

• 论 著 • DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2018.23.016

缺铁性贫血患者糖化血红蛋白水平的变化

齐宁霞, 韦丽娟[△]

(西安高新医院检验科, 西安 710065)

摘要:目的 探讨缺铁性贫血患者糖化血红蛋白(HbA1c)检测结果的变化,以及缺铁性贫血对 HbA1c 检测值的影响,为临床诊治糖尿病提供更精准的指导依据。方法 对 87 例缺铁性贫血患者进行血细胞分析及铁蛋白、空腹血糖(FBG)、HbA1c 等检测,同时与 100 例健康对照者检测结果进行比较。结果 缺铁性贫血患者与对照组相比,FBG 差异无统计学意义($P>0.05$);血红蛋白(Hb)、红细胞计数(RBC)、红细胞压积(HCT)、平均红细胞体积(MCV)、平均红细胞血红蛋白量(MCH)、平均红细胞血红蛋白浓度(MCHC)、血清铁蛋白等显著降低($P<0.05$);HbA1c 显著增高($P<0.05$);健康对照组 HbA1c 与 FBG 呈正相关($r=0.916, P<0.05$);缺铁性贫血患者 HbA1c 与 FBG 无相关性($r=0.429, P>0.05$)。结论 缺铁性贫血患者 HbA1c 水平升高,且与血糖水平无关,不能准确代表体内血糖水平,临床应予重视。

关键词:糖化血红蛋白; 缺铁性贫血; 糖尿病

中图分类号:R446.1

文献标志码:A

文章编号:1672-9455(2018)23-3536-03

Changes of glycosylated hemoglobin in patients with iron deficiency anemia

QI Ningxia, WEI Lijuan[△]

(Department of Clinical Laboratory, Xi'an Hi-tech Hospital, Xi'an, Shaanxi 710065, China)

Abstract: Objective To discuss the change of glycosylated hemoglobin (HbA1c) in patients with iron deficiency anemia (IDA), and effect of IDA on the HbA1c. And the research was to provide more accurate guidance basis for the clinical diagnosis and treatment of diabetes. **Methods** Iron protein, fasting blood glucose and glycosylated hemoglobin were detected in 87 IDA patients. And 100 healthy controls were selected as control group. **Results** There was no significant difference between IDA patients and control group in fasting blood glucose ($P>0.05$). Hemoglobin (Hb), red blood cell count (RBC), hematocrit (HCT), average red blood cell volume (MCV), average red blood cell hemoglobin content (MCH), average RBC hemoglobin concentration (MCHC), ferritin (Fer) of IDA patients were significantly lower than that of control group ($P<0.05$). HbA1c was significantly higher than that of control group ($P<0.05$). HbA1c was positively correlated with fasting blood glucose in healthy control group ($r=0.916, P<0.05$). While, HbA1c was not correlated with fasting blood glucose in IDA patients ($r=0.429, P>0.05$). **Conclusion** The results of the HbA1c in IDA patients are elevated, and it is not related to blood glucose level. It may not accurately represent the blood glucose level in the body, which should be taken seriously.

Key words: glycosylated hemoglobin; iron deficiency poverty; diabetes

近年来,随着人们生活水平的不断提高,以及人口老龄化的加剧,糖尿病的发病率呈现逐年上升的趋势。糖尿病已经成为全球关注的公共健康问题,在我国糖尿病已经成为继肿瘤和心脑血管疾病之后,威胁人类健康的第三大疾病,且该病给家庭和社会都带来了较大的经济负担^[1]。因此,糖尿病及早准确的诊断、尽早控制治疗尤为重要。由于糖化血红蛋白(HbA1c)检测不受饮食影响,无需空腹,检测稳定,可反映患者 8 周左右的平均血糖水平,不仅在糖尿病的诊断中有优势,对糖尿病的治疗监测也具有较为重要的意义^[2]。在实际检测过程中,某些因素会影响 HbA1c 结果,常与血糖水平不一致,影响临床对疾病

的诊断与治疗^[3-4]。已有大量研究报道显示,贫血会对 HbA1c 的检测结果产生一定影响,但关于缺铁性贫血是否对 HbA1c 检测产生影响的报道较少^[5-6]。本文通过对本院 87 例缺铁性贫血患者与健康者的 HbA1c 及相关检测指标进行比较,探讨缺铁性贫血患者 HbA1c 的变化。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2016 年 12 月至 2017 年 10 月在本院被确诊为缺铁性贫血的患者(缺铁性贫血组) 87 例,其中男 39 例,女 48 例;年龄 21~64 岁,中位年龄 41 岁;同时选取 100 例健康体检者作为对照组,其中男 45 例,女 55 例;年龄 22~65 岁,中位年龄 40 岁。

所有研究对象均排除妊娠、糖尿病、肾功能障碍、肝胆系统疾病及其他血液系统疾病。两组研究对象一般资料比较,差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。

1.2 方法 采集所有研究对象清晨空腹静脉血 5 mL,置于乙二胺四乙酸二钾(EDTA-K₂)抗凝管 2 mL 并混匀,其余血样置于普通干燥管离心处理后用于空腹血糖(FBG)及血清铁蛋白的检测。使用迈瑞 BC6700 全自动血细胞分析仪进行血细胞分析,检测血红蛋白(Hb)、红细胞计数(RBC)、红细胞压积(HCT)、平均红细胞体积(MCV)、平均红细胞血红蛋白量(MCH)、平均红细胞血红蛋白浓度(MCHC)等指标;HbA1c 检测采用高压液相色谱法,检测仪器为东曹 HLC-723G8 型全自动 HbA1c 分析仪;用化学发光法检测 FBG、血清铁蛋白,检测仪器为西门子 AD-VIA Centaur XP。所有检测均在 2 h 内完成,检测同

时做室内质控均在控。
1.3 统计学处理 采用 SPSS17.0 统计学软件进行分析。计量资料采用 $\bar{x}\pm s$ 表示,组间比较采用 t 检验;采用 Spearman 相关进行相关性分析。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 两组研究对象相关检测指标的比较 缺铁性贫血组与对照组 FBG、Hb、RBC、HCT、MCV、MCH、MCHC、血清铁蛋白及 HbA1c 等各检查指标进行比较,缺铁性贫血组与对照组 FBG 结果差异无统计学意义($P>0.05$);缺铁性贫血患者 Hb、RBC、HCT、MCV、MCH、MCHC、血清铁蛋白等指标与对照组相比显著降低($P<0.05$);缺铁性贫血患者 HbA1c 显著高于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$)。见表 1。

表 1 两组研究对象各检测指标比较($\bar{x}\pm s$)

组别	<i>n</i>	GLU(mmol/L)	RBC($\times 10^{12}$ /L)	Hb(g/L)	HCT(%)	MCV(fL)
缺铁性贫血组	87	4.89 $\pm$ 0.57	2.83 $\pm$ 0.59	74.31 $\pm$ 15.90	24.98 $\pm$ 8.05	74.15 $\pm$ 17.60
对照组	100	4.93 $\pm$ 0.49	4.51 $\pm$ 0.43	137.60 $\pm$ 12.50	43.10 $\pm$ 3.60	91.10 $\pm$ 9.80
<i>P</i>		>0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

组别	<i>n</i>	MCH(pg)	MCHC(g/L)	血清铁蛋白(μ g/L)	HbA1c(%)
缺铁性贫血组	87	26.3 $\pm$ 4.22	289.80 $\pm$ 36.14	5.61 $\pm$ 2.93	5.84 $\pm$ 0.42
对照组	100	30.5 $\pm$ 4.34	321.85 $\pm$ 27.50	120.40 $\pm$ 23.80	4.98 $\pm$ 0.61
<i>P</i>		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

2.2 两组研究对象 HbA1c 与 FBG 的相关性分析 结果显示,对照组 HbA1c 与 FBG 呈正相关性($r=0.916, P<0.05$);缺铁性贫血组 HbA1c 与 FBG 无相关性($r=0.429, P>0.05$)。

3 讨 论

HbA1c 是 Hb 的 β 链 N-末端氨基酸残基与葡萄糖缩合而成,其形成是不可逆的,其浓度主要与红细胞寿命(120 d)和该时期内血糖的平均浓度有关^[7-9]。由于红细胞的半衰期是 60 d,所以 HbA1c 的测定可以反映测定前 8 周左右患者的平均血糖水平,是反映长期血糖变化的稳定指标。已经有大量报道及研究证实 HbA1c 在对糖尿病的诊断及监测中优于血糖测定和糖耐量实验。与传统的糖尿病诊断指标相比, HbA1c 检测不容易受血糖波动影响、无需特定时间采血,不受饮食影响,稳定性好,便于保存等特点,且 HbA1c 的检测被推广并已广泛应用于临床。

HbA1c 对于糖尿病的诊断、控制及预后都有很重要的意义, HbA1c 的检测也日益受到实验室重视。HbA1c 检测易收到较多因素的干扰,任何引起红细胞数量或红细胞质量改变的因素都可能会干扰 HbA1c 测定结果。干扰 HbA1c 测定主要因素包括: Hb 病、衍生 Hb、红细胞生存周期的异常及药物等^[10]。为了

实现 HbA1c 测定结果的可比性,许多国家和地区都开展 HbA1c 检测的标准化工作,以保证给临床提供准确的检测结果。但是有些干扰因素取决于所采用的测定方法,可以用某种特异性方法检测来提高准确度^[11];而有些干扰因素干扰的是 Hb 糖基化过程,这种干扰无论采用何种方法都无法克服,临床中应注意这些患者不适宜采用 HbA1c 反映体内血糖水平^[12-13]。

本文结果显示,缺铁性贫血患者 HbA1c 检测结果高于对照组($P<0.05$);进一步将各组的 HbA1c 与 FBG 结果进行相关性比较分析,发现对照组 HbA1c 与 FBG 检测结果有较好相关性,与多数研究报道结果相一致^[7-8];同时,研究还发现缺铁性贫血组 HbA1c 与 FBG 检测结果相关性较差,说明缺铁性贫血患者 HbA1c 升高与血糖水平无关,不能准确代表体内血糖真实水平。由于缺铁性贫血患者体内 Hb 处于低水平, HbA1c 是检测被糖基化了的 Hb 占总 Hb 的比例。因此,如果血糖水平保持不变, Hb 水平降低后,可能会导致糖化部分的相对增加,导致糖基化的 Hb 百分比升高,使测定结果偏高^[14]。也有部分研究提示缺铁性贫血患者体内的铁缺乏状态,可能会导致 HbA1c 测定值的升高^[15-16],其确切机制还需要进

一步研究证实; 缺铁性贫血患者, 体内铁缺乏抑制了红细胞生成, 提高了现有红细胞的平均存活时间, 由于新生的红细胞量少, 从而导致 HbA1c 水平的升高。COBAN 等^[17]研究发现, 排除糖尿病肾病等缺铁性贫血的患者, 其 HbA1c 测定值为 $7.4\% \pm 0.3\%$, 予以治疗及补铁后, 对其 HbA1c 进行再次检测为 $6.2\% \pm 0.6\%$; 缺铁性贫血的患者经过治疗后, HbA1c 比治疗前有所下降, 可能是因为大量新生成的红细胞进入血液循环中, 新生的红细胞还未被糖基化, 检测 HbA1c 的比值较之前降低, 国内关于这方面研究还比较欠缺。

综上所述, 对于缺铁性贫血患者, 应正确认识缺铁性贫血对 HbA1c 检测结果的影响。在解释临床结果时必须考虑到缺铁性贫血患者 HbA1c 检测结果假性升高的因素, 完全依靠 HbA1c 结果反映血糖水平来诊断糖尿病易造成误诊, 此时应辅助其他检测, 有助于更准确地反映贫血患者血糖水平和糖代谢状态。对于 HbA1c 结果异常者, 临床医生应综合考虑 HbA1c 测定的干扰因素, 对其结果进行全面分析, 必要时做相关检查, 排查有无贫血及贫血类型。对糖尿病的控制疗效检测也要考虑到患者是否合并有缺铁性贫血, 准确的判断病情, 以便进行合理用药。

参考文献

[1] 李超群, 井坤娟. 糖尿病患者自我护理行为及影响因素进展[J]. 重庆医学, 2017, 46(6): 2571-2572.

[2] 葛均波, 徐永健. 内科学[J]. 8 版. 北京: 人民卫生出版社, 2013: 164.

[3] 温冬梅, 张秀明. 血红蛋白变异性对糖化血红蛋白测定的干扰及处理[J]. 中华检验医学杂志, 2014, 37(2): 123-126.

[4] UNNIKRISHNAN R, ANJANA R M, MOHAN V. Drugs affecting HbA(1c) levels[J]. Indian J Endocrinol Metab, 2012, 16(4): 528-531.

[5] 卢斌, 杨荣礼. 贫血对糖化血红蛋白影响的研究进展[J].

医学综述, 2007, 23(8): 3077-3078.

[6] SON J I, RHEE S Y. Hemoglobin A1C May Be an Inadequate Diagnostic Tool for Diabetes Mellitus in Anemic Subjects[J]. Diabetes Metab, 2013, 37(5): 343-348.

[7] LENTERS-WESTRA E, SCHINDHELM R K, BILO H J. Haemoglobin A1c: Historical overview and current concepts[J]. Diabetes Res Clin Pract, 2013, 99(2): 75-84.

[8] 段满乐, 马少宁, 刘观昌, 等. 生物化学检验[J]. 3 版. 北京: 人民卫生出版社, 2010: 113.

[9] HIGGINS T. HbA1c — an analyte of increasing importance [J]. Clin Biochen, 2012, 45(13/14): 1038-1045.

[10] 纪立农, 宁光. 糖化血红蛋白 [M]. 2 版. 北京: 人民卫生出版社, 2015: 179.

[11] 郭宗辉, 陈永强, 曾方银. 迈瑞 H50 糖化血红蛋白分析仪精密度和可比性评估[J]. 检验医学, 2017, 32(3): 214-218.

[12] BIESENBAACH G, POHANKA E. Glycated albumin or HbA(1c) in dialysis patients with diabetes? [J]. Nat Rev Nephrol, 2011, 7(9): 490-492.

[13] KOGA M, KASAYAMA S. Clinical impact of glycated albumin as another glycemic control marker[J]. Endocr J, 2010, 57(9): 751-762.

[14] 赵培然. 探讨糖化血红蛋白与缺铁性贫血的关系[D]. 福州: 福建医科大学, 2016.

[15] 姚瀚鑫, 许建成, 续薇. 贫血的铁代谢状态对糖化血红蛋白测定影响的分析[J]. 中国实验诊断学, 2012, 16(4): 678-680.

[16] SHANTHI B, REVATHY C, MANJULA DEVI A J. Effect of Iron deficiency on glycation of haemoglobin in nondiabetics[J]. J Clin Diagn Res, 2013, 7(1): 15-17.

[17] COBAN E, OZDOGAN M, TIMURAGAOGLU A. Effect of Iron deficiency anemia on the levels of hemoglobin A1c in nondiabetic patients[J]. Acta Haematol, 2004, 112(3): 126-128.

(收稿日期: 2018-04-26 修回日期: 2018-07-10)

(上接第 3535 页)

胖孕妇妊娠期糖尿病发病的危险因素研究[J]. 中国妇幼保健研究, 2018, 29(1): 66-69.

[8] 张菲菲, 程海东, 王春芳. 孕前体质指数及孕期体重增长对妊娠过程及结局的影响[J]. 现代妇产科进展, 2017, 26(10): 756-759.

[9] SACKS D A, HADDEN D R, MARESH M, et al. Frequency of gestational diabetes mellitus at collaborating centers based on IADPSG consensus panel-recommended criteria: the Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcome (HAPO) Study[J]. Diabetes Care, 2012, 35(3): 526-528.

[10] GUARIGUATA L, LINNENKAMP U, BEAGLEY J, et al. Global estimates of the prevalence of hyperglycaemia

in pregnancy[J]. Diabetes Res Clin Pract, 2014, 103(2): 176-185.

[11] ZHU W W, YANG H X, WEI Y M, et al. Evaluation of the value of fasting plasma glucose in the first prenatal visit to diagnose gestational diabetes mellitus in china[J]. Diabetes Care, 2013, 36(3): 586-590.

[12] 王成书, 魏玉梅, 杨慧霞. 妊娠期糖尿病孕妇不同血糖指标异常与妊娠结局的关系[J]. 中华妇产科杂志, 2013, 48(12): 899-902.

[13] 吴珮毓, 姜莉莉, 林川. 妊娠期糖尿病葡萄糖耐量试验与妊娠结局及孕前 BMI 的关系[J]. 检验医学与临床, 2017, 14(9): 1304-1306.

(收稿日期: 2018-05-04 修回日期: 2018-07-18)