

外周血 PCT 水平的明显增加<sup>[6-10]</sup>。随着感染性疾病严重程度的增加, PCT 水平也明显升高, 并与患者的预后相关。全身性感染导致外周血 PCT 水平升高的机制尚未完全明确。有研究显示, 静脉注射 PCT 可增加感染性疾病仓鼠模型的病死率, 而阻断 PCT 的生物学效应, 可降低病死率<sup>[11]</sup>。由此可见, PCT 不仅是反映全身性感染疾病严重程度的指标, 也可能作为炎症因子参与了疾病的进展过程。

CRP 是由肝脏合成的急性时相蛋白之一, 急性炎症、病毒感染、慢性炎症等多种疾病均可导致外周血 CRP 水平的升高<sup>[12]</sup>。CRP 对于疾病诊断特异度不佳, 却是诊断炎症和组织损伤的灵敏指标。WBC 作为重要的炎性指标, 临床应用已极为广泛。急性化脓性感染、严重的组织损伤、中毒等均可导致 WBC 水平升高, 但 WBC 水平升高同时也受到生理因素等其他多种因素的影响。

本研究结果显示, 各疾病组各指标水平高于对照组 ( $P < 0.05$ ), 但在各疾病组间比较差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。各疾病组 PCT 阳性率高于 CRP、WBC ( $P < 0.05$ ), 说明 PCT 的灵敏度高于传统炎性指标, 与 Patil 等<sup>[13]</sup>的研究报道一致。相关性分析结果显示, PCT 与传统炎性指标均存在相关性, 但与 CRP 的相关性较好, 与 WBC 的相关性较差。PCT 水平与感染性疾病严重程度及感染类型有关, 细菌感染较病毒感染或其他炎症更易导致 PCT 水平上升。对肺部感染患者进行 PCT 监测可减少抗菌药物使用量<sup>[14]</sup>; PCT 也可用于尿路感染的诊断及感染部位的辅助诊断<sup>[15]</sup>。

感染性疾病可导致 PCT 水平明显增高, 且与 CRP 有着较好的相关性, 灵敏度也优于 CRP、WBC。因此, 联合检测 PCT、CRP 能较早期地发现全身感染及炎症, 也有助于判断疾病严重程度。

### 参考文献

[1] Phua J, Koay ES, Lee K. Lactate, procalcitonin, and amino-terminal pro-B-type natriuretic peptide Versus cytokine measurements and clinical se-verity scores for prognostication in septic shock [J]. Shock, 2008, 29(3): 328-333.

[2] 雷清, 代龙文. 72 例外科感染性疾病降钙素原及 C-反应蛋白检测的早期诊断分析[J]. 检验医学与临床, 2009, 6(11): 842-844.

### • 临床研究 •

[3] 王明刚, 李春盛, 杨军, 等. 降钙素原对危重症患者合并脓毒症早期诊断及预后预测的意义[J]. 中华全科医师杂志, 2007, 6(4): 215-218.

[4] Soler N, Esperatti M, Ewig S, et al. Sputum purulence-guided anti-biotic use in hospitalized patients with exacerbations of COPD[J]. Eur Respir J, 2012, 40(6): 1344-1353.

[5] Long W, Deng X, Zhang Y, et al. Procalcitonin guidance for reduction of antibiotic use in low-risk outpatients with community-acquired pneumonia[J]. Respirol, 2011, 16(5): 819-824.

[6] Maruna P, Nedelnikovd K. Physiology and genetics of procalcitonin[J]. Physiol Res, 2000, 49(Suppl): S57-S61.

[7] Muller F, Christ-Crain M, Bregenzer T, et al. Procalcitonin levels predict bacteremia in patients with community-acquired pneumonia; a prospective cohort trial[J]. Chest, 2010, 138(2): 121-129.

[8] Mussap M, Degrandi R, Cataldi L, et al. Biochemical markers for the early assessment of neonatal sepsis: the role of procalcitonin [J]. J Chemother, 2007, 19(2): 35-38.

[9] 胡雪珍, 龚裕强, 孙来芳, 等. 强化胰岛素治疗对 EICU 重症感染患者淋巴细胞亚群及降钙素原的动态变化和意义[J]. 实用医学杂志, 2011, 27(8): 1382-1384.

[10] 潘曦明, 郑由海, 詹义星. 多发伤患者降钙素原的变化和并发症相关性研究[J]. 实用医学杂志, 2010, 26(21): 3946-3947.

[11] Hack CE, de Groot ER, Felt-Bersma RJ, et al. Increased plasma concentrations of interleukin-6 in sepsis[J]. Blood, 1989, 74(6): 1704-1710.

[12] Gabay C, Kushner I. Acute-phase proteins and other systemic responses to inflammation[J]. N Engl J Med, 1999, 340(6): 448-454.

[13] Patil VK, Morjaria JB, De Villers F, et al. Associations between procalcitonin and markers of bacterial sepsis[J]. Medicina (Kau-nas), 2012, 48(8): 383-387.

[14] 龙威, 邓星奇, 谢娟, 等. 血清降钙素原测定在慢性阻塞性肺疾病急性加重期治疗中的意义[J]. 中华急诊医学杂志, 2008, 17(9): 974-977.

[15] 李莉, 辛晓妮. 血清降钙素原、C 反应蛋白对尿路感染的诊断价值 [J]. 山东医药, 2013, 53(21): 40-42.

(收稿日期: 2015-05-28)

## HbA1c 和 UmAlb 联合检测对糖尿病肾病早期诊断的临床意义

赵 静, 王伟涛

(北京市门头沟区医院检验科, 北京 102300)

**摘 要:**目的 探讨糖化血红蛋白 A1c(HbA1c)和尿微量清蛋白(UmAlb)联合检测对糖尿病肾病(DN)早期诊断的临床意义。方法 分别采用高效液相色谱法和免疫比浊法检测 156 例 2 型糖尿病(T2DM)患者和 121 例健康者 HbA1c、UmAlb 水平, 并对结果进行统计学分析。根据 T2DM 病程将患者分为 A 组(1~<6 年)、B 组(6~10 年)、C 组(>10 年), 进行组间比较分析。结果 糖尿病患者 HbA1c、UmAlb 水平高于健康者 ( $P < 0.05$ )。A 组与 B 组、A 组与 C 组 HbA1c 水平比较差异有统计学意义, A、B、C 组 UmAlb 水平比较差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。随着 HbA1c 水平升高, UmAlb 水平也随之升高。结论 HbA1c 和 UmAlb 水平呈正相关, 二者水平升高是 DN 危险因素。联合检测 HbA1c 和 UmAlb 对 DN 早期诊断、病情监测、治疗评价有重要意义。

**关键词:**糖尿病; 糖尿病肾病; 糖化血红蛋白; 尿微量清蛋白

**DOI:**10.3969/j.issn.1673-4130.2015.21.050 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-4130(2015)21-3186-02

糖尿病(DM)是以高血糖为特征的代谢性疾病。糖尿病 肾病(DN)作为危害极大的 DM 慢性并发症之一, 约占 DM 并

发病的 20%~30%，是 DM 致死、致残的主要原因<sup>[1]</sup>。DN 发病隐匿，不易察觉，一旦发展至终末期，往往比其他肾脏疾病更加难以治疗。因此，早发现、早治疗对延缓 DN 进展极为重要。糖化血红蛋白 A1c(HbA1c)反映 6~10 周前的平均血糖水平，是 DM 诊断、疗效评价及预后判断的较好指标，对监测并发症的发生有着重要意义。尿微量清蛋白(UmAlb)是肾脏早期损伤的重要标志，也是反映 DM 诱发的肾小球微血管病变的灵敏指标。本研究探讨了 HbA1c 和 UmAlb 联合检测在 2 型糖尿病(T2DM)肾损伤中的临床应用价值。现将研究结果报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 根据世界卫生组织 DM 诊断依据与分型标准，选择 2014 年 3~12 月确诊的 T2DM 患者 156 例(DM 组)，男 87 例、女 69 例，年龄 22~86 岁；按糖尿病病程分为 A 组(病程 1~<6 年)58 例，B 组(病程 6~10 年)51 例，C 组(病程超过 10 年)47 例。同期体检健康者 121 例纳入对照组，男 72 例、女 49 例，年龄 25~75 岁。DM 组与对照组性别、年龄等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 所有受试对象禁食 12 h，次日以乙二胺四乙酸二钾(EDTA-K<sub>2</sub>)抗凝管采集空腹静脉血 2 mL，采用美国伯乐公司 VARIANT II 型 HbA1c 分析仪及配套高效液相色谱法检测试剂进行 HbA1c 检测。同时收集晨尿标本 10 mL，采用日本日立公司 7600 型全自动生化分析仪及中生北控生物科技有限公司免疫比浊法检测试剂盒进行 UmAlb 检测。

1.3 统计学处理 采用 SPSS13.0 软件进行数据处理及统计学分析。计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示，组间比较采用独立样本  $t$  检验。 $P<0.05$  为比较差异或分析参数有统计学意义。

2 结果

2.1 DM 组与对照组 HbA1c、UmAlb 水平比较 DM 组 HbA1c、UmAlb 水平均高于对照组( $P<0.05$ )，见表 1。

表 1 DM 组与对照组 HbA1c、UmAlb 水平比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	<i>n</i>	HbA1c(%)	UmAlb( $\mu\text{g}/\text{mg} \cdot \text{Cr}$ )
对照组	121	5.0 $\pm$ 0.5	6.0 $\pm$ 2.1
DM 组	156	9.1 $\pm$ 2.5*	130.3 $\pm$ 31.2*

\*： $P<0.05$ ，与对照组比较。

2.2 不同病程糖尿病患者 HbA1c、UmAlb 水平比较 B 组与 C 组 HbA1c 水平比较差异无统计学意义( $P>0.05$ )，A 组与 B 组、A 组与 C 组 HbA1c 水平比较差异有统计学意义( $P<0.05$ )；各组间 UmAlb 水平比较差异有统计学意义( $P<0.05$ )，见表 2。随着 DM 患者病程延长，HbA1c 水平升高，UmAlb 水平也升高。

表 2 不同病程 DM 患者 HbA1c 与 UmAlb 水平比较

分组	<i>n</i>	HbA1c(%)	UmAlb( $\mu\text{g}/\text{mg} \cdot \text{Cr}$ )
A 组	58	6.5 $\pm$ 2.5	60.4 $\pm$ 14.2
B 组	51	8.94 $\pm$ 1.8	100.3 $\pm$ 21.6
C 组	47	9.65 $\pm$ 2.6	165.4 $\pm$ 56.7

3 讨论

DM 是一种严重危害人体健康的慢性代谢性疾病，发病率逐年增加<sup>[1]</sup>。DN 主要指糖尿病性肾小球硬化症，早期多无症状，其发病率随着 DM 病程的延长而增高，是 DM 主要的致死

原因之一<sup>[2]</sup>。

DN 是导致终末肾脏病的第二因素，仅次于肾小球肾炎。肾动力学研究证实，糖尿病肾损伤在 I 期和 II 期阶段，症状不明显，肾功能水平基本正常，尿蛋白定性试验为阴性，但尿中逐渐会出现微量清蛋白。这是因为经肾小球滤过的清蛋白 95% 在近曲小管被重吸收，正常情况下尿中浓度极低，如果 UmAlb 水平逐渐升高，提示肾脏已受损。因此，UmAlb 是肾脏早期损伤的重要标志<sup>[3]</sup>。而且，随着病程的延长，DM 患者 UmAlb 水平明显升高，5~10 年后，患者可发生微血管、神经等病变，并出现不同程度肾损伤，且病程越长，肾脏病变越重<sup>[4-5]</sup>。本研究显示，DM 患者 HbA1c、UmAlb 水平随 DM 病程的延长逐步上升，说明 DM 患者已发生肾脏微血管病变。因此，UmAlb 持续升高是 DM 患者肾损伤的重要表现，对 DN 早期诊断有重要意义<sup>[6]</sup>。

HbA1c 是 DM 诊断、疗效评价及预后判断的较好指标。美国大规模 1 型糖尿病(T1DM)控制与并发症临床实验(DCCT)与英国 T2DM 病前瞻性研究(UKPDS)均把 HbA1c 作为 DM 患者病情控制的重要评价指标，且均证实血糖控制与 DM 慢性并发症的发生风险密切相关。本研究显示，DM 患者 HbA1c、UmAlb 水平均高于健康者( $P<0.05$ )，原因可能为血糖浓度升高引起 HbA1c 合成增多，导致组织细胞缺氧，进而引起微血管损伤。因此 HbA1c 可作为反映 DM 患者是否并发微血管病变的指标<sup>[7]</sup>。如不能有效控制血糖水平，机体长期处于高糖状态，复杂的糖基化终产物(AGEs)堆积于肾实质内从而造成肾损伤。同时，长期的高糖状态导致的组织细胞缺氧，也会使肾小球毛细血管张力异常，引起肾动力学的变化，从而使肾小球处于高滤状态并导致肾损伤。所以，监测 HbA1c 是了解血糖控制水平的重要指标<sup>[8]</sup>。

因此，HbA1c 和 UmAlb 联合检测具有互补作用，对 DN 早期诊断、病情监测、预后评估都有重要意义。DM 患者应 2 个月检测 1 次 HbA1c 和 UmAlb 水平，动态监测其水平的变化，如出现异常，应及时采取治疗措施以延缓 DN 的发生。

参考文献

[1] 李春仙,史训忠. 2 型糖尿病肾病患者血 D-二聚体、纤维蛋白原、C 反应蛋白水平的临床意义[J]. 检验医学,2010,25(2):107-109.

[2] 王琼,唐伟,陈继辉. 糖化血红蛋白和尿微量白蛋白联合检测对糖尿病肾病的早期诊断意义[J]. 临床和实验医学杂志,2008,7(4):91.

[3] 申志祥,解雨春,陈培培,等. 2 型糖尿病患者糖化血红蛋白及餐后血糖与尿清蛋白排泄率的关系[J]. 临床检验杂志,2008,26(4):276-278.

[4] 张素玲,玉芳,许士民,等. 尿糖和尿微量白蛋白联合检验对糖尿病肾病早期的诊断价值[J]. 浙江临床医学,2012,14(4):482-483.

[5] 张少华. 尿微量清蛋白、尿转铁蛋白及血清胱抑素 C 联合检测对早期糖尿病肾病诊断的临床意义[J]. 内科,2012,7(5):488-490.

[6] 杨忠臣. 联合检测血清胱抑素 C、糖化血红蛋白和尿微量尿白蛋白/肌酐在 2 型糖尿病早期肾损伤诊断价值[J]. 实验与检验医学,2013,31(3):261-262.

[7] 邱谷,戴桥林,戴世荣. 糖尿病早期肾损伤的实验室检查[J]. 检验医学与临床,2007,4(9):865-867.

[8] Piana A, Are RM, Manda I, et al. Genotypic characterization of clarithromycin-resistant Helicobacter pylori strains[J]. New Microbiol,2002,25(2):123-130.