

快速血糖仪与常规生化仪在临床血糖检验中的应用价值

丁敏 李巧

作者单位: 264002 山东烟台, 烟台海港医院检验科(丁敏), 药剂科(李巧)

通信作者: 丁敏, Email: z113780993987@163.com

DOI: 10.3969/j.issn.1674-7151.2022.03.004

【摘要】 目的 比较快速血糖仪与常规生化仪在临床血糖检验中的应用价值。**方法** 收集 2020 年 4 月—2022 年 3 月在烟台海港医院进行临床血糖检验的 80 例患者的血液标本, 先后应用常规生化仪和快速血糖仪进行血糖检验, 比较两种方法的检测结果, 记录检验所需血量、检测时间, 计算误诊率并采用自行设计的满意度调查问卷比较采用两种方法受检者的满意度。**结果** 采用快速血糖仪和常规生化仪检测健康志愿者与糖尿病患者的空腹血糖和餐后 2 h 血糖水平, 所得结果比较差异均无统计学意义〔健康志愿者: 空腹血糖 (mmol/L): 4.47 ± 0.62 比 4.52 ± 0.64 , 餐后 2 h 血糖 (mmol/L): 9.30 ± 0.68 比 9.23 ± 0.71 ; 糖尿病患者: 空腹血糖 (mmol/L): 8.94 ± 1.13 比 8.91 ± 1.08 , 餐后 2 h 血糖 (mmol/L): 11.70 ± 1.34 比 11.75 ± 1.32 ; 均 $P > 0.05$ 〕。快速血糖仪检测所需血量和检测时间均少于常规生化仪检测〔检测所需血量 (mL): 0.05 ± 0.01 比 2.16 ± 0.33 , 检测时间 (min): 1.17 ± 0.35 比 31.38 ± 2.46 , 均 $P < 0.05$ 〕。快速血糖仪与常规生化仪所得误诊率比较差异无统计学意义〔3.57% (2/56) 比 7.14% (4/56), $P > 0.05$ 〕; 受检者对快速血糖仪检验的满意度明显高于常规生化仪检测〔98.75% (79/80) 比 90.00% (72/80), $P < 0.05$ 〕。**结论** 快速血糖仪与常规生化仪均可获得准确的血糖检验结果, 但前者具有所需血量更少、检测速度更快等优势, 且受检者的满意度高, 临床应用更具价值。

【关键词】 快速血糖仪; 常规生化仪; 血糖检验

Application value of rapid blood glucose meter and routine biochemical meter in clinical blood glucose testing

Ding Min, Li Qiao. Department of Clinical Laboratory, Yantai Haigang Hospital, Yantai 264002, Shandong, China (Ding M); Department of Pharmacy, Yantai Haigang Hospital, Yantai 264002, Shandong, China (Li Q)

Corresponding author: Ding Min, Email: z113780993987@163.com

【Abstract】 Objective To compare the test value of rapid blood glucose meter and routine biochemical meter in clinical blood glucose test. **Methods** The blood samples of 80 patients undergoing clinical blood glucose test in Yantai Haigang Hospital from April 2020 to March 2022 were collected. The routine biochemical meter and rapid blood glucose meter were used for blood glucose test, the test results of the two methods were compared, the blood volume and detection time required for test were recorded, and the misdiagnosis rate was calculated. The self-designed satisfaction questionnaire was used to compare the satisfaction of the subjects for two methods. **Results** Fasting blood glucose and 2 hour postprandial blood glucose levels in healthy volunteers and diabetes patients were measured by rapid blood glucose meter and routine biochemical meter, and the results had no significant difference (healthy volunteers: fasting blood glucose (mmol/L): 4.47 ± 0.62 vs. 4.52 ± 0.64 , 2 hour postprandial blood glucose (mmol/L): 9.30 ± 0.68 vs. 9.23 ± 0.71 ; patients with diabetes: fasting blood glucose (mmol/L): 8.94 ± 1.13 vs. 8.91 ± 1.08 , 2 hour postprandial blood glucose (mmol/L): 11.70 ± 1.34 vs. 11.75 ± 1.32 ; all $P > 0.05$). The blood volume and detection time required for test using rapid blood glucose meter were less than those using routine biochemical meter [blood volume required for test (mL): 0.05 ± 0.01 vs. 2.16 ± 0.33 , detection time (minute): 1.17 ± 0.35 vs. 31.38 ± 2.46 , both $P < 0.05$]. The patients' satisfaction with the rapid glucose meter was higher than that with routine biochemical meter [98.75% (79/80) vs. 90.00% (72/80), $P < 0.05$]. There was no significant difference in the misdiagnosis rate between the fast blood glucose meter and routine biochemical meter [3.57% (2/56) vs. 7.14% (4/56), $P > 0.05$]. **Conclusions** Both the rapid blood glucose meter and routine biochemical meter could obtain accurate blood glucose test results, but the former has the advantages of less blood needed, faster detection speed, and higher satisfaction of the examinees, which is more valuable in clinical application.

【Key words】 Rapid blood glucose meter; Routine biochemical meter; Blood glucose test

在临床疾病的诊疗中,生化检验和影像学检验是重要的辅助诊断方法,血糖是常见的检验项目,血糖是指血液中的葡萄糖含量,血糖维持在合理范围内能够满足人体内各器官组织的需要^[1],当血糖值出现异常时(如低血糖、高血糖)会影响人体的健康状况。另外,血糖水平也是大部分患者治疗期间的观察指标之一,便于主治医师了解患者病情,从而及时对治疗方案进行调整^[2]。血糖水平检测是诊断糖尿病和判断病情发展的重要手段之一,通过血糖检测能够动态监测患者血糖水平变化,便于为患者制定科学合理的用药、饮食、运动方案,并提供对生活方式与习惯的指导干预,促进其血糖控制效果的提升^[3]。临床用于血糖水平监测的方法较多,其中常规生化仪和快速血糖仪应用最多,本研究通过比较两种仪器的检验效果,旨在筛选出一种更快速有效的血糖检验方法,现将结果报告如下。

1 资料与方法

1.1 研究对象 选择 2020 年 4 月—2022 年 3 月在烟台海港医院进行临床血糖检验的 80 例患者作为研究对象,其中男性 48 例,女性 32 例;年龄 34~76 岁,平均(55.14 ± 4.38)岁;糖尿病患者 54 例,健康志愿者 26 名。

1.1.1 纳入标准 ① 糖尿病患者符合《中国 2 型糖尿病防治指南(2017 年版)》中相关诊断标准;② 无晕血、晕针史者;③ 未罹患癌症者;④ 入组前 1 周未接受过降糖治疗者。

1.1.2 排除标准 ① 存在严重内科疾病、感染性疾病者;② 患有严重器质性疾病者;③ 其他原因导致血糖异常升高者;④ 存在认知、视觉、听觉、精神等障碍者;⑤ 不配合检查者。

1.1.3 伦理学 本研究已通过医院医学伦理委员会审核(审批号:20220725),所有检测均获得过受检者知情同意。

1.2 研究方法 检测前告知所有受检者操作流程及注意事项,检测时间均为清晨 6:00~8:00。

1.2.1 常规生化仪检验 受检者在标本采集前保持至少 8 h 空腹状态,采集肘静脉血 3~4 mL,存放于一次性真空管中,经温水浴后再以 3 000 r/min(离心半径为 10 cm)离心 10 min,分离血清,采用东芝 TBA 2000 全自动生化分析仪及葡萄糖氧化酶法进行血糖检验,以同样方法获得餐后 2 h 血糖值。

1.2.2 快速血糖仪检验 标本采集时,在受检者处于坐位时消毒采血部位皮肤,应用一次性采血针

对指尖针刺,弃去第 1 滴血,将第 2 滴血滴至试纸上,确保检测区域完全被血液覆盖,再将试纸放入 Rightest GM 300 快速血糖仪中进行检测,显示结果后记录。取出试纸,关闭并清洁血糖仪。采血后用棉签按压采血部位 1~5 min,在餐后 2 h 再次检测。

1.3 评价指标及判定标准 ① 对常规生化仪和快速血糖仪的检验结果进行比较。② 记录不同仪器的检验相关参数,主要包括所需血量和检测时间。③ 计算两种仪器对糖尿病的误诊率。④ 调查患者对采用不同仪器进行血糖检验的总满意度,评价工具为本院自行设计的满意度调查问卷,内容主要涉及疼痛程度、检验速度等。满分为 100 分, ≥ 90 分为满意,80~89 分为基本满意, < 80 分则为不满意。计算公式为:总满意度=(总例数-不满意例数)/总例数 $\times 100\%$ 。

1.4 统计学处理 本研究涉及资料采用 SPSS 25.0 软件展开统计检验。计量资料(符合正态分布)表现形式为均数 $\pm$ 标准差($\bar{x} \pm s$),行 t 检验,计数资料表现形式为例(%),采用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 则差异有统计学意义。

2 结果

2.1 常规生化仪和快速血糖仪的血糖检测结果比较 健康志愿者与糖尿病患者经常规生化仪和快速血糖仪检测血糖,所得空腹血糖和餐后 2 h 血糖水平比较差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$)。见表 1。

表 1 常规生化仪和快速血糖仪对健康志愿者和糖尿病患者的血糖检测结果比较($\bar{x} \pm s$)

仪器	健康志愿者($n=26$)		糖尿病患者($n=54$)	
	空腹血糖 (mmol/L)	餐后 2 h 血糖 (mmol/L)	空腹血糖 (mmol/L)	餐后 2 h 血糖 (mmol/L)
常规生化仪	4.52 ± 0.64	9.23 ± 0.71	8.91 ± 1.08	11.75 ± 1.32
快速血糖仪	4.47 ± 0.62	9.30 ± 0.68	8.94 ± 1.13	11.70 ± 1.34
t 值	0.502	0.637	0.172	0.238
P 值	0.616	0.525	0.864	0.812

2.2 常规生化仪和快速血糖仪的血糖检测所需血量和检测时间比较 快速血糖仪检测的所需血量明显少于常规生化仪,检测时间亦明显短于常规生化仪,差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$)。见表 2。

表 2 常规生化仪和快速血糖仪检测所需血量与检测时间比较($\bar{x} \pm s$)

仪器	例数(例)	检测所需血量(mL)	检测时间(min)
常规生化仪	80	2.16 ± 0.33	31.38 ± 2.46
快速血糖仪	80	0.05 ± 0.01	1.17 ± 0.35
t 值		57.163	108.745
P 值		0.001	0.001

2.3 常规生化仪和快速血糖仪的血糖检测误诊率比较 快速血糖仪与常规生化仪的检测误诊率比较差异无统计学意义($P>0.05$)。见表 3。

表 3 常规生化仪和快速血糖仪检测血糖的误诊率比较

仪器	例数(例)	误诊例数(例)	误诊率(%)
常规生化仪	56	4	7.14
快速血糖仪	56	2	3.57
χ^2 值			0.704
P 值			0.401

2.4 常规生化仪和快速血糖仪的血糖检测患者满意度比较 受检者对快速血糖仪检验的总满意度明显高于常规生化仪检测,差异有统计学意义($P<0.05$)。见表 4。

表 4 常规生化仪和快速血糖仪检测血糖的患者满意度比较

仪器	例数(例)	满意情况[例(%)]			总满意度(%)
		满意	基本满意	不满意	
常规生化仪	80	50(62.50)	22(27.50)	8(10.00)	72(90.00)
快速血糖仪	80	69(86.25)	10(12.50)	1(1.25)	79(98.75)
χ^2 值					5.769
P 值					0.016

3 讨论

糖类是人体重要能量来源,血糖可为人体组织正常运转提供能量^[4]。血糖水平过低会引起低血糖症状,提示人体存在能量或营养不足的情况,患者会出现乏力、头晕等症状^[5]。血糖水平过高则会导致高血糖,引起心脑血管疾病或糖尿病的发生。

近年来,老年人口不断增加,基础疾病检出率也在持续升高,糖尿病患者人数随之增长,对血糖检测具有较高需求。糖尿病患者不仅希望得到医生快速、系统的诊治,而且需要进行血糖自我监测及自我管理干预,仅为了一项指标花费大量时间进行检测,十分不便,还会增加不必要的经济支出和时间消耗^[6]。糖尿病患者需要长期进行血糖控制,故血糖检测具有重要作用,有助于评估疗效,从而对治疗方案进行调整,有助于改善预后。另外,糖尿病患者多在家休养,也需要掌握快速、有效的血糖检测方法^[7]。近年来,随着临床实验室检验、检测技术的发展以及仪器的不断进步,持续优化与改进了血糖检测方式,促进血糖检测效果的提升^[8]。

常规生化仪检验的误差小且准确率较高,能够满足大批量血糖检验的需求,且试剂等因素不会影响检验结果。常规生化仪检验中,通过对血液标本

进行离心处理,获得血清后再测定血糖值,可将其他血细胞对检测结果可能造成的影响剔除,具有较强的针对性,因此可获得比较准确的检验结果^[9-10]。但是在临床实际应用过程中,常规生化仪具有以下不足之处:①操作比较复杂,不适用于日常门诊、急诊检验,且无随时检测血糖的能力,不能对血糖变化情况进行实时监测。②常规生化仪检测过程繁琐,检验报告获取时间长,在紧急情况下采血展开血糖检验,检验结果的准确性难以保证,会导致受检者的诊疗时机延误,因此不适合应用在病情严重的患者中。

快速血糖仪是进行全血检验的方法,血液样本检测参数主要包括血小板计数(platelet count, PLT)、红细胞计数(red blood cell count, RBC)、白细胞计数(white blood cell count, WBC)等,但其检验结果的准确性较高,能够减少其他血细胞对检验结果的影响^[11]。快速血糖仪具有体积小、易携带、操作便捷、检验速度快、可迅速出具报告等优势,在临床与家庭护理中的应用比较广泛。快速血糖仪包括光电型和电极型两种类型,光电型血糖仪虽然具有较高的检测准确性,但是由于探头暴露在外,与空气大面积接触,易被污染,进而影响检测结果,且在强光环境下会出现误差。电极型血糖仪应用的是工作、参比、辅助电极的三电极体系,在辅酶 I 或辅酶 II 的作用下,血样中的血糖不仅会生成葡萄糖内酯,并会出现氧化电流。按照电流强度的大小进行换算,能够得到血液样本中的葡萄糖浓度。目前多采用电极型血糖仪对血糖水平进行测量,具有用血更少、测量更快等优势。

本研究结果显示,使用两种仪器检验所获得的健康志愿者与糖尿病患者的血糖水平相差不大,糖尿病误诊率也比较相近,充分说明两种仪器对血糖的检验准确率均较高。但与常规生化仪比较,快速血糖仪检测所用血量更少,检测时间更短。因此从检测花费的时间方面考虑,快速血糖仪检验更加便捷,患者在充分掌握检测方法后能够在家自行检验,便于记录每日血糖水平变化^[12]。

受检者对快速血糖仪检验具有较高的满意度,分析原因在于快速血糖仪的采血量少并可快速获得检测结果,且误差较小,能够避免延误患者的诊疗,及时将因血糖异常所致的疾病排除,有助于主治医生充分掌握患者的基本病情,防止采取错误的治疗方案,减少不良事件的发生。患者在得到快速、有

效的治疗时,其因疾病所产生的负面情绪能够在短时间内得到缓解,因此满意度较高。

进一步对快速血糖仪的优势进行总结,具体如下:①快速血糖仪不受时间、地点的限制,能够立即展开检测,便于临床医师对糖尿病患者不同状态下的血糖水平进行检测,缩短患者的就诊时间^[13]。②快速血糖仪的操作简单,有助于医生快速将因糖尿病所致的低血糖、酮症酸中毒等症状及时排除,促使疾病确诊率提升。③快速血糖仪获取检测报告的时间短,应用在急症患者中有助于医生及时、有效地对其病情进行判断,快速制定治疗方案,使患者得到及时救治。④快速血糖仪的误诊率较低,当患者病情危重且不能清楚表述自身疾病史与病情时,通过血糖检验有助于医生对患者的详细病情进行全面了解,可避免对血糖水平较高的患者给予葡萄糖注射液,防止病情持续恶化。⑤快速血糖仪的应用能够促进血糖检验工作效率的提升,解决常规生化仪检验过程中的弊端,在门诊、急诊中适用,并可减少工作人员的工作量,还有利于尽早发现疾病以及实施早期干预。⑥常规生化仪检验需要患者到医院进行抽血,来回奔波比较辛苦,且会产生交通支出,患者难以坚持来院定期检查。另外操作流程复杂,如果医护人员操作过程中出现失误,会导致血糖检验结果存在误差,进而影响治疗方案的制定。在居家休养期间,低血糖或高血糖患者利用快速血糖仪在家中便可随时对血糖水平进行检测和记录,能够对自身血糖水平进行更好地掌握,有利于其自我管理能力的提升,防止血糖大幅波动对患者机体产生危害。且患者在就医过程中,能够为医生提供患者近期血糖水平变化记录,有利于医生结合患者近期情况正确调整原有治疗方案。同时患者居家自测血糖水平,可减少入院检测次数,减少去医院检测过程中的繁琐,节省患者时间以及费用。

郑新云^[14]研究表明,常规生化仪和快速血糖仪检测非糖尿病与糖尿病患者血糖水平,结果显示差异无统计学意义,而后者检验所需血量更少,检测时间更短,受检者满意度更高,与本研究所得结论一致,佐证了本研究结果真实可靠。但本研究存在一定的局限性,未能对快速血糖仪的不足进行研究,不利于后续更好地提升血糖检验效果。

综上所述,在临床血糖检验中,常规生化仪和快速血糖仪检验所得的结果基本一致,但后者具有操作更便捷、所需血量更少、检测时间更短、实操性更强等优势,值得在临床中推广应用。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

- 1 孙强.临床血糖检验中快速血糖仪与常规生化仪检验结果对比[J].中国现代药物应用,2021,15(22):77-79. DOI: 10.14164/j.cnki.cn11-5581/r.2021.22.029.
- 2 王德达.血糖检验中快速血糖仪与常规生化仪的检验结果[J].中国医疗器械信息,2021,27(15):162-163. DOI: 10.15971/j.cnki.cmdi.2021.15.072.
- 3 林美英,黄江山,陈智阳.血糖检验中快速血糖仪与常规生化仪应用对比[J].基层医学论坛,2018,22(19):2693-2694. DOI: 10.19435/j.1672-1721.2018.19.056.
- 4 韩锦,高劲松,王青伟,等.不同肠内营养制剂对严重多发伤患者血糖及炎症因子水平的影响[J].中国中西医结合急救杂志,2021,28(2):194-197. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2021.02.015.
- 5 余洁,丁亚萍,许勤,等.一种连续动脉血糖监测设备的创新思路及设计方案[J].中华危重病急救医学,2019,31(7):906-909. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2019.07.022.
- 6 孟令竹,尚帅.探讨血糖检验中快速血糖仪与常规生化仪检验的价值[J].当代医学,2021,27(4):134-135. DOI: 10.3969/j.issn.1009-4393.2021.04.056.
- 7 岳丽娟.临床血糖检验中快速血糖仪与常规生化仪检验价值比较分析[J].实用糖尿病杂志,2020,16(3):119-120. DOI: CNKI: SUN:LNSY.0.2020-03-126
- 8 蔡玉燕,张碧莲,汤爱国.快速血糖仪及常规生化仪的血糖临床检验的效果分析[J].当代医学,2019,25(20):54-56. DOI: 10.3969/j.issn.1009-4393.2019.20.021.
- 9 鲁红丽.两种不同的血糖检验方法在临床上的应用效果对比分析[J].中外医学研究,2019,17(2):61-62. DOI: 10.14033/j.cnki.cfm.2019.02.030.
- 10 刘福生.临床血糖检验中快速血糖仪与常规生化仪应用的价值分析[J].中国医疗器械信息,2018,24(18):89-90. DOI: 10.3969/j.issn.1006-6586.2018.18.045.
- 11 常朝晖.临床血糖检验中快速血糖仪与常规生化仪检验结果[J].中国卫生产业,2018,15(22):173-174. DOI: 10.16659/j.cnki.1672-5654.2018.22.173.
- 12 王宁,李晓东,孙继芹,等.7473例健康体检者血脂和血糖检测结果分析[J].实用检验医师杂志,2021,13(2):98-101. DOI: 10.3969/j.issn.1674-7151.2021.02.010.
- 13 徐珊,孙凤英,姚倩兰,等.血糖仪与生化仪血糖检测结果对比的Meta分析[J].实用检验医师杂志,2020,12(2):73-76. DOI: 10.3969/j.issn.1674-7151.2020.02.003.
- 14 郑新云.基于临床血糖检验中快速血糖仪与常规生化仪的检验结果分析[J].生物化工,2021,7(1):99-101.

(收稿日期:2022-07-22)

(本文编辑:邵文)