宁夏医科大学学报, 2018, 40(10):1144-1148.
- Zhao H, Qiang Y, Song H. Detection rate of non-alcoholic fatty liver disease and its influencing factors in a physical examination population in Yinchuan[J]. J Ningxia Med Univ, 2018, 40(10):1144-1148.
- [21] Hu XN, Huang YQ, Bao ZJ, et al. Prevalence and factors associated with nonalcoholic fatty liver disease in Shanghai work-units[J]. BMC Gastroenterol, 2012, 12(1):1-9.
- [22] 章雅南,刘奕婷. 沈阳市健康体检人群非酒精性脂肪肝患病情况及影响因素[J]. 公共卫生与预防医学, 2019, 30(3):67-70.
- Zhang YN, Liu YT. Prevalence of nonalcoholic fatty liver disease and related influencing factors in health examination population in Shenyang[J]. J Public Health Prev Med, 2019, 30(3):67-70.
- [23] 王春萍,修桂英. 长春地区健康体检人群中非酒精性脂肪肝的患病率及危险因素分析[J]. 中国药物经济学, 2016, 11(11):139-141.
- Wang CP, Xiu GY. Prevalence and risk factors of nonalcoholic fatty liver disease among healthy people in Changchun area[J]. China J Pharm Econ, 2016, 11(11):139-141.
- [24] Kraja AT, Borecki IB, North K, et al. Longitudinal and age trends of metabolic syndrome and its risk factors; the Family Heart Study[J]. Nutr Metab(Lond), 2006, 3:41.
- [25] 向国卿,孟宪云,张 浩,等. 脂肪肝相关危险因素的评估[J]. 世界华人消化杂志, 2009, 17(10):1038-1041.
- Xiang GQ, Meng XY, Zhang H, et al. Assessment of risk factors associated with fatty liver disease[J]. World Chin J Dig, 2009, 17(10):1038-1041.
- [26] 林敬楠,苏东星,肖 晨,等. 非酒精性脂肪肝的危险因素 logistic 分析及临床意义[J]. 世界最新医学信息文摘, 2019, 19(A5):35-36.
- Lin JN, Su DX, Xiao C, et al. Logistic analysis of nonalcoholic fatty liver risk factors and clinical significance[J]. World Latest Med Inf, 2019, 19(A5):35-36.
- [27] 岳冬梅,王凌燕,姚能才,等. ALT 升高、非酒精性脂肪肝与高血压病发病的关系及可能机制探讨[J]. 中国实用医药, 2011, 6(35):56-57.
- Yue DM, Wang LY, Yao NC, et al. Relationship between elevated ALT, nonalcoholic fatty liver and hypertension and its possible mechanism[J]. China Pract Med, 2011, 6(35):56-57.
- [28] Lu ZY, Shao Z, Li YL, et al. Prevalence of and risk factors for non-alcoholic fatty liver disease in a Chinese population; an 8-year follow-up study[J]. World J Gastroenterol, 2016, 22(13):3663-3669.

(责任编辑:冉明会)