

TG、HDL、TG/HDL、HBA1c 在 2 型糖尿病生化检验中的应用价值分析

费书霞

(盱眙县人民医院 江苏盱眙 211700)

【摘要】目的 分析甘油三酯(TG)、高密度脂蛋白胆固醇(HDL)、甘油三酯与高密度脂蛋白胆固醇比值(TG/HDL-C)、糖化血红蛋白(HBA1c)在2型糖尿病(T2DM)生化检验中的应用价值。方法 从本院2024年10月到2025年10月的2型糖尿病患者中选取50例纳入研究组,另从同期检查的健康人员中选取50例纳入对照组。对以上两组均实施FBG、HBA1c、TG、HDL-C检验,计算TG/HDL-C比值,比较两组FBG、HBA1c、TG、HDL-C、TG/HDL-C结果的差异,并分析FBG、TG、HDL-C、TG/HDL-C与HBA1c的相关性。结果 研究组FBG、HBA1c、TG、TG/HDL-C值均高于对照组,研究组HDL-C值低于对照组,组间以上数值差异均有统计学意义($P<0.05$),研究组FBG、TG、TG/HDL-C与HBA1c存在正相关关系,HDL-C与HBA1c没有明显相关关系。对照组仅FBG与HBA1c有相关关系,其余各指标与HBA1c都没有明显相关关系。结论 2型糖尿病患者存在FBG、HBA1c、TG、HDL-C及TG/HDL-C的异常,各指标在2型糖尿病生化检验中有较高的应用价值,能够为2型糖尿病诊断和治疗提供可靠依据。

【关键词】甘油三酯与高密度脂蛋白胆固醇比值;空腹血糖;糖化血红蛋白;2型糖尿病

Application value analysis of TG, HDL, TG/HDL, HBA1c in biochemical test of type 2 diabetes

Fei Shuxia

(Xuyi County People's Hospital Jiangsu Xuyi 211700)

[Abstract] Objective To analyze the application value of triglycerides (TG), high-density lipoprotein cholesterol (HDL), the ratio of triglycerides to high-density lipoprotein cholesterol (TG/HDL-C), and glycosylated hemoglobin (HBA1c) in biochemical tests of type 2 diabetes (T2DM). Methods 50 patients with type 2 diabetes from October 2024 to October 2025 in our hospital were selected into the study group, and 50 healthy people from the same period were selected into the control group. Perform FBG, HBA1c, TG, and HDL-C tests on both groups, calculate the TG/HDL-C ratio, compare the differences in FBG, HBA1c, TG, HDL-C, TG/HDL-C results between the two groups, and analyze the correlation between FBG, TG, HDL-C, TG/HDL-C, and HBA1c. The results showed that the FBG, HBA1c, TG, and TG/HDL-C values in the study group were higher than those in the control group, while the HDL-C value in the study group was lower than that in the control group. The differences in these values between the groups were statistically significant ($P<0.05$). There was a positive correlation between FBG, TG, TG/HDL-C, and HBA1c in the study group, but no significant correlation between HDL-C and HBA1c. The control group only showed a correlation between FBG and HBA1c, while the other indicators showed no significant correlation with HBA1c. Conclusion There are abnormal FBG, HBA1c, TG, HDL-C and TG/HDL-C in patients with type 2 diabetes. All indicators have high application value in biochemical tests of type 2 diabetes, and can provide reliable basis for the diagnosis and treatment of type 2 diabetes.

[Key words] triglyceride to high-density lipoprotein cholesterol ratio; Fasting blood glucose; Glycated hemoglobin; type 2 diabetes

2型糖尿病是一种比较常见的慢性代谢性疾病,主要是由于胰岛素抵抗伴胰岛素分泌相对减少导致。临床表现为多饮、多食、多尿伴不明原因体重下降。现代社会生活方式、饮食结构等的改变使得糖尿病的发病率呈现出明显上升的态势,已经发展成为对公众健康构成较大威胁的一种主要疾病类型^[1]。在血糖水平得不到有效控制的情况下,可引发身体多系统的并发症^[2],进一步加重糖尿病病情,同时给患者的身体造成更多元的损害,使其身心健康及日常生活受到比

较大的影响^[3]。早期诊断、早期干预是控制糖尿病病情进展,改善患者预后的关键。在实际工作中,常常发现糖尿病患者不仅存在空腹血糖、糖化血红蛋白的升高,而且常伴随着甘油三酯水平升高、高密度脂蛋白水平降低以及两者比值升高的情况。近年来也有研究指出,甘油三酯与高密度脂蛋白胆固醇比值与糖尿病的发生发展有着密切的联系^[4]。常规生化检验具有操作简便、结果可靠、重复性高等许多优势,在临床实践中被广泛应用。本研究选取2型糖尿病患者及健康人

员对其 FBG、TG、HDL-C、HBA1c 及 TG/HDL-C 进行分析, 详细如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

从本院 2024 年 10 月到 2025 年 10 月的 2 型糖尿病患者中选取 50 例纳入研究组, 另从同期健康人员中选取 50 例纳入对照组。研究对象入组标准为: 有正常的认知, 精神状态无异常, 无血液病或其他方面的严重疾病。研究组中, 有男性 23 例, 女性 27 例, 年龄 37-75 岁, 平均年龄 (58.14 ± 8.94) 岁。对照组中, 有男性 27 例, 女性 23 例, 年龄 33-72 岁, 平均年龄 (57.02 ± 10.63) 岁。经过分析, 两组上述资料并无显著差异性 (P>0.05), 符合临床对照研究要求。

1.2 方法

受检者在检测前需禁食禁饮 12 小时。次日清晨, 采集受试者空腹静脉血, 有分离胶且不含抗凝剂的黄头管离心分离血清后用于检测 FBG、TG、HDL-C 水平, 并计算 TG 与 HDL-C 比值, 检测仪器为贝克曼 AU5800, FBG 检测方法为己糖激酶法, TG 检测方法为 GPO-POD 法, HDL-C 检测方法为直接法。含 EDTA-K2 抗凝剂的紫头管用于检测糖化血

表 1 两组 FBG、HBA1c、TG、HDL、TG/HDL-C 结果比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	FBG (mmol/L)	TG (mmol/L)	HDL-C (mmol/L)	HBA1c (%)	TG/HDL-C
研究组	50	7.67 ± 0.78	2.15 ± 0.62	1.05 ± 0.20	7.44 ± 0.50	2.09 ± 0.66
对照组	50	5.07 ± 0.37	1.17 ± 0.25	1.35 ± 0.15	5.25 ± 0.30	0.87 ± 0.18
t		21.335	10.396	-8.541	26.302	12.530
P		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

2.2 两组 HBA1c 与 FBG、TG、HDL、TG/HDL-C 的相关性

研究组 FBG、TG、TG/HDL-C 与 HBA1c 存在正相关关系, Pearson 相关系数值分别为 0.537、0.282、0.426, HDL-C 与 HBA1c 没有明显相关关系。对照组仅 FBG 与 HBA1c 有相关关系, Pearson 相关系数为 0.328, 其余各指标与 HBA1c 都没有明显相关关系。见表 2。

表 2 两组 HBA1c 与 FBG、TG、HDL、TG/HDL-C 的相关性分析

变量	研究组 HBA1c (%)		对照组 HBA1c (%)	
	r	P	r	P
FBG (mmol/L)	0.537	<0.05	0.328	<0.05
TG (mmol/L)	0.282	<0.05	0.018	>0.05
HDL (mmol/L)	-0.163	>0.05	-0.100	>0.05
TG/HDL-C	0.426	<0.05	0.076	>0.05

3 讨论

红蛋白水平, 检测仪器为伯乐 D-10, 检测方法为高效液相色谱法。

1.3 观察指标

(1) 空腹血糖 (2) 甘油三酯、高密度脂蛋白胆固醇、甘油三酯与高密度脂蛋白胆固醇比值 (3) 糖化血红蛋白。将以上指标数值在组间行差异分析, 分析各检测指标对 2 型糖尿病诊断的价值。

1.4 统计学分析

研究用统计分析软件为 SPSS 26.0, 所得的数据, 符合正态分布, 呈现为均数 ± 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 的形式, 两组间比较采用独立样本 t 检验。P<0.05 为差异有统计学意义。Pearson 线性相关分析 HBA1c 与各指标的相关性, P<0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组检测结果数据比较

研究组 FBG、HBA1c、TG、TG/HDL-C 值高于对照组 (P<0.05), HDL-C 值低于对照组 (P<0.05), 差异有统计学意义。见表 1。

糖尿病如今已成为对人类健康构成威胁的一种主要慢性类型, 其发病率近年来呈现出明显上升趋势, 我国以 2 型糖尿病居多^[5]。造成这一现象的原因与现代社会人们生活方式的改变有着密不可分的关系。诸多研究表明, 日常高热量饮食、缺乏规律的运动、长期作息紊乱、精神压力过大等均均为糖尿病的诱因^[6]。糖尿病患者如果不能及时诊断与治疗, 长期处于高血糖状态, 可能会引发心脑血管疾病、糖尿病肾病、糖尿病神经病变等并发症^[7], 对患者身体造成更大的损伤以及为治疗带来更大的难度。相关研究表明, 2 型糖尿病合并血脂异常的患病率高达 53.1%^[8], 糖尿病是动脉粥样硬化性心血管疾病 (ASCVD) 的重要独立危险因素, 血脂异常又是糖尿病患者 ASCVD 风险影响最大的危险因素^[9]。糖尿病管理的成效与诊断的及时性密切相关, 早期作出诊断, 才能早期采取针对性干预措施, 为患者赢得最佳治疗时机, 有效阻断病情不断进展。

本研究中 2 型糖尿病患者空腹血糖水平、糖化血红蛋白水平高于健康人群。空腹血糖是诊断糖尿病的一项关键指

标,其水平可以反映受检者过去 2~3 天的血糖平均水平,结果容易获得,但其检测结果容易受到多种因素的干扰,包括用药、饮食、情绪状态等,可能导致检测出的血糖值出现误差,因而单纯依靠这一检验结果常导致漏诊或者误诊,进而使得患者的最佳治疗时机被延误。糖化血红蛋白水平可以反映受检者过去 2~3 个月的血糖平均水平^[10],较少受到应激、单次血糖水平波动、饮食、运动的影响,但其不能反映短时间内的血糖水平,因此两项指标联合能够弥补单一检测指标的不足。

本研究中 2 型糖尿病患者甘油三酯、甘油三酯与高密度脂蛋白胆固醇比值高于健康人员,高密度脂蛋白胆固醇水平低于健康人员。糖尿病患者除了血糖升高外,多数也同时存在血脂异常问题,尤其表现为高甘油三酯水平,低高密度脂蛋白胆固醇水平及其比值升高。2 型糖尿病患者血脂异常的主要原因是由于其存在胰岛素抵抗,导致胰岛素抑制脂肪分解作用减弱,血液内游离脂肪酸水平(FFA)升高。肝脏利用 FFA 合成甘油三酯,并将其包装成极低密度脂蛋白(VLDL)^[11]。同时,胰岛素依赖性脂蛋白脂肪酶(LPL)的活性下降,VLDL 清除减少,最终导致 TG 和富含 TG 的脂蛋白(TRL)水平升高。高甘油三酯血症刺激胆固醇酯转运蛋白活性^[12],触发脂质交换,交换后,HDL 分解代谢加强,

从而导致高密度脂蛋白胆固醇水平下降。高甘油三酯血症同时也会加重胰岛素抵抗,降低细胞对胰岛素的反应能力。血糖和血脂相互促进,形成糖脂代谢的恶性循环。TG/HDL-C 可以用来评估胰岛素抵抗和代谢综合征^[13],有研究指出 TG/HDL-C 是 2 型糖尿病发生发展的独立危险因素^[14]。本研究糖尿病组中,FBG、TG、TG/HDL 与 HbA1c 有着明显的正相关关系,2 型糖尿病患者若长期血糖控制不佳,往往会伴随着血脂的异常,增加 2 型糖尿病患者动脉粥样硬化性心血管疾病的患病风险。因此,对于糖尿病患者来说,密切监测并有效调控血脂水平对维护其心血管健康以及预防其他方面的并发症具有重要作用。

上述生化指标,具有操作简便、准确度高、用时少、项目普及率高的优点,对各指标进行联合检测,能够给临床提供更全面的糖尿病诊疗依据,对于早期发现糖代谢紊乱具有重要意义,能够更全面地对 2 型糖尿病及其相关疾病的发生风险及管理效果做出评估,从而早期做出干预,预防各种各样的并发症发生。

综上所述,在糖尿病诊断治疗过程中,综合运用 FBG、TG、HDL-C、HbA1c 及 TG/HDL-C 结果可获得更好的效果,从而为实际诊疗方案的制定提供客观依据,这一检验方案在糖尿病诊疗中值得应用与推广。

参考文献:

- [1]王瑜,方长千,张小改.司美格鲁肽与二甲双胍在糖尿病患者中的应用效果及不良反应分析[J].糖尿病新世界,2024,27(06):110-112+116.
- [2]时巧梅,蒋萌,王猛猛,等.社区 2 型糖尿病患者慢性并发症患病现状及其影响因素分析[J].东南大学学报(医学版),2024,43(06):837-844.
- [3]梁珣,张杰,郭艳侠.淮安市社区老年 2 型糖尿病患者社会疏离感现状调查及影响因素分析[J].华南预防医学,2024,50(12):1195-1198.
- [4]孟德敬,耿坤,王秀云,等.北京市昌平区成年人 TG/HDL-C 水平与糖尿病和糖尿病前期患病关系的研究[J].疾病监测,2016,31(04):329-333.
- [5]中国 2 型糖尿病防治指南(2020 年版)(上)[J].中国实用内科杂志,2021,41(08):668-695.
- [6]郭立新.糖尿病的流行态势和应对策略[J].中国临床保健杂志,2020,23(04):433-436.
- [7]王富军,王文琦.《中国老年 2 型糖尿病防治临床指南(2022 年版)》解读[J].河北医科大学学报,2022,43(12):1365-1370.
- [8]李苏宁,张林峰,王馨,等.2012-2015 年我国年龄 ≥ 35 岁人群血脂异常状况调查[J].中华高血压杂志,2020,28(10):1000.
- [9]王增武,郭远林.中国血脂管理指南(基层版 2024 年)[J].临床心血管病杂志,2024,40(04):249-256.
- [10]李明月,何芳.FBG、TG 与 HbA1c 在 2 型糖尿病患者临床诊断中的联合检测价值分析[J].临床医学工程,2023,30(12):1769-1770.
- [11]杨文英.2 型糖尿病伴血脂异常的可能机制[J].国外医学.内分泌学分册,2004,(03):218-220.
- [12]肖扬,于碧莲.糖尿病患者血脂管理中国专家共识(2024 版)[J].中国循环杂志,2024,39(04):322-341.
- [13]冯洁,詹媛媛,许馨月,等.2 型糖尿病人群胰岛素抵抗的评估方法[J].中国临床医生杂志,2025,53(06):675-677.
- [14]童玲,梁如意,杨舒羽,等.TG/HDL-C 比值可作为预测 2 型糖尿病发生发展的新型标志物[J].国际检验医学杂志,2022,43(05):568-573.