

空腹血糖与糖化血红蛋白在糖尿病早期诊断中的应用价值

张洁

作者单位: 410007 湖南长沙, 湖南省儿童医院检验中心

通讯作者: 张洁, Email: hklinhui02@163.com

DOI: 10.3969/j.issn.1674-7151.2018.02.011

【摘要】 目的 探讨空腹血糖(FBG)与糖化血红蛋白(GHb)在糖尿病(DM)早期诊断中的应用价值。**方法** 选取 2016 年 10 月—2017 年 10 月湖南省儿童医院收治的 300 例早期 DM 患儿作为研究对象, 分别测定其 FBG 和 GHb, 以口服糖耐量试验结果为参考标准, 对比两者的检测结果。**结果** FBG 和 GHb 在 DM 早期的检出率均较高, 差异无统计学意义 [FBG: 98.33% (295/300), GHb: 99.00% (297/300); $\chi^2 = 0.170$, $P = 0.680$]; FBG 和 GHb 在 DM 早期诊断中的敏感度、特异度、准确度也均较高 [敏感度: 99.04% (95%CI=0.840~0.974)、99.53% (95%CI=0.843~0.974), 特异度: 93.41% (95%CI=0.814~0.948)、96.63% (95%CI=0.816~0.957), 准确度: 96.33% (95%CI=0.805~0.939)、98.67% (95%CI=0.808~0.948)], 差异均无统计学意义 (均 $P > 0.05$)。**结论** 在 DM 早期诊断中, FBG 和 GHb 均可取得较为理想的诊断结果, 值得在今后临床诊断工作中推广使用。

【关键词】 空腹血糖; 糖化血红蛋白; 糖尿病; 早期诊断

Application value of fasting blood glucose and glycosylated hemoglobin in early diagnosis of diabetes mellitus

Zhang Jie. Department of Clinical Laboratory, Hunan Children's Hospital, Changsha 410007, Hunan, China

Corresponding author: Zhang Jie, Email: hklinhui02@163.com

【Abstract】 Objective To explore the value of fasting plasma glucose (FBG) and glycosylated hemoglobin (GHb) in the early diagnosis of diabetes mellitus (DM). **Methods** From October 2016 to October 2017, three hundred children with early DM admitted to the Children's Hospital of Hunan Province were selected as subjects. The FBG and GHb were determined respectively. The results of the oral glucose tolerance test were used as reference standards to compare the results of the two tests. **Results** The detection rates of FBG and GHb in the early stage of DM were high, and the differences were not statistically significant [FBG: 98.33% (295/300), GHb: 99.00% (297/300); $\chi^2 = 0.170$, $P = 0.680$]; The sensitivity, specificity and accuracy of FBG and GHb in early diagnosis of DM were also relatively high [sensitivity: 99.04% (95%CI = 0.840–0.974), 99.53% (95%CI = 0.843–0.974), specificity: 93.41% (95%CI = 0.814–0.948), 96.63% (95%CI = 0.816–0.957), accuracy: 96.33% (95%CI = 0.805–0.939), 98.67% (95%CI = 0.808–0.948)], and there were no statistical significant differences in comparisons between them (all $P > 0.05$) respectively. **Conclusion** In the early diagnosis of DM, FBG and GHb can achieve ideal diagnostic results, which is worthy to be promoted in clinical diagnosis.

【Key words】 Fasting blood glucose; Glycosylated hemoglobin; Diabetes; Early diagnosis

糖尿病 (diabetes mellitus, DM) 是目前全球范围内一种常见的慢性代谢性疾病, 为胰岛素分泌缺陷或利用障碍所致, 随着病情的进展, 将会给眼、肾、心血管及神经系统带来严重损害^[1-2]。尽管近年来公众的健康意识得到了明显增强, 但 DM 患者数量快速增长的趋势并未得到根本性改变, 根据国际最新的临床诊断标准, 我国 DM 发病率仍然高达

11.6% 左右^[2]。所以遏制 DM 的过快增长并给予患者早期干预治疗, 已成为临床面临的一个不可回避的现实问题^[3]。空腹血糖 (fasting blood glucose, FBG) 以及糖化血红蛋白 (glycated hemoglobin, GHb) 是 DM 流行病学调查的常用指标, 但二者在 DM 早期诊断中的应用价值尚不明确^[4-5]。本研究围绕 FBG 与 GHb 在 DM 早期诊断中的应用价值展开分

析,内容如下。

1 资料与方法

1.1 病例选择 选取 2016 年 10 月—2017 年 10 月本院收治的 300 例 DM 早期患儿作为研究对象。

1.1.1 纳入标准 ① 经口服糖耐量试验确诊为糖尿病患者;② 无严重认知功能障碍者。

1.1.2 排除标准 ① 电解质紊乱或正处于应激状态者;② 低血糖症、肥胖症、低血糖综合征者。

1.1.3 伦理学 所有患儿家长均同意此次研究方案,并签署知情同意书。

1.2 检测指标及方法 采集所有患儿入院第 2 天 06:00~08:00 空腹静脉血 2 mL,置于真空采血管中,以 2 500 r/min 的速度(离心半径 100 mm)离心 5 min 后分离血清,采用上海执诚生物科技股份有限公司生产的 TBA-2000 FR 型全自动生化分析仪测定 FBG 和 GHb。观察指标:FBG、GHb 在患儿 DM 早期的检出率以及两者对 DM 早期诊断的敏感度、特异度、准确度(以口服糖耐量试验结果作为参考指标)。

1.3 DM 分期标准^[6] ① 正常参考范围:口服糖耐量试验负荷后 2 h 血糖<7.8 mmol/L;② DM 早期:口服糖耐量试验负荷后 2 h 血糖≥11.1 mmol/L。

1.4 统计学方法 所有数据均采用 SPSS 17.0 统计软件进行处理,计数资料以率(%)表示,采用 χ^2 检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 患者一般资料 300 例患儿中男性:女性=1.2:1;年龄 4~15 岁;病程 3 个月~1.5 年;1 型 DM 占 29.3%,2 型 DM 占 70.7%;主要表现为“三多一少”和疲乏无力。血脂检查:总胆固醇(total cholesterol, TC)为 3.00~5.20 mmol/L,甘油三酯(triglyceride, TG)为 0.40~1.70 mmol/L,高密度脂蛋白胆固醇(high-density lipoprotein cholesterol, HDL-C)为 0.91~1.42 mmol/L。具体见表 1。

表 1 300 例 DM 早期患儿的一般资料

指标	数据	指标	数据
性别〔例〕		临床表现(例)	
男性	164	“三多一少”	102
女性	136	疲乏无力	198
年龄(岁, $\bar{x}\pm s$)	9.33±1.07	血脂(mmol/L, $\bar{x}\pm s$)	
病程(年, $\bar{x}\pm s$)	0.67±0.13	TC	4.22±0.40
分型(例)		TG	1.32±0.40
1 型 DM	88	HDL-C	1.01±0.28
2 型 DM	212		

2.2 FBG 与 GHb 的检出率比较 口服糖耐量试验结果证实,300 例 DM 早期患儿中,FBG、GHb 的检出率均较高,差异无统计学意义〔98.33%(295/300)、99.00%(297/300); $\chi^2=0.170$, $P=0.680$ 〕。

2.3 FBG 与 GHb 的敏感度、特异度、准确率比较 FBG 与 GHb 在 DM 早期诊断中的敏感度、特异度、准确率比较,差异均无统计学意义(均 $P>0.05$)。见表 2。

表 2 FBG 与 GHb 早期诊断患儿 DM 的敏感度、特异度、准确率比较

检测指标	例数(例)	敏感度(%, 95%CI)	特异度(%, 95%CI)	准确度(%, 95%CI)
FBG	300	99.04 (0.840 ~ 0.974)	93.41 (0.814 ~ 0.948)	96.33 (0.805 ~ 0.939)
GHb	300	99.53 (0.843 ~ 0.974)	96.63 (0.816 ~ 0.957)	98.67 (0.808 ~ 0.948)
χ^2 值		0.183	0.521	0.368
P 值		0.669	0.471	0.544

3 讨论

根据国际 DM 联合会保守估计,目前全球范围内 DM 患者数量已经超过 3 亿,而其中 1/3 来自中国,使得我国成为 DM 大国^[7]。随着经济快速发展,生活习惯及饮食结构改变,机体运动量减少,DM 发病率呈现明显上升趋势,青少年 DM 患者已占全部 DM 人数的 5%,并且以每年近 10% 的幅度上升,DM 防控形势不容乐观^[8]。有研究显示,过去几年中,约有 2/3 的 DM 患者血糖水平并未得到有效控制,DM 加速蔓延趋势越发明显^[9]。

作为一种慢性代谢性疾病,DM 的发生发展需经过以下几个过程:第一阶段为胰岛素抵抗伴或不伴胰岛功能分泌障碍,此时血糖异常波动情况不明显,但通过口服葡萄糖耐量试验可发现胰岛素抵抗或胰岛素分泌异常;第二阶段为胰岛素功能失代偿,即葡萄糖耐量减低和 FBG 受损;第三阶段为已患有 DM 但尚未出现临床症状;第四阶段为血糖剧烈波动且临床症状表现凸显。DM 早期患者常出现一系列症状,如视力变差、咽干舌燥、怎么吃都会瘦、刚吃完就感觉饿、夜尿增多、足部麻痹、皮肤干痒、伤口迟迟不愈合等^[10]。在此时期可通过有效的干预使病情得以逆转,从而阻断 DM 进一步发展,因此,早发现、早预防、早治疗、早干预成为当务之急^[11]。

FBG 是指隔夜空腹或者是距离上次进食时间≥8~12 h 的血糖值,反映的是胰岛 B 细胞的运行状态以及基础胰岛素分泌功能^[5]。GHb 是血糖与

血红蛋白(Hb)结合之后形成的产物,其主要成分为 HbA1c,随着血糖的波动其数值不断改变^[12-13]。位于红细胞内的 GHb 只有在红细胞寿命结束之后才会被释放入血液,因而 24 h 内的 GHb 并不受空腹或者进餐的影响^[14]。加之红细胞的平均寿命长达 2~3 个月,使得 GHb 能够反映机体近几个月的血糖变化情况^[12]。

本研究中 300 例 DM 早期患儿的口服糖耐量试验证实,FBG 与 GHb 检出率比较差异无统计学意义;GHb 检测的敏感度、特异度、准确度均高于 FBG,但差异均无统计学意义。由此结果可知,在 DM 早期诊断中,FBG 和 GHb 均是较为理想的评价指标,后者的敏感度、特异度、准确度更高。因此,将 FBG 和 GHb 应用于糖尿病早期诊断中,一方面能够达到早发现、早预防、早治疗的目的,另一方面可为血糖控制效果提供可靠的参考依据。然而,需要指出的是,FBG 受年龄、肥胖、糖尿病家族史的影响较大;而 GHb 不宜用于存在 Hb 异常(如 HbS、HbC、HbF、HbE 等)、存在改变红细胞寿命的因素(如溶血性贫血、慢性疟疾、大量失血或输血等)时的检测^[13]。所以临床应用时必须结合 DM 患者的实际情况,以便在最大程度上发挥出二者所具有的诊断价值。另外有研究显示,2 型糖尿病患者的血清 VitD 水平降低,与 GHb 水平及胰岛素抵抗指数呈负相关,可为 2 型糖尿病的防治提供新思路^[15]。

综上所述,在 DM 早期诊断中,FBG 和 GHb 均可取得较为理想的诊断结果,值得在今后临床诊断工作中推广使用。

参考文献

- 1 贾伟平. 遏制糖尿病发生发展: 血糖尽快达标是关键[J]. 中华医学杂志, 2007, 87(18): 1225-1226.
- 2 刘子琪, 刘爱萍, 王培玉. 中国糖尿病患病率的流行病学调查研究状况[J]. 中华老年多器官疾病杂志, 2015, 14(7): 547-550.
- 3 田晓云. 医院糖尿病健康管理干预效果分析[J]. 中华健康管理学杂志, 2009, 3(5): 299-300.
- 4 高洪元, 徐守芳. 糖化血红蛋白检测在糖尿病诊断中的应用价值[J]. 实用检验医师杂志, 2011, 3(3): 188-189.
- 5 孟丽娟. 空腹血糖、糖化血红蛋白检测在糖尿病诊断中的临床意义[J]. 糖尿病新世界, 2015, 18(19): 182-184.
- 6 World Health Organization. Diagnostic criteria for diabetes mellitus (1999)[R]. Geneva: WHO, 1999.
- 7 Onyenekwu CP, Azinge EC, Egbuagha EU, et al. Relationship between plasma osteocalcin, glycaemic control and components of metabolic syndrome in adult Nigerians with type 2 diabetes mellitus[J]. Diabetes Metab Syndr, 2017, 11(4): 281-286.
- 8 Ernaga LA, Hernández MMC, Ollero GMD, et al. Prognostic value of blood glucose in emergency room and glycosylated hemoglobin in patients who have suffered an acute cerebro-vascular event[J]. Med Clin (Barc), 2017, 149(1): 17-23.
- 9 潘长玉. 中国糖尿病控制现状—指南与实践的差距 亚洲糖尿病治疗现状调查 1998, 2001 及 2003 年中国区结果介绍[J]. 国外医学(内分泌学分册), 2005, 25(3): 174-178.
- 10 纪立农, 陈莉明, 郭晓蕙, 等. 中国慢性疾病防治基层医生诊疗手册(糖尿病分册)2015 年版[J]. 中国糖尿病杂志, 2015, 23(8): 673-701.
- 11 《中国糖尿病防治指南》编写组. 中国糖尿病防治指南[M]. 北京: 北京医科大学出版社, 2004.
- 12 冯永梅. 糖尿病早期诊断中糖化血红蛋白检测的临床应用[J]. 糖尿病新世界, 2015, 18(9): 147-148.
- 13 沈霞. 糖尿病诊断和监测的金标准—HbA1c[J]. 实用检验医师杂志, 2015, 7(1): 1-4.
- 14 Gantz I, Sokolova L, Jain L, et al. Use of prohibited medication, a potentially overlooked confounder in clinical trials: omarigliptin (once-weekly DPP-4 inhibitor) monotherapy trial in 18- to 45-year-olds[J]. Clin Ther, 2017, 39(10): 2024-2037.
- 15 胡娟玉, 李礼. 2 型糖尿病患者血清维生素 D 与糖化血红蛋白水平及胰岛素抵抗的相关性[J]. 实用检验医师杂志, 2015, 7(1): 36-38.

(收稿日期: 2018-03-07)

(本文编辑: 张耘菲)

消 息

《实用检验医师杂志》广告业务招商

《实用检验医师杂志》由国家卫生和计划生育委员会主管,中国医师协会与天津市天津医院共同主办,是中国医师协会检验医师分会会刊。

《实用检验医师杂志》于 2009 年 7 月 21 日获得中华人民共和国新闻出版总署批准的中华人民共和国期刊出版许可证,京期出证第 5864 号;2018 年 1 月 12 日获得天津市和平区市场和质量技术监督局批准从事广告发布业务(许可证号:2018024)。广告经营范围:设计、制作印刷品广告,利用自有《实用检验医师杂志》发布广告。本刊为国内外公开发行。目前本刊编辑部已开发了广告业务,欢迎需要在本刊刊登广告的客户联系我们(联系电话:022-23306917)。

