

# 糖化血红蛋白检测在糖尿病诊断中的应用价值

高洪元 徐守芳

作者单位:271000 山东省,泰安市中医二院检验科

糖尿病(diabetes mellitus, DM)是一种常见的内分泌代谢疾病,是由于体内胰岛素绝对或相对不足导致糖、脂肪、蛋白质、水和电解质等代谢紊乱,出现高血糖和糖尿。目前 DM 已成为全球性疾病而严重影响人类健康,预计至 2030 年全世界 DM 患者将逾 3 亿<sup>[1]</sup>。随着 DM 患者数的逐年增多,DM 的早期诊断对于减少或延缓疾病进展及并发症的发生有着非常重要的意义<sup>[2]</sup>。糖化血红蛋白(HbA1c)能反映过去 2-3 个月的血糖(plasma glucose, PG)平均水平,与抽血时间、患者是否空腹、是否使用胰岛素等因素无关。HbA1c 由于在血中浓度稳定,不受临时 PG 浓度的干扰,是 DM 患者长期控制 PG 的最重要的评估指标,被认为是评价 PG 控制情况的“金标准”。因此,近年来用 HbA1c 诊断 DM 的呼声越来越高<sup>[3]</sup>。本文研究对我院近年来收治的 DM 患者进行分析,探讨检测 HbA1c 在 DM 诊断中的应用价值,现报告如下。

## 1 资料与方法

**1.1 临床资料** 选择 166 例我院健康体检人员为对照组,其中男 115 例,女 51 例,年龄 35~78 岁,平均年龄(52.5±1.1)岁;DM 组为我院住院和门诊 DM 患者 54 例,均根据 WHO DM 诊断标准确诊,其中男 33 例,女 21 例,年龄 30~78 岁,平均年龄(46.3±5.2)岁。入选 DM 患者既往均无 DM 病史,无急性感染等应急状况,既往未进行过口服葡萄糖耐量试验(oral glucose tolerance test, OGTT),未诊断过 DM 或糖耐量异常,未进行过生活方式干预及降糖药物治疗。

**1.2 方法** 所有受检者分别于清晨空腹采集静脉血检测空腹血糖(fasting plasma glucose, FPG),然后口服 75 g 葡萄糖,2 h 后抽取静脉血 2 ml 测定 PG 及 HbA1c。PG 测定采用酶法,用日立 7180 全自动生化分析仪检测;HbA1c 检测采用美国 PDQ Plus 全自动 HbA1c 分析仪。

**1.3 诊断标准** OGTT 诊断标准:FPG≥7.0 mmol/L 和餐后 2 h PG≥11.1 mmol/L 即诊断为 DM。

**1.4 统计学处理** 采用 SPSS 13.0 统计软件对所有数据进行分析。计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示,不同指标间的相关性分析采用 Pearson 相关性分析。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。采用

受试者工作特征(receiver operating characteristic, ROC)曲线获得 HbA1c、OGTT 2 h PG 诊断 DM 的最佳 cutoff 值。

## 2 结果

**2.1 DM 组与对照组各指标检测结果比较** DM 组 FPG、2 h PG 及 HbA1c 显著高于对照组,且差异均有统计学意义( $P$  均  $< 0.01$ )。见表 1。

表 1 220 例受检者检测结果分析( $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	FPG (mmol/L)	2 h PG (mmol/L)	HbA1c (%)
对照组	166	4.6±0.5	6.5±1.2	5.6±0.8
DM 组	54	7.8±2.9*	14.6±4.1*	7.5±1.9*

注:\* 与对照组比较, $P < 0.01$

**2.2 HbA1c 与 FPG 和 2 h PG 的相关性分析** HbA1c 与 FPG 的相关系数  $r = 0.532$  ( $P < 0.01$ ), HbA1c 与 2 h PG 相关系数  $r = 0.685$  ( $P < 0.01$ )。

**2.3 HbA1c 和 OGTT 2 h PG 的 ROC 曲线** HbA1c 诊断 DM 的 cutoff 值为 0.592,灵敏度 83.3%,特异性 94.9%,曲线下面积(area under curve, AUC)0.911;OGTT 2 h PG 诊断 DM 的 cutoff 值为 6.2 mmol/L,灵敏度 78.2%,特异性 82.3%,AUC 为 0.826。从结果来看,HbA1c 诊断效率高于 OGTT 2 h PG。结果见图 1。

## 3 讨论

糖代谢异常以及 DM 的早期诊断和诊断标准的确定或变更等等一系列问题,一直是众多 DM 研究者关注的焦点<sup>[4]</sup>。本文研究结果显示,HbA1c 诊断 DM 的 cutoff 值为 0.592 时,具有最佳灵敏度(83.3%)和特异性(94.9%),AUC 为 0.911,与陈建莉等<sup>[5]</sup>研究结果(0.81)近似;OGTT 2 h PG 诊断 DM 的 cutoff 值为 6.2 mmol/L,灵敏度 78.2%,特异性 82.3%,AUC 为 0.826。由此可见,HbA1c 的诊断效率高于 OGTT 2 h PG。对于两种检测方法而言,具有各自优缺点,HbA1c 诊断 DM 与 PG 这种急性指标相比,HbA1c 是反映慢性 PG 水平的稳定指标,更符合 DM 的定义,而且可以更好地反映长期 PG 水平和慢性并发症风险。

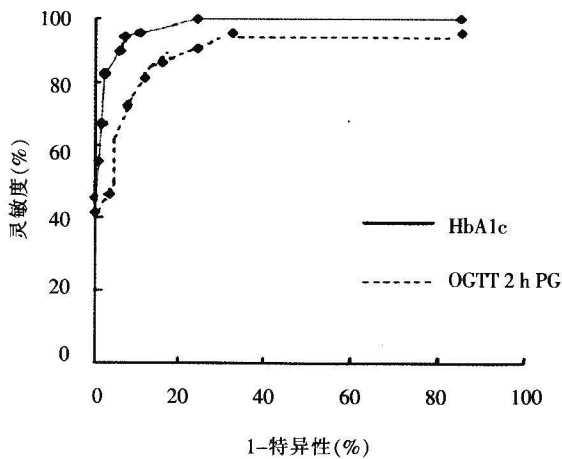


图 1 HbA1c 和 OGTT 2 h PG ROC 曲线

与 FPG 和餐后 2 h PG 相比, HbA1c 用于诊断 DM 有如下优点<sup>[6]</sup>: ①检测方法已标化, 比 PG 检测稳定性好, 精确度高, 实验室变异系数小; ②个体内变异率小, 日间差仅 < 2% (FPG 日间差为 12%~15%); ③不受急性(如应激、疾病相关) PG 波动的影响; ④无需空腹或特定时间取血, 检测更便捷; ⑤血中浓度在取血后保持相对稳定(静脉 PG 浓度随血样留置时间延长而逐渐下降); ⑥HbA1c 与 DM 并发症的相关性至少与 PG 和 DM 并发症的相关性一致, 而且 HbA1c 是目前评价 PG 控制的金指标。

但此方法也存在一定的局限性, 一些血红蛋白亚型(如 HbS、HbC、HbF、HbE 等)会干扰 HbA1c 的检测结果, 任何改变红细胞寿命的因素都将导致 HbA1c 结果不准确。此外, 尽管其 HbA1c 水平未达到 DM 诊断标准, 但可以作为 PG 控制

的重要指标; 另外, HbA1c 检测费用较高, 一些地区不能将其列入常规检查范围, 只能采用 OGTT。因此, HbA1c 诊断效能不理想, 故对于糖耐量减低的诊断仍有赖于 OGTT。大多数 DM 或糖耐量减低患者的 PG 高峰为餐后 2 h, 所以, 在进行 OGTT 的同时检测 HbA1c, 可明显提高诊断效率, 且可一次抽血完成, 有较好的依从性和实用性。

综上所述, 利用检测 HbA1c 水平筛查和诊断 DM 不仅具有合理性, 其准确性、灵敏度与特异性也较为满意, 与餐后 2 h PG 联合使用, 进一步提高了诊断 DM 的敏感性, 也更有利于临床实践。

4 参考文献

- 1 国家药典委员会编. 中国药典(二部). 北京: 化学工业出版社出版, 2000, 附录 193-197.
- 2 麻红艳. 老年 2 型糖尿病糖化血红蛋白、血脂水平与颈动脉粥样硬化关系. 安徽卫生职业技术学院学报, 2011, 2: 23-24.
- 3 方自国. 糖化血红蛋白在血糖异常和糖尿病患者中的测定及意义. 安徽医学, 2011, 32: 101-103.
- 4 周连坤, 吕娟娟. 糖化血红蛋白与空腹血糖检测在糖尿病筛查中的意义. 滨州医学院学报, 2009, 32: 79-80.
- 5 陈建莉, 刘秀英, 蒙华. 糖尿病患者糖化血红蛋白检测的临床意义. 地方病通报, 2010, 25: 15-16.
- 6 陈玲玲, 陶耕. 对 3 种糖化血红蛋白测定方法的比较. 齐齐哈尔医学院学报, 2004, 25: 1033-1034.

(收稿日期: 2011-07-28)

(本文编辑: 陈淑莲)

消息

2011 北京第二届生物标志物大会

由中国医药生物技术协会和国家外国专家局国外人才信息研究中心主办, 百奥泰国际会议(大连)有限公司承办的第二届生物标志物大会将于 2011 年 11 月 7-9 日在北京国际会议中心盛大召开, 本届大会的主题是“使实时生物分析敏感化”。

1 大会议题

- 第一章: 生物标志物分类的研究突破
- 第二章: 生物标志物发现技术
- 第三章: 生物标志物的定量与分析
- 第四章: 生物标志物在药物开发与发展中的作用

第五章: 疾病的生物标志物与护理

第六章: 癌症生物标志物

2 联系人及联系方式

联系人: 孙丽

会议日期: 2011-11-7 至 2011-11-9

举办地点: 北京

电话: 0411-39674209

传真: 0411-84796897

邮箱: lilysun@bitconferences.com