

三种仪器检测血糖的对比分析

刘慧玲, 马永能, 张 鹏, 张 颖, 杨白立 (四川省绵阳市第三人民医院检验科 621000)

【摘要】 目的 研究利用血气分析仪与便携式血糖仪以及全自动生化分析仪测定血糖的相关性与偏倚, 并探讨其差异。**方法** 分别用 GEM Premier3000 血气分析仪、罗氏罗康全便携式血糖仪及日立 7080 全自动生化分析仪对 40 例患者的动脉血液标本进行血糖浓度的检测, 对检测结果做统计学处理, 观察三者结果差异有无统计学意义, 并分析原因。**结果** GEM Premier3000 血气分析仪、罗氏罗康全便携式血糖仪与日立 7080 生化仪测定值间差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。**结论** 同一实验室的检测系统应进行方法学对比和结果偏差评估, 从而判断其临床可接受性, 以保证检验结果的可比性。

【关键词】 血糖; 血气分析仪; 便携式血糖仪; 全自动生化分析仪

DOI: 10.3969/j.issn.1672-9455.2012.04.011 文献标志码: A 文章编号: 1672-9455(2012)04-0407-01

Comparison of determination of blood glucose by blood gas analyzer, portable blood glucose meter and automated biochemical analyzer LIU Hui-ling, MA Yong-neng, ZHANG Peng, ZHANG Ying, YANG Bai-li (Department of Clinical Laboratory, Mianyang Third People's Hospital, Mianyang, Sichuan 621000, China)

【Abstract】 Objective To explore the correlation, bias and possible differences of the determination of blood glucose concentrations by blood gas analyzer, portable blood glucose meter and automated biochemical analyzer. **Methods** To analyze the blood glucose concentration of 40 patients' blood samples by using GEM Premiere3000 blood gas analyzer, Roche portable blood glucose meter and Hitachi 7080 automated biochemical analyzer respectively. The statistical process was performed on the testing results to determine whether there were significant differences among them and analyzed the causes. **Results** The testing results from GEM Premiere3000 blood gas analyzer, Roche portable blood glucose meter and Hitachi 7080 automated biochemical analyzer had no significant differences. **Conclusion** The same laboratory testing system should be performed the methodological comparison and the evaluation of bias to judge its clinical acceptability for ensuring the comparability of test results.

【Key words】 blood glucose; blood gas analyzer; portable blood glucose meter; automated biochemical analyzer

临床上常发生一些患者在同一时刻使用不同的仪器测定血糖的值相差较大, 给诊断和治疗 (尤其是对糖尿病患者的用药剂量) 带来影响。为探讨各种仪器检测血糖结果的可比性, 本试验按照美国国家临床实验室标准化委员会 (NCCLS) 的 EP9 - A2 文件^[1]的要求, 利用本实验室日立 7080 全自动生化分析仪、罗氏罗康全便携式血糖仪血糖分析仪和 GEM PREMIER3000 血气分析仪 3 种检测系统, 对血糖结果之间的差异进行方法学对比及偏差评估, 探讨不同检测系统间对同种检测项目的测定结果是否具有可比性, 从而为临床判断检验结果的可接受性提供依据。

1 材料与方法

1.1 材料

1.1.1 仪器及试剂 检测系统一: 日立 7080 型全自动生化分析仪。所用试剂为四川迈克试剂及英国朗道校准液 (批号为: 537UN), 质控品为美国伯乐公司所生产低值和高值质控物 (批号分别为: 45581; 45583)。检测系统二: 美国 GEM Premier3000 血气分析仪。所用试剂为原装试剂包 (批号: 009546)。检测系统三: 罗氏罗康全型血糖分析仪及配套试纸条。

1.1.2 标本 采用本院呼吸内科、重症监护病房患者的动脉血 40 例。

1.2 方法

1.2.1 按 EP9-A2 文件要求测定血糖。每次实验前, 分析系统均需进行高、低值质控的测定且均在控, 以保证所有对比实

验数据准确可靠。

1.2.2 标本处理 将全部标本分别用 3 种检测系统按顺序 1~40 号进行测定。再重复测定一次。应在 2 h 内用 3 种检测系统对该批标本分别进行测定。记录检测结果。并对测定结果行统计学分析。

2 结 果

40 例标本的血糖测定结果及有关统计学参数见表 1。

表 1 三种仪器检测血糖结果比较

仪器	血糖 (mmol/L)
罗氏血糖仪	5.7 ± 0.2 [*]
日立 7080 生化仪	5.87 ± 0.17 [#]
GEM 血气分析仪	5.8 ± 0.12 [△]

注: * 与[#]比较, $t = 2.24, P > 0.05$; * 与[△]比较, $t = 1.75, P > 0.05$; # 与[△]比较, $t = 1.28, P > 0.05$ 。

3 讨 论

2009 年 11 月在北京召开的 2009 年糖尿病国际论坛上首次公布了我国最新的大中城市糖尿病患者率调查结果: 我国城市人口中成年人糖尿病患病率在进行年龄标准化校正后已达 9.7%, 由此推测中国糖尿病患者数已达 9 240 万^[2]。目前实验室采用多种方法如干化学和湿化学法, 电极法或氧化酶法等测定全血或血清 (血浆) 的葡萄糖浓度, 其中血糖仪用量少, 使用毛细血管和静脉全血均可, 检测速度快, (下转第 410 页)

USF1 的多态性影响 2 型糖尿病的遗传易感性。2008 年在 2000 例荷兰高加索人的 USF1 和 2 型糖尿病的相关性研究中发现二者存在正相关。

本项目进行中国汉族人中 USF1 基因的遗传多态性与 2 型糖尿病和(或)代谢综合征的研究,拟通过该实验来探讨深圳汉族人种的 USF1 基因的遗传多态性与 2 型糖尿病的发病风险是否相关。结果显示,SNPrs3737787 基因型频率和等位基因频率糖尿病组明显高于健康对照组($P < 0.025$),相对风险分析显示,C 等位基因携带者(TC+CC)患糖尿病的风险是 TT 纯合子的 3.25 倍($OR = 3.25, 95\% CI: 1.44 \sim 7.48$),提示 SNPrs3737787 等位基因可能与我国深圳汉族人 2 型糖尿病高度相关。

尽管 USF1 等位基因在现今的研究有少量风险性,但它对这个特定的人群有重要的影响。国外有研究报道在芬兰人中 USF1 SNPs rs2073655,75% 的标本携带 A 等位基因,它将对该人群中的 14% 有患病风险性。这就意味着这个种群没有这种基因的 SNP,2 型糖尿病发生率将降低 14%。

综上所述,通过本次的研究初步显示在深圳汉族人群中在 USF1 中 rs3737787 作为主要等位基因,与糖尿病发病风险高度相关。SNPrs3737787 基因多态性的检测有助于更好地了解糖尿病的发病机制,对糖尿病的早期干预具有积极的意义。

参考文献

[1] Pajukanta P, Lilja HE, Sinsheimer JS, et al. Familial combined hyperlipidemia is associated with upstream transcription factor1 (USF1) [J]. Nat Genet, 2003, 88(1): 371-376.
 [2] Coon P, Xin Y, Hopkins PN, et al. Hunt, Upstream stimulatory Factor 1 associated with familial combined hyperlipidemia, LDL cholesterol, and triglycerides [J]. Hum Genet, 2005, 117(5): 444-451.

[3] Ng MC, Miyake K, So WY, et al. The linkage and association of the gene encoding upstream stimulatory factor 1 with type 2 diabetes and metabolic syndrome in the Chinese population [J]. Diabetologia, 2005, 48(10): 2018-2024.
 [4] Komulainen K, Alanne M, Auro K, et al. Risk alleles of USF1 gene predict cardiovascular disease of women in two prospective studies [J]. PLoS Genet, 2006, 2(5): e69-e74.
 [5] Huertas-Vazquez A, Aguilar-Salinas C, LUIS AJ, et al. Familial combined hyperlipidemia in Mexicans: association with upstream transcription factor 1 and linkage on chromosome 16q24.1, Arterioscler [J]. Thromb Vasc Biol, 2005, 25(9): 1985-1991.
 [6] Dickson ME, Tian X, Liu X, et al. Upstream stimulatory factor is required for human angiotensinogen expression and differential regulation by the A-20C polymorphism [J]. Circ Res, 2008, 103(9): 940-947.
 [7] 赵静, 周初. 单核苷酸多态性及其数据库的应用 [J]. 国际病理科学临床杂志, 2006, 26(2): 152-155.
 [8] Kato M, Wang L, Putta S, et al. Post-transcriptional up-regulation of Tsc-22 by Ybx1, a target of miR-216a, mediates TGF-beta-induced collagen expression in kidney cells [J]. J Biol Chem, 2010, 285(44): 34004-34015.
 [9] Ramachandra Rao SP, Zhu Y, Ravasi T, et al. Pirfenidone is renoprotective in diabetic kidney disease [J]. J Am Soc Nephrol, 2009, 20(8): 1765-1775.
 [10] 李晓品, 苏燕. 2 型糖尿病和易感基因研究的进展 [J]. 现代生物医学进展, 2009, 9(8): 1580-1581.

(收稿日期: 2011-08-06)

(上接第 407 页)

1 min 内可报告结果,尤其是糖尿病患者可随身携带自我监测血糖浓度。目前已普遍用于临床。血糖仪的准确性应与已经建立的实验室方法比较^[3]。

本实验中按方法来分,罗氏血糖分析仪采用的是干化学法,血气分析仪和全自动生化仪虽然都是湿化学法,但是前者采用的是电极法,后者采用的是氧化酶法;按照标本的不同来分,罗氏血糖仪和血气分析仪都是使用全血标本,而全自动生化分析仪使用的是血浆标本。虽然从方法和标本类型上有差别,但是从本实验的表 1 中可以看到罗氏血糖分析仪与日立 7080 型全自动生化分析仪所测血糖结果经 *t* 检验提示差异无统计学意义($P > 0.05$),说明这两种仪器测定血糖结果较一致,差异无统计学意义。从表 1 中可看到血气分析仪所测血糖结果与罗氏血糖分析仪及日立 7080 型全自动生化分析仪所测结果差异均无统计学意义($P > 0.05$)。

血糖测定的方法和仪器的种类繁多,有学者表示,除做好各仪器的室内质量控制外,应建立参考实验方法,将其他仪器测定的结果与参考方法的结果进行比较,使各仪器间的结果有可比性,更准确、可靠^[4-5]。尤其应该注意的是便携式血糖仪应照有关规定严格管理,才能保证其检测结果的可靠性^[6]。因此,临床上应用不同的检测系统对其进行测定,找出其差异性,以比较测定结果是否具有可比性,从而为临床判断检验结果的

可接受度提供依据,以便更好地为临床服务。

参考文献

[1] The National Committee for Clinical Laboratory Standards. Method Comparison and Bias Estimation Using Patient Samples [S]. Approved Guideline, Second Edition, EP9-A2, 2002.
 [2] 罗春燕. 中国加快糖尿病防控步伐——2009 糖尿病国际论坛探讨降低医疗负担的长期策略 [J]. 糖尿病新世界, 2009, 12(12): 66-68.
 [3] 邓济甦, 张菊萍. 3 款 POCT 血糖仪的性能分析 [J]. 检验医学与临床, 2011, 8(4): 430-431.
 [4] 冯泽霞, 揭素铭, 李志平, 等. 血清与肝素抗凝的全血标本血糖、葡萄糖测定结果比较 [J]. 广东医学, 1999, 20(2): 109-110.
 [5] 曾素根, 余霆, 庄利芳, 等. 6 种仪器测定血糖葡萄糖结果的相关性比较 [J]. 华西医学 2000, 15(4): 485-486.
 [6] 张有为, 曹美芳, 邓开萍. 几种快速血糖仪的性能分析 [J]. 临床和实验医学杂志, 2011, 10(11): 839-840.

(收稿日期: 2011-08-22)