

广西老年糖尿病患者血清甘油三酯与高密度脂蛋白胆固醇比值与大血管并发症

夏宁¹, 刘红², 洪兵³, 张劼², 邓宏明¹, 卢德成², 马绍刚²

(广西医科大学第一临床医学院 1. 糖尿病代谢研究中心, 2. 内分泌科; 广西壮族自治区南宁市 530021)

[关键词] 内科学; 糖尿病患者脂质代谢紊乱与大血管并发症的关系; 酶法; 甘油三酯; 高密度脂蛋白胆固醇; 老年糖尿病; 大血管并发症

[摘要] 为了探讨广西老年2型糖尿病患者空腹血清甘油三酯与高密度脂蛋白胆固醇比值与大血管并发症患病率的关系。按中华医学会糖尿病学分会糖尿病慢性并发症调查统一项目进行, 对广西551例60岁以上的老年2型糖尿病患者血糖、血脂、血压和体重指数等指标进行综合研究。结果发现, 高血清甘油三酯/高密度脂蛋白胆固醇比值组($R > 1.33$)人群的血糖、舒张压、总胆固醇和体重指数高于正常血清甘油三酯/高密度脂蛋白胆固醇比值组($P < 0.05$), 其大血管并发症患病率也高于正常血清甘油三酯/高密度脂蛋白胆固醇比值组($P < 0.05$)。单因素直线相关分析提示: 血糖、总胆固醇、低密度脂蛋白胆固醇、糖尿病病程、体重指数等因素与血清甘油三酯/高密度脂蛋白胆固醇比值水平呈正相关关系($P < 0.05$); 多因素逐步回归法提示影响血清甘油三酯/高密度脂蛋白胆固醇比值的主要因素有空腹血糖、总胆固醇、低密度脂蛋白胆固醇、糖尿病病程及体重指数($P < 0.05$)。结果提示, 血脂代谢紊乱与老年2型糖尿病大血管并发症发生有关, 空腹血清甘油三酯/高密度脂蛋白胆固醇比值是反映2型糖尿病血管并发症发生的一个可靠的指标。

[中图分类号] R5

[文献标识码] A

The Study of Association between the Ratio of Fasting Blood Triglyceride to High Density Lipoprotein Cholesterol and Macrovascular Complications in Aged Type 2 Diabetes in Guangxi

XIA Ning¹, LIU Hong², HONG Bing³, ZHANG Jie², DENG Hong-Ming¹, LU De-Cheng², and MA Shao-Gang³

(1. Metabolic Diabetes Research Center, The 1st Affiliated Hospital, Guangxi medical University, Nanning 530021, China; 2. Department of Endocrinology)

[KEY WORDS] Triglyceride; High Density Lipoprotein Cholesterol; Diabetes in Old Age; Macrovascular Complications; Total Cholesterol; Low Density Lipoprotein Cholesterol

[ABSTRACT] **Aim** To study the association between the ratio of fasting blood triglyceride to high density lipoprotein cholesterol (TG/HDLC) and macrovascular complications in aged type 2 diabetes in Guangxi. **Methods** To investigate some marks such as fasting blood glucose (FBG), posty prandial blood glucose (PBG), fasting TG, HDLC, low density lipoprotein cholesterol (LDLC), TC, blood pressure (BP) and body mass index (BMI) of 551 above-60 aged type 2 diabetes in the survey of chronic complications of The Diabetes Society of Chinese Medical Association. **Results** PBG, SBP, TC and BMI of high TG/HDLC ratio group ($R > 1.33$) is significantly higher than that of normal TG/HDLC ratio group ($P < 0.05$); So does the prevalence rate of macrovascular complications ($P < 0.05$); single-factor linear correlation analysis show that FBG, PBG, TC, LDLC, duration of DM and BMI, etc have positive correlation with TG/HDLC ratio ($P < 0.05$); Multiple factor stepwise regression analysis show that the main factors affecting TG/HDLC ratio are FBG, TC, LDLC, BMI and duration of DM ($P < 0.05$). **Conclusion** Dyslipidosis has association with the prevalence rate of macrovascular complications in aged type 2 diabetes. TG/HDLC ratio can indicate reliably the occurrence of macrovascular complications.

2型糖尿病是常见、多发的代谢性疾病之一, 同时又是冠心病和脑卒中发病的主要危险因素。众多研究证实血脂代谢异常与糖尿病大血管并发症的发

生和预后关系密切。本文对广西551例老年2型糖尿病患者的血脂相关指标与糖尿病大血管并发症的关系进行了研究, 着重探讨空腹血清甘油三酯(triglyceride, TG)与高密度脂蛋白胆固醇(high density lipoprotein cholesterol, HDLC)比值(ratio of TG to HDLC)在临床判断和评估2型糖尿病大血管并发症发生中的作用。

[收稿日期] 2002-08-28

[修回日期] 2003-10-13

[作者简介] 夏宁, 女, 1960年10月出生, 广西壮族自治区南宁市人, 主任医师, 硕士研究生导师, 主要研究方向为代谢内分泌疾病。刘红, 1960年6月出生, 广西壮族自治区南宁市人, 主任医师, 硕士研究生导师, 主要研究方向为糖尿病及其代谢疾病, 骨质疏松及肥胖症等。洪兵, 1970年11月出生, 江苏省江都市人, 主治医师, 在读硕士, 研究方向为糖尿病及其代谢疾病。

1 对象和方法

1.1 对象与分组

60 岁以上老年 2 型糖尿病患者 551 例, 符合 1998 ADA 诊断标准。其中男性 268 例, 女性 283 例, 年龄 68.0 ± 5.9 岁, 平均病程 4.86 ± 5.36 年。以所有病例的 TG/HDLc 比值中位数 1.33 为分组标准^[1], 将观察人群分成两组: 正常 TG/HDLc 组 275 例, 其中男性 144 例, 女性 131 例, 年龄 68.45 ± 6.38 岁, 病程 5.27 ± 5.60 年; ④高 TG/HDLc 组 276 例, 其中男性 124 例, 女性 152 例, 年龄 67.55 ± 5.36 岁, 病程 4.45 ± 5.09 年。两组性别、年龄构成及病程等指标比较均无显著性差异。

1.2 方法

按中华医学会糖尿病分会糖尿病慢性并发症调查统一项目进行, 抽取早晨空腹静脉血 3 mL, 分离血清, 测空腹血糖、甘油三酯、总胆固醇、HDLc、低密度脂蛋白胆固醇 (low density lipoprotein cholesterol, LDLc)、糖化血红蛋白。再测餐后 2 h 血糖。同时受试者脱鞋、免冠, 仅穿单衣测身高体重, 体重指数 (body mass index, BMI) = 体重 (kg) / 身高² (m²)。水银柱式测量血压, 统一换算成 mm Hg 单位。用酶氧化法测定血糖, 酶法测定甘油三酯、总胆固醇、HDLc、LDLc (采用美国贝克曼库尔特公司 X20 型全自动生化分析仪测定, 批间变异系数 < 10%, 批内变异系数 < 5%), 采用微柱法测定糖化血红蛋白。

1.3 大血管病变诊断标准

脑血管病: 包括脑梗死、脑出血、脑缺血, 通过病史询问、体格检查及头颅 CT、脑血管多普勒等检查。④冠心病: 除其他心脏病外, 有典型心绞痛或心肌梗死病史, 或者无症状者经心电图、心脏超声或冠状动脉造影证实。④高血压: 按照 1997 年美国高血压病学会制定诊断标准: 2 次收缩压 ≥ 140 mmHg 或 2 次舒张压 ≥ 90 mmHg。外周血管病变: 有间歇性跛行、休息痛、足背动脉搏动减弱或消失, 甚至足缺血性溃疡或坏疽等表现, 部分经外周血管多普勒检查证实。

1.4 统计学处理

用 SPSS10.0 统计软件包计算均数和标准差, 进行 χ^2 检验、One-Way ANOVA 方差分析、t 检验、单因素直线相关分析和多因素相关回归分析。

2 结果

2.1 两组一般情况比较

高 TG/HDLc 组血糖、舒张压、总胆固醇和体重

指数均明显高于正常 TG/HDLc 组 (表 1, Table 1)。

表 1. 两组一般情况比较

Table 1. Comparison of Characteristics between normal and high TG/HDLc ratio groups ($\bar{x} \pm s$)

指 标	正常 TG/HDLc 组 (n = 275)	高 TG/HDLc 组 (n = 276)
空腹血糖 (mmol/L)	8.1 $\pm$ 3.4	9.5 $\pm$ 3.7 ^a
餐后 2 h 血糖 (mmol/L)	12.7 $\pm$ 5.6	14.2 $\pm$ 5.1 ^a
总胆固醇 (mmol/L)	4.8 $\pm$ 1.2	5.2 $\pm$ 1.6 ^b
糖化血红蛋白 (%)	8.6 $\pm$ 2.2	9.1 $\pm$ 2.0 ^a
收缩压 (mmHg)	141.2 $\pm$ 20.5	140.3 $\pm$ 21.5
舒张压 (mmHg)	81.1 $\pm$ 11.1	83.9 $\pm$ 12.7 ^a
LDLc (mmol/L)	3.1 $\pm$ 1.0	3.1 $\pm$ 0.2
体重指数 (kg/m ²)	23.5 $\pm$ 3.8	24.5 $\pm$ 3.2 ^a

a: $P < 0.05$, b: $P < 0.01$, 与正常 TG/HDLc 组比较。

2.2 两组大血管并发症情况

高 TG/HDLc 组大血管并发症患病率均明显高于正常 TG/HDLc 组 ($P < 0.05$; 表 2, Table 2)。

表 2. 两组大血管并发症患病率比较

Table 2. Comparison of prevalence rate of macrovascular complications between normal and high TG/HDLc ratio groups

并发症	正常 TG/HDLc 组 (n = 275)		高 TG/HDLc 组 (n = 276)		合计 (n = 551)	
	n	%	n	%	n	%
脑血管病	58	21.1	85	30.8 ^a	143	26.0
冠心病	60	21.8	85	30.8 ^a	145	26.3
高血压病	108	39.3	134	48.6 ^a	242	43.9
外周血管病变	6	2.2	16	5.8 ^a	22	4.0

a: $P < 0.05$, 与正常 TG/HDLc 组比较。

2.3 多因素相关分析

选择年龄、体重指数、血脂和血压等 13 项指标作为高 TG/HDLc 比值的候选相关因素, 经单因素直线相关分析后, 筛选出 3 个因素舒张压、总胆固醇和 LDLc 有极显著性意义 ($P < 0.01$), 2 个因素空腹血糖和餐后血糖有显著性意义 ($P < 0.05$; 表 3, Table 3)。用逐步回归法进行多元线性回归分析, 以空腹 TG/HDLc 比值水平为因变量 (Y), 其它各因素为自变量 ($X_1 \sim X_{13}$), 逐步引入一剔除各有关因素。影响最大的因素是空腹血糖、总胆固醇、LDLc、舒张压、糖尿病病程和 BMI, 其余因素经统计学检验无显著性意义而被剔除 (表 4, Table 4)。

表 3. 多因素直线相关分析

Table 3. Linear correlation analysis

指 标	直线相关系数(<i>r</i>)	<i>P</i>
年龄	- 0.046	> 0.05
性别	0.070	> 0.05
餐后 2 h 血糖	0.104	< 0.05
空腹血糖	0.095	< 0.05
糖化血红蛋白	0.019	> 0.05
收缩压	0.026	> 0.05
舒张压	0.172	< 0.01
体重指数	0.018	> 0.05
总胆固醇	0.173	< 0.01
病程	- 0.054	> 0.05
糖尿病家族史	- 0.049	> 0.05
吸烟史	- 0.048	> 0.05
LDLC	0.193	< 0.01

表 4. 多因素逐步回归分析

Table 4. Regression stepwise analysis

变 量	回归系数 (<i>b</i>)	标准化回归 系数 (β)	<i>t</i>	<i>P</i>
常数	- 2.194	- 4.864	0.000	
空腹血糖	5.886E-02	0.264	3.808	0.000
总胆固醇	0.316	0.486	5.016	0.000
LDLC	- 0.358	- 0.437	- 4.589	0.000
糖尿病病程	- 2.60E-02	- 0.171	- 2.535	0.012
体重指数	6.972E-02	0.313	4.684	0.000

3 讨 论

近来研究发现, 2 型糖尿病中胰岛素抵抗与低密度脂蛋白(low density lipoprotein, LDL) 颗粒变小, 密度升高有关, 直径小于 25.5 nm, 常与高甘油三酯血症和低 HDLC 血症同时存在, 这种小颗粒致密 LDL 是动脉粥样硬化的主要危险因子^[2,3], 易被氧化生成过氧化脂质, 被单核细胞、巨噬细胞的清道夫受体识别及吞噬, 形成泡沫细胞, 促进动脉粥样硬化的发生^[4]。

目前临床不常使用分析 LDL 各组分的技术, 国外有研究发现根据常规脂质谱来预测 LDL 颗粒的大小, 会有助于评估心血管的危险性。血清 TG/HDLC 与 LDL 微粒大小呈明显负相关, 90% 的小颗粒 LDL 中该比率 > 1.33, 而小颗粒 LDL 正是预测冠心病危险性的最好指标之一^[1]。

目前大多为国外研究结果, 而研究中国各地区糖尿病大血管并发症与血脂各组分相互关系对深入

探讨糖尿病血管并发症的发生机制具有积极意义。广西地区尽管属于欠发达地区, 但近年经济发展较为迅速, 城市人口生活水平提高较快, 且随着人口老龄化, 一些慢性病如心脑血管病、糖尿病等发病率显著增加, 因此, 研究本地区老年 2 型糖尿病患者的血脂相关指标与糖尿病大血管并发症的关系对糖尿病慢性并发症的防治更为重要。本研究发现, 老年 2 型糖尿病患者高 TG/HDLC 组的总胆固醇、空腹血糖、餐后血糖和体重指数均高于正常 TG/HDLC 组, 前者大血管并发症患病率也明显增高。说明该比值不但可反映老年 2 型糖尿病血糖、血脂代谢异常, 而且可用来评估大血管并发症发生的危险性。

已证实 TG 水平和冠心病之间存在显著相关性^[5,6]。老年 2 型糖尿病伴冠心病患者 TG 高, LDLC 低, 是冠心病独立危险因素^[6]。2 型糖尿病患者胰岛素抵抗还可增加肝脏脂肪酶活性, HDL 分解增加, HDL 浓度下降^[7], 其机制与脂蛋白的氧化、糖基化有关^[8]。HDL 尤其是 HDL₂ 降低, 失去对血管保护作用, 加上高脂蛋白血症可致血管损伤和血小板功能亢进, 易发生动脉粥样硬化和血栓形成, 产生大血管并发症。本研究还发现, 空腹血糖、总胆固醇、LDLC、糖尿病病程、舒张压均是影响空腹血清 TG/HDLC 比值的重要因素, 提示在糖尿病大血管并发症上有诸多影响因素。

综上所述, 血脂代谢紊乱与老年 2 型糖尿病大血管并发症发生有关, 而 TG 与 HDLC 比值是老年 2 型糖尿病大血管并发症的独立危险因素, 可以成为临床判断和评估 2 型糖尿病大血管并发症发生的一个有效而可靠的指标。

[参考文献]

- [1] Boizel R, Benhamou PY, Lardy B, Laporte F, Foulon T, Halimi S. Ratio of triglycerides to HDL cholesterol is an indicator of LDL particle size in patients with type 2 diabetes and normal HDL cholesterol levels. *Diabetes Care*, 2000, **23**: 1679-685
- [2] 汪俊军, 陈大宁, 张 凌, 庄一义. 冠心病患者低密度脂蛋白亚组分颗粒大小分析. *中国动脉硬化杂志*, 2000, **8** (2): 124-126
- [3] 孙宁玲, 王及华, 陈琦玲. 高血压患者小颗粒致密低密度脂蛋白的变化及洛伐他汀的干预. *中国动脉硬化杂志*, 2002, **10** (1): 44-44
- [4] Lahdenperä S, Sane T, Vuorinen-Markkola H, Knudsen P, Taskinen MR. LDL particle size in moderately hypertriglyceridemic subjects: relation to insulin resistance and diabetes. *Atherosclerosis*, 1995, **113** (2): 227-236
- [5] Steiner G. Risk factors for macrovascular disease in type 2 diabetes. *Diabetes Care*, 1999, **22** (suppl 3): c6-9
- [6] 史 扬, 范 利, 吴雪萍. 老年 2 型糖尿病伴冠心病患者冠状动脉病变的临床分析及特点. *中国动脉硬化杂志*, 2002, **10** (2): 156-158
- [7] 赵水平. *临床血脂学*. 北京: 人民卫生出版社, 1997: 17-23
- [8] 徐一甄, 沈雅舟. 胰岛素抵抗与血脂异常. *国外医学内科学分册*, 1998, **25** (1): 12-14

(此文编辑 文玉珊)