

常规检验和生化检验方法在糖尿病临床诊断中的应用价值

刘芳芳 王曙光

作者单位: 257442 山东东营, 东营市利津县明集中心卫生院检验科(刘芳芳)

257439 山东东营, 东营市利津县北宋镇卫生院检验科(王曙光)

通信作者: 刘芳芳, Email: ljmjff@163.com

DOI: 10.3969/j.issn.1674-7151.2023.02.010

【摘要】 目的 分析常规检验和生化检验对糖尿病的诊断价值。方法 选择2020年1月—2022年1月在东营市利津县明集中心卫生院就诊的70例疑似糖尿病患者作为研究对象,分别进行常规检验和生化检验(检测指标为空腹血糖、餐后2 h血糖、糖化血红蛋白、糖耐量、总胆固醇、三酰甘油),比较两种检验方法的结果和对糖尿病的诊断效能。结果 70例患者给予“金标准”诊断后,其中60例确诊为糖尿病;常规检验的敏感度、特异度、准确度分别为83.33%、70.00%、81.43%,生化检验的敏感度、特异度、准确度分别为96.67%、60.00%、91.43%,生化检验的敏感度和准确度均明显高于常规检验(均 $P < 0.05$),两种方式的特异度比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。对两种检验方法的血糖指标水平进行比较,结果表明生化检验所得的空腹血糖、餐后2 h血糖、糖化血红蛋白、糖耐量、总胆固醇、三酰甘油水平均高于常规检验,但差异均无统计学意义[空腹血糖(mmol/L): 7.42 ± 1.36 比 7.06 ± 1.25 ,餐后2 h血糖(mmol/L): 8.75 ± 1.25 比 8.40 ± 1.33 ,糖化血红蛋白: 0.074 ± 0.012 比 0.072 ± 0.010 ,糖耐量(mmol/L): 8.03 ± 1.33 比 7.60 ± 1.45 ,总胆固醇(mmol/L): 1.30 ± 0.35 比 1.21 ± 0.25 ,三酰甘油(mmol/L): 6.89 ± 1.35 比 6.55 ± 1.02 ,均 $P > 0.05$]。结论 对糖尿病患者加强生化检验有助于保证较高的诊断效能,为疾病诊断提供科学依据。

【关键词】 糖尿病; 常规检验; 生化检验

Clinical value of routine test and biochemical test in clinical diagnosis of diabetes mellitus

Liu Fangfang, Wang Shuguang. Department of Clinical Laboratory, Dongying Lijin County Mingji Center Health Center, Dongying 257442, Shandong, China (Liu FF); Department of Clinical Laboratory, Dongying Lijin County Beisong Health Center, Dongying 257439, Shandong, China (Wang SG)

Corresponding author: Liu Fangfang, Email: ljmjff@163.com

【Abstract】 Objective To analyze the diagnostic value of routine test and biochemical test in diabetes mellitus. **Methods** From January 2020 to January 2022, 70 patients with suspected diabetes mellitus admitted to Dongying Lijin County Mingji Center Health Center were selected as research objects. Routine and biochemical tests were performed respectively (detection indexes were fasting blood glucose, 2 hours postmeal blood glucose, glycosylated hemoglobin, glucose tolerance, total cholesterol and triacylglycerol). The results and diagnostic efficacies of the two methods were compared. **Results** After the "gold standard" diagnosis of 70 patients, 60 of them were diagnosed as diabetes mellitus. The sensitivity, specificity and accuracy of routine test were 83.33%, 70.00% and 81.43%, respectively, and the sensitivity, specificity and accuracy of biochemical test were 96.67%, 60.00% and 91.43%, respectively. The sensitivity and accuracy of biochemical test were significantly higher than those of conventional test (both $P < 0.05$). There was no statistical significance in the comparison of specificity between the two methods ($P > 0.05$). By comparing the blood glucose index levels of the two test methods, it was known that in the biochemical test, the levels of fasting blood glucose, 2 hour postprandial blood glucose, glycosylated hemoglobin, glucose tolerance, total cholesterol and triacylglycerol were higher than those by routine tests, but the differences were not statistically significant [fasting blood glucose (mmol/L): 7.42 ± 1.36 vs. 7.06 ± 1.25 , 2 hour postprandial blood glucose (mmol/L): 8.75 ± 1.25 vs. 8.40 ± 1.33 , glycosylated hemoglobin: 0.074 ± 0.012 vs. 0.072 ± 0.010 , glucose tolerance (mmol/L): 8.03 ± 1.33 vs. 7.60 ± 1.45 , total cholesterol (mmol/L): 1.30 ± 0.35 vs. 1.21 ± 0.25 , triacylglycerol (mmol/L): 6.89 ± 1.35 vs. 6.55 ± 1.02 , all $P > 0.05$]. **Conclusion** Strengthening biochemical test for patients with diabetes mellitus is helpful to ensure higher diagnostic efficiency and provide scientific basis for disease diagnosis.

【Key words】 Diabetes mellitus; Routine test; Biochemical test

糖尿病是临床高发的一类慢性代谢性疾病,以高血糖作为主要病理症状,发病机制包括胰岛素分泌或利用缺陷等因素,危险因素包括不良生活与饮食习惯、遗传因素等^[1]。糖尿病在男性中的发病率高于女性,主要是由于男性吸烟、酗酒等不良生活习惯导致,随着病情进展,逐渐对患者多个器官系统造成侵袭,影响患者的生命健康,危害较大^[2]。目前临床上主要依据长时间用药来控制血糖水平异常增长,预防相关并发症的发生。有临床研究表明,若能够早日对糖尿病进行诊断与治疗,有助于改善患者预后,提高疾病治疗效果,因此,加强糖尿病患者的疾病诊断,早期明确病情意义重大^[3]。随着近年来实验室检验技术的进步和检验设备的革新,引进了较多的检验方式,其中常规检验和生化检验均是常见的糖尿病诊断方式,为了对其检验效果进行综合分析,探讨不同检验方式的差异,本研究纳入 70 例疑似糖尿病患者,将检验结果与“金标准”比较,分析其诊断效能,现将结果报告如下。

1 资料与方法

1.1 研究对象与一般资料 选择 2020 年 1 月—2022 年 1 月在东营市利津县明集中心卫生院就诊的 70 例疑似糖尿病患者作为研究对象,其中男性 38 例,女性 32 例;年龄 42~75 岁,平均(58.93±3.47)岁;病程 3~12 年,平均(6.25±2.61)年。

1.1.1 纳入标准 ① 患者对研究内容均知情同意;② 患者伴有相关临床症状;③ 患者无明确糖尿病史;④ 患者临床资料完整。

1.1.2 排除标准 ① 合并严重的器官系统疾病者;② 精神与认知功能存在障碍者。

1.1.3 伦理学 本研究符合医学伦理学标准,并经东营市利津县明集中心卫生院伦理审批(审批号:20230402),所有检测均获得过受检者知情同意。

1.2 仪器与试剂 FUS-2000 全自动尿有形成分分析仪购自长春迪瑞医疗科技股份有限公司, TBA-FX8 全自动生化分析仪购自日本东芝公司。

1.3 研究方法

1.3.1 常规检验 收集受检对象清晨 5 mL 尿液标本,使用尿液分析仪,采用葡萄糖氧化酶法对尿糖进行检测,阳性结果则表示受检对象患有糖尿病。

1.3.2 生化检验 收集受检对象 5 mL 清晨空腹静脉血,将标本送入生化检验室内检验,将 2 mL 血液样本兑入 150 g 肝素水溶液中混匀,抗凝后,采用高效液相色谱法,使用全自动生化分析仪进行检验,空

腹血糖不低于 11.1 mmol/L,糖化血红蛋白超过 0.060,则诊断为糖尿病。

1.4 观察指标

1.4.1 比较两种检验方式的诊断结果 按照以下公式计算:敏感度=真阳性例数/(真阳性例数+假阴性例数)×100%;特异度=真阴性例数/(真阴性例数+假阳性例数)×100%,准确度=(真阳性例数+真阴性例数)/总例数×100%^[4-5]。

1.4.2 比较两种检验方式的血糖指标检测结果 分析两种检验方式检测血糖指标的水平差异,包括空腹血糖、餐后 2 h 血糖、糖化血红蛋白、糖耐量、总胆固醇、三酰甘油。

1.5 统计学处理 采用 SPSS 23.0 统计软件进行数据处理。计数资料以例(%)表示,采用 χ^2 检验;计量资料符合正态分布以均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,采用 *t* 检验。若两组数据比较差异具有统计学意义,则以 $P<0.05$ 表示。

2 结果

2.1 两种检验方式的诊断结果比较 70 例疑似糖尿病患者中,有 60 例患者以“金标准”诊断为糖尿病。常规检验与生化检验方法比较,生化检验的敏感度和准确度均明显高于常规检验(均 $P<0.05$),两种方式的特异度比较差异无统计学意义($P>0.05$)。见表 1~2。

表 1 常规检验与生化检验所得诊断结果比较

检验方法	检查结果	金标准(例)		合计(例)
		阳性	阴性	
常规检验	阳性	50	3	53
	阴性	10	7	17
合计		60	10	70

检验方法	检查结果	金标准(例)		合计(例)
		阳性	阴性	
生化检验	阳性	58	4	62
	阴性	2	6	8
合计		60	10	70

表 2 常规检验与生化检验的诊断效能比较

检验方法	敏感度(%)	特异度(%)	准确度(%)
常规检验	83.33	70.00	81.43
生化检验	96.67	60.00	91.43
χ^2 值	5.926	0.220	2.984
<i>P</i> 值	0.015	0.639	0.048

2.2 两种检验方式检测血糖指标水平比较 常规检验与生化检验所得血糖指标水平比较差异均无统计学意义(均 $P>0.05$)。见表 3。

表 3 常规检验与生化检验所得血糖指标水平比较($\bar{x} \pm s$)

检验方法	例数 (例)	空腹血糖 (mmol/L)	餐后 2 h 血糖 (mmol/L)	糖化血红蛋白 (%)
常规检验	70	7.06 ± 1.25	8.40 ± 1.33	0.072 ± 0.010
生化检验	70	7.42 ± 1.36	8.75 ± 1.25	0.074 ± 0.012
<i>t</i> 值		1.631	1.604	1.434
<i>P</i> 值		0.105	0.111	0.154

检验方法	例数 (例)	糖耐量 (mmol/L)	总胆固醇 (mmol/L)	三酰甘油 (mmol/L)
常规检验	70	7.60 ± 1.45	1.21 ± 0.25	6.55 ± 1.02
生化检验	70	8.03 ± 1.33	1.30 ± 0.35	6.89 ± 1.35
<i>t</i> 值		1.828	1.751	1.681
<i>P</i> 值		0.070	0.082	0.095

3 讨论

糖尿病作为临床上一类高发的代谢性疾病,发病率逐年攀升^[6]。临床研究指出,目前我国糖尿病患者数已经达到 1 亿例以上,该疾病患者具有多食、多饮、多尿、体质量下降等表现,生活质量严重降低。随着病情的发展,可能导致多器官受损,引发多种并发症,包括糖尿病肾病、眼部病变、糖尿病足等,加剧病情,甚至威胁患者生命安全^[7]。临床研究指出,糖尿病的发生与胰岛素缺乏、胰岛素抵抗等因素具有紧密的关联性,随着近年来人民生活节奏与饮食习惯的变化,长时间处于高糖高脂饮食状态、久坐不动等情况,导致糖尿病的发生风险递增,且发病年龄逐渐趋向于年轻化^[8]。目前,临床上尚未研究出糖尿病的根本措施,主要依靠长时间给药治疗,控制血糖异常递增、预防并发症等,同时加强疾病的早期诊断,早日明确病情,对于有效控制病情发展意义重大。

常规检验方式主要对患者尿液标本进行观察,检测标本中的尿酮体、尿糖等指标,其中尿糖即人体尿液中的葡萄糖,健康人体中,尿液中的葡萄糖含量微乎其微,若血糖值在 160 ~ 180 mg/d 以上时,将会在尿液标本中检测出尿糖^[9]。尿酮体包括乙酰乙酸、丙酮、 β -羟丁酸,是人体内脂肪代谢活动的产物,健康人体中,尿酮体含量较低,常规检验通常未能及时检测其含量。若常规检验尿液标本为阳性结果,主要是由于人体对葡萄糖的利用率降低,脂肪分解产生酮体,从而增加了血液中的酮体含量,异常增加的酮体经过尿液排出,导致酮尿症,一旦出现上述情况,需及时对症干预,以防病情继续发展^[10]。常规检验措施较传统,同时兼具经济、无创等优势,其主要检验不足之处包括:① 检验所需时间长,操

作步骤较繁琐,容易造成诊断准确率下降^[11];② 若糖尿病病程较漫长,肾糖阈值增加,则尿液检验无法出现尿糖^[12];③ 不同病例中,肾糖阈值的检验值可能不同,而同一病例中,不同检验时间出现的结果也可能不同;④ 某些药物的应用可能会对常规检验结果造成影响。随着检验方式的不断变化与发展,临床实验室对糖尿病患者主要依靠血液样本检验方式对相关生化指标进行检验,依据检验结果判断患者的病情动态变化,便于后期的对症治疗^[13]。

本研究结果显示,常规检验与生化检验的准确率分别为 81.43% 与 91.43%,差异具有统计学意义。表明生化检验方式的诊断准确率更高,血液标本检验方式利于标本采集与存放,对于各项检验指标的要求较高,如检验尿液中的葡萄糖时,正常摄食且禁食后检验,三酰甘油、总胆固醇需收集空腹静脉血液,全程由医护人员陪同检查,指导患者正确采血、口服葡萄糖等,表现了检验工作的严谨性、科学性、人文服务理念,有助于提高患者依从性,构建和谐医患关系^[14]。同时,随着近些年来医学技术的发展进步,检验新技术有了快速的提升,为疾病检验提供精确的结果,本研究结果表明,生化检验的敏感度明显高于常规检验,两种检验特异度差异无统计学意义,表明生化检验的诊断效能较高^[15]。

常规检验时,利用尿液标本完成实验室指标检验,尿糖检测易受到饮食等因素的影响,若采集尿液前患者摄入含糖量较高的饮食,将会使体内血糖水平异常,导致尿糖,影响检验结果。尿酮检验值与营养不良等因素相关,若患者伴有营养不良,则可能影响最终的检验结果^[16]。生化检验方式,具有高效、简便、经济等优势,便于提供较准确的生化指标检验结果,包括血糖、糖化血红蛋白等,从而及时了解患者病情的动态变化。

本研究结果显示,生化检验方式中,空腹血糖、餐后 2 h 血糖、糖化血红蛋白、糖耐量、总胆固醇、三酰甘油水平相比常规检验均有所提高,但两种检验方式对血糖指标的检测结果差异无统计学意义。由此可知,生化检验的诊断效果更佳,主要是由于检验仪器设备较先进,对样本采集、存放、检验等均有严格的规定,不易受到外界各种因素的影响,保证了较高的诊断价值。随着全自动生化分析仪的使用,简化了生化检验步骤,诊断效能进一步提升,利于基层医院的大范围采纳,便于对血糖指标进行检验,若患者血糖波动范围较大,同样适用于该类检验方式^[17]。

空腹血糖、餐后 2 h 血糖值检验可以分析患者血糖水平变化情况；糖化血红蛋白检测便于了解某段时间内患者血糖变化情况，该指标检验的稳定性较高，不易受到患者生活状态的影响；糖耐量检测便于了解胰岛素分泌状态；三酰甘油检验可以分析糖尿病的发生风险^[18]。对上述指标进行检验，利于观察患者是否存在糖尿病以及病情变化情况等。

对患者进行血糖生化检验之前，需禁食数小时，以保证检验结果的准确性，并在空腹状态下收集静脉血进行检验，对血液葡萄糖水平进行判断，在糖尿病患者中的应用比例较高，准确性也较高^[19]。临床研究指出，若糖尿病患者葡萄糖含量增加，可导致多种蛋白质变性，具有不可逆特征，血液中的葡萄糖水平与糖基化蛋白合成速度息息相关，两者呈正相关^[20-21]。因此，对该类患者进行血糖指标水平检验，便于判断病情变化，若血糖含量异常增加，将会对胰岛素分泌造成影响，而胰岛素能够控制人体血糖水平升高，促进糖原、蛋白质等物质的合成，通过检验胰岛素水平有助于了解病情变化情况。另外，联合多项指标进行血糖检验，便于更加客观地评估病情，提高检验的稳定性，缩小检验误差。

综上所述，对糖尿病患者进行检验时，生化检验相比常规检验的诊断准确度和敏感度更高，利用全自动生化分析仪进行检验，收集血液样本，不易受到外界因素的影响，具有简便、高效、稳定性高等特征，值得基层医院采纳并大力推广。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

- 1 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.
- 2 张意岩. 常规尿检验和生化检验在糖尿病诊断中的应用价值观察 [J]. 中国冶金工业医学杂志, 2023, 40 (1): 12, 20.
- 3 郎丽琴, 赵欣, 林锐. 糖尿病临床诊断中常规检验与生化检验的价值比较分析 [J]. 糖尿病新世界, 2022, 25 (22): 52-54, 62. DOI: 10.16658/j.cnki.1672-4062.2022.22.052.
- 4 罗家怡, 杨芬莲, 梁丽仪, 等. 尿常规检验与生化检验在糖尿病诊断中的应用价值解析 [J]. 糖尿病新世界, 2022, 25 (2): 66-68, 84. DOI: 10.16658/j.cnki.1672-4062.2022.02.066.
- 5 姜梅, 张立敏, 王润田, 等. 糖尿病患者应用常规检验与生化检验临床诊断价值分析 [J]. 中国疗养医学, 2022, 31 (12): 1334-1336. DOI: 10.13517/j.cnki.ccm.2022.12.026.
- 6 丁敏, 李巧. 快速血糖仪与常规生化仪在临床血糖检验中的应用价值 [J]. 实用检验医师杂志, 2022, 14 (3): 237-240. DOI: 10.3969/j.issn.1674-7151.2022.03.004.
- 7 侯娟, 徐速. 糖尿病患者在生化免疫检验过程中运用化学发光免疫测定技术检验的临床价值 [J]. 糖尿病新世界, 2022, 25 (7): 54-57. DOI: 10.16658/j.cnki.1672-4062.2022.07.054.
- 8 彭健韞, 金菊, 项美娟, 等. 血清及尿液生化指标对糖尿病肾病的早期诊断价值分析 [J]. 浙江医学, 2022, 44 (13): 1397-1401, 后插 4. DOI: 10.12056/j.issn.1006-2785.2022.44.13.2022-464.
- 9 付雨玲, 田瑛. 糖尿病患者在生化免疫检验过程中运用化学发光免疫测定技术检验的临床分析 [J]. 糖尿病天地, 2022, 19 (5): 13-15.
- 10 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.
- 11 王佳佳, 林洁, 肖小芬. 自身抗体及生化指标在成人隐匿性自身免疫性糖尿病诊断中的检验效果分析 [J]. 糖尿病新世界, 2021, 24 (18): 77-80. DOI: 10.16658/j.cnki.1672-4062.2021.18.077.
- 12 肖梦瑶, 杨迎, 刘松梅. 2 型糖尿病肾病的临床生化指标变化特征和危险因素分析 [J]. 国际检验医学杂志, 2021, 42 (14): 1671-1674, 1678. DOI: 10.3969/j.issn.1673-4130.2021.14.002.
- 13 牛诗琼, 邓绍团, 林雪萍, 等. 隐匿性自身免疫性糖尿病患者血清 25-羟维生素 D 水平与胰岛细胞自身抗体和生化指标相关性研究 [J]. 实用药物与临床, 2021, 24 (3): 219-223. DOI: 10.14053/j.cnki.ppcr.202103005.
- 14 张宇宇, 黄芸, 谢服役, 等. 生化指标对 2 型糖尿病患者肿瘤标志物癌胚抗原、糖蛋白抗原 19-9 和 AFP 表达水平的影响 [J]. 中国卫生检验杂志, 2021, 31 (22): 2736-2739.
- 15 曹永红, 张苏皖, 邹玲玲, 等. 绝经后女性 2 型糖尿病患者骨代谢与血糖波动的关系 [J]. 中华糖尿病杂志, 2021, 13 (8): 797-802. DOI: 10.3760/ema.j.cn115791-20210116-00026.
- 16 王树华, 胡欢乐, 齐志娟, 等. 2 型糖尿病足患者 ApoB/ApoA1 及其炎症指标检测结果分析 [J]. 海南医学, 2021, 32 (3): 301-304. DOI: 10.3969/j.issn.1003-6350.2021.03.008.
- 17 耿佳靖, 吴薇, 白晶, 等. 2 型糖尿病患者血清 25 羟基维生素 D、HbA1c 的水平与其各项临床指标的相关性 [J]. 当代医药论丛, 2021, 19 (16): 143-145. DOI: 10.3969/j.issn.2095-7629.2021.16.080.
- 18 丁慧. 常规检验及生化检验在糖尿病患者诊断中的特异性价值对比分析 [J]. 糖尿病新世界, 2021, 24 (5): 75-77. DOI: 10.16658/j.cnki.1672-4062.2021.05.075.
- 19 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.
- 20 陈仲阳, 蒋娇娇, 孙天丹, 等. 糖尿病肾病早期诊断中生化检验的价值 [J]. 中国继续医学教育, 2021, 13 (32): 120-124. DOI: 10.3969/j.issn.1674-9308.2021.32.031.
- 21 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: 2023-03-31)

(本文编辑: 邵文)