

· 调查报告 ·

## 扬州地区体检人群血脂与尿酸异常率及相关性分析\*

赵艳<sup>1</sup>, 周林<sup>1</sup>, 柳欣欣<sup>2△</sup>

(扬州大学临床医学院江苏省苏北人民医院:1. 检验科;2. 普外科, 江苏扬州 225001)

**摘要:**目的 研究扬州地区 18 岁以上体检人群血脂与尿酸的异常率及相关性。方法 选取 2011 年 10 月至 2012 年 8 月在江苏省苏北人民医院体检中心接受检查的 28 202 名体检者为研究对象,检测其血清中总胆固醇(TC)、三酰甘油(TG)、高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)和低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)及尿酸的水平。分析各项指标异常率及与其年龄、性别的关系,分析尿酸和血脂二者之间的关系。结果 受检人群中,TG、TC、LDL-C、HDL-C 异常率及高尿酸血症患病率分别为 31.5%、32.1%、18.4%、15.9%、17.3%,男性高于女性( $P<0.05$ )。血脂异常率 50 岁之前随年龄增长而增长, $>50\sim 70$  岁血脂异常的检出率最高,70 岁之后逐渐下降;高尿酸血症患病率随年龄升高逐渐升高。高尿酸血症组的血脂异常率较正常尿酸组高( $P<0.01$ )。结论 扬州地区 18 岁以上体检人群血脂、尿酸异常率较高,且与年龄、性别存在显著关系;尿酸升高与血脂代谢异常有一定的相关性。血脂、尿酸均为心脑血管疾病的危险因素,合理的饮食结构和定期体检对预防此类疾病的发生有重要意义。

**关键词:**血脂异常;高尿酸血症;体检人群

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2014.02.029

文献标识码:A

文章编号:1671-8348(2014)02-0211-03

Abnormity rates of blood lipids and uric acid and their relationship analysis in health examination population in Yangzhou city\*

Zhao Yan<sup>1</sup>, Zhou Lin<sup>1</sup>, Liu Xinxin<sup>2△</sup>

(1. Department of Clinical Laboratory; 2. Department of General Surgery, Affiliated Subei People's Hospital, Clinical Medical College, Yangzhou University, Yangzhou, Jiangsu 225001, China)

**Abstract:** Objective To investigate the abnormity of blood lipids and uric acid, and to analyze their relationship in health examination population over 18 years in Yangzhou. **Methods** Totally 28 202 individuals receiving the health examination from October 2011 to August 2012 in the physical examination center of this hospital were enrolled in our study. Total cholesterol(TC), triglyceride(TG), low density lipoprotein cholesterol(LDL-C), high density lipoprotein cholesterol(HDL-C) and blood uric acid(UA) were detected, and the relationship between age and sex with the abnormity of blood lipids and uric acid and the relationship between UA levels and blood lipids were analyzed. **Results** Among the detection population, the detection rates of abnormal TG, abnormal TC, abnormal HDL-C, abnormal LDL-C and hyperuricemia were 31.5%, 32.1%, 15.9%, 18.4% and 17.3% respectively. Compared with females, males had the higher rates of abnormal blood lipids and UA ( $P<0.05$ ). The rate of abnormal blood lipids was increased with age increase before 50 years old, the  $>50\sim 70$  years old group had the highest abnormity rate of blood lipids, then which was gradually decreased after 70 years old. The morbidity rate of hyperuricemia was increased with age. Compared with normal UA group, the hyperuricemia group had the higher rate of abnormal blood lipids ( $P<0.01$ ). **Conclusion** The health examination population over 18 years have the higher abnormity rate of blood lipids and uric acid, which is significantly correlated with age and sex; the increase of uric acid has certain correlation with abnormal blood lipids metabolism. Both blood lipids and uric acid are the risk factors of cardiocerebrovascular diseases, rational dietary structure and periodic physical examination have the important significance to prevent the occurrence of these diseases.

**Key words:** dyslipidemia; hyperuricemia; health examination population

近年来,随着我国经济的发展和人民群众生活方式和饮食习惯的改变,血脂异常和高尿酸血症的发病率逐年升高,随之而来的心脑血管疾病已成为威胁人类健康的重大社会问题。血脂异常是一种由于人体内脂代谢发生异常,血浆中脂蛋白产生过多或不足而引起的紊乱状态<sup>[1]</sup>,是导致冠心病、动脉粥样硬化、心肌梗死、脑梗死等心脑血管疾病首要的独立危险因素<sup>[2]</sup>。高尿酸血症是一组由于嘌呤代谢酶的活性降低或缺乏引起的血尿酸生成增加或尿酸排泄减少所致的疾病。近年来的研究表明,高尿酸也与血脂代谢密切相关,增加了心脑血管

疾病的发生率<sup>[3-4]</sup>,故控制尿酸水平也具有重要意义。本研究对在本院体检的人群进行了空腹血脂和尿酸的检测,旨在调查扬州地区血脂和尿酸异常率及其与年龄、性别之间的关系,并进一步分析血脂异常和尿酸升高之间的相关性,现将结果报道如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选取 2011 年 10 月至 2012 年 8 月在江苏省苏北人民医院体检中心接受检查的体检者为研究对象,包括扬州地区的公务员、企业员工、工人、教师等。得到体检的数据经

表 1 不同年龄血脂、尿酸比较(  $\bar{x}\pm s$  )

| 年龄(岁)  | TG(mmol/L) |            | TC(mmol/L) |            | HDL-C(mmol/L) |            | LDL-C(mmol/L) |            | 尿酸( $\mu$ mol/L) |               |
|--------|------------|------------|------------|------------|---------------|------------|---------------|------------|------------------|---------------|
|        | 男          | 女          | 男          | 女          | 男             | 女          | 男             | 女          | 男                | 女             |
| 18~30  | 1.55±1.20  | 0.99±0.64* | 4.54±0.87  | 4.37±0.81* | 1.21±0.35     | 1.45±0.32* | 2.59±0.71     | 2.33±0.65* | 373.00±73.00     | 259.00±57.00* |
| >30~40 | 2.05±1.76  | 1.03±0.64* | 4.87±0.90  | 4.49±0.78* | 1.19±0.28     | 1.45±0.32* | 2.79±0.73     | 2.44±0.64* | 375.00±76.00     | 249.00±53.00* |
| >40~50 | 2.28±2.03  | 1.28±1.15* | 5.01±0.94  | 4.69±0.87* | 1.20±0.29     | 1.41±0.33* | 2.83±0.74     | 2.60±0.71* | 373.00±80.00     | 251.00±58.00* |
| >50~60 | 2.08±1.57  | 1.57±1.15* | 5.05±0.94  | 5.30±0.95  | 1.23±0.30     | 1.46±0.35* | 2.90±0.74     | 3.06±0.80* | 369.00±81.00     | 275.00±65.00* |
| >60~70 | 1.71±1.20  | 1.71±1.00  | 4.94±0.86  | 5.42±0.93  | 1.26±0.31     | 1.43±0.34* | 2.86±0.73     | 3.16±0.79* | 365.00±82.00     | 291.00±70.00* |
| >70~80 | 1.54±0.97  | 1.75±1.17* | 4.93±0.87  | 5.53±1.03* | 1.28±0.31     | 1.48±0.35* | 2.86±0.74     | 3.19±0.87* | 376.00±87.00     | 315.00±78.00  |
| >80    | 1.37±0.66  | 1.67±0.75* | 4.96±0.85  | 5.49±1.09* | 1.39±0.35     | 1.47±0.38  | 2.84±0.74     | 3.18±1.04* | 388.00±103.00    | 335.00±92.00  |
| 合计     | 1.98±1.70  | 1.24±0.97  | 4.92±0.92  | 4.73±0.94  | 1.23±0.30     | 1.44±0.33  | 2.81±0.74     | 2.62±0.76  | 372.30±80.00     | 261.00±62.00  |

\*  $P<0.05$ ,与同龄组男性相比。

分析判断,去除明显不合常理的数据后,纳入分析统计的有效数据为 28 202 名,其中男 15 539 名,女 12 663 名,平均年龄(44.1±13.8)岁。根据年龄分为 7 组:18~30 岁 4 605 名,>30~40 岁 6 343 名,>40~50 岁 8 746 名,>50~60 岁 4 302 名;>60~70 岁 2 360 名,>70~80 岁 1 438 名,>80 岁 408 名。

**1.2 方法** 清晨取空腹 12 h 前臂静脉血,采用全自动 Roche Modular DDPP 生化仪(Roche 配套试剂,Roche cfas 校准品,Roche 质控品),分析前进行严格质量控制,检测血清总胆固醇(TC)、三酰甘油(TG)、高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)和低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)及尿酸的水平。

**1.3 诊断标准** 血脂异常判断标准依据 2007 年正式发布的《中国成年人血脂异常防治指南》:TC≥5.18 mmol/L、TG≥1.70 mmol/L、HDL-C≤1.04 mmol/L 和 LDL-C≥3.37 mmol/L<sup>[5]</sup>。高尿酸血症判断根据世界卫生组织(WHO)制定的标准:血清尿酸男性大于 420  $\mu$ mol/L(7 mg/L),女性大于 350  $\mu$ mol/L(6 mg/L)为升高<sup>[6]</sup>。

**1.4 统计学处理** 采用 SPSS 16.0 统计软件进行数据处理,计量资料以  $\bar{x}\pm s$  表示,组间差异采用两独立样本  $t$  检验分析。计数资料以百分率表示,组间比较采用  $\chi^2$  检验,相关性分析采用 Pearson 线性相关分析,以  $P<0.05$  为差异有统计学意义。

2 结 果

**2.1 血脂与年龄、性别的关系** 男性 TG 水平随年龄增长而升高,>40~50 岁组达到峰值,之后随年龄增长而逐渐降低;女性 TG 水平总体是随年龄增长而增长,18~60 岁女性 TG 水平显著低于男性( $P<0.05$ ),70 岁后女性 TG 水平显著高于男性( $P<0.05$ )。男女 TC 和 LDL-C 水平总体均随年龄增长而增长,60 岁之后 TC 和 LDL-C 水平随年龄增长波动不大;18~50 岁女性 TC 水平显著低于男性( $P<0.05$ ),70 岁后女性 TC 水平显著高于男性( $P<0.05$ );18~50 岁阶段女性 LDL-C 水平显著低于男性( $P<0.05$ ),50 岁后女性 LDL-C 水平显著高于男性( $P<0.05$ )。HDL-C 水平随年龄增长的波动不大,提示年龄增长与 HDL-C 无明显相关性,男女之间差异有统计学意义( $P<0.05$ ),80 岁之后男女无明显差异,见表 1。

**2.2 尿酸与年龄、性别变化曲线图** 男性尿酸水平随年龄波动不大,女性尿酸水平总体随年龄增高而增高。在 70 岁之前,男性尿酸水平高于女性,差异有统计学意义( $P<0.05$ );70 岁之后男女无明显差异。其中在>30~40 岁人群中,男性较女

性尿酸水平要平均高出 126  $\mu$ mol/L,见表 1。

**2.3 空腹血脂、尿酸异常率及与性别、年龄的关系** 本研究中 TG 异常率 31.5%,男 43.1%,女 17.2%;TC 异常率 32.1%,男 35.4%,女 28.1%;LDL-C 异常率 18.4%,男 20.7%,女 15.5%;HDL-C 异常率 15.9%,男 20.7%,女 10.0%;高尿酸血症患病率 17.3%,男 24.8%,女 8%。不同性别间 TG、TC、HDL-C、LDL-C 异常率及高尿酸血症患病率比较差异有统计学意义( $P<0.05$ ),男性均高于女性。18~70 岁,TG、TC、HDL-C 和 LDL-C 异常率总体随年龄增长而增长,TG 和 HDL-C 在>50~60 岁组异常率达到峰值;TC 和 LDL-C 在>60~70 岁组异常率达到峰值,70 岁以后血脂异常率有所下降;高尿酸血症患病率随年龄增长而增长,见表 2。

表 2 空腹血脂、尿酸异常率与年龄的关系(%)

| 年龄(岁)  | <i>n</i> | 高 TG | 高 TC | 低 HDL-C | 高 LDL-C | 高尿酸血症 |
|--------|----------|------|------|---------|---------|-------|
| 18~30  | 4 605    | 16.4 | 16.6 | 16.0    | 9.1     | 13.5  |
| >30~40 | 6 343    | 28.6 | 26.1 | 20.2    | 14.2    | 15.6  |
| >40~50 | 8 746    | 35.2 | 32.8 | 21.8    | 17.4    | 16.7  |
| >50~60 | 4 302    | 41.5 | 44.7 | 21.9    | 27.4    | 19.2  |
| >60~70 | 2 360    | 36.9 | 44.9 | 19.0    | 28.2    | 20.6  |
| >70~80 | 1 438    | 32.6 | 43.5 | 18.7    | 26.6    | 27.5  |
| >80    | 408      | 26.0 | 42.4 | 12.7    | 26.2    | 37.3  |

**2.4 尿酸与血脂水平相关性分析** 通过对尿酸与各项血脂检测结果的相关性分析,发现血尿酸水平与所有血脂指标水平有直线相关性,与 TC、TG、LDL-C 均呈显著正相关,与 HDL-C 呈显著负相关,见表 3。

表 3 尿酸与血脂的相关性分析

| 指标            | 测定值       | 尿酸( $\mu$ mol/L) | <i>n</i> | <i>r</i> | <i>P</i> |
|---------------|-----------|------------------|----------|----------|----------|
| TG(mmol/L)    | 1.65±1.47 | 324±91           | 28 202   | 0.331    | <0.01    |
| TC(mmol/L)    | 4.83±0.93 | 324±91           | 28 202   | 0.188    | <0.01    |
| HDL-C(mmol/L) | 1.32±0.33 | 324±91           | 28 202   | -0.317   | <0.01    |
| LDL-C(mmol/L) | 2.73±0.76 | 324±91           | 28 202   | 0.186    | <0.01    |

**2.5 尿酸与血脂异常率相关性分析** 两组(正常尿酸组、高尿酸组)TC、TG、HDL-C 和 LDL-C 阳性率比较差异有统计学意

义( $P<0.01$ ),见表4。

表4 各组血脂异常检出率(%)

| 组别       | <i>n</i> | TG 异常 | TC 异常 | 低 HDL-C | 高 LDL-C |
|----------|----------|-------|-------|---------|---------|
| 正常尿酸组    | 23 334   | 26.4  | 30.1  | 17.3    | 16.9    |
| 高尿酸组     | 4 868    | 56.8  | 45.6  | 32.0    | 27.5    |
| <i>P</i> |          | <0.01 | <0.01 | <0.01   | <0.01   |

3 讨 论

本研究对象为扬州地区的公务员、企事业单位员工、工人、教师等,年龄为18岁以上的成年人,可代表扬州城市居民的血脂和尿酸水平。

研究结果显示,TG、TC、LDL-C 的总体水平较高,高于2010年我国东部城市成人的血脂水平<sup>[7]</sup>。男性TG、TC、LDL-C 水平总体随年龄增长而增长,>40~60岁达到峰值,60岁之后的男性血脂水平有所降低,这可能与大于40~60岁年龄段男性工作压力较大、应酬多、饮食不合理、吸烟饮酒缺乏锻炼有关。而女性TG、TC、LDL-C 水平是随年龄增长而增长,50岁后女性TC和LDL-C 水平高于男性,可能与女性绝经期后雌激素分泌减少,缺乏运动有关。结果提示>40~60岁的男性和50岁后的女性血脂水平较高,易发生血脂异常。

本文结果显示 TG、TC、HDL-C、LDL-C 的异常检出率分别为31.5%、32.1%、15.9%、18.4%,其中以TG、TC异常为最常见,且男性高于女性,>50~70岁组异常率最高。2002年我国居民营养与健康状况调查显示18岁人群血清TG、TC、LDL-C 的异常率分别为6.8%、11.9%、7.4%<sup>[8]</sup>,扬州地区城市居民血脂异常率明显高于2002年国内整体水平,表明我国近年来人群血脂异常率,特别是城市人群有增高趋势。>50~70岁的中老年人是血脂异常高发的年龄段,这部分人群应当提高对血脂异常的知晓率和治疗率,才能有效预防心脑血管事件的发生。

本文的调查显示,尿酸异常率17.3%,其中男24.8%,女8%,并随年龄增长而增长。男性尿酸水平及异常率高于女性的原因可能与男性酒类及高嘌呤食物摄入较多,且雄激素促进肾脏尿酸吸收,而雌激素能促进尿酸排泄有关。尿酸与血脂的相关性分析显示:TG、TC、LDL-C 与尿酸水平呈正相关,HDL-C 与尿酸水平呈负相关。国外研究也有报道TG、TC与尿酸水平呈正相关<sup>[9]</sup>,TG是引起尿酸水平升高的独立危险因素。高尿酸组的TG、TC、HDL-C 和LDL-C 异常率明显高于正常尿酸组,这与国内多篇文献报道相一致。高血脂症和高尿酸血症之间相关的机制有多种解释,可能是由于血脂升高可引起脂质沉积,使肾脏受损导致排泄受阻,导致血尿酸的清除障碍,继而引起尿酸升高。TG形成的脂肪酸将会增加和加速ATP的利用,导致血中尿酸浓度的增高<sup>[10]</sup>。亦有学者认为是由于在游离脂肪酸合成过程中对还原型辅酶Ⅱ需求的增

加,导致尿酸合成也随之增强。尿酸升高可导致脂蛋白酯酶活性降低,TG 分解减少,使血中TG 水平升高<sup>[11]</sup>。

综上所述,扬州地区血脂、尿酸异常率处在较高水平,高尿酸血症与血脂代谢密切相关,而高尿酸和血脂异常是动脉硬化、冠心病和高血压的危险因素。建议公众提高警惕,定期检查,对发现血脂、尿酸异常的患者采取合理安全的治疗措施,从而降低心脑血管疾病的发生率。

参考文献:

[1] National Institute of Health. Third report of the National cholesterol education program(NCEP) expert panel on detection,evaluation,and treatment of high blood cholesterol in adults(adult treatment panel Ⅲ) final report[J]. Circulation,2002,106(25):3143-3421.

[2] McPherson R,Frohlich J,Fodor G,et al. Canadian cardiovascular society position statement--recommendations for the diagnosis and treatment of dyslipidemia and prevention of cardiovascular disease[J]. Can J Cardiol,2006,22(11):913-927.

[3] 樊卫. 血浆同型半胱氨酸、尿酸和脂质水平与2型糖尿病患者冠心病发病风险分析[J]. 国际检验医学杂志,2012,33(5):619-620.

[4] 唐艳芳,刘智勇,刘景艳,等. 血尿酸水平与冠心病的关联研究[J]. 中华全科医学,2012,10(6):868-870.

[5] 陈旭. 血脂异常实验室诊断标准研究进展[J]. 中国临床医生,2011,39(9):23-26.

[6] 贝政平. 内科疾病诊断标准[J]. 中国公共卫生学杂志,2006,28(2):180-183.

[7] 李剑虹,米生权,李镡冲,等. 2010年我国成年人血脂水平及分布特征[J]. 中华预防医学杂志,2012,46(7):607-612.

[8] 李鹏,李勇,郭志刚. 中国人群血脂流行病学研究25年回顾与展望[J]. 心血管病学进展,2007,28(5):776-780.

[9] Becker M,Jolly M. Hyperuricemia and associated disease[J]. Rheum Dis Clin North Am,2006,32(2):275-293.

[10] Johnson RJ,Kang DH,Feig D,et al. Is there a pathogenetic role for uric acid in hypertension and cardiovascular and renal disease[J]. Hypertension,2003,41(6):1183-1190.

[11] 郑玉梅. 体检人群尿酸与血脂关系的分析[J]. 临床和实验医学杂志,2012,11(2):133.

(收稿日期:2013-09-08 修回日期:2013-11-10)