

of heart failure[J]. Biotechnol Lett, 2014, 36(1):133-140.

[6] Rosenzweig EB, Brodie D, Abrams DC, et al. Extracorporeal membrane oxygenation as a novel bridging strategy for acute right heart failure in group 1 pulmonary arterial hypertension[J]. ASAIO J, 2013, 60(1):129-133.

[7] 中华医学会心血管病学分会, 中华心血管病杂志编辑委员会. 中国心力衰竭诊断和治疗指南 2014[J]. 中国实用乡村医生杂志, 2014, 42(24):3-10.

[8] 韩璐璐, 白小涓. 女性心力衰竭[J]. 中华老年心脑血管病杂志, 2016, 18(8):883-886.

[9] 柳学, 李志莲, 曾文新, 等. 蛋白尿对心力衰竭患者不良危重事件及预后的预测价值[J]. 中华医学杂志, 2016, 96(30):2404-2409.

[10] 俞海峰, 韦凡平, 钱国权, 等.  $\beta_3$ -AR 基因 T190C 多态性与卡维地洛治疗心力衰竭疗效的相关性[J]. 中华医学遗传学杂志, 2015, 32(1):101-104.

[11] 陆建洪, 翁少翔, 张树鑫, 等. 心力衰竭患者肺部感染血清细胞因子水平与心肌酶谱的变化研究[J]. 中华医院感染学杂志, 2015, 25(24):5618-5619.

[12] 屈永生, 蔡瑞珍. cTnI、心肌酶谱、血清 BNP 检测在心力衰竭患者中的应用价值[J]. 中国现代药物应用, 2016, 10

(23):80-81.

[13] 罗立, 黄怡, 翦林昊. 高敏肌钙蛋白 T 在慢性心力衰竭患者中的表达及对近期预后的影响[J]. 中华临床医师杂志, 2014, 8(14):2644-2647.

[14] 宗雪梅, 孙鸿彬, 宋芙蓉, 等. 多种生化指标联合检测在心力衰竭诊断及预后评估中的意义[J]. 中华实用诊断与治疗杂志, 2014, 28(1):73-74.

[15] 周炳烨, 苗辉, 张浩宇, 等. 氨基末端 B 型脑钠肽前体在心力衰竭诊断中作用[J]. 中华实用诊断与治疗杂志, 2014, 28(8):815-816.

[16] 彭莉丽, 裴素莉, 何淑娟. 肺部感染并发心力衰竭患者血清心肌酶谱及 N-端脑钠肽前体水平变化研究[J]. 实用临床医药杂志, 2015, 19(23):175-176.

[17] 苑晓烨, 李芳, 姚丽霞, 等. 磷酸肌酸钠对高龄严重肺部感染并发心力衰竭患者心肌酶及 B 型尿钠肽的影响[J]. 中国老年学杂志, 2015, 35(17):4995-4997.

[18] 程丽芳, 韩燕如. 充血性心衰患者血清肌钙蛋白、心肌酶谱的变化研究[J]. 海南医学院学报, 2014, 20(1):41-43.

(收稿日期:2017-03-02 修回日期:2017-05-01)

• 临床研究 •

## 血清 $\gamma$ -谷氨酰转移酶在早期糖尿病肾病的诊断价值\*

饶克卿<sup>1</sup>, 黄艳丽<sup>2△</sup>, 徐斌权<sup>1</sup>, 毕建璐<sup>3</sup>

(1. 广东省深圳市宝安区中医院肾病科, 广东深圳 440300; 2. 广州中医药大学, 广州 510405; 3. 广东省第二中医院内分泌科, 广州 510095)

**摘要:**目的 观察早期糖尿病肾病(DN)患者血清  $\gamma$ -谷氨酰转移酶( $\gamma$ -GGT)水平的变化及其阳性率, 初步探讨血清  $\gamma$ -GGT 与早期 DN 的关系。方法 收集 2015—2017 年确诊为早期 DN 的住院患者 80 例作为 DN 组, 86 例单纯 2 型糖尿病且未患有 DN 患者作为 NDN 组, 收集每组患者血清  $\gamma$ -GGT、血清肌酐(Scr)、尿微量清蛋白(UALB)、尿  $\beta_2$  微球蛋白( $\beta_2$ -MG)、UALB/尿肌酐(Ucr)比值结果, 并对检测结果进行比较分析。结果 DN 组患者血清  $\gamma$ -GGT 水平及阳性率与 NDN 组比较显著升高, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ ); 且 DN 组患者血清  $\gamma$ -GGT 水平与尿  $\beta_2$ -MG、UALB/Ucr 水平呈正相关( $P < 0.05$ )。结论 早期 DN 患者血清  $\gamma$ -GGT 升高, 并与早期 DN 诊断指标相关, 提示血清  $\gamma$ -GGT 可能参与了早期 DN 的发生, 并有望成为早期联合诊断 DN 的有利指标。

**关键词:**糖尿病肾病;  $\gamma$ -谷氨酰基转移酶; 临床意义

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2017.17.042

文献标识码:A

文章编号:1673-4130(2017)17-2446-03

糖尿病肾病(DN)是糖尿病的慢性微血管并发症之一, 随着病程的进展逐渐发展为肾脏衰竭。国外有研究证实, 血清  $\gamma$ -谷氨酰转移酶( $\gamma$ -GGT)水平与肾功能存在负相关关系, 其可能是慢性肾脏病(CKD)发展的早期预测因子<sup>[1-2]</sup>。国内亦有研究表明增加血清  $\gamma$ -GGT 水平与 CKD 发生率之间存在正相关, 认为血清  $\gamma$ -GGT 水平升高可能是 CKD 风险的潜在指标<sup>[3]</sup>。同时, 国内外有研究报道, 糖尿病可引起血清  $\gamma$ -GGT 水平升高, 血清  $\gamma$ -GGT 对 2 型糖尿病(T2DM)的早期诊断有一定意义<sup>[4-5]</sup>。而目前探讨血清  $\gamma$ -GGT 与 DN 相关指标的研究较少, 且尚无血清  $\gamma$ -GGT 与早期 DN 关系的报道。故本研究通过对 DN 组血清  $\gamma$ -GGT 水平与血清肌酐(Scr)、尿微量清蛋白

(UALB)、尿  $\beta_2$  微球蛋白( $\beta_2$ -MG)及 UALB/尿肌酐(Ucr)比值结果进行相关性分析; 对 DN、单纯性 T2DM 患者血清  $\gamma$ -GGT 水平、阳性率进行比较, 探讨血清  $\gamma$ -GGT 水平与早期 DN 发病的相关性。现报道如下。

### 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选取早期 DN 患者 80 例(DN 组), 其中男 37 例, 女 43 例, 平均(65.80 ± 9.97)岁; 另选取单纯性 T2DM 且未患有 DN 患者 86 例(NDN 组), 其中男 41 例, 女 45 例, 平均(68.72 ± 10.11)岁, 两组年龄比较, 差异无统计学意义( $P > 0.05$ ); 所有研究对象均为 2015—2017 年广东省第二中医院内分泌科住院患者。T2DM 诊断符合 1999 年世界卫生组织制定

\* 基金项目:江西省卫生厅科研基金项目(2013A133);江西省科技计划项目(20142BBG70083)。

△ 通信作者, E-mail:1290729347@qq.com。

的诊断标准<sup>[6]</sup>。早期糖尿病肾病患者在符合 T2DM 诊断的基础上,伴有持续性微量清蛋白尿,维持在 30~300 mg/24 h<sup>[7-8]</sup>。排除严重肝胆疾病、恶性肿瘤、感染性疾病、糖尿病酮症酸中毒、心功能不全、慢性肾脏衰竭、肾脏手术和移植、泌尿系统疾病及服用肾毒性药物等。

**1.2 方法** 嘱患者隔夜禁食 8 h 以上,于试验日清晨抽取空腹肘静脉血,用于检测血清  $\gamma$ -GGT、Scr。同时收集患者晨尿用于检测 UALB 和  $\beta_2$ -MG 及 UALB/Ucr。血清  $\gamma$ -GGT 采用酶促动力法测定(0~40 U/L),Scr 亦采用酶促动力法测定(32~104  $\mu$ mol/L),UALB 和尿  $\beta_2$ -MG 检测取受检者晨尿 10 mL,用免疫透射比浊法检测,UALB 0.1~25 mg/L, $\beta_2$ -MG < 30 mg/L。

**1.3 统计学处理** 采用 SPSS19.0 统计软件进行分析。计量资料采用  $\bar{x} \pm s$  表示,两组间均数比较采用 *t* 检验(方差相等)。计数资料采用率表示,组间比较采用  $\chi^2$  检验,相关分析采用 Spearman 检验(资料不服从正态分布),以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结 果

**2.1 2 组血清  $\gamma$ -GGT 水平比较** DN 组患者血清  $\gamma$ -GGT 水平为(47.84±35.09)U/L,显著高于 NDN 组血清  $\gamma$ -GGT 水平(25.21±18.58)U/L,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。

**2.2 2 组血清  $\gamma$ -GGT 阳性率比较** DN 组 80 例患者中,有 39 例血清  $\gamma$ -GGT 升高,阳性率约为 48.8%,NDN 组 86 例患者中,有 9 例血清  $\gamma$ -GGT 升高,阳性率约为 10.5%,DN 组血清  $\gamma$ -GGT 阳性率较 NDN 组显著升高,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。

**2.3 DN 组患者血清  $\gamma$ -GGT 水平与早期糖尿病肾病相关性分析** DN 组患者血清  $\gamma$ -GGT 水平与尿  $\beta_2$ -MG、UALB/Ucr 水平呈正相关( $P < 0.05$ );与 Scr、UALB 水平无相关性( $P > 0.05$ )。见表 1。

表 1 DN 组患者血清  $\gamma$ -GGT 水平与早期糖尿病肾病相关性分析

项目	<i>r</i>	<i>P</i>
$\beta_2$ -MG	0.262	0.019
Scr	0.117	0.302
UALB	0.005	0.964
UALB/Ucr	0.236	0.035

## 3 讨 论

$\gamma$ -GGT 是一种膜结合型糖蛋白,存在于肾、胰、肝、肠和前列腺等多种组织中,但以肾脏水平为最高,主要分布在肾近曲小管的刷状缘。 $\gamma$ -GGT 是谷胱甘肽分解代谢过程中的关键酶,它对组织中谷胱甘肽水平、氨基酸吸收与排泄,以及肽链中自由氨基酸的酰化具有调节作用。研究表明,谷胱甘肽是机体细胞内主要的抗氧化剂,具有降低脂质过氧化,降低胆固醇,减轻动脉硬化斑块的炎症反应,稳定血小板和保护内皮细胞等功能,从而具有抗动脉粥样硬化,延缓肾小球动脉硬化的作用<sup>[9]</sup>。近年来研究认为 DN 的发生除了高血糖刺激外,血液流变学异常、足细胞病变、糖基化总产物作用、氧化应激导致炎症损伤内皮等因素也是导致 DN 发生发展的重要因素<sup>[10]</sup>。 $\gamma$ -GGT 因参与了谷胱甘肽的合成,因此参与了氧化应激导致炎症损伤内皮等机制,而与 CKD 密切相关<sup>[11]</sup>。且已有研究支持血清  $\gamma$ -GGT 升高提示体内的氧化应激状态,并可能反映了糖尿病时的脂肪

变性和氧化应激加重<sup>[12-13]</sup>。

本研究通过对早期 DN 组与 NDN 组血清  $\gamma$ -GGT 水平比较,对早期 DN 患者血清  $\gamma$ -GGT 与 Scr、UALB、尿  $\beta_2$ -MG 和 UALB/Ucr 的相关性分析以探究早期 DN 患者血清  $\gamma$ -GGT 水平与早期 DN 发病的关系。结果表明, DN 组患者血清  $\gamma$ -GGT 水平显著高于 NDN 组( $P < 0.05$ );DN 组血清  $\gamma$ -GGT 阳性率较 NDN 组显著升高,差异有统计学意义( $P < 0.05$ );DN 组患者血清  $\gamma$ -GGT 水平与尿  $\beta_2$ -MG、UALB/Ucr 水平呈正相关( $P < 0.05$ )。这与上述国内外研究结果相似。DN 组患者血清  $\gamma$ -GGT 水平与 Scr、UALB 水平无相关性( $P > 0.05$ )考虑可能与本研究样本量较小有关,同时可能由于 Scr 水平易受外源性肌酐摄入量影响,而导致结果偏差。目前早期 DN 伴血清  $\gamma$ -GGT 水平升高的机制尚不明确,可能原因包括:(1)研究认为,血清  $\gamma$ -GGT 可能是肝脏脂肪过度沉积的标志物之一,而肝脏与肥胖和腹部脂肪沉积密切相关,由此有学者推测血清  $\gamma$ -GGT 可能与体内脂肪代谢密切相关,而参与胰岛素抵抗及 T2DM 的发病<sup>[14]</sup>。(2)血清  $\gamma$ -GGT 因参与细胞内谷胱甘肽代谢,而谷胱甘肽系统是体内重要的抗氧化系统,有研究表明,血清  $\gamma$ -GGT 活性的增加是氧化应激反应,因此血清中  $\gamma$ -GGT 可能是体内反映氧化应激的指标<sup>[15]</sup>,能够反映体内代谢产生的活性氧的多少。糖尿病状态下,体内氧化应激状态对血管内皮造成损伤,导致血管内皮慢性炎症状态的形成,炎症不断刺激最终导致动脉粥样硬化,尤其是肾小球及肾小管动脉的硬化,肾小球滤过率下降,肾小管重吸收功能减弱,最终引起肾功能的降低,形成糖尿病肾病<sup>[16]</sup>。

本研究结果显示,早期 DN 患者血清  $\gamma$ -GGT 水平显著高于单纯 T2DM 患者,且与早期 DN 的诊断指标尿  $\beta_2$ -MG 及 UALB/Ucr 水平有相关性。血清  $\gamma$ -GGT 与尿  $\beta_2$ -MG 及 UALB/Ucr 关系密切,可能参与了早期 DN 的发生。但由于本研究仅为横断面观察性描述,且所选早期 DN 代表性指标相对较少,而 DN 的发生机制复杂,影响因素较多,所以,后期需进一步进行前瞻性、大样本、多指标,针对血清  $\gamma$ -GGT 与早期 DN 的关系及二者关系机制的更深入地研究,以期对 DN 的早期发现和病情的监测提供更多,更有利的依据。

## 参考文献

- [1] Targher G. Elevated serum gamma-glutamyltransferase activity is associated with increased risk of mortality, incident type 2 diabetes, cardiovascular events, chronic kidney disease and cancer—a narrative review [J]. Clin Chem Lab Med, 1994, 48(2): 51-52.
- [2] Targher G, Kendrick J, Smits G, et al. Relationship between serum gamma-glutamyltransferase and chronic kidney disease in the United States adult population [J]. Nutr Metab Cardiovasc Dis, 2010, 20(8): 583-590.
- [3] Shen ZW, Xing J, Wang QL, et al. Association between serum  $\gamma$ -glutamyltransferase and chronic kidney disease in urban Han Chinese: a prospective cohort study [J]. Int Urol Nephrol, 2017, 49(2): 303-312.
- [4] 曹青梅, 米思蓉. 探讨血清  $\gamma$ -谷氨酰基转移酶对 2 型糖尿病早期诊断的临床意义 [J]. 国际检验医学杂志, 2012, 33(12): 1497-1498.
- [5] 张代民, 李娜, 张莹. 糖尿病患者  $\gamma$ -谷氨酰基转移酶的变化及其与血脂的关系 [J]. 国际检验医学杂志, 2009, 30(8):

740-742.

- [7] Ynielsen SE, Rossing K, Hess G, et al. The effect of RAAS blockade on markers of renal tubular damage in diabetic nephropathy: u-NGAL, u-KIM1 and u-LFABP[J]. Scand J Clin Lab Invest, 2012, 72(2): 137-142.
- [8] Koyner JL, Vaidya VS, Bennett MR, et al. Urinary biomarkers in the clinical prognosis and early detection of acute kidney injury[J]. Clin J Am Nephrol, 2010, 5(12): 2154-2165.
- [9] Lee DD. Is serum gamma-glutamyl transferase a marker of oxidative stress[J]. Free Radic Res, 2004, 38(6): 535-539.
- [10] Ni WJ, Ding HH, Tang LQ. Berberine as a promising anti-diabetic nephropathy drug: An analysis of its effects and mechanisms[J]. Eur J Pharmacol, 2015, 760(1): 103-112.
- [11] Yilmaz MI, Turgut F, Kanbay M, et al. Serum gamma-glutamyltransferase levels are inversely related to endothelial function in chronic kidney disease[J]. Int Urol Nephrol, 2013, 45(4): 1071-1078.

- [12] Robertson RP, Harmon J, Tran PO, et al. Glucosetoxicity in beta-cells: type 2 diabetes, good radicals gone bad, and the glutathione connection[J]. Diabetes, 2003, 52(5): 581-587.
- [13] 张建华, 杨文东, 刘民. 尿  $\gamma$ -谷氨酰基转移酶测定在鉴别泌尿系统感染中的价值[J]. 检验医学, 2005, 20(2): 146-148.
- [14] Li M, Campbell S, Gamma MR, et al. The metabolic syndrome in indigenous Australian adults[J]. Obesity (Silver Spring), 2009, 17(4): 809-813.
- [15] Robertson RP, Harmon J, Tran PO, et al. Glucose toxicity in beta-cells: type 2 diabetes, good radicals gone bad, and the glutathione connection[J]. Diabetes, 2003, 52(3): 581-587.
- [16] 潘佳秋, 刘静, 李丽疆, 等. 新诊断 2 型糖尿病患者血清  $\gamma$ -谷氨酰基转移酶、抵抗素与胰岛素抵抗的关系研究[J]. 中国全科医学, 2011, 14(31): 3570-3572.

(收稿日期: 2017-02-14 修回日期: 2017-04-14)

## • 临床研究 •

## 1 200 例输血前患者 HBsAg、抗-HCV、抗-HIV 及梅毒抗体检测的调查研究\*

曾月婷<sup>1</sup>, 梁结玲<sup>1</sup>, 陈洪清<sup>2</sup>, 莫水群<sup>1</sup>, 李艳<sup>3</sup>

(肇庆市第一人民医院: 1. 输血科; 2. 检验科, 广东肇庆 526020; 3. 广州市第八人民医院检验科, 广州 510060)

**摘要:**目的 回顾性分析肇庆市第一人民医院 1 200 例输血前患者乙肝表面抗原(HBsAg)、丙型肝炎病毒抗体(抗-HCV)、艾滋病病毒抗体(抗-HIV)及抗梅毒螺旋体抗体(抗-TP)检测的结果, 旨在寻找该院输血前患者传染性标志物的分布特点, 为提高医院医疗水平提供一定的数据支持。方法 选取 2010 年 1 月至 2016 年 6 月于该院进行治疗且需要输血的 1 200 例患者作为调查对象。使用酶联免疫吸附测定(ELISA)检测试剂盒测定患者的血 HBsAg、抗-HCV、抗-HIV 及抗-TP 水平, 分析不同科室各指标阳性率的特点, 并根据患者基本病历资料分析不同因素对患者传染病阳性率的影响。结果 1 200 例输血者 4 项感染指标的结果表明 HBsAg 的阳性率最高(9.08%), 显著高于其他血清检测指标, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ ), 其次抗-TP 的阳性率也很高。157 例阳性感染指标在各科室的分布结果表明, 在妇产科、大内科以及血透中心中阳性例数占比较高, 均在 15% 左右, 显著高于儿科和血液病科。根据患者的基本病历资料数据对患者的血清学阳性检查数据进行比较, 并通过  $\chi^2$  检验分析不同因素下患者阳性率的差异, 结果显示, 不同性别和年龄患者在阳性率上比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ ), 而在文化水平、收入水平、户籍以及遗传因素均与患者血清检查阳性率上有显著性影响, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。结论 1 200 例输血前患者血 HBsAg、抗-HCV、抗-HIV 及抗-TP 检测结果表明, HBsAg 的阳性率最高, 不同文化水平、收入水平及户籍性质的人群的阳性率不同, 有一定的分布规律, 值得临床重点关注。

**关键词:** 输血; 乙肝表面抗原; 丙型肝炎病毒抗体; 艾滋病病毒抗体; 梅毒抗体

DOI: 10.3969/j.issn.1673-4130.2017.17.043

文献标识码: A

文章编号: 1673-4130(2017)17-2448-03

自 2000 年 6 月起原卫生部颁发《临床输血技术规范》以来, 传染性标志物的血清学检测已经成为院内输血必须检查的常规项目, 包括血清标志物乙肝表面抗原(HBsAg)、丙型肝炎病毒抗体(抗-HCV)、艾滋病病毒抗体(抗-HIV)及抗梅毒螺旋体抗体(抗-TP)检测<sup>[1-2]</sup>。传染性标志物血清阳性率以及分布特点对于总结和归纳传染病的发病和规律有着重要的意义<sup>[3-4]</sup>。目前很少有研究系统性总结院内血清传染性标志物的检出情况以及分布特点, 本研究回顾性分析肇庆市第一人民医

院 1 200 例输血前患者血 HBsAg、抗-HCV、抗-HIV 及抗-TP 检测的研究结果, 旨在寻找本院输血前患者的传染性标志物的分布特点, 为提高医院医疗水平提供一定的数据支持。

### 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选取肇庆市第一人民医院 2010 年 1 月至 2016 年 6 月进行治疗且需要输血的患者作为受试对象, 共有 1 200 例纳入调查, 其中男 589 例, 女 611 例。年龄 2~78 岁, 平均(50.3±14.2)岁。

\* 基金项目: 2012 年广东省第二批产业技术研究与开发资金计划项目(2012B031800332)。