

PCT 是降钙素的激素原,由甲状腺 C 细胞分泌产生、由 116 个氨基酸组成的以游离状态存在于健康人血中的糖蛋白,相对分子质量为 13×10^3 。健康人血中 PCT 水平极低(小于 0.1 ng/mL)。PCT 主要是在细菌毒素和炎性细胞因子的刺激下产生,在非感染性炎性反应状态下其水平一般不升高,当严重细菌、真菌、寄生虫感染及脓毒症和多脏器功能衰竭时它在血浆中的水平升高,并有较高的灵敏度和特异度^[4]。2001 年国际脓毒症会议已把 PCT 作为脓毒症诊断指标。PCT 在感染发生 2 h 后即可升高,12~24 h 达高峰,稳定性好,不会降解为降钙素,体内半衰期为 25~30 h,其浓度的升高不受机体免疫抑制状态和体内激素水平影响,与机体感染的严重程度呈正相关^[5]。因此,临床可通过监测患者 PCT 水平,对感染性疾病进行诊断、评估和预测。

本文结果显示,脓毒症观察组患者入院第 1、3、5、7 天的 PCT 水平均高于对照组,说明脓症患者 PCT 水平会升高。验证了 PCT 对细菌性感染和脓毒症具有一定的诊断价值。A 组 PCT 水平逐渐下降,说明患者病情得到了有效控制,逐渐好转;而 B 组呈持续上升趋势,说明患者病情进一步恶化未能得到了有效控制。第 1 天 B 组 PCT 水平高于 A 组,但无明显差异,随着病情变化,第 3、5、7 天 B 组 PCT 水平明显高于 A 组,说明在脓毒症早期,PCT 会呈低水平增长,随着病情的发展增长水平提高,病情越严重 PCT 水平越高,所以单纯检测脓毒症早期 PCT 水平并不能反映疾病的严重程度,动态监测 PCT 变化更有意义。日本学者发现,脓症患者与严重脓毒症相比,PCT 水平明显升高,认为 PCT 不仅能够帮助诊断脓毒症,而且能够筛选出严重脓毒症病例^[6]。本研究中 C 组 PCT 水平呈下降趋势,提示病情缓解、逐渐好转,治疗成功或严重感染终止,而 D 组呈持续上升趋势,说明治疗无效、病情加重,PCT 持续升高预后越差,患者死亡风险明显升高。第 1 天 D 组 PCT 水平高于 C 组,但无明显差异,第 3、5、7 天 D 组 PCT 水平明显高于 C 组,说明初始 PCT 水平预后意义有限,即使患者初始 PCT 水平较高,经过正确治疗后 PCT 水平迅速下降,预后也较好^[7-8],预后较差的患者 PCT 水平持续升高,患者死亡时的 PCT 达到了更高水平。因此单纯检测脓症患者初始 PCT

• 临床研究 •

水平不足以准确评价整个病情的严重程度和预测预后,而动态监测 PCT 水平变化对反映病情严重程度、判断预后和指导临床用药更有临床意义。

综上所述,脓症患者 PCT 水平升高,与病情严重程度密切相关,动态监测 PCT 水平可反映病情变化、判断预后。当然,临床病例个体复杂多变,并不能凭单一指标断然诊断和判断预后。PCT 是一种全身性细菌感染的新型标志物,有较高的灵敏度和特异度,动态监测脓症患者 PCT 水平变化趋势,对疾病的诊断、严重程度及预后的判断,以及指导临床用药都有重要的临床价值。由于本临床研究的病例较少,尚需大规模的多中心临床研究来进一步来深化。

参考文献

- [1] 谢建敏,卢解红,余一海. 血浆降钙素原对危重患者感染的预测价值[J]. 广东医学,2013,34(2):264-265.
- [2] 冯媛媛,张耀东. 降钙素原与内毒素在 ICU 病房感染监测应用中的评价[J]. 检验医学与临床,2012,9(6):703-704.
- [3] 刘林华. 血清降钙素原监测在脓毒血症患者病情监测和预后评估中的应用[J]. 实用预防医学,2012,19(7):745-746.
- [4] 魏一群,孙群,杨淑梅. 和肽素与降钙素原联合测定在脓毒血症早期诊断及预后判断的临床意义[J]. 中华医院感染学杂志,2011,21(18):3801-3803.
- [5] 卯建,赵滢,苏艳丹,等. PCT 定量检测在细菌感染中的临床应用[J]. 国际检验医学杂志,2014,35(1):37-38.
- [6] Endo S, Aikawa N, Fujishima S, et al. Usefulness of procalcitonin serum level for the discrimination of sever sepsis from sepsis: a multicenter prospective study [J]. J Infect Chemother, 2008, 14(3):244-249.
- [7] 王旭涛,陈燕启. 血清降钙素原水平对严重脓毒症早期诊断和病情评估的临床意义[J]. 内科急危重症杂志,2014,20(2):100-102.
- [8] 陈炜,李丽娟,古旭云,等. 动态监测外周血降钙素原水平脓毒性休克患者预后的预测价值[J]. 中国危重病急救医学,2012,24(8):470-473.

(收稿日期:2015-03-10)

糖化血红蛋白与空腹血糖在糖尿病临床诊疗中的综合效果对比评价

陈结贞,徐培娇,梁志洪,古文鑫,陈永雪,田映雪,吴秀霞,吴泽华

(广州市番禺区市桥医院检验科,广东广州 511400)

摘要:目的 探讨糖化血红蛋白(HbA1c)与空腹血糖(FPG)在糖尿病诊断和治疗中的作用。方法 选取该院 2013 年 10 月至 2014 年 10 月接收的 300 例糖尿病(DM)患者(DM 组)和 300 例体检健康者(对照组),检测两组 HbA1c 及 FPG 水平并进行比较,分析 DM 患者 HbA1c 与 FPG 水平的关系。结果 DM 组和对照组的 HbA1c 水平分别为 $(10.7 \pm 1.8)\%$ 、 $(3.7 \pm 1.1)\%$; FPG 水平分别为 (10.9 ± 1.7) 、 $(4.1 \pm 1.2) \text{ mmol/L}$,DM 组 HbA1c 和 FPG 水平均高于对照组,差异均有统计学意义($P < 0.05$); DM 患者 HbA1c 与 FPG 水平呈正相关($r = 0.938 2, P < 0.05$)。结论 HbA1c 可以准确评价 DM 治疗方案的合理性,HbA1c 与 FPG 联合检测比单独检测更可靠,对疾病的诊断、血糖控制及治疗效果的评价具有重要的临床意义。

关键词:糖化血红蛋白; 空腹血糖; 糖尿病

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2015.13.061

文献标识码:A

文章编号:1673-4130(2015)13-1939-03

糖尿病(DM)是一种内分泌代谢疾病,目前该病在我国发病率较高,其并发症严重危害患者的身体健康,可致死亡。目前,主要包括 1 型和 2 型 DM,在我国 2 型 DM 患病率明显高

于 1 型 DM。DM 的病因及发病机制目前尚未完全阐明,但国际医学界普遍认为是机体内胰岛素相对缺乏或降低所致,DM 主要特征为高血糖,患者血糖持续在较高水平^[1-2]。早期诊断

与早期治疗可以延缓 DM 的病情发展,减轻患者的痛苦,同时也可以节省治疗费用。为探求诊断 DM 的更简便、稳定、高效的检验方法,国际医学界将糖化血红蛋白(HbA1c)和空腹血糖(FPG)作为 DM 血糖控制的金标准,在临床上越来越重要。HbA1c 是红细胞的血红蛋白与血液葡萄糖相结合的复合物,是血糖水平的重要指标^[3]。本研究分析 2013 年 10 月至 2014 年 10 月接收的 300 例 DM 患者和 300 例体检健康者,对比分析 HbA1c 与 FPG 检测结果的相关性,探讨 HbA1c 与 FPG 检测在 DM 临床诊疗的价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料 2013 年 10 月至 2014 年 10 月在本院门诊或住院治疗的 DM 患者 300 例纳入 DM 组,男 151 例,女 149 例,年龄 34~77 岁,平均(54.37±7.42)岁。所有患者的诊断均参照 1999 年世界卫生组织(WHO)DM 诊断及分类标准,将近期发生反复低血糖、糖尿病酮症酸中毒的患者,非糖尿病性肾脏疾病、心脏病、严重肝病、胰腺严重病灶、吸毒、发生急性心脑血管事件、心力衰竭、阿尔茨海默病患者,孕妇及其他内分泌代谢疾病患者排除在外。同时选取本院体检健康者 300 例设为对照组,男 144 例,女 156 例,年龄 37~77 岁,均排除患有 DM、有糖耐量减低症状及接受过胰腺手术者。两组一般资料比较差异无统计意义($P>0.05$),具有可比性。

1.2 方法

1.2.1 检测方法 所有受试者均抽取空腹晨血 5 mL,其中 3 mL 加人生化分析仪专用的采血管,在采血后 0.5 h 内离心分离获得血清,用于血糖检测;另外 2 mL 加人乙二胺四乙酸(EDTA)抗凝管用于 HbA1c 的检测。HbA1c 检测采用日本 ARKRAY 公司 ADAMSTM A1c HA-8160 型全自动糖化血红蛋白分析仪;FPG 检测采用日本 TOSHIBA TBA-120FR 全自动生化分析仪。

1.2.2 观察指标 检查人员准确记录所有受试者 HbA1c 与 FPG 水平,根据医院 FPG 与 HbA1c 的参考范围进行评价。FPG 正常参考范围为 3.9~6.1 mmol/L,6.2~7.0 mmol/L 为 FPG 受损,FPG≥7.1 mmol/L 考虑 DM 的风险。HbA1c 正常参考范围为 4%~<6%,6%~<7% 为血糖控制较好,7%~<8% 为血糖控制一般,8%~9% 为控制不理想,HbA1c>9% 为血糖控制差,患 DM 的风险比较高^[4-5]。分析两组间各指标的差异。并根据 HbA1c 检测水平将其分为 5.0%~<6.0%、6.0%~<7.0%、7.0%~<8.0%、8.0%~<10.0%、≥10% 共 5 个水平,分析 DM 患者 HbA1c 与 FPG 的相关性。

1.3 统计学处理 采用 SPSS19.0 统计软件进行数据处理与统计分析,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用 t 检验,相关性分析采用 Spearman 相关性分析, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组 HbA1c 与 FPG 水平比较 DM 组患者 HbA1c 和 FPG 水平均高于对照组,差异均有统计学意义($P<0.05$)。见表 1。

表 1 两组 HbA1c 与 FPG 水平比较($\bar{x} \pm s$)			
组别	<i>n</i>	HbA1c(%)	FPG(mmol/L)
DM 组	300	10.7±1.8	10.9±1.7
对照组	300	3.7±1.1	4.1±1.2
<i>t</i>		5.32	5.78
<i>P</i>		<0.05	<0.05

2.2 DM 患者 HbA1c 与 FPG 水平的相关性 相关性分析表明,HbA1c 与 FPG 水平呈正相关,相关系数 r 为 0.938 2($P<0.05$),即 HbA1c 随 FPG 水平升高而升高。见表 2。

表 2 DM 患者 HbA1c 与 FPG 水平的相关性		
HbA1c(%)	<i>n</i>	FPG(mmol/L)
5.0~6.0	31	4.37±1.61
6.0~<7.0	55	5.92±1.94
7.0~<8.0	50	7.63±1.65
8.0~<10.0	78	9.65±1.63
≥10	86	12.23±1.97

3 讨论

DM 属于一种内分泌代谢疾病,该病及其并发症可对患者身体健康造成严重的危害,患病后期极其痛苦,使患者生活极其不方便。因此,对其进行有效早期的诊断尤为重要,可以使患者更早地接受治疗,减轻患者的痛苦。近年来,HbA1c 和 FPG 的检查在临床得到广泛的应用,HbA1c 测定几乎已经成为 DM 患者血糖控制的金标准^[6-8]。

血液中的 HbA1c 是红细胞内血红蛋白与血糖结合的产物,该结合反应不可逆。它在人体内的形成与体内的血糖浓度呈正比,而且受空腹、饮食和胰岛素使用等因素的干扰较小。由于血红蛋白与血糖结合是血液中葡萄糖游离基与血红蛋白游离氨基之间的非酶促蛋白糖化反应,该反应过程与反应物的浓度有关,HbA1c 水平与反应物的浓度成正比,而人体内的血红蛋白水平相对恒定,所有健康人血液 HbA1c 水平也会基本保持不变,因此 HbA1c 生成量主要取决于人体内葡萄糖浓度,HbA1c 水平随着血糖变化而变化;也有研究表明,HbA1c 结合形成过程是缓慢持续且不可逆的,持续时间越长、细胞寿命越长,HbA1c 水平越高,人体内血糖浓度高时附着的蛋白质增多,进而 HbA1c 百分比增高;此外,蛋白质与葡萄糖接触的时间长短对 HbA1c 也有一定的影响,因此通过测定血液 HbA1c 水平就可以反映体内的血糖水平,且可以准确显示患者 2~3 个月内的血糖水平,这是将 HbA1c 用于检测血糖浓度的理论依据^[9-12]。目前我国检测 HbA1c 的方法主要有阳离子交换法、亲和层析法和等电点聚集法等。在本研究中 HbA1c 检测采用葡萄糖氧化酶法^[13],该方法能直接检测 HbA1c 水平,进而评价葡萄糖水平,其可靠性更高。

FPG 是空腹测定血糖值,由于人体血糖水平与胰岛素分泌情况有关,测定 FPG 水平可以反映胰岛素的分泌情况,因此将 FPG 作为 DM 诊断的重要指标之一。但是 FPG 受很多因素的影响,在人体内不够稳定,患者进食或者有其他应激反应都易导致误诊,所以医院在进行 DM 筛查时,还需辅以 HbA1c 检测,以提高诊断效率。FPG 作为血糖监测的常规指标,尤其对于家族中有 DM 病史的人群,以及中老年人应主动定期检测,以尽早发现 DM 或糖代谢异常性疾病,从而及早采取干预措施进行治疗,并有效地预防和避免 DM 并发症的发生,减轻患者的痛苦,提高其生活质量。FPG 检测方法简便易行,而且诊断费用较低,其参考范围根据医院临床诊断仪器和实践进行确定,一般以单次检测大于 11 mmol/L 为 DM 患者,第 2 次检测大于 7 mmol/L 考虑可能为 DM,需对患者进行长期监测,并辅助 HbA1c 的检查。值得注意的是,行 FPG 检查时,患者需空腹、禁止运动及服用影响血糖水平的药物,否则会导致检查结果不可靠^[14]。本研究结果显示,DM 患者 HbA1c 及 FPG 水平均高于体检健康者,差异均有统计学意义($P<0.05$)。对

DM 患者 HbA1c 与 FPG 水平分析显示, HbA1c 水平与 FPG 水平呈正相关。

综上所述, FPG 只能检测出某一具体时间内的血糖水平, 且不稳定, 易受应激、进食、身体状况等因素的影响。因此, 在检测时还需辅助 HbA1c 检查, HbA1c 与 FPG 综合诊疗 DM 可以形成优势互补, 两者联合检测比单独检测结果更为可靠, 有利于临床更早地制订合理的治疗方案, 对疾病的诊断、血糖控制及治疗效果评价具有重要的临床意义。

参考文献

[1] 周瑞芳, 付小蕾. 2 型糖尿病患者糖化血红蛋白与空腹血糖、餐后 2h 血糖的关系[J]. 山西中医学院学报, 2013, 14(1): 62-63.

[2] Engebretson S, Gelato M, Hyman L, et al. Design features of the Diabetes and Periodontal Therapy Trial (DPTT): a multicenter randomized single-masked clinical trial testing the effect of non-surgical periodontal therapy on glycosylated hemoglobin (HbA1c) levels in subjects with type 2 diabetes and chronic periodontitis [J]. Contemp Clin Trials, 2013, 36(2): 515-526.

[3] 何祖玲. 糖化血红蛋白测定在糖尿病诊断中的临床价值[J]. 检验医学与临床, 2013, 10(9): 1121-1122.

[4] Garhyan P, Topp BG, Chien JY, et al. Drug-disease model-based development of therapeutic agents for treatment of diabetes[M]// Schmidt S, Derendorf H. Applied Pharmacometrics. Springer New York, 2014: 139-159.

[5] 梁栋. 比较糖化血红蛋白与空腹血糖诊断糖尿病的效果[J]. 中国卫生产业, 2013, 11(24): 88.

[6] Frontoni S, Di Bartolo P, Avogaro A, et al. Glucose variability: an emerging target for the treatment of diabetes mellitus[J]. Diabe-

tes Res Clin Pract, 2013, 102(2): 86-95.

[7] 续燕. 糖化血红蛋白、空腹血糖检测在糖尿病诊断及其疗效评价的临床应用[J]. 中国医药导刊, 2013, 15(11): 1889-1890.

[8] Lincoff AM, Tardif JC, Neal B, et al. Evaluation of the dual peroxisome proliferator-activated receptor α/γ agonist aleglitazar to reduce cardiovascular events in patients with acute coronary syndrome and type 2 diabetes mellitus: rationale and design of the AleCardio trial[J]. Am Heart J, 2013, 166(3): 429-434.

[9] Selvin E, Rawlings AM, Bergenstal RM, et al. No racial differences in the association of glycated hemoglobin with kidney disease and cardiovascular outcomes [J]. Diabetes Care, 2013, 36(10): 2995-3001.

[10] 黄泳, 文辉. 空腹血糖和糖化血红蛋白在糖尿病早期诊断中的应用分析[J]. 中国卫生产业, 2014, 12(19): 122-123.

[11] Coan KE, Schlinkert AB, Beck BR, et al. Clinical inertia during postoperative management of diabetes mellitus: relationship between hyperglycemia and insulin therapy intensification[J]. J Diabetes Sci Technol, 2013, 7(4): 880-887.

[12] 臧岱. 糖化血红蛋白和空腹血糖水平测定在糖尿病临床诊断中的实用价值[J]. 糖尿病新世界, 2014, 34(12): 29.

[13] 崔霞. 糖化血红蛋白在糖尿病诊断中的临床意义[J]. 现代养生, 2014, 30(2): 132-134.

[14] Genovese S, Passaro A, Brunetti P, et al. Pioglitazone Randomised Italian Study on Metabolic Syndrome (PRISMA): effect of pioglitazone with metformin on HDL-C levels in Type 2 diabetic patients[J]. J Endocrinol Invest, 2013, 36(8): 606-616.

(收稿日期: 2015-02-21)

• 临床研究 •

总蛋白检测对钙离子检测携带污染来源分析

唐宗青, 张小斌, 邵宏明

(江苏省兴化市人民医院检验科, 江苏兴化 225700)

摘要:目的 分析总蛋白(TP)检测对钙离子(Ca²⁺)检测存在的携带污染。方法 采用 AU5800 型全自动生化分析仪对同一份混合血清标本进行连续 10 次 Ca²⁺ 检测, 计算检测结果的均值(均值 A)。在 TP 检测 1 次后连续 4 次检测 Ca²⁺, 结果记为 T1~T4, 重复 10 次, 并保证测定所用的比色杯相互独立, 若 T1 均值与 T4 均值相差 5% 或以上, 判为试剂针污染, 若 T3 均值与 T1 均值相差 5% 或以上, 判为搅拌棒污染。在 TP 测定完后常规清洗比色杯, 并采用同一比色杯进行 Ca²⁺ 检测, 重复 10 次, 计算均值 B, 若均值 B 与均值 A 相差 5% 或以上, 判为比色杯携带污染。结果 T1 均值与 T3、T4 均值的偏差幅度均小于 5%; 均值 B 与均值 A 偏差幅度为 11.352%。结论 AU5800 型全自动生化分析仪检测 TP 对 Ca²⁺ 测定不存在试剂针和搅拌棒携带污染, 但存在明显的比色杯携带污染。合理设置 TP、Ca²⁺ 检测反应所在比色杯位置及增加纯水清洗程序, 可有效避免比色杯携带污染。

关键词:总蛋白; 钙离子; 携带污染; 比色杯

DOI:10. 3969/j. issn. 1673-4130. 2015. 13. 062

文献标识码:A **文章编号:**1673-4130(2015)13-1941-02

笔者临床工作中发现, 测定总蛋白(TP)后再进行钙离子(Ca²⁺)检测, 有可能导致后者检测结果偏低, 考虑可能与 TP 检测引起的某种形式的携带污染有关。为此, 本研究通过携带污染检出试验对携带污染的来源进行了分析, 并据此提出相应的处理措施。现将研究结果报道如下。

1 材料与方法

1.1 标本来源 随机选择 30 例体检健康者, 采集血清标本, 充分混匀后备用。

1.2 仪器与试剂 日本 Olympus 公司 AU5800 型全自动生化分析仪。双缩脲法 TP 检测试剂购自宁波美康公司, 偶氮胂

Ⅲ终点法 Ca²⁺ 检测试剂购自北京利德曼公司; 均采用各自配套的校准品。

1.3 方法

1.3.1 对照值的确定 连续检测混合血清标本 Ca²⁺ 水平 10 次, 检测结果分别记为 a1~a10, 计算均值 A、标准差及变异系数, 以均值 A 作为对照值。

1.3.2 污染来源的确认 以混合血清作为检测标本, 在检测 TP 水平 1 次后, 连续检测 Ca²⁺ 水平 4 次, Ca²⁺ 检测结果记为 T1~T4; 按上述方法重复检测 10 次, 并保证每次检测所用的比色杯相互独立。若 T1 均值与 T4 均值相差 5% 或以上, 判为