

逐渐成为判断冠心病的重要指标<sup>[6]</sup>。随着临床研究的不断深入,大量学者研究证实:人体血液中的胆红素是由血红蛋白分解代谢形成,是人体中的天然抗氧化剂<sup>[7]</sup>。在强大的抗氧化功能支撑下,血清中的胆红素能够有效清除自由基,有效抑制低密度脂蛋白的氧化修饰,从而组织动脉粥样硬化,达到降低冠心病发生的目的<sup>[8]</sup>。即人体内的血清胆红素水平低下,则血清的低密度脂蛋白胆固醇水平会增加。

本次研究可得出,高浓度低密度脂蛋白胆固醇水平与低浓度血清胆红素一样能够作为预测冠心病发生的重要因素。

## 参考文献

- [1] 叶任高,陆再英.内科学[M].北京:人民卫生出版社,2002.
- [2] 王锡伦,王进.冠心病患者血清胆红素水平与血脂变化的临床意义[J].中国当代医药,2012,19(10):108-109.
- [3] 于海波,韩雅玲,荆全民,等.血清胆红素水平与冠心病发病及冠状动脉病变程度的相关性[J].中国老年杂志,2013,33(14):3281-3283.

## • 经验交流 •

# 血清糖化清蛋白与糖化血红蛋白在不同糖尿病患者中的比较和诊断价值

王燕雯<sup>1</sup>,殷夏康<sup>2</sup>

(1. 阳光市中医医院检验科,上海 200072; 2 上海市新华医院检验科,上海 200092)

**摘要:**目的 探讨血清糖化清蛋白(GA)与糖化血红蛋白(HbA1c)在低血红蛋白(Hb)浓度的疾病中对血糖水平的诊断价值并比较。方法 选择相同时间段的妊娠糖尿病贫血患者 50 例、Ⅱ型糖尿病贫血患者 100 例与糖尿病肾病透析患者 60 例,并选取正常对照组,进行 t 检验。结果 在一些受自身免疫系统或理化因素使 Hb 降低的疾病,如妊娠糖尿病贫血、Ⅱ型糖尿病贫血和糖尿病肾病透析,血清糖化清蛋白较糖化血红蛋白有更好的灵敏性和准确性( $P < 0.01$ )。结论 临床医师针对不同类型的疾病,选择相应的检验项目,以便能准确、真实地反映患者体内血糖水平,为病情的诊断和及时治疗提供依据。

**关键词:**血清糖化清蛋白; 糖化血红蛋白; 妊娠糖尿病; Ⅱ型糖尿病贫血; 糖尿病肾病透析; 口服葡萄糖耐量实验

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2014.14.066

文献标识码:B

文章编号:1673-4130(2014)14-1956-03

随着现代医学技术的进步,国际医学界专家发现人体内血糖代谢系统是调控血糖的关键因素,而代谢系统的紊乱可直接通过血糖的高低表现。糖尿病诊治工作中,血糖的监测是非常重要的环节,良好的血糖控制能有效的延缓糖尿病急慢性并发症的发生与发展。目前国内应用于临床的血糖检测方法包括静脉血糖、末梢血快速血糖、血清糖化清蛋白、糖化血红蛋白等。单纯的血糖测定只是检测静态瞬间血糖数值,其极易受到药物、饮食、情绪等多方面因素的影响,难以准确反映体内血糖代谢系统的情况和机体一段时间内的血糖真实水平。因此在临幊上,越来越偏重于对血清糖化清蛋白和糖化血红蛋白的关注。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选择 2012 年 10 月至 2013 年 4 月间在新华医院产科分娩的孕产妇,平均年龄(27.5 ± 7.5)岁,孕周(25.8 ± 3.8)周。根据 2011 年美国糖尿病协会(American diabetes association, ADA)糖尿病诊断标准并根据产检诊断为产前妊娠期糖尿病(GDM)组 105 例,其中 Hb 为(88.2 ± 9.3)g/L,临床确诊为营养性贫血,平均年龄(27.9 ± 7.2)岁,孕周(24.0 ± 2.4)周,50 例;Hb 正常为(132.1 ± 8.9)g/L 的 GDM 妊娠组 55 例,平均年龄(26.4 ± 6.1)岁,孕周(27.3 ± 2.1)周。

- [4] 刘茂,伍卫.血清胆红素与冠心病关系的研究进展[J].中国医师进修杂志,2013,36(21):180-181.
- [5] 黄瑞军,李崇健.血清胆红素、丙二醛联合尿酸检验在冠心病患者中的应用[J].中国医药科学,2012,02(1):5-11.
- [6] Takafumi O, Jitsuo H, Mie K, et al. Elevated serum uric acid is an independent predictor for cardiovascular events in patients with severe coronary artery stenosis: subanalysis of the Japanese Coronary Artery Disease (JCAD) Study[J]. Circ J, 2009, 73(5):885-891.
- [7] Angelo L, Gaffol N. Hyperuricemia and cardiovascular disease: how strong is the evidence for a causal link[J]. Arthritis Res Ther, 2009, 1(11):240.
- [8] 潘广杰,常学伟,谷云飞,等.血清胆红素及尿酸水平与冠状动脉易损斑块的相关性研究[J].中国全科医学,2010,13(30):26-28.

(收稿日期:2014-01-08)

将 GDM 贫血产妇组作为病例组,GDM 非贫血产妇组作为对照组。两组产妇在年龄、怀孕周期、体质量、身高上比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),具有可比性。

选择 2012 年 10 月至 2013 年 4 月间在本院内分泌科确诊为Ⅱ型糖尿病患者,无并发症并伴有贫血症状 100 例作为病例组。其中轻度贫血(Hb > 90 g/L)40 例,男性 23 例,女性 17 例,平均年龄(49.6 ± 6.9)岁,平均 Hb 为(98.6 ± 6.3)g/L;中度贫血(Hb 为 60 ~ 90 g/L)38 例,男性 20 例,女性 18 例,平均年龄(46.6 ± 6.2)岁,平均 Hb 为(75.6 ± 9.3)g/L;重度贫血(Hb < 60 g/L)22 例,男性 12 例,女性 10 例,平均年龄(51.6 ± 8.2)岁,平均 Hb 为(50.6 ± 6.5)g/L;选择相同时间段在本院进行血液透析的无并发症的Ⅱ型糖尿病患者 60 例,作为病例组,其中男性 35 例,女性 25 例,年龄(48 ± 7.2)岁。选取相同时间段就诊的无贫血、无肾病并发症的Ⅱ型糖尿病患者 60 例作为对照组,男性 35 例,女性 25 例,平均年龄(48 ± 6.8)岁,平均 Hb 为(124.6 ± 9.3)g/L。该组与Ⅱ型糖尿病贫血患者组和糖尿病肾病透析患者组在性别、年龄上差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),具有可比性。

## 1.2 GDM 诊断

**1.2.1 口服葡萄糖耐量试验(OGCT)** 根据 2011 年中国

GDM 诊断指南,孕妇于孕期 24~28 周禁食 8 h 后进行空腹血糖(FPG)检测,空腹血糖大于或等于 5.1 mmol/L 则诊断 GDM;如空腹血糖大于或等于 4.4 mmol/L 但小于 5.1 mmol/L 者,进行第二步:75 g OGTT,如果 OGTT 结果异常者(即 OGTT-1 h: >10.0 mmol/L, OGTT-2 h: >8.5 mmol/L)则诊断为 GDM。

**1.2.2 诊断标准** OGTT 正常上限值为,空腹:5.1 mmol/L, OGTT-1 h:10.0 mmol/L, OGTT-2 h:8.5 mmol/L。GDM 诊断标准为 OGTT 2 项异常或随机血糖大于 11.1 mmol/L 为 GDM。

**1.3 检测方法** 上述 3 类患者均静脉采集血液标本于抗凝管内,3 500 r/min 离心 5 min,获取血浆或全血置于-20 ℃保存待测,防止反复冻融。

血清糖化清蛋白使用日本旭化成公司开发研制的生化试剂酶法检测;血糖使用日本 WAKO 公司提供的试剂;血清铁

使用日本 WAKO 公司提供的试剂,检测仪器为日立 7600 全自动生化分析仪。糖化血红蛋白使用伯乐高压液相法检测;Hb 使用希斯美康全自动五分类血球仪及其配套试剂检测。仪器均通过质控品检验,试剂均在使用期内。

**1.4 统计学处理** 所有数据通过 SPSS13.0 软件对数据进行统计学处理,采用非参数检验方法,计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示。两均数间的比较用两独立样本资料的 t 检验,  $P < 0.05$  为差异具有统计学意义。

## 2 结 果

**2.1 GDM 贫血组和 GDM 非贫血组的血清糖化清蛋白、糖化血红蛋白、FPG 与血清铁比较** GDM 贫血组糖化血红蛋白与血清铁含量显著低于 GDM 非贫血组( $P < 0.01$ ),见表 1。GDM 贫血组与 GDM 非贫血组在血清糖化清蛋白与 FPG 差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。

表 1 GDM 贫血组与 GDM 非贫血组的资料分析( $\bar{x} \pm s$ )

组别	n	血清糖化清蛋白(%)	糖化血红蛋白(%)	FPG(mmol/L)	血清铁(μmol/L)
GDM 贫血组	50	19.14 ± 2.56	7.10 ± 0.36*	9.60 ± 1.60	7.22 ± 2.12*
GDM 非贫血组	55	18.85 ± 1.28	8.98 ± 0.29	9.90 ± 1.20	16.76 ± 4.48

\*:  $P < 0.01$ , 与 GDM 非贫血组比较。

**2.2 糖化血红蛋白与血清糖化清蛋白诊断 GDM 贫血患者的临床性能** 分别以 6.0% 的糖化血红蛋白和 16% 的血清糖化清蛋白作为诊断 GDM 的 cut-off 值,糖化血红蛋白与血清糖化清蛋白诊断 GDM 贫血患者的灵敏度、特异性、准确度,见表 2。

表 2 糖化血红蛋白与血清糖化清蛋白诊断 GDM 贫血的临床性能[% (n/n)]

项目	灵敏度	特异度	准确度
血清糖化清蛋白	96.0(48/50)	97.4(74/76)	93.3(98/105)
糖化血红蛋白	90.0(45/50)	93.4(71/76)	86.7(91/105)

**2.3 不同程度 II 型糖尿病贫血患者的血清糖化清蛋白、糖化血红蛋白与 FPG 比较** 轻度贫血糖尿病组的糖化血红蛋白与正常糖尿病对照组相比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),中度贫血及重度贫血糖尿病组的糖化血红蛋白明显低于正常糖尿病对照组( $P < 0.01$ ),差异有统计学意义,见表 3。

表 3 不同程度 II 型糖尿病贫血患者的资料分析

组别	n	血清糖化 清蛋白(%)	糖化血红蛋白 (%)	FPG (mmol/L)
轻度贫血糖尿病	40	19.54 ± 1.76	8.36 ± 2.25	10.60 ± 2.56
中度贫血糖尿病	38	19.12 ± 1.59	6.93 ± 1.15*	9.25 ± 3.51
重度贫血糖尿病	22	19.19 ± 2.29	5.56 ± 2.27*	11.45 ± 2.78
正常糖尿病对照组	60	20.35 ± 1.68	8.55 ± 1.29	10.90 ± 3.52

\*:  $P < 0.01$ , 与正常糖尿病对照组比较。

**2.4 糖尿病透析组和正常糖尿病组的血清糖化清蛋白、糖化血红蛋白与 FPG 比较** 糖尿病透析组的血清糖化清蛋白、FPG 与正常糖尿病对照组相比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),糖尿病透析组的糖化血红蛋白明显低于正常糖尿病对

照组,差异有统计学意义( $P < 0.01$ ),见表 4。

表 4 糖尿病透析组和正常糖尿病组的资料分析( $\bar{x} \pm s$ )

组别	n	血清糖化清蛋白 (%)	糖化血红蛋白 (%)	FPG (mmol/L)
糖尿病透析组	60	19.64 ± 1.16	5.50 ± 0.72*	11.60 ± 2.20
正常糖尿病对照组	60	20.35 ± 1.68	8.55 ± 1.29	10.90 ± 3.52

\*:  $P < 0.01$ , 与正常糖尿病对照组比较。

## 3 讨 论

血清糖化清蛋白是血清中的各类蛋白质与葡萄糖发生缓慢的非酶促反应的产物之一,在健康人体内含量极少。血清糖化清蛋白只在患者长期持续性高血糖状态才会大量增多,引发全身各种慢性并发症。因血清蛋白的半衰期为 14~20 d,比糖化血红蛋白的半衰期短<sup>[1~2]</sup>,故血清糖化清蛋白提供的血糖周期指数较糖化血红蛋白更短<sup>[3~4]</sup>,且不易受到血红蛋白变异或其他因素的影响。血清糖化清蛋白与糖化血红蛋白测定受进食的影响少,所以比 FPG 的更有价值<sup>[5]</sup>。

GDM 的发病率呈不断上升的趋势<sup>[6]</sup>。本次研究中糖化血红蛋白和血清铁含量在 GDM 贫血组及 GDM 非贫血组间含量具有差异( $P < 0.01$ )。主要是因为 GDM 贫血患者的血清铁含量因体内胎儿的生长生理所需,导致母体内血清铁的降低,使 Hb 浓度营养性降低。为了进一步了解糖化血红蛋白与血清糖化清蛋白在诊断 GDM 贫血患者的临床性能,作者分别以 6.0% 的糖化血红蛋白和 16% 的血清糖化清蛋白作为诊断 GDM 的 cut-off 值,结果显示血清糖化清蛋白诊断 GDM 贫血组的灵敏度、特异度、准确度分别为 96.0%、97.4%、93.3% 高于糖化血红蛋白的 90.0%、93.4%、86.7%。由这些数据可知,当孕妇确诊为 GDM 并伴有贫血时,血清糖化清蛋白的临床意义更为准确,血清糖化清蛋白比糖化血红蛋白更适合 GDM 贫血患者的临床诊断。

贫血是由多种原因引起。本次研究显示,轻度贫血(Hb>90 g/L)的糖尿病组与无贫血的糖尿病组,两组的糖化血红蛋白比较差异无统计学意义( $P>0.05$ )。中度贫血(Hb 为 60~90 g/L)及重度贫血(Hb<60 g/L)的糖化血红蛋白明显低于无贫血糖尿病组,差异有统计学意义( $P<0.01$ )。

进行血液透析的糖尿病肾病的患者,由于长期体内促红细胞生成素合成不足,普遍有不同程度的贫血,这样会使糖化血红蛋白结果测定偏低。临幊上为了纠正贫血,常给予铁剂和重组人红细胞生成素(EPO),有研究表明<sup>[7]</sup>,EPO 的使用会导致糖化血红蛋白的结果偏低。本文通过研究血清糖化清蛋白、糖化血红蛋白、FPG 之间的关系,发现透析组的糖化血红蛋白水平偏低,并不能如实反映透析患者的血糖水平,而血清糖化清蛋白相对于糖化血红蛋白更稳定。

综上所述,在一些受自身免疫系统或理化因素使 Hb 降低的疾病,如 GDM 贫血、II 型糖尿病贫血和糖尿病肾病透析,糖化血红蛋白则不能准确反应体内血糖水平,血清糖化清蛋白的检测就相对更可靠、更准确。作者建议临床医师针对不同类型的疾病,选择相对的检验项目,以便能准确、真实地反映病患体内血糖水平,为病情的诊断和及时治疗提供依据。

## 参考文献

- [1] 李桂清,刘王君,沙玲.妊娠期糖尿病检测糖化血红蛋白及血清果糖  
· 经验交流 ·

- 糖胺的临床意义[J].医药世界,2009,11(4):29.  
[2] 林笑丹,苏美容.血清糖化清蛋白对妊娠期糖尿病的诊断价值[J].浙江中西医结合杂志,2008,18(5):301.  
[3] Weerasekra DS, Peiris H. The value of serum fructosamine in psychological well-being predict cross-time change in glycosylated hemoglobin in older women without diabetes[J]. J Obstet Gynaecol, 2000,20(2):136-138.  
[4] 何英武.糖化血红蛋白测定的研究新进展[J].当代医学,2008,16(4):58-59.  
[5] 赵绪英,刘慧芳.血糖,血清糖化清蛋白,糖化血红蛋白,胰岛素指标相互关系在 II 型糖尿病监测中的临床应用[J].实用医技杂志,2007,14(8):974.  
[6] Adegbola O, Ajayi GO. Screening for gestational diabetes mellitus in Nigerian pregnant women using fifty-gram oral glucose challenge test[J]. West Afr J Med,2008,27(3):139-143.  
[7] 顾燕云,邢慧莉,盛正妍,等.酶法测定糖化血清清蛋白的多中心的临床研究 [J].上海医学,2006,29(7):432-434.

(收稿日期:2014-01-11)

## 分离胶与肝素锂采血管对生化检验项目测定结果的影响

何 健,谢晓英,罗晓红,陈俊杰

(中山大学孙逸仙纪念医院检验科,广东广州 510120)

**摘要:**目的 了解分离胶促凝管和肝素锂抗凝管与普通试管在 30 项生化检验项目中的差异。**方法** 用 3 种试管分装同一献血者标本,在同等条件下,对血浆和血清进行生化测定,以普通干燥管的测定结果为参考,通过统计分析,观察对血液生化项目测定结果的情况。**结果** 分离胶管与普通干燥管之间在二氧化碳(CO<sub>2</sub>)、乳酸脱氢酶(LDH)、 $\alpha$ -羟丁酸脱氢酶(HBDH)、乳酸脱氢酶同酶 1(LDH-1)测定结果中有显著性差异( $P<0.01$ );肝素锂抗凝管与普通干燥管之间在钾(K)、LDH、HBDH 的测定结果中有显著性差异( $P<0.01$ )。**结论** 分离胶促凝管 CO<sub>2</sub>、LDH、HBDH、LDH-1 的测定结果和肝素锂抗凝管 K、LDH、HBDH 的测定结果与普通试管之间有差异。

**关键词:**分离胶; 肝素锂; 采血管; 生化指标

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2014.14.067

文献标识码:B

文章编号:1673-4130(2014)14-1958-02

近年来,许多医院大量使用肝素锂抗凝管或含促凝剂分离胶的试管分装血液标本,但是对结果有无影响及影响有多大?本实验用 3 种试管分装同一献血者标本进行 30 项生化项目测定和统计分析,现报道如下。

## 1 材料与方法

**1.1 材料** 分离胶促凝管:含促凝剂分离胶的真空采血管,可加全血 2.5 mL。肝素锂抗凝管:含肝素锂抗凝剂的真空采血管,可加全血 3 mL。普通试管:不含任何物质的洁净干燥玻璃试管,加全血 2.5 mL。标本来源:随机抽取 100 例献血者,采静脉血。仪器和试剂采用日立 7170A 全自动生化分析仪及其配套试剂、Beckman CX3 急诊生化分析仪及其配套试剂。

**1.2 方法** 随机抽取 100 例献血者,空腹采静脉血 8 mL,同一条件下,按试管要求采血立即分装于 3 种试管中,分离胶促凝管、肝素锂抗凝管加盖混匀,离心测定。其中 K、Na、Cl、CO<sub>2</sub> 用 Beckman CX3 急诊生化分析仪测定,其他项目用日立

7170A 测定。

**1.3 统计学处理** 以普通干燥试管的测定结果为参考,做配对 t 检验,分别观察促凝管和抗凝管与普通干燥管之间生化检验项目测定结果的差异性。以  $P<0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结 果

**2.1** 分离胶促凝管、肝素锂抗凝管和普通干燥管之间测定结果天门冬氨酸氨基转移酶(AST)、丙氨酸氨基转移酶(ALT)、总蛋白(TP)、清蛋白(ALB)、总胆红素(TBIL)、直接胆红素(DBIL)、 $\gamma$ -谷氨酰转肽酶(GGT)、碱性磷酸酶(ALP)、钙(Ca)、磷(P)、尿素(UREA)、肌酐(CREA)、总胆固醇(CHOL)、高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)、低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)、甘油三酯(TG)、载脂蛋白 AI(ApoAI)、载脂蛋白 B(ApoB)、尿酸(UA)、血糖(GLU)、钠(Na)、氯(Cl)、总胆汁酸(TBA)、肌酸激酶(CK)、肌酸激酶同工酶(CK-MB)差异无统计学意义( $P>0.05$ )。

**2.2 分离胶促凝管、肝素锂抗凝管和普通干燥管生化测定结**