

# 糖化血红蛋白对于 2 型糖尿病检测的临床意义

梁顺容<sup>1</sup>, 容富强<sup>2</sup> (1. 广东省江门市五邑中医院检验科 529000; 2. 广东省江门市新会区皮肤性病防治所 529100)

**【摘要】目的** 了解糖化血红蛋白(HbA1C)与糖尿病及其并发症的关系,及时控制糖尿病及其并发症的发生和发展。**方法** 对 100 例糖尿病及糖尿病伴有并发症患者及 50 例健康人的 HbA1C、空腹血糖(FBG)进行测定,并作分析。**结果** 健康对照组的 HbA1C 为(5.22±0.48)%,FBG 为(4.22±0.91)mmol/L;糖尿病组的 HbA1C 为(9.58±2.08)%,FBG 为(8.76±4.69)mmol/L;糖尿病伴并发症的 HbA1C 为(11.06±2.92)%,FBG 为(11.78±4.82)mmol/L。**结论** HbA1C 的控制对预防糖尿病及其并发症的发生和发展极为重要。

**【关键词】** 糖化血红蛋白; 空腹血糖; 糖尿病; 并发症

DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2012.22.015 文献标志码:A 文章编号:1672-9455(2012)22-2814-02

**The clinical significance of glycosylated hemoglobin test for type 2 diabetes** LIANG Shun-rong<sup>1</sup>, RONG Fu-qiang<sup>2</sup>  
(1. Department of Clinical Laboratory, Chinese Medicine Hospital of Wuyi, Jiangmen, Guangdong 529000, China;  
2. Guangdong Jiangmen City Xinhui District skin venereal disease, Guangdong 529100, China)

**【Abstract】Objective** To explore the relationships of glycosylated hemoglobin(HbA1C) with diabetes mellitus (DM) and its complications for timely controlling development of diabetes and its complications. **Methods** 100 cases with diabetes or diabetic complications and 50 normal subjects were selected for testing glycated hemoglobin (HbA1C), fasting blood glucose(FBG). **Results** For the normal control group, HbA1C was (5.22±0.48)%, FBG was (4.22±0.91) mmol/L. For diabetic group, HbA1C was(9.58±2.08)%, FBG was (8.76±4.69) mmol/L. For diabetes with complications was, HbA1C was(11.06±2.92)%, FBG was (11.78±4.82) mmol/L. For diabetic patients without complications, HbA1C was (7.78±0.38)%. **Conclusion** Controlling Glycated hemoglobin can be prevention of diabetes and its complications.

**【Key words】** hemoglobin; fasting blood glucose; diabetes; complications

糖尿病(DM)一词是描述一种多病因的代谢疾病,特点是慢性高血糖,伴随因胰岛素分泌及(或)作用缺陷引起的糖、脂肪和蛋白质代谢紊乱<sup>[1]</sup>,其中 2 型糖尿病(T2DM)约占我国 DM 患者群的 93.7%<sup>[2]</sup>。T2DM 是由多种原因引起的胰岛素相对缺乏或利用下降所致的高血糖为特征的代谢紊乱,具有遗传倾向,常有家族史。临床已广泛开展检测患者血糖,但血糖测定只代表即刻的血糖水平,提示患者当时的身体状况,并不能作为评价疾病控制程度的指标。在 DM 所致肾病、视网膜、神经病变等并发症的诸多因素中,血糖控制不良是最主要因素,而糖化血红蛋白(HbA1C)是血糖控制好坏的重要指标,它所反映的是过去 6~8 周的平均血糖水平。通过对健康人群、非 DM 性血糖升高者和 T2DM 患者血液 HbA1C 及血糖之间关系的分析,探讨 HbA1C 在 DM 诊断和监测中的意义。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 健康对照组:均为排除了 DM 和糖耐量减退的健康人,共 50 例,男 26 例,女 24 例,年龄 20~79 岁,平均 46.9 岁。DM 组:符合世界卫生组织(WHO)DM 诊断标准的 100 例患者,男 56 例,女 44 例,所有患者诊断符合 WHO T2DM 诊断标准,年龄 31~88 岁,平均 56.2 岁,病程 8 个月至 14 年,合并肾脏、神经、视网膜病变、心脑血管病、酮症酸中毒等各种急、慢性并发症者 64 例(DM 伴并发症组),占 64%。

**1.2 标本采集** DM 组 100 例及健康对照组 50 例,均抽取空腹血液 2 管,2 mL 于乙二胺四乙酸二钾抗凝管中,用于 HbA1C 测定;在干燥试管中加入 2 mL 血液,尽快离心分离血清,用于空腹血糖(FBG)测定。

**1.3 仪器与试剂** 日本 Hitachi 公司的 7060C 全自动生化分析仪;美国 Bio-Rad 公司 D-10 HbA1C 分析仪。葡萄糖测定试剂及校准品由北京利德曼生化股份有限公司提供,质控品由美国 Bio-Rad 公司提供;HbA1C 试剂、校准品及质控品均由美国 Bio-Rad 公司提供。

**1.4 检测方法** 血糖测定为葡萄糖氧化酶法;HbA1C 测定为离子交换高效液相色谱法,结果参照美国国家 HbA1C 标准化计划标准。两组患者均在入院及出院时各检测 1 次。

**1.5 统计学方法** 试验结果以  $\bar{x} \pm s$  表示,数据处理采用 *t* 检验,以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

DM 组与健康对照组 FBG 及 HbA1C 的结果比较见表 1。FBG 为(8.96±4.94)mmol/L,DM 患者的 HbA1C 与 FBG 呈明显正相关( $P < 0.01$ )。DM 伴有并发症患者的 HbA1C 明显高于无并发症者,差异有统计学意义( $P < 0.01$ ),提示 DM 患者并发症的发生与 HbA1C 有关,并且发现 DM 患者病程的长短以及急、慢性并发症之间的 HbA1C 相比,差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )。

表 1 DM 组与健康对照组 FBG 及 HbA1C 的结果( $\bar{x} \pm s$ )

组别	<i>n</i>	FBG(mmol/L)	HbA1C(%)
DM	100	8.76±4.69	9.58±2.08
DM 伴并发症	64	11.78±4.82	11.06±2.92
健康对照组	50	4.22±0.91	5.22±0.48

## 3 讨论

DM 是一种内分泌代谢障碍性疾病。目前,临床治疗 DM

常用指标主要根据 FPG 定量和尿糖及 2 h PBG,但由于它们波动较大,血糖测定又只能代表即时血糖水平,因此均为短期血糖控制监测方法<sup>[3]</sup>。HbA1C 是红细胞中血红蛋白与葡萄糖缓慢、持续且不可逆地进行非酶促蛋白糖化反应的产物,形成 2 周后不易分开。当血液中葡萄糖浓度较高时,人体所形成的 HbA1C 含量也会相对较高。由于蛋白质浓度保持相对稳定, HbA1C 水平主要取决于葡萄糖浓度,也与蛋白质和葡萄糖接触的时间长短有关。人体内红细胞的寿命一般为 120 d,在红细胞死亡前,血液中 HbA1C 含量也会保持相对不变。因此, HbA1C 水平反映的是在检测前 120 d 的平均血糖水平,而与抽血时间、患者是否空腹、是否使用胰岛素等因素无关,是判定 DM 长期控制情况的良好指标<sup>[4-5]</sup>。HbA1C 的测定结果以百分率表示,指的是和葡萄糖结合的血红蛋白占全部血红蛋白的比例。健康人平均 HbA1C 水平为 4.4%~6.2%。

DM 并发症的发病机制主要是 HbA1C 增多,使体内 2、3-DPG 的反应性降低,血红蛋白对氧的结合能力增强而不易释放氧,造成局部组织细胞的长期缺氧,这是产生 DM 慢性并发症的病理生理基础。由于蛋白质的非酶糖化有全身性倾向<sup>[6]</sup>,除血红蛋白外,身体其他部位的蛋白质糖化则会出现其功能的改变而引起组织或器官的病变。主要表现为 DM 肾病、视网膜、微血管等部位的慢性并发症。英国前瞻性 DM 研究也证明, HbA1C 下降 1%,任何 DM 相关的终点事件的风险将下降 12%,急性心肌梗死降低 16%,糖尿病视网膜病变降低 21%,大血管事件降低 25%,白内障摘除术降低 24%。文献分析显示, HbA1C 水平每升高 1%,心血管疾病风险也随之上升 13%~18%<sup>[7-8]</sup>。因此,控制血糖浓度,使 HbA1C 保持在一个较低的水平,将会在一定程度上降低 DM 患者并发症的发生率。

总之, HbA1C 监测是 DM 日常管理中的一个重要环节,是监测 DM 患者多脏器(尤其是眼、肾、心脏、血管)的损害和功

能衰竭的重要指标,DM 血糖的持续监控检测和 HbA1C 的检测联合使用,将会对 DM 的诊断以及并发症的预防与控制方面都会起到一个很好的指导作用。

参考文献

- [1] 钱荣立. 关于糖尿病的新诊断标准与分型[J]. 中国糖尿病杂志, 2000, 8(1): 5.
- [2] 王克安, 李天麟, 向红丁, 等. 中国糖尿病流行特点研究-糖尿病和糖耐量低减患病率调查[J]. 中华流行病学杂志, 1998, 19(5): 282-285.
- [3] Jimeno MJ, Molist BN, Franch NJ, et al. Diagnosing type 2 diabetes: in primary care, fasting plasma glucose and glycosylated haemoglobin do the job [J]. Aten Primaria, 2004, 34(5): 222-227.
- [4] 陈灏珠. 实用内科学[M]. 12 版. 北京: 人民卫生出版社, 2006: 1231-1246.
- [5] 王祖碧, 邬蜀军, 邓克林, 等. 糖化血红蛋白和血糖及血脂联合检测在 2 型糖尿病诊治中的意义[J]. 检验医学与临床, 2012, 9(11): 1327, 1330.
- [6] 陈洪涛, 张红雨, 陈凯, 等. 2 型糖尿病患者糖化血红蛋白与血糖、血脂间的相关性观察[J]. 中国实用医学, 2009, 4(19): 53-54.
- [7] 邱毅, 蔡晓军, 郝铭. 2 型糖尿病患者糖化血红蛋白与血糖、血脂的相关性及意义[J]. 浙江实用医学, 2007, 12(6): 399-400.
- [8] 曾娇娥, 宁尚侠, 王景丽, 等. HbA1C 作为筛选糖尿病标准价值探讨[J]. 辽宁糖尿病杂志, 2002, 10(1): 30-31.

(收稿日期: 2012-06-21)

(上接第 2813 页)

参考文献

- [1] Takeda S, Kobayashi T, Taniguchi H, et al. Structural and functional domains of the troponin complex revealed by limited digestion[J]. Eur J Biochem, 1997, 246 (3): 611-617.
- [2] Takeda S, Yamashita A, Mameda K, et al. Structure of the core domain of human cardiac troponin in the Ca(2+)-saturated form[J]. Nature, 2003, 424(6944): 35-41.
- [3] Babuin L, Jaffe AS. Troponin: the biomarker of choice for the detection of cardiac injury[J]. CMAJ, 2005, 173(10): 1191-1202.
- [4] Bodor GS, Porter S, Landt Y, et al. Cardiac troponin-I is not expressed in fetal and healthy or disease adult human skeletal muscle tissue[J]. Clin Chem, 1995, 41(12 Pt 1): 1710-1715.
- [5] Apple FS, Smith SW, Pearce LA, et al. Assessment of the multiple- biomarker approach for diagnosis of myocardial infarction in patients presentation with symptoms suggestive of acute coronary syndrome[J]. Clin Chem, 2009, 55

- (1): 93-100.
- [6] Ilva T, Lund J, Porela P, et al. Early markers of myocardial injury: cTnI is enough[J]. Clin Chim Acta, 2009, 400(1-2): 82-85.
- [7] 贾娟娟, 刘一兵, 许文革, 等. 抗人心肌肌钙蛋白 I 单克隆抗体的制备及初步鉴定[J]. 现代免疫学, 2010, 30(6): 467-470.
- [8] Frans G. Controlled Nucleation for the regulation of the particle size in monodisperse gold suspensions [J]. Nature, 1973, 241: 20-22.
- [9] Elghanian R, Storhoff JJ, Mucic RC, et al. Selective colorimetric detection of polynucleotides based on the distance dependent optical properties of gold nanoparticles[J]. Science, 1997, 277(5329): 1078-1081.
- [10] 杨玉新, 叶阳, 周有祥, 等. 四种化学还原法制备胶体金的比较研究[J]. 湖北农业科学, 2011, 50(3): 476-478.
- [11] 彭剑淳, 刘晓达, 丁晓萍, 等. 可见光谱法评价胶体金粒径及分布[J]. 军事医学科学院院刊, 2000, 24(3): 211-212.

(收稿日期: 2012-06-25)