

• 经验交流 •

探讨糖化血红蛋白与空腹血糖测定在糖尿病诊断和控制中的应用价值

张海英, 林锦喜

(广东佛山市南海区第五人民医院检验科 528000)

**摘 要:**目的 探讨糖化血红蛋白(HbA1c)与空腹血糖(FPG)测定在糖尿病(DM)诊断和控制的临床应用及其价值。方法 将 130 例糖尿病患者作为糖尿病组,120 例同期健康体检者作为对照组,通过高效液相层析法测定 HbA1c,酶法测定 FPG,并对其结果进行比较。结果 糖尿病组 HbA1c 和 FPG 水平均明显高于对照组,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。结论 HbA1c 与 FPG 两者关系密切,分别为糖尿病患者提供长期和即时的血糖信息,联合检测患者 HbA1c 和 FPG 对糖尿病的早期预防、诊断和控制有重要意义。

**关键词:**糖化血红蛋白; 空腹血糖; 糖尿病; 应用价值  
**DOI:**10.3969/j.issn.1673-4130.2014.02.048 **文献标识码:**B **文章编号:**1673-4130(2014)02-0232-02

糖尿病是一种常见的内分泌代谢性疾病,因血中胰岛素绝对或相对分泌不足,以及靶组织细胞对胰岛素敏感性降低,引起蛋白质、脂肪等一系列代谢紊乱,可导致身体不同器官的损伤、功能障碍和衰竭。在我国糖尿病发病率为 2%~3%,并以每年 1%的速度增长。因此,加强糖尿病的诊断与预防具有重要意义<sup>[1]</sup>。据有关研究显示,我国糖尿病患病率已高达 9.7%<sup>[2]</sup>。早期诊断和及时治疗是延缓糖尿病患者病情发展及预防并发症发生的关键措施。糖化血红蛋白(HbA1c)作为糖尿病治疗监控的金标准已得到公认,但能否作为糖尿病诊断指标还存有争议。国内有主张以 HbA1c 诊断糖尿病的相关文献报道,但相关诊断切点尚未统一<sup>[3]</sup>。现探讨 HbA1c 及空腹血糖(FPG)对糖尿病患者的诊断和控制的临床应用及其价值。现将临床实验检测结果报道如下。

1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选择本院 2012 年 3 月至 2013 年 3 月住院及门诊患者符合 WHO 糖尿病诊断标准的 130 例患者作为糖尿病组,其中男 68 例,女 62 例,年龄 35~80 岁。另选取本院同期健康体检者 120 例作为对照组,其中男 55 例,女 65 例,年龄 30~78 岁。2 组一般资料比较差异无统计学意义( $P>0.05$ ),具有可比性。

**1.2 标本采集** 所有受检者均清晨空腹抽取静脉血 2 mL 加入 EDTA-K<sub>2</sub> 抗凝管,用于检测 HbA1c,2 mL 静脉血加入含氟化钠的血糖专用管,用于检测 FPG。

**1.3 仪器与方法** HbA1c 检测采用高效液相层析法,使用 HLC-723 G8 全自动 HbA1c 分析仪(广州威士达公司),试剂为仪器配套试剂,严格按照标准操作程序检测 HbA1c,正常参考范围为 4%~6%。FPG 测定采用奥林巴斯 AU2700 全自动生化分析仪,试剂为葡萄糖氧化酶试剂盒(北京豪迈生产),正常参考值为 3.9~6.1 mmol/L。

**1.4 统计学处理** 计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示,组间比较采用  $t$  检验,以  $P<0.05$  为差异有统计学意义。

2 结果

糖尿病组 FPG 及 HbA1c 均显著高于对照组,两组比较差异有统计学意义( $P<0.05$ )。HbA1c 与 FPG 呈显著性正相关( $r=0.827, P<0.05$ ),见表 1。

表 1 2 组 HbA1c 和 FPG 检测结果比较( $\bar{x} \pm s$ )

| 组别   | <i>n</i> | FPG(mmol/L) | HbA1c(%)   |
|------|----------|-------------|------------|
| 糖尿病组 | 130      | 9.85±2.50*  | 10.20±2.10 |
| 对照组  | 120      | 4.83±0.72   | 5.10±0.50  |

\*: $P<0.05$ ,与对照组比较。

3 讨 论

2010 年《糖尿病诊疗标准》中报道,对糖尿病诊断的标准有以下 4 种:(1) HbA1c $\geq 6.5$ ;(2) FPG $\geq 126$  mg/dL(7.0 mmol/L),空腹定义为至少 8 h 内无热量摄入;(3)口服葡萄糖耐量试验(OGTT)期间 2 h 葡萄糖大于或等于 200 mg/dL(11.1 mmol/L);(4)在伴有典型的高血糖或血糖危象症状的患者,随机血糖大于或等于 200 mg/dL(11.1 mmol/L)。符合以上任何一点都诊断为糖尿病<sup>[4]</sup>。

血糖测定是目前诊断糖尿病的主要依据,又是判断糖尿病病情和控制情况的主要指标,血糖控制水平直接与疾病的进展有相关作用;虽血糖作为临时性指标,短期内波动较大,易受运动、胰岛素注射及抽血时间等多种因素影响,但血糖检测较方便和廉价。同时,可以反映血糖即时信息。

HbA1c 是葡萄糖分子和血红蛋白 A 成分在红细胞内经非酶促反应形成的酮胺化合物<sup>[5]</sup>。当血糖浓度持续较高时所结合的 HbA1c 含量也越高,其与血糖浓度持续升高成正比,而与采血当时的血糖浓度不相关<sup>[6]</sup>。多数学者认为 HbA1c 最能确切反映血中葡萄糖特别是真血糖水平的真实情况<sup>[7]</sup>,测定 HbA1c 可较全面地了解过去 2~3 个月的血糖控制水平,以补 FPG 只反映即时血糖值之不足;HbA1c 是反映糖尿病患者血糖长期控制水平的金标准<sup>[8-9]</sup>;HbA1c 与糖尿病微血管病变有密切相关,随着 HbA1c 的升高,视网膜病变、肾脏病变、神经病变和微量清蛋白的发生风险均增加<sup>[10]</sup>。

总之,HbA1c 与空腹血糖两者关系密切,从实验结果表明,HbA1c 与 FPG 水平呈正相关,FPG 水平越高,HbA1c 的值就越高。用 HbA1c 筛查糖尿病与 FPG 筛查具有相似的敏感性和特异性,可能是早期发现糖尿病高危个体的敏感方法,切点范围 6.0%~6.2%;以 FPG 或 HbA1c 超过切点作为筛查标准,将使敏感性提高,但特异性降低。FPG 为糖尿病患者提供即时血糖情况,而 HbA1c 提供长期的血糖信息,只有两者联合检测才有助于指导糖尿病患者和医师制定合理的治疗方案,从而使血糖得到更好的控制;同时,对糖尿病患者的早期预防、诊断、控制及并发症防治有重要的意义。

参考文献

[1] 刘缓.糖化血红蛋白检测对糖尿病诊治和控制的临床应用价值[J].西南国防医药,2009,19(2):223-224.  
[2] Yang W, Lu J, Weng J, et al. Prevalence of diabetes among men and women in China [J]. N Engl J Med, 2010, 362(12): 1090-1101.  
[3] 李岚岚,涂干卿,但加容.糖化血红蛋白对糖尿病的诊断价值分析

[J]. 国际检验医学杂志, 2011, 32(8): 1326-1327.

[4] American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes 2010[J]. Diabetes Care, 2010, 33(Suppl 1): 11-61.

[5] 赖基贤, 江文庆, 赖胜华, 等. 糖化血红蛋白在糖尿病诊断中的临床意义[J]. 临床医学, 2011, 31(1): 53-54.

[6] 王远, 何增荣. 糖化血红蛋白检测在糖尿病患者中的临床应用[J]. 检验医学与临床, 2011, 8(3): 355-356.

[7] 张冬青, 汪德清. 糖化血红蛋白与糖尿病并发症的相关性研究[J]. 军医进修学院学报, 2009, 30(4): 467.

• 经验交流 •

[8] 李慧萍. 糖化血红蛋白对糖尿病诊断及监测的临床意义[J]. 检验医学与临床 2010, 7(16): 1730-1731.

[9] 罗杰利. 糖化血红蛋白检测对糖尿病微血管病变评估的价值[J]. 检验医学与临床, 2010, 7(1): 50-51.

[10] 涂国华, 姜旭淦. 糖化血红蛋白的研究现状与进展[J]. 临床检验杂志, 2011, 29(8): 605-608.

(收稿日期: 2013-07-18)

# 乙肝血清学标志物定量检测与 HBV-DNA 定量检测结果的相关性分析

刘志勇, 王娜, 刘浩, 董娟, 常东  
(哈尔滨医科大学附属第一医院检验科, 哈尔滨 150001)

**摘要:**目的 探讨乙肝血清学标志物定量结果与 HBV-DNA 检测结果的相关性, 以及两者联合检测在乙型肝炎疾病诊断中的作用。方法 收集来本院就诊的 548 例乙型肝炎患者的血清。采用化学发光免疫分析法定量检测乙型肝炎患者血清学标志物, 用荧光定量 PCR 技术检测 HBV-DNA 的拷贝数, 并分析其相关性。结果 乙型肝炎患者血清学标志物(HBsAg、Anti-HBs、HBeAg、Anti-HBe、Anti-HBc)的定量检测结果与 HBV-DNA 拷贝数的对数值之间 Spearman 相关分析结果分别为  $r^2=0.016$ 、 $P=0.716$ ;  $r^2=-0.049$ 、 $P=0.251$ ;  $r^2=0.588$ 、 $P=0.000$ ;  $r^2=-0.487$ 、 $P=0.000$ ;  $r^2=-0.092$ 、 $P=0.032$ 。结论 乙型肝炎患者血清标志物 HBeAg 与 HBV-DNA 载量存在正相关, Anti-HBe 与 HBV-DNA 含量存在负相关。血清学标志物检测与 HBV-DNA 检测需联合应用才能作出更准确判断。

**关键词:** 乙型肝炎病毒; 乙肝血清学标志物; HBV-DNA  
**DOI:** 10.3969/j.issn.1673-4130.2014.02.049 **文献标识码:** B **文章编号:** 1673-4130(2014)02-0233-03

乙型肝炎是由于感染乙型肝炎病毒(hepatitis B virus, HBV)所导致的一种常见的传染类疾病, 全球每年约 100 万人死于与 HBV 感染相关的肝硬化、肝衰竭以及原发性肝癌等疾病。在我国 HBV 病毒携带者约为 1.2 亿, 其发病率一直居高不下。目前临床实验室主要采用 ELISA 和金标等方法对患者血清标本进行检测, 但这些方法都存在一定的局限性。定量检测乙肝血清学标志物能更好地反映人体感染 HBV 后的免疫状态, 对临床药物的疗效评价具有重要意义。乙型肝炎患者外周血 HBV-DNA 载量的检测可以直接反映 HBV 在人体内复制的情况, 为乙型肝炎这一疾病提供了直接的病原学诊断。本实验着重研究乙型肝炎患者血清学标志物定量检测结果与 HBV-DNA 载量之间的相关性区别, 并讨论两者联合检测的意义与价值。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选取 2012 年 1~6 月哈尔滨医科大学附属第一医院感染科就诊的乙型肝炎患者 548 例, 年龄 10~83 岁; 男 384 例, 女 164 例。采用真空静脉采血法采集患者空腹不抗凝静脉血标本 3 mL 分离血清后准备。

### 1.2 检测方法与仪器

**1.2.1 血清 HBV-DNA 含量检测** 采用实时荧光定量 PCR (realtime PCR, RT-PCR) 技术检测乙型肝炎患者血清中的 HBV-DNA 含量, 仪器是 ABI 公司 7500 型荧光定量 PCR 仪, 试剂为上海科华生物试剂公司提供。反应参数: 94 ℃ 预变性 2 min, 1 个循环; 94 ℃ 变性 10 s, 40 个循环; 60 ℃ 退火、延伸及检测荧光 30 s 40 个循环。参考范围:  $0.5 \times 10^2 \sim 1.0 \times 10^8$  拷贝。

**1.2.2 血清学标志物检测** 利用化学发光微粒子免疫测定 (CMIA) 技术定量检测乙型肝炎患者血清学标志物 (HBsAg、Anti-HBs、HBeAg、Anti-HBe、Anti-HBc)。仪器和试剂为 Architect i 2000 化学发光仪及其配套试剂。阳性判定标准: HBsAg 样本浓度值小于 0.2 ng/mL 视为阴性, 样本浓度值大于或等于 0.2 ng/mL 视为阳性。Anti-HBs 样本浓度值小于 10.00

mIU/mL 视为阴性, 样本浓度值大于或等于 10.00 mIU/mL 视为阳性。HBeAg 样本浓度值小于 0.5 PEIU/mL 视为阴性, 样本浓度值大于或等于 0.5 PEIU/mL 视为阳性。Anti-Hbe 样本浓度值小于 0.3 PEIU/mL 视为阴性, 样本浓度值大于或等于 0.3 PEIU/mL 视为阳性。Anti-Hbc 样本浓度值小于 0.9 PEIU/mL 视为阴性, 样本浓度值大于或等于 0.9 PEIU/mL 视为阳性。

**1.3 统计学处理** 采用 SPSS 18.0 统计软件进行数据处理, 经 SPSS 18.0 统计软件验证, 各组数据均不符合正态分布, 变量之间的相关性分析应用 Spearman 相关分析。两组计量资料比较采用秩和检验。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

本实验一共检测了 548 例乙型肝炎患者的标本, 其中男 384 例, 平均年龄 40 岁 (10~83 岁); 女 164 例, 平均年龄 39 岁 (12~62 岁)。HBV-DNA 阳性 283 例, 阳性率为 51.6%, 平均拷贝数  $8.66 \times 10^6$ 。

**2.1 血清学标志物检测结果** 根据乙型肝炎血清免疫学标志物结果的不同类型, 将其分为 3 组。HBsAg 阳性、HBeAg 阳性和 Anti-Hbc 阳性为第 1 组, HBsAg 阳性、Anti-Hbe 阳性和 Anti-Hbc 阳性为第 2 组, HBsAg 阳性、Anti-Hbc 阳性为第 3 组。其他少见类型因例数较少故忽略不计。各组的 HBV-DNA 阳性率见表 1。

| 表 1 各组乙肝病毒血清学标志物检测的 HBV-DNA 阳性率 |     |                 |
|---------------------------------|-----|-----------------|
| 组别                              | n   | HBV-DNA 阳性率 (%) |
| 1 组                             | 231 | 75              |
| 2 组                             | 240 | 37.2            |
| 3 组                             | 70  | 26              |
| 总计                              | 541 | 51.6            |

**2.2 乙型肝炎血清标志物与 HBV-DNA 相关性分析** 乙型肝炎血清标志物与 HBV-DNA 相关性分析结果见表 3。HBV-