

糖尿病患者凝血四项与血脂指标检验的准确性及临床作用

许淑玲

作者单位: 273300 山东临沂, 平邑县人民医院检验科

通信作者: 许淑玲, Email: sdpyxsl@163.com

DOI: 10.3969/j.issn.1674-7151.2023.03.008

【摘要】 目的 探讨糖尿病患者凝血四项与血脂指标检验的临床应用价值。方法 选择 2020 年 1 月—2023 年 1 月至平邑县人民医院就诊的 200 例糖尿病患者作为研究组, 另外选择同时时间段 200 名健康体检者作为对照组。检测两组受检者凝血四项〔包括凝血酶原时间 (PT)、活化部分凝血活酶时间 (APTT)、凝血酶时间 (TT)、纤维蛋白原 (Fib)〕和血脂指标〔包括三酰甘油 (TG)、总胆固醇 (TC)、低密度脂蛋白胆固醇 (LDL-C)、高密度脂蛋白胆固醇 (HDL-C)〕, 比较两组上述指标水平差异并分析检验的准确性。**结果** 研究组的 PT、APTT、TT 水平均明显低于对照组, Fib 水平明显高于对照组〔PT (s): 10.72 ± 0.56 比 12.50 ± 0.71 , APTT (s): 28.36 ± 3.02 比 34.52 ± 3.52 , TT (s): 13.35 ± 1.20 比 17.24 ± 1.33 , Fib (g/L): 4.65 ± 0.68 比 3.35 ± 0.58 , 均 $P < 0.05$ 〕。研究组的 TG、LDL-C、TC 水平均明显高于对照组, HDL-C 水平明显低于对照组〔TG (mmol/L): 3.36 ± 0.52 比 1.60 ± 0.39 , LDL-C (mmol/L): 3.25 ± 0.62 比 1.25 ± 0.38 , TC (mmol/L): 5.52 ± 0.92 比 4.52 ± 0.75 , HDL-C (mmol/L): 1.20 ± 0.33 比 1.70 ± 0.42 , 均 $P < 0.05$ 〕。凝血四项与血脂指标联合检测的准确度明显高于两项检测单独应用 (98.00% 比 85.00%、86.00%, 均 $P < 0.05$)。**结论** 与健康人群比较, 糖尿病患者的凝血四项和血脂指标水平均发生异常改变, 加强凝血四项及血脂指标检验, 有助于提高检验准确性, 从而指导疾病诊疗, 临床应用价值显著。

【关键词】 糖尿病; 凝血四项; 血脂; 检验

Accuracy and clinical effect of blood coagulation four items and blood lipid indicators detection in patients with diabetes mellitus

Xu Shuling. Department of Clinical Laboratory, Pingyi County People's Hospital, Linyi 273300, Shandong, China

Corresponding author: Xu Shuling, Email: sdpyxsl@163.com

【Abstract】 Objective To investigate the application value of blood coagulation four items and blood lipid indicators detection in diabetic patients. **Methods** A total of 200 patients with diabetes mellitus in Pingyi County People's Hospital from January 2020 to January 2023 were selected as research group, and 200 healthy subjects during the same period were selected as control group. Four items of blood coagulation [including prothrombin time (PT), activated partial thromboplastin time (APTT), thrombin time (TT) and fibrinogen (Fib)] and blood lipid indicators [including triglycerides (TG), total cholesterol (TC), low-density lipoprotein cholesterol (LDL-C) and high-density lipoprotein cholesterol (HDL-C)] in two groups were detected, the differences of the above indicators between the two groups were compared, and the accuracy of the test was analyzed. **Results** The levels of PT, APTT and TT in research group were significantly lower than those in control group, and the level of Fib was significantly higher than that in control group [PT (s): 10.72 ± 0.56 vs. 12.50 ± 0.71 , APTT (s): 28.36 ± 3.02 vs. 34.52 ± 3.52 , TT (s): 13.35 ± 1.20 vs. 17.24 ± 1.33 , Fib (g/L): 4.65 ± 0.68 vs. 3.35 ± 0.58 , all $P < 0.05$]. The levels of TG, LDL-C and TC in research group were significantly higher than those in control group, and the level of HDL-C was significantly lower than that in control group [TG (mmol/L): 3.36 ± 0.52 vs. 1.60 ± 0.39 , LDL-C (mmol/L): 3.25 ± 0.62 vs. 1.25 ± 0.38 , TC (mmol/L): 5.52 ± 0.92 vs. 4.52 ± 0.75 , HDL-C (mmol/L): 1.20 ± 0.33 vs. 1.70 ± 0.42 , all $P < 0.05$]. The accuracy of blood coagulation four items combined with blood lipid indicators test was significantly higher than those of two methods alone (98.00% vs. 85.00%, 86.00%, both $P < 0.05$). **Conclusions** Compared with healthy people, the levels of blood coagulation four items and blood lipid indicators in diabetic patients have abnormal changes. Strengthening the test of blood coagulation four items and blood lipid indexes is helpful to improve the accuracy, so as to guide the diagnosis and treatment of the disease, with significant clinical application value.

【Key words】 Diabetes mellitus; Blood coagulation four items; Blood lipid; Test

糖尿病在临床上高发,属于代谢障碍性疾病的范畴,近年来,随着人们生活作息和饮食习惯等的改变,以及老年人口占总人口比例增长等因素,导致糖尿病的发病率持续居高不下,该疾病具有预后差、无法治愈等特征,若长时间处于血糖水平异常升高的状态,将会影响患者的身体健康,甚至发生多种并发症,降低生活质量^[1]。为此,加强糖尿病的早期检查,尽早明确病情,了解疾病的发生发展特征,从而给予对症性干预措施意义重大^[2]。

糖尿病患者的血液内容物增加,导致血液黏稠度加大,对内皮细胞造成损伤,易引发血栓,因此加强对患者的凝血功能监测十分重要。随着血糖水平的升高,胰岛功能紊乱、血脂水平发生异常均为导致多种并发症的危险因素,因此需加强血脂指标检验质量^[3]。本研究选择平邑县人民医院收治的 200 例糖尿病患者作为研究对象,与健康体检人群进行对照研究,分析凝血四项和血脂指标水平检测的应用价值,现将结果报告如下。

1 资料与方法

1.1 研究对象 选择 2020 年 1 月—2023 年 1 月至本院就诊的糖尿病患者纳入研究组,共计 200 例;另外将同时间段本院 200 名健康体检者纳入对照组。

1.1.1 纳入标准 ① 研究组均为 2 型糖尿病患者,符合诊断标准;② 空腹血糖值 ≥ 7.0 mmol/L,餐后 2 h 血糖值 ≥ 11.1 mmol/L;③ 临床资料完整;④ 对照组健康体检者无代谢紊乱性疾病,依从性较佳。

1.1.2 排除标准 ① 合并严重器官系统疾病;② 合并免疫系统疾病;③ 合并循环系统疾病。

1.1.3 伦理学 本研究符合医学伦理学标准,并经本院伦理审批(审批号:PYXLL-LW-2023-009),所有检测均获得过患者或家属的知情同意。

1.2 仪器与试剂 ACLTOP700 全自动凝血分析仪购自沃芬医疗器械商贸(北京)有限公司, AU5800 全自动生化分析仪购自美国贝克曼库尔特公司。

1.3 研究方法 收集两组受检者空腹状态下静脉血样本 4 mL,分为 2 份,每份 2 mL,分别用于凝血四项检验和血脂指标检测。

1.3.1 凝血四项检验 将血液置入一次性真空采血管(加入 2% 柠檬酸钠抗凝)至 2 mL 刻度线,摇匀后以 3 000 r/min(离心半径为 5 cm)离心 10 min,获得血浆,使用全自动凝血分析仪进行检测,检测指标包括凝血酶原时间(prothrombin time, PT)、活化部分凝血活酶时间(activated partial thromboplastin time,

APTT)、凝血酶时间(thrombin time, TT)、纤维蛋白原(fibrinogen, Fib)。

1.3.2 血脂指标检测 将 2 mL 血液置入一次性真空采血管内(红色促凝管),凝固后进行离心处理,获得血清,使用全自动生化分析仪检测血脂指标,包括三酰甘油(triglyceride, TG)、总胆固醇(total cholesterol, TC)、低密度脂蛋白胆固醇(low-density lipoprotein cholesterol, LDL-C)、高密度脂蛋白胆固醇(high-density lipoprotein cholesterol, HDL-C)。

1.4 观察指标 ① 比较两组受检者的凝血四项和血脂指标检验结果,分析两组间数据的差异;② 分析不同检测方法对糖尿病的诊断准确度,准确度=(真阳性例数+真阴性例数)/总例数 $\times 100\%$ 。

1.5 统计学处理 选择 SPSS 23.0 统计学软件进行数据处理。计数资料以例(%)表示,采用 F 检验;计量资料符合正态分布以均数 \pm 标准差($\bar{x}\pm s$)表示,采用 t 检验。若两组数据差异显著,具有统计学意义,以 $P<0.05$ 表示。

2 结果

2.1 一般资料 研究组与对照组的性别、年龄、体质质量指数(body mass index, BMI)等一般资料比较差异均无统计学意义(均 $P>0.05$),有可比性。见表 1。

表 1 研究组与对照组的一般资料比较

| 组别 | 例数 (例) | 性别(例) | | 年龄(岁) | | BMI ($\text{kg}/\text{m}^2, \bar{x}\pm s$) |
|-----|-----------|-------|----|-------|----------------------|---|
| | | 男性 | 女性 | 范围 | 均数($\bar{x}\pm s$) | |
| 对照组 | 200 | 110 | 90 | 43~77 | 58.63 \pm 5.17 | 23.45 \pm 1.06 |
| 研究组 | 200 | 112 | 88 | 42~78 | 58.30 \pm 5.52 | 23.50 \pm 1.12 |

注: BMI 为体质质量指数

2.2 两组凝血四项水平比较 研究组的 PT、APTT、TT 水平均明显低于对照组, Fib 水平明显高于对照组,差异均有统计学意义(均 $P<0.05$)。见表 2。

表 2 研究组与对照组的凝血四项检验结果分析($\bar{x}\pm s$)

| 分组 | 例数 (例) | PT (s) | APTT (s) | TT (s) | Fib (g/L) |
|-------|-----------|------------------|------------------|------------------|-----------------|
| 研究组 | 200 | 10.72 \pm 0.56 | 28.36 \pm 3.02 | 13.35 \pm 1.20 | 4.65 \pm 0.68 |
| 对照组 | 200 | 12.50 \pm 0.71 | 34.52 \pm 3.52 | 17.24 \pm 1.33 | 3.35 \pm 0.58 |
| t 值 | | 27.838 | 18.783 | 30.710 | 20.570 |
| P 值 | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |

注: PT 为凝血酶原时间, APTT 为活化部分凝血活酶时间, TT 为凝血酶时间, Fib 为纤维蛋白原

2.3 两组血脂指标水平比较 研究组的 TG、TC、LDL-C 水平均明显高于对照组, HDL-C 水平明显低于对照组(均 $P<0.05$)。见表 3。

表 3 研究组与对照组血脂指标水平比较 ($\bar{x} \pm s$)

| 组别 | 例数 (例) | TG (mmol/L) | LDL-C (mmol/L) | HDL-C (mmol/L) | TC (mmol/L) |
|------------|--------|-------------|----------------|----------------|-------------|
| 研究组 | 200 | 3.36 ± 0.52 | 3.25 ± 0.62 | 1.20 ± 0.33 | 5.52 ± 0.92 |
| 对照组 | 200 | 1.60 ± 0.39 | 1.25 ± 0.38 | 1.70 ± 0.42 | 4.52 ± 0.75 |
| <i>t</i> 值 | | 28.293 | 38.895 | 13.238 | 11.914 |
| <i>P</i> 值 | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |

注: TG 为三酰甘油, LDL-C 为低密度脂蛋白胆固醇, HDL-C 为高密度脂蛋白胆固醇, TC 为总胆固醇

2.4 凝血四项与血脂指标检测单独与联合应用对糖尿病的诊断准确度 凝血四项与血脂指标检测联合应用对糖尿病诊断的准确度明显高于两种方法单独应用 ($P < 0.05$)。见表 4。

表 4 凝血四项与血脂指标检测单独与联合应用的诊断准确度

| 诊断方式 | 例数 (例) | 诊断准确例数 (例) | 准确度 (%) |
|------------|--------|------------|---------|
| 凝血四项检验 | 200 | 170 | 85.00 |
| 血脂指标检验 | 200 | 172 | 86.00 |
| 联合应用 | 200 | 196 | 98.00 |
| <i>F</i> 值 | | | 20.235 |
| <i>P</i> 值 | | | 0.000 |

3 讨论

糖尿病已经发展为一类公共卫生问题,目前我国糖尿病的发病率达到 6.7%,且发病原因较复杂多变,患者早期病理表现不够显著,具有较强的隐匿性,导致出现相关的临床症状后,疾病被确诊,但在该阶段常易伴有相关的并发症,累及多器官系统受损,具有一定的致残率与病死率,威胁患者的生命健康。有临床研究指出,糖尿病的发生发展与血管病变、血液高凝状态息息相关,长时间处于血糖异常增高状态易引发多器官系统功能障碍,对患者的生命健康造成影响^[4]。目前临床尚未研究出完全治愈糖尿病的措施,多采取早发现、早干预的策略,预防疾病发生,控制病情发展,所以加强糖尿病的早期检测,给予对症性干预治疗意义重大。

随着机体代谢功能出现异常,血管处于高凝血状态,减缓了血流速度,导致凝血功能紊乱。李雅维等^[5]研究指出,对糖尿病患者的凝血功能进行检测有助于了解机体的凝血状态,为疾病诊疗提供相关参考依据,对存在微血管病变的患者同样具有较高的诊断价值。本研究选择若干糖尿病患者人群与健康体检者展开对照试验,结果可见,糖尿病患者中,PT、APTT、TT 水平均明显低于健康体检者, F_{ib} 水平明显高于健康体检者。PT 是在缺乏血小板的血浆内加入钙离子、组织凝血活酶,其中凝血酶原转

变为凝血酶后,导致血浆凝固的时间,与外源性凝血因子活性关系密切^[6]。APTT 能体现内源性凝血因子的含量与活性等,对临床各类患者的凝血功能检查均较为适用。TT 是指在血浆内加入凝血酶后血液凝固所需的时间,与血液内的抗凝物质含量有关,若 TT 更短,则表明凝血功能较差^[7]。F_{ib} 属于纤维蛋白前体物质,在凝血后期由可溶性纤维蛋白转变为不溶性纤维蛋白,促进血液凝固,对该指标水平进行检验有助于了解机体凝血反应,在糖尿病患者中由于机体的保护机制, F_{ib} 水平会升高^[8]。临床上对凝血四项进行检验,便于了解糖尿病患者的血管病变程度和血液状态等,该类患者总体上 TT、APTT、PT 缩短,而 F_{ib} 水平增高,将凝血四项作为检验指标有助于判断糖尿病患者的病情发展^[9]。

糖尿病的发生与胰岛素分泌关系密切,胰岛素能控制血糖水平,也是血脂代谢的主要调控因素,因此,一旦胰岛素分泌出现异常改变,通常存在脂质代谢紊乱现象,导致高脂血症,心血管事件的发生风险增加^[10]。本研究比较两组的血脂指标水平,结果显示,糖尿病患者的 HDL-C 水平均明显低于健康体检者,而 TG、LDL-C、TC 水平均明显高于健康体检者,与多数学者的研究结果相似^[11]。随着 TG 水平的增高,易导致高脂血症,加重病情。LDL-C 均能将胆固醇送至外周组织细胞中,蓄积于动脉壁上,随着病变时间的延长,易引发动脉硬化,若检验结果显示 LDL-C 水平异常增高,可能增大动脉粥样硬化等心血管事件的风险^[12]。HDL-C 能够运载人体内的胆固醇,并利用胆汁将其排出,具有抗动脉粥样硬化的效果^[13]。TC 是指血清中脂蛋白存在的胆固醇,若单独对该指标进行检验,则无法了解动脉粥样硬化的风险性,需结合其他血脂指标联合检验,判断病情发展^[14]。随着糖尿病患者的血脂水平紊乱, TC、TG、LDL-C 水平升高, HDL-C 处于较低的水平,导致并发症发生率增高^[15]。为此,临床上对糖尿病患者需了解其凝血状态与血脂指标水平变化,加强检验,做好相关并发症的防治措施,一旦发现异常变化及时给予降糖处理,进行对症干预,帮助患者改善预后^[16]。另外,与单一诊断模式相比,凝血四项与血脂指标检验联合应用的准确度明显更高,表明联合检测能提高诊断效能,减少漏诊,有助于了解糖尿病患者血管病变、凝血功能以及血脂变化特点,提高诊断的准确性。

心血管疾病是糖尿病患者中常见的并发症类

型,会对机体造成不同程度的侵袭,甚至影响生命健康。糖尿病患者一旦合并心血管疾病,临床上需及时判断疾病发生的原因,主要由缺血性病变及动脉粥样硬化等导致。糖尿病是导致心血管疾病的重要危险因素,以冠心病、心肌梗死(心梗)、脑卒中等作为主要的并发症,与患者生活习惯不佳、胰岛素抵抗、高血压、肥胖、血脂异常等因素均具有一定的关联,以胰岛素抵抗作为主要的因素^[17]。临床研究指出,导致糖尿病心血管并发症的主要因素之一为餐后血糖值,与是否合并糖尿病的患者进行对照研究,两组均存在心梗症状,分析两组再次发生心梗的概率具有一定的差异,合并糖尿病的人群,发生再次心梗的概率更高^[18]。因此,加强糖尿病患者并发症的防治,指导其科学饮食、合理运动、有效控制血糖水平意义重大。有研究指出,对糖尿病患者进行血脂指标水平监测时,TG、LDL-C 水平异常增高,导致动脉粥样硬化,帮助患者积极控制日常饮食,选择合理的饮食方案,选择新鲜的蔬菜、水果、谷物等,有助于促进 LDL-C 水平下降^[19]。针对体质量较高的患者,减少碳水类摄入,适当增加每日蛋白质摄入量,睡前不可加餐,每日食用蔬菜量需超过 500 g,主要是由于蔬菜便于提高饱腹感,满足维生素等营养物质的需求,还需摄取各类新鲜的水果,丰富维生素种类。另外,加强体育锻炼,适当运动,便于有效控制糖尿病病情,降低并发症的发生率,医护人员指导患者养成良好的运动习惯与运动行为,循序渐进,依据个体化原则制定科学的运动计划,包括上下楼梯、游泳、骑自行车、跳绳、长跑等;建议早晚餐后 30 min 作为运动时间,便于保证较高的运动效率,对运动后的心率进行检测,分析运动量是否合适^[20-21]。

综上可知,对糖尿病患者加强凝血四项、血脂检测,有助于了解病情,指导后续的诊疗工作,值得大力推广。

利益冲突 作者声明不存在利益冲突

参考文献

- 石龙姣,宋文炜.妊娠期糖尿病患者凝血功能和血脂检测的临床价值[J].实验与检验医学,2019,37(2):225-227. DOI: 10.3969/j.issn.1674-1129.2019.02.019.
- 李华,雷鑫,王瑛.血液透析联合血液灌流治疗终末期糖尿病肾病的疗效及对患者糖脂代谢、凝血功能指标的影响[J].海南医学,2022,33(24):3144-3147. DOI: 10.3969/j.issn.1003-6350.2022.24.004.
- 陈宇,肖静,黄红玲.凝血和糖脂代谢指标在妊娠期糖尿病中的预测价值[J].医学研究杂志,2022,51(11):133-137. DOI: 10.11969/j.issn.1673-548X.2022.11.028.
- 周其良,苏萍,徐宏.运用 Logistic 回归分析和 ROC 曲线评估凝血功能指标对妊娠期糖尿病孕妇产后出血的预测价值[J].中国妇幼保健,2022,37(6):983-985. DOI: 10.19829/j.zgfybj.issn.1001-4411.2022.06.005.
- 李雅维,王爽,徐佩秋,等.糖尿病合并高血压患者凝血和纤维蛋白溶解及血液流变学指标的变化及临床意义[J].中国医药,2021,16(12):1799-1802. DOI: 10.3760/j.issn.1673-4777.2021.12.010.
- 林杨,刘文术,张伟,等.糖尿病微血管并发症患者糖化血红蛋白及凝血功能的水平变化及临床意义分析[J].中国社区医师,2021,37(6):44-45. DOI: 10.3969/j.issn.1007-614x.2021.06.021.
- 陈吉华,陈慧芳,刘的剑.常规检验及血液生化检验的糖尿病检出率与血液生化检验血糖、血脂指标分析[J].首都食品与医药,2023,30(4):77-80. DOI: 10.3969/j.issn.1005-8257.2023.04.028.
- 郭文娟.2型糖尿病糖化血红蛋白与血脂检验意义研究[J].糖尿病新世界,2022,25(7):58-61. DOI: 10.16658/j.cnki.1672-4062.2022.07.058.
- 伍腊妍,赖汉瑜,姚英雄,等.空腹血糖、血脂和糖耐量联合应用在糖尿病生化检验中的价值探讨[J].糖尿病新世界,2022,25(13):55-57,61. DOI: 10.16658/j.cnki.1672-4062.2022.13.055.
- 赵静,冯建辉,许琦.超敏 C-反应蛋白与血脂检验在糖尿病新发患者诊断中的应用研究[J].糖尿病新世界,2022,25(17):60-63. DOI: 10.16658/j.cnki.1672-4062.2022.17.060.
- 陈晶,韩玉玺,李斌.冠心病并糖尿病患者血脂检验在临床诊断中的应用价值分析[J].糖尿病新世界,2022,25(6):72-75. DOI: 10.16658/j.cnki.1672-4062.2022.06.072.
- 刘妹.冠心病合并糖尿病患者血脂检验的临床价值研究[J].中国现代药物应用,2022,16(12):85-87. DOI: 10.14164/j.cnki.cn11-5581/r.2022.12.026.
- 肖永深,梁逸仙,黄金时,等.临床血脂检验在 2 型糖尿病患者中的应用价值[J].中国实用医药,2022,17(18):110-112. DOI: 10.14163/j.cnki.11-5547/r.2022.18.031.
- 张焕龙.冠心病合并失眠、糖尿病患者血脂检验的临床价值与检验结果研究[J].世界睡眠医学杂志,2021,8(2):220-221. DOI: 10.3969/j.issn.2095-7130.2021.02.016.
- 李进.血清胆红素、糖化血红蛋白联合血脂检验在 2 型糖尿病合并冠心病诊断中的应用体会[J].吉林医学,2021,42(6):1457-1458. DOI: 10.3969/j.issn.1004-0412.2021.06.063.
- 张艳.全自动生化分析仪常规血脂检验应用于冠心病并糖尿病的诊断价值研究[J].中国医疗器械信息,2021,27(4):3-4,63.
- 章伟东.血脂常规肝功能和肾功能检验对糖尿病患者病情诊断的影响[J].基层医学论坛,2021,25(20):2903-2905. DOI: 10.19435/j.1672-1721.2021.20.050.
- 强显冬.血脂检验在妊娠期糖尿病患者临床诊断中的应用探讨[J].医学食疗与健康,2021,19(18):162-163.
- 李明利.老年冠心病合并糖尿病患者的血脂检验结果分析[J].医学食疗与健康,2021,19(20):167-168.
- 祖亚,李晓东,白志瑶,等.初诊 2 型糖尿病患者糖化血红蛋白与血脂谱、空腹血糖及餐后 2h 血糖的相关性研究[J].实用检验医师杂志,2020,12(3):139-142. DOI: 10.3969/j.issn.1674-7151.2020.03.003.
- 郝瑞.新诊断 2 型糖尿病非瓣膜病性心房颤动患者的血脂水平研究[J].中国中西医结合急救杂志,2020,27(4):464-466. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2020.04.020.

(收稿日期:2023-04-12)

(本文编辑:邵文)