

文章编号: 1000-8020(2016)06-0938-07

·调查研究·

宁夏回汉族人群转氨酶活性与代谢综合征相关性研究

邱方园 刘贺荣 陈丽军¹ 宋琳 马文奇 宋辉²

宁夏医科大学公共卫生与管理学院 银川 750004



摘要:目的 探讨宁夏回汉人群血清中转氨酶活性与代谢综合征(metabolic syndrome, MS)及其相关指标的关系。方法 采用病例-对照研究方法,2011年10月—2012年10月期间在宁夏医科大学附属医院及吴忠市人民医院进行定期健康体检人群中,筛选出877例无血缘关系的代谢综合征患者为病例组和655名无血缘关系的健康人为对照组。通过问卷方式调查研究对象的一般情况、生活方式、疾病及用药史、家族史等情况,通过体格检查测量研究对象的身高、体重、腰围、臀围及血压等。采集空腹静脉血进行实验室生化指标检测,包括空腹血糖(FPG)、甘油三酯(TG)、总胆固醇(TC)、高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)、低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)、天门冬氨酸氨基转移酶(AST)、丙氨酸氨基转移酶(ALT)等。采用 χ^2 检验、 t 检验和方差分析研究指标与MS患病的关系。结果 病例组AST和ALT平均水平($t = -3.971$, $t = -6.048$, $P < 0.01$)及异常率($\chi^2 = 11.556$, $\chi^2 = 33.231$, $P < 0.01$)均高于对照组,差异有统计学意义。以对照组人群AST、ALT水平的75%以及40 U/L为界将研究对象分为低、中、高三组,调整性别、年龄、民族、文化程度、吸烟、饮酒等因素后,AST、ALT中水平人群MS患病风险分别是低水平人群的1.663倍(95% CI 1.263 ~ 2.189)和2.126倍(95% CI 1.586 ~ 2.852),高水平人群是低水平人群的2.801倍(95% CI 1.696 ~ 4.624)和4.918倍(95% CI 2.980 ~ 8.116),高水平人群是低水平+中水平人群的2.517倍(95% CI 1.530 ~ 4.142)和4.194倍(95% CI 2.554 ~ 6.885)。随着代谢综合征组分数量的增加,AST和ALT平均水平逐渐增加,差异均有统计学意义($F = 7.742$, $F = 11.753$, $P < 0.01$)。不同年龄组间AST和ALT平均水平除对照组外,其余组间差异均有统计学意义($P < 0.05$)。回族AST和ALT平均水平虽高于汉族,但差异均无统计学意义。男性AST、ALT平均水平均明显高于女性,除病例组AST水平外,其余组别差异均有统计学意义($P < 0.01$)。不同BMI水平间AST和ALT平均水平差异均有统计学意义($P < 0.05$)。结论 AST、ALT平均水平与MS的患病密切相关,正常范围内AST、ALT水平的偏高即可增加MS的患病风险,异常增高者MS患病风险的增加更为显著。AST、ALT水平可能成为预测MS患病、综合评价MS危险因素以及MS进展情况的重要因子。

关键词: 转氨酶活性 代谢综合征 患病率 危险因素

中图分类号: R589 Q555.6 Q593.1

文献标志码: A

Study on the relationship between transaminase activity and metabolic syndrome in Hui and Han nationality of Ningxia Province

QIU Fangyuan, LIU Herong, CHEN Lijun, SONG Lin, MA Wenqi, SONG Hui

基金项目: 国家自然科学基金(No. 81160110)

作者简介: 邱方园,女,硕士研究生,研究方向: 劳动卫生与环境卫生学, E-mail: qiufangyuan_qfy@163.com

1 宁夏医科大学总医院内分泌科

2 通信作者: 宋辉,女,教授,研究方向: 心理应激与心身疾病, E-mail: songhui_ny@163.com

School of Public Health and Management ,Ningxia Medical University ,Yinchuan 750004 ,China

Abstract: Objective To analyze the relationship between the transaminase activity in serum and metabolic syndrome (MS) and its related indicators in Hui and Han nationality of Ningxia Province. **Methods** Using the method of case-control study ,people of regional organizations who received regular health checks in the General Hospital of Ningxia Medical University and Wuzhong City People's Hospital from the October 2011 to October 2012 were enrolled in the study. According to inclusion and exclusion criteria ,we selected 877 unrelated cases with metabolic syndrome as the case group and 655 unrelated health cases as control group. Data were collected through questionnaire investigation , physical examination and laboratory tests. The association between the transaminase activity and MS was analyzed by Chi-square test , t test and analysis of variance. **Results** The average levels and abnormality rate of AST and ALT in case group were significantly higher than that of control group ,especially the average levels and abnormality rate of ALT ,there were significant difference ($t = -3.971$, $t = -6.048$, $\chi^2 = 11.556$, $\chi^2 = 33.231$, all $P < 0.01$). To control the AST and ALT levels of seventy-five percent in control group and 40 U/L as the boundary and divided all the research object into low , medium and high groups. After adjustment for gender , age , nationality , culture degree , smoking and drinking , the odds ratios for MS were 1.663(95% CI 1.263 - 2.189) and 2.126(95% CI 1.586 - 2.852) in the people with the medium AST , ALT levels people and low AST and ALT levels people , the odds ratios for MS were 2.801(95% CI 1.696 - 4.624) and 4.918(95% CI 2.980 - 8.116) in the people with the high AST , ALT levels people and low AST and ALT levels people , the odds ratios for MS were 2.517(95% CI 1.530 - 4.142) and 4.194(95% CI 2.554 - 6.885) in the people with the high AST , ALT levels people and low and medium AST and ALT levels people. With the number of components of metabolic syndrome increases , the average levels of AST , ALT increased gradually , there were significant difference ($F = 7.742$, $F = 11.753$, all $P < 0.01$). Comparing the average levels of AST and ALT of different age groups , except the control group , there were significant difference (all $P < 0.05$). The average levels of AST and ALT of Hui is higher than that of Han nationality , but there were no significant difference (all $P > 0.05$). The average levels of AST and ALT of male was significantly higher than that of female , there were significant difference in addition to the average levels of AST of case group (all $P < 0.01$). There were significant difference in the average levels of AST , ALT in case , control and total survey population between different BMI levels (all $P < 0.05$). **Conclusion** The average levels of AST and ALT are closely related with the incidence of MS , in normal range , the levels of AST and ALT on the high side can increase the risk of MS , and the risk of MS creased significantly in the abnormal increase ones. The levels of AST and ALT can become an important factor to predict the risk of MS , synthetically evaluate the risk factors of MS and predict the progress of the MS.

Key words: transaminase activity , metabolic syndrome , prevalence , risk factors

代谢综合征(metabolic syndrome , MS) 是以胰岛素抵抗、中心性肥胖、高血压、脂代谢紊乱、糖代谢异常等多种代谢性疾病聚集发病为临床特点的严重影响人类健康的一组临床症候群^[1]。按ATPⅢ诊断标准,代谢综合征患病率在西方普通

人群中为 20% ~ 30% ,发达国家已达 20% ~ 40%^[2-4];目前我国成人代谢综合征患病率约为 24.5%^[5] ,几个大城市达到 22% ~ 33%^[6] ,北方居民的代谢综合征患病率高于南方居民 ,城市居民高于农村居民^[7] ,已成为影响人类健康与生命

质量的主要慢性非传染性疾病。转氨酶活性是肝细胞损伤的敏感指标,而肝细胞脂肪变性是代谢综合征的主要特征之一。本研究以宁夏地区回汉人群为研究对象,分析转氨酶活性与 MS 发病间的关联程度及不同人群转氨酶活性的分布特征,为代谢综合征的防治提供线索。

1 对象与方法

1.1 研究对象

从 2011 年 10 月—2012 年 10 月期间在宁夏医科大学附属医院及吴忠市人民医院进行定期健康体检人群中筛选出的 877 例无血缘关系的代谢综合征患者为病例组和 655 名无血缘关系的健康人为对照组,其中男性 781 人,女性 751 人,平均年龄(50.42 ± 7.42)岁。

1.2 研究内容

1.2.1 问卷调查 采用自行设计的调查问卷面对面逐个进行询问调查,内容包括:①一般情况:姓名、性别、年龄、民族、籍贯、职业、工龄、家庭收入、婚姻状况、文化程度;②生活方式:吸烟、饮酒、每周食鱼及每周锻炼情况;③疾病及用药史、家族史:包括心脑血管疾病、高血压、糖尿病、高脂血症、脂肪肝及其他肝肾疾病。其中吸烟的定义是每天至少吸一支纸烟并持续 1 年以上者^[8]。饮酒的定义为每周至少喝一次酒并连续 1 年以上^[9]。锻炼是指每次运动至少 30 min,每周 3 次及以上^[10]。

1.2.2 体格检查 测量身高、体重、腰围、臀围及血压。

1.2.3 实验室检测 采集清晨空腹(指禁食至少 10 h)肘静脉血 10 mL,进行血常规、空腹血糖(FPG)检测,采用全自动生化分析仪检测血清中甘油三酯(TG)、总胆固醇(TC)、高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)、低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)、天门冬氨酸氨基转移酶(AST)、丙氨酸氨基转移酶(ALT)等生化指标。

1.3 代谢综合征诊断标准

按照 2005 年美国心脏协会(AHA)对 ATP III(2002)修订标准(ATP III 修订)^[11]符合下列 3 项及以上改变者:①腹型肥胖:对于亚裔美洲人,腰围:男性 ≥ 90 cm,女性 ≥ 80 cm;②高 TG 血症: TG ≥ 1.70 mmol/L;③血 HDL-C 降低: HDL-C < 1.03 mmol/L(男性), HDL-C < 1.29 mmol/L(女性);④高血压: ≥ 130/85 mmHg;⑤高血糖: FPG ≥ 5.6 mmol/L。

1.4 排除标准

患有各种急慢性炎症性疾病患者;各种严重

心脑血管肝肾血液系统疾病及肿瘤患者;自身免疫性疾病者;长期口服免疫抑制剂者;其他内分泌疾病者;手术及近期外伤者;近一个月服用影响白细胞(WBC)计数水平药物者及各种应激状态;WBC 计数 > 10 × 10⁹/L 者;有滥用药物史者;妊娠及哺乳状态;从事有毒有害作业者。

1.5 质量控制

所有调查人员在调查前进行统一培训,统一配备项目所需的设备和试剂,统一检验、检测方法。体格检查由培训后的临床医师严格按照规定完成测量,生化检查由体检中心检验科指定的医师负责,健康检查表均由培训人员负责填写。所使用仪器在实验前进行校正,各项实验测定均保证整个实验过程中实验条件一致。数据采用双人复核、专人录入。

1.6 统计学分析

采用 EpiData 3.0 建立数据库,数据由专人输入计算机,核对无误后全部数据用 SPSS 22.0 统计软件进行统计分析。计量资料采用均数 ± 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,两组间比较用 *t* 检验,多组间比较用 *F* 检验,率的比较用 χ^2 检验,用多因素非条件 Logistic 回归方法分析 MS 与相关危险因素之间的关系。

2 结果

2.1 一般情况

病例组 877 例,平均年龄(50.55 ± 7.47)岁,其中男性 444 例(50.63%)、女性 433 例(49.37%)、回族 437 例(49.83%)、汉族 440 例(50.17%),吸烟 217 例(24.74%),饮酒 260 例(29.65%)。对照组 655 例,平均年龄(50.25 ± 6.87)岁,其中男性 337 例(51.45%),女性 318 例(48.55%),回族 337 例(51.45%),汉族 318 例(48.55%),吸烟 149 例(22.75%),饮酒 220 例(33.59%)。两组人群的平均年龄、性别、民族、吸烟、饮酒的构成比一致,差异均无统计学意义(*t*/ χ^2 分别为 -0.805、0.102、0.394、0.821 和 0.707 *P* > 0.05)。病例组与对照组的一般临床资料比较情况见表 1。

2.2 病例组与对照组 AST 和 ALT 活性的比较

病例组和对照组 AST 和 ALT 平均水平虽均在正常范围内,但病例组明显高于对照组,特别是 ALT 水平,差异均有统计学意义(*t* = -3.971 和 *t* = -6.048 *P* < 0.01);病例组 AST、ALT 异常率也明显高于对照组,差异均有统计学意义(χ^2 = 11.556 χ^2 = 33.231 *P* < 0.01),见表 2。

表 1 病例组与对照组一般临床资料的比较

Table 1 The comparison of case group and control group in the general clinical data($\bar{x} \pm s$)

| 组别 | 病例组(N = 877) | 对照组(N = 655) | t | P |
|---------------------------|----------------|----------------|---------|--------|
| 年龄/岁 | | | | |
| <45(n = 267) | 38.83 ± 4.96 | 38.96 ± 4.01 | 0.236 | 0.813 |
| 45 ~ 55(n = 831) | 49.78 ± 2.52 | 49.92 ± 2.97 | 0.699 | 0.484 |
| >55(n = 434) | 58.48 ± 2.83 | 58.86 ± 2.14 | 1.594 | 0.112 |
| 腰围/cm | 90.68 ± 11.05 | 81.02 ± 8.61 | -19.218 | <0.001 |
| BMI | 25.45 ± 3.09 | 22.82 ± 2.63 | -17.913 | <0.001 |
| 白细胞/(10 ⁹ /L) | 6.66 ± 1.79 | 6.11 ± 1.49 | -6.482 | <0.001 |
| 收缩压/mmHg | 130.08 ± 16.35 | 111.76 ± 9.55 | -27.492 | <0.001 |
| 舒张压/mmHg | 81.68 ± 31.90 | 74.56 ± 6.47 | -6.436 | <0.001 |
| TG/(mmol/L) | 2.40 ± 1.64 | 1.59 ± 0.88 | -12.539 | <0.001 |
| TC/(mmol/L) | 4.47 ± 1.25 | 4.09 ± 0.84 | -7.120 | <0.001 |
| HDL-C/(mmol/L) | 1.03 ± 0.26 | 1.31 ± 0.28 | 20.045 | <0.001 |
| LDL-C/(mmol/L) | 2.61 ± 0.90 | 2.25 ± 0.60 | -9.521 | <0.001 |
| UA/(mmol/L) | 307.05 ± 89.35 | 310.08 ± 63.53 | 0.773 | 0.461 |

表 2 病例组与对照组 AST 和 ALT 活性的比较

Table 2 The comparison of case group and control group in the transaminase activity

| 组别 | n | AST | | ALT | |
|------------------|-----|---------------|-------------------------|---------------|-------------------------|
| | | 活性/(U/L) | 异常率/% | 活性/(U/L) | 异常率/% |
| 病例组 | 877 | 23.48 ± 15.34 | 7.64 | 25.67 ± 21.39 | 11.17 |
| 对照组 | 655 | 20.65 ± 12.52 | 3.51 | 20.84 ± 8.67 | 3.21 |
| t/χ ² | | t = -3.971 | χ ² = 11.556 | t = -6.048 | χ ² = 33.231 |
| P | | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |

2.3 AST 和 ALT 水平与代谢综合征发病风险分析

以对照组人群 AST 和 ALT 水平的 75% 以及 40 U/L 为界将研究对象分为三组: AST 低水平组 (≤24.0 U/L), 中水平组(24.1 ~ 40 U/L), 高水平组(>40 U/L, 异常水平组); ALT 低水平组(≤ 25.2 U/L), 中水平组(25.3 ~ 40 U/L), 高水平组 (>40 U/L), 分析 AST 和 ALT 高水平者的代谢综合征患病风险。结果由表 3 可见, AST 和 ALT 中

水平人群 MS 患病风险分别是低水平人群的 1.619 倍和 1.968 倍, 高水平人群是低水平人群的 2.496 倍和 4.285 倍, 高水平人群是低水平 + 中水平人群的 2.273 倍和 3.798 倍; 调整性别、年龄、民族、文化程度、吸烟、饮酒等因素后, AST 和 ALT 中水平人群 MS 患病风险分别是低水平人群的 1.663 倍和 2.126 倍, 高水平人群是低水平人群的 2.801 倍和 4.918 倍, 高水平人群是低水平 + 中水平人群的 2.517 倍和 4.194 倍。

表 3 AST 和 ALT 水平与代谢综合征发病风险分析

Table 3 The risk of AST and ALT levels and metabolic syndrome

| 转氨酶 | 调整 | 因素 | 参照 | 偏回归系数 | χ ² | P | OR | 95% CI |
|-----|----|-----|-----------|-------|----------------|--------|-------|---------------|
| AST | 前 | 中水平 | 低水平 | 0.482 | 12.3634 | 0.000 | 1.619 | 1.238 ~ 2.118 |
| | | 高水平 | | 0.915 | 13.512 | 0.000 | 2.496 | 1.533 ~ 4.064 |
| | 后 | 中水平 | 低水平 | 0.509 | 13.128 | 0.000 | 1.663 | 1.263 ~ 2.189 |
| | | 高水平 | | 1.030 | 16.196 | 0.000 | 2.801 | 1.696 ~ 4.624 |
| | 前 | 高水平 | 低水平 + 中水平 | 0.821 | 11.011 | 0.001 | 2.273 | 1.399 ~ 3.691 |
| | | 后 | 高水平 | | 0.923 | 13.201 | 0.000 | 2.517 |
| ALT | 前 | 中水平 | 低水平 | 0.677 | 21.866 | 0.000 | 1.968 | 1.482 ~ 2.613 |
| | | 高水平 | | 1.455 | 34.534 | 0.000 | 4.285 | 2.637 ~ 6.962 |
| | 后 | 中水平 | 低水平 | 0.754 | 25.404 | 0.000 | 2.126 | 1.586 ~ 2.852 |
| | | 高水平 | | 1.593 | 38.837 | 0.000 | 4.918 | 2.980 ~ 8.116 |
| | 前 | 高水平 | 低水平 + 中水平 | 1.334 | 29.346 | 0.000 | 3.798 | 2.344 ~ 6.155 |
| | | 后 | 高水平 | | 1.434 | 32.113 | 0.000 | 4.194 |

2.4 不同代谢综合征组分数量组间转氨酶活性的比较

将研究对象按具有 ATP III 修订标准中所述的 MS 包含的几种成分的数量分为 0 组:即无一种 MS 成分;1 组,即具有 1 种成分;2 组,即具有 2 种成分; ≥ 3 组,具有 3 种及以上成分。结果由表 4 可见,不同代谢综合征组分数量组间 AST 和 ALT 平均水平差异均有统计学意义($F = 7.742$ 和 $F = 11.753$, $P < 0.01$),且随着代谢综合征组分数量的增加,AST、ALT 平均水平逐渐增加。

2.5 不同年龄组间转氨酶活性的比较

由表 5 可见,病例组与合计人群中不同年龄

组间 AST 和 ALT 平均水平差异均有统计学意义($P < 0.05$),对照组中差异无统计学意义。

表 4 不同代谢综合征组分数量组间转氨酶活性的比较
Table 4 Comparison of transaminase activity between different components of the metabolic syndrome

| MS 组分 | n | U/L | |
|----------|-----|---------------|---------------|
| | | AST | ALT |
| 0 | 242 | 18.66 ± 9.67 | 18.92 ± 7.39 |
| 1 | 291 | 21.44 ± 14.68 | 21.52 ± 8.77 |
| 2 | 122 | 22.71 ± 11.42 | 23.03 ± 10.01 |
| ≥ 3 | 877 | 23.48 ± 15.34 | 25.67 ± 21.39 |
| F | | 7.742 | 11.753 |
| P | | <0.001 | <0.001 |

表 5 不同年龄组间转氨酶活性的比较

Table 5 Comparison of transaminase activity between different age groups

| 年龄/岁 | 病例组 | | | 对照组 | | | 合计 | | |
|------|-----|---------------|---------------|-----|---------------|---------------|-----|---------------|---------------|
| | n | AST | ALT | n | AST | ALT | n | AST | ALT |
| <45 | 161 | 25.64 ± 17.88 | 30.70 ± 29.80 | 106 | 21.81 ± 10.74 | 22.24 ± 11.96 | 267 | 24.12 ± 15.53 | 27.34 ± 24.65 |
| 45 ~ | 436 | 22.70 ± 13.34 | 25.26 ± 19.70 | 360 | 20.10 ± 8.91 | 20.20 ± 6.44 | 796 | 21.53 ± 11.62 | 22.97 ± 15.41 |
| 55 ~ | 280 | 23.44 ± 16.56 | 23.40 ± 17.37 | 189 | 21.05 ± 18.10 | 21.28 ± 10.04 | 469 | 22.48 ± 17.22 | 22.55 ± 14.88 |
| F | | 5.136 | 3.309 | | 0.574 | 0.047 | | 4.768 | 7.686 |
| P | | 0.02 | <0.001 | | 0.632 | 0.987 | | 0.003 | <0.001 |

2.6 不同民族间转氨酶活性的比较

由表 6 可见,病例组、对照组及合计人群中回

族 AST、ALT 平均水平虽高于汉族,但差异均无统计学意义。

表 6 不同民族间转氨酶活性的比较

Table 6 Comparison of transaminase activity between Hui and Han nationality

| 民族 | 病例组 | | | 对照组 | | | 合计 | | |
|----|-----|---------------|---------------|-----|---------------|---------------|-----|---------------|---------------|
| | n | AST | ALT | n | AST | ALT | n | AST | ALT |
| 回 | 437 | 23.80 ± 14.50 | 26.67 ± 22.15 | 337 | 21.18 ± 15.24 | 21.25 ± 10.15 | 774 | 22.66 ± 14.88 | 24.31 ± 18.13 |
| 汉 | 440 | 23.15 ± 16.14 | 24.66 ± 20.58 | 318 | 20.09 ± 8.74 | 20.41 ± 6.75 | 758 | 21.86 ± 13.61 | 22.88 ± 16.40 |
| F | | -0.626 | -1.393 | | -1.135 | -1.260 | | -1.089 | -1.625 |
| P | | 0.532 | 0.164 | | 0.257 | 0.208 | | 0.276 | 0.104 |

2.7 不同性别间转氨酶活性的比较

由表 7 可见,病例组、对照组及合计人群中男性 AST 和 ALT 平均水平均明显高于女性,除病例组 AST 水平外,其他组别男女性 AST 和 ALT 平均水平的差异均有统计学意义($P < 0.01$)。

同 BMI 水平间 AST 和 ALT 平均水平差异均有统计学意义($P < 0.05$ 或 $P < 0.01$)。随着 BMI 水平的升高,AST 和 ALT 平均水平多呈上升趋势。

2.8 不同 BMI 水平间转氨酶活性的比较

由表 8 可见,病例组、对照组及合计人群中不

3 讨论

近年来,随着经济水平的发展和社会压力的增加,代谢综合征的发病率均呈逐年上升状态,已

表 7 不同性别间转氨酶活性的比较

Table 7 Comparison of transaminase activity between male and female

| 性别 | 病例组 | | | 对照组 | | | 合计 | | |
|----|-----|---------------|---------------|-----|---------------|--------------|-----|---------------|---------------|
| | n | AST | ALT | n | AST | ALT | n | AST | ALT |
| 男 | 444 | 24.14 ± 14.63 | 28.60 ± 24.56 | 337 | 22.86 ± 14.79 | 22.54 ± 9.25 | 781 | 23.59 ± 14.70 | 25.98 ± 19.71 |
| 女 | 433 | 22.80 ± 16.03 | 22.65 ± 17.06 | 318 | 18.30 ± 8.97 | 19.04 ± 7.63 | 751 | 20.89 ± 13.67 | 21.13 ± 13.98 |
| t | | 1.293 | 4.171 | | 4.810 | 5.281 | | 3.719 | 5.579 |
| P | | 0.196 | <0.001 | | <0.001 | <0.001 | | <0.001 | <0.001 |

表8 不同BMI水平间转氨酶活性的比较

| BMI | 病例组 | | | 对照组 | | | 合计 | | |
|---------|-----|---------------|---------------|-----|---------------|---------------|-----|---------------|---------------|
| | n | AST | ALT | n | AST | ALT | n | AST | ALT |
| <24 | 242 | 23.07 ± 18.55 | 22.60 ± 21.62 | 481 | 19.13 ± 8.95 | 19.68 ± 7.23 | 723 | 20.45 ± 13.10 | 20.66 ± 13.88 |
| 24~27.9 | 496 | 22.70 ± 12.77 | 25.87 ± 19.77 | 162 | 24.69 ± 19.15 | 23.85 ± 11.10 | 658 | 23.19 ± 14.61 | 25.37 ± 18.04 |
| ≥28 | 139 | 26.97 ± 17.11 | 30.27 ± 25.45 | 12 | 27.20 ± 7.94 | 26.83 ± 12.53 | 151 | 26.99 ± 16.55 | 30.00 ± 24.66 |
| F | | 4.364 | 5.796 | | 14.179 | 17.778 | | 15.843 | 24.986 |
| P | | 0.013 | 0.003 | | <0.001 | <0.01 | | <0.01 | <0.01 |

成为我国一项严重的公共卫生问题,然而其发病机制目前还没有明确的统一阐述,更多的研究认为MS的发生是复杂的遗传与环境因素相互作用的结果^[12]。转氨酶活性是肝细胞损伤的敏感指标,而肝细胞脂肪变性是代谢综合征的主要特征之一,因此,转氨酶活性是代谢综合征发病不可忽视的因素,其中以ALT和AST最重要。GOESSLING等^[13]研究表明,血清ALT与MS及其危险组分密切相关,ALT是MS和糖尿病独立的预测因子。

本研究通过收集MS患者及健康人的血液样本,检测血清中转氨酶AST与ALT水平,以探讨转氨酶活性与MS的关系,结果显示,MS组与对照组AST和ALT平均水平虽然均在正常范围内,但病例组明显高于对照组,尤其是ALT水平升高更为显著,这与JEONG等^[14]的研究结论基本一致,并且研究还发现,病例组中AST和ALT异常率也明显高于对照组。正常范围内的AST和ALT水平偏高以及异常升高与MS患病密切相关,特别是ALT。崔继焯等^[15]也在研究中指出,ALT异常人群的MS患病危险性高于ALT正常的人群。本研究以对照组人群AST和ALT水平的75%以及40U/L为界将研究对象分为三组,分析不同水平人群的患病风险,结果显示,AST和ALT中水平与高水平(异常水平)人群MS患病风险明显高于低水平人群,异常水平人群MS发病患病最高,中水平人群次之,且异常水平人群MS患病风险也明显高于低水平+中水平人群。结果提示,正常范围内AST和ALT水平的偏高即与MS的患病相关,特别是ALT水平的偏高,而AST和ALT异常增高可使MS患病风险的增加更为显著,AST和ALT水平与MS的患病风险呈正相关。这可能与血清AST水平反映肝细胞的功能状态^[16]、ALT水平反映肝脏的脂肪沉积的状况^[17],AST和ALT水平越高表明肝脏损害越严重,而MS是肝细胞内脂肪异常沉积的重要原因之一,且与肝细胞坏死和功能异常密切相关有关^[18-20]。此外,本研究还发现,不同代谢综合征组分数量组

间AST和ALT平均水平尽管也均在正常范围,但具有明显的差异,均随着代谢综合征组分数量的增加而逐渐增高。结果提示,正常范围内AST和ALT水平的偏高可能与代谢综合征的发病密切相关,是发病的重要危险因素,这与HE等^[21]以及PARK等^[22]的研究结果一致。

本研究结果显示,病例组与总调查人群中不同年龄间AST和ALT活性差异具有显著性,低年龄组AST、ALT活性高,高年龄组次之,中年龄组最低,对照组中差异虽无显著性但变化的趋势一致,这可能与低年龄组人群就业及生活压力过大而高年龄组人群身体机能开始衰退等有关。回族人群AST和ALT平均水平虽然高于汉族人群,但差异无显著意义,这可能与样本量的大小等因素有关,有待进一步研究证实。不同性别间AST和ALT平均水平的差异具有显著性,男性明显高于女性。结果提示,相对于女性而言,男性MS的患病风险更高,可能与男性和女性之间在生活方式等方面的不同有关,如饮酒等。范建高等^[23]研究表明,酗酒引起的肝脏损害是肝酶水平升高的常见原因,且过量饮酒可影响糖脂代谢。不同BMI水平间AST和ALT平均水平差异有显著性,随着BMI的增加AST和ALT平均水平不断增高。BMI可能与AST和ALT平均水平密切相关,超重及肥胖人群可能是MS的高危人群;这可能与超重及肥胖人群体内脂肪总量过高密切相关,体内脂肪堆积过多可导致脂代谢紊乱,进而影响肝细胞再生和促进肝纤维化而导致肝功能的变化。范歆等^[24]研究表明,脂肪组织在肝脏的累积可造成肝细胞脂肪变性、破坏,引起肝细胞内ALT释放入血,使体内ALT升高。

综上所述,MS患者血清中的AST和ALT平均水平及异常率明显高于正常人群,正常范围内AST和ALT水平的偏高即可增加MS的患病风险,而异常增高者MS患病风险的增加更为显著,即随着AST、ALT水平的升高,患病风险不断增加,特别是ALT水平,因此,AST和ALT水平与MS的患病密切相关,其可能成为预测MS患病、

综合评价 MS 危险因素以及 MS 进展情况的重要因子,尤其是 ALT 水平。

参考文献

- [1] 贾伟平. 中国人代谢综合征的现状及其临床特征 [J]. 中华内分泌代谢杂志, 2006, 22(3): 7-8.
- [2] EARL S F, WAYNE H G, WILLIAM H D. Prevalence of the metabolic syndrome among US adults: findings from the third National Health and Nutrition Examination Survey [J]. JAMA, 2002 (287): 356-359.
- [3] GIL K, RADZILLOWICZ P, ZDROJEWSKI T. Relationship between the prevalence of depressive symptoms and metabolic syndrome [J]. Kardiol Pol, 2006, 64: 464-469.
- [4] SOYSAL A, DEMIRAL Y, SOYSAL D. The prevalence of metabolic syndrome among young adults in Izmir, Turkey [J]. Anadolu Kardiyol Derg, 2005, 5: 196-201.
- [5] LI Ri, LI Wenchen, LUN Zhijun, et al. Prevalence of metabolic syndrome in mainland China: a meta-analysis of published studies [J]. BMC Public Health, 2016, 16(1): 1-10.
- [6] 时颖, 张普洪, 焦淑芳, 等. 代谢综合征流行水平及其危险因素研究进展 [J]. 中国慢性病预防与控制, 2007, 15(6): 615-617.
- [7] 顾东风, REYNOLDS K, 杨文杰, 等. 中国成年人代谢综合征的患病率 [J]. 中华糖尿病杂志, 2005, 13(3): 181-186.
- [8] NIETO A, SANCHEZ M J, MARTINEZ C, et al. Lifetime body mass index and risk of oral cavity and oropharyngeal cancer by smoking and drinking habits [J]. Br J Cancer, 2003, 89(9): 1667-1671.
- [9] 李建新, 李莹, 陈纪春, 等. 生活方式对中国 35~74 岁成年人中心型肥胖发病率的影响 [J]. 中华预防医学杂志, 2014, 48(7): 581-586.
- [10] LEE M, CHOI Y H, SAGONG J, et al. The interactive association of smoking and drinking levels with presence of periodontitis in South Korean adults [J]. BMC Oral Health, 2016, 16(1): 80.
- [11] 宋秀霞, 纪立农. 国际糖尿病联盟代谢综合征全球共识定义 [J]. 中华糖尿病杂志, 2005, 13(4): 178-180.
- [12] 吴南楠, 李强. 代谢综合征的发病机制研究进展 [J]. 哈尔滨医科大学学报, 2010, 44(1): 95-98.
- [13] GOESSLING W, MASSARO J M, VASAN R S, et al. Alanine aminotransferase levels and 20-year risk of metabolic syndrome, diabetes, and cardiovascular disease [J]. Gastroenterology, 2008, 135(6): 1935-1944.
- [14] JEONG S K, NAM H S, RHEE J A, et al. Metabolic syndrome and ALT: a community study in adult Koreans [J]. Int J Obes, 2004, 28(8): 1033-1038.
- [15] 崔继烨, 侯立君, 张丽莉. 代谢综合征与谷丙转氨酶关系的调查研究 [J]. 保健医学研究与实践, 2011, 8(2): 16-18.
- [16] 郭艳梅, 郭传勇. 血清谷草转氨酶极度升高的临床研究 [J]. 卫生职业教育, 2012, 30(11): 154-155.
- [17] 谢环, 张弛, 赵乃蕊, 等. 血清谷丙转氨酶对代谢正常肥胖个体发生非酒精性脂肪性肝病的预测价值 [J]. 湖南师范大学自然科学学报, 2014, 37(3): 28-31.
- [18] KUZUYA M, GONZALES C, BALDI S, et al. Liver enzymes, the metabolic syndrome, and incident diabetes: the Mexico City diabetes study [J]. Diabetes Care, 2005, 28(7): 1757-1762.
- [19] MING L, SANDRA C, ROBYN M D. γ -Glutamyltransferase, obesity, physical activity, and the metabolic syndrome in indigenous Australian adults [J]. Obesity (Silver Spring), 2009, 17(4): 809-813.
- [20] SCHINDHELM R K, DEKKER J M, NIJPELS G, et al. Alanine aminotransferase and the 6-year risk of the metabolic syndrome in Caucasian men and women: the Hoorn Study [J]. Diabet Med, 2007, 24(4): 430-435.
- [21] HE K P, ZHAO C, QIANG Y, et al. Impact of elevated aspartate and alanine aminotransferase on metabolic syndrome and its components among adult people living in Ningxia, China [J]. Chronic Dis Translational Med, 2015: 124-132.
- [22] PARK H S, HAN J H, CHOI K M, et al. Relation between elevated serum alanine aminotransferase and metabolic syndrome in Korean adolescents [J]. Am J Clin Nutr, 2005, 82: 1046-1051.
- [23] 范建高, 朱军, 李新建, 等. 上海市成人饮酒与代谢综合征关系的流行病学调查 [J]. 肝脏, 2005, 10(1): 11-15.
- [24] 范歆, 陈少科, 唐晴, 等. 血清谷丙转氨酶与儿童超重、肥胖的关系 [J]. 中国当代儿科杂志, 2011, 13(12): 951-954.

收稿日期: 2016-01-06