

· 论 著 ·

## 2 型糖尿病患者尿微量白蛋白与左室肥厚的关系

刘 蓉, 张 丹, 杨 玲

**[摘要]** **目的** 探讨 2 型糖尿病患者尿微量白蛋白水平与左心室肥厚的关系。**方法** 2 型糖尿病患者 136 例,接受超声心动图检查,计算左室质量指数(LVMI),采用 LVMI 男性  $>125\text{ g/m}^2$ 、女性  $>110\text{ g/m}^2$  作为左心室肥厚(LVH)的标准。测定 24 h 尿白蛋白水平,分为正常白蛋白尿组、微量白蛋白尿组、大量白蛋白尿组,比较三组 LVMI 值及 LVH 发生率,将 LVMI 与 24 h 尿白蛋白水平进行相关性分析。**结果** 随 24 h 白蛋白水平增高,2 型糖尿病患者 LVMI 升高,左室肥厚发生率增加,LVMI 与 24 h 尿白蛋白水平呈正相关关系( $r=0.211, P<0.05$ )。**结论** 2 型糖尿病患者出现尿微量白蛋白时发生左室肥厚风险增加,有助于早期识别 2 型糖尿病患者心血管疾病的发生。

**[关键词]** 2 型糖尿病;左室肥厚;尿微量白蛋白

**[中图分类号]** R587.1 **[文献标志码]** A doi:10.3969/j.issn.1672-271X.2015.05.018

### The relationship between microalbuminuria and left ventricular hypertrophy in type 2 diabetes

LIU Rong, ZHANG Dan, YANG Ling. Department of Endocrinology and Metabolism, Affiliated Changzhou Seventh People's Hospital, Changzhou, Jiangsu 213011, China

**[Abstract]** **Objective** To study the relationship between microalbuminuria and left ventricular hypertrophy in type 2 diabetes (T2DM). **Methods** 136 patients diagnosed with T2DM accepted color Doppler echocardiogram. Calculated the left ventricular mass index (LVMI). LVH was defined as follows: LVMI  $>125\text{ g/m}^2$  for men and LVMI  $>110\text{ g/m}^2$  for women. According to the 24 h Urinary albumin levels, they were divided into three groups: normal urinary albumin group, microalbuminuria group and macroalbuminuria group. Compare LVMI values and rate of LVH among three groups. LVMI and 24 h urinary albumin level was explored by correlation analysis. **Results** With the increase of 24 h protein level, the level of LVMI increased in patients with type 2 diabetes, and the incidence of left ventricular hypertrophy increased. The level of LVMI was positively correlated with the level of 24 h urinary albumin ( $r=0.211, P<0.05$ ). **Conclusion** The risk of the LVH in type 2 diabetes mellitus increased when present with albuminuria. Measure albuminuria may help to identify cardiovascular disease in patients with type 2 diabetes mellitus.

**[Key words]** type 2 diabetes; left ventricular hypertrophy; microalbuminuria

微量白蛋白尿可以预测糖尿病患者肾脏病变,有研究显示任何水平的蛋白尿均是糖尿病患者心血管事件的危险因素<sup>[1]</sup>。本研究对 2 型糖尿病患者尿微量白蛋白与左室肥厚的关系进行探讨。

### 1 对象与方法

**1.1 对象** 选择我院 2012–2014 年收住的 2 型糖尿病患者 136 例,男 76 例,女 60 例,年龄( $66.59 \pm 9.84$ )岁。排除其他类型糖尿病及酮症、高渗状态、泌尿系统感染、心绞痛、心肌梗死、脑卒中等情况。24 h 尿白蛋白水平  $<30\text{ mg}$  者为正常白蛋白尿组 40 例,30~300 mg 为微量白蛋白尿组 67 例, $>300\text{ mg}$  者为大量白蛋白尿组 29 例。

#### 1.2 方法

**1.2.1 人体测量** 包括身高、体重、收缩压(SBP)、

舒张压(DBP)。

**1.2.2 实验室检查** 取空腹 10 h 的静脉血 5 mL,检测血清总胆固醇(TC)、三酰甘油(TG)、高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)、低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)、糖化血红蛋白(HbA1c)。

**1.2.3 超声心动图检查** 采用飞利浦尖端影像超声诊断系统,探头频率 2.5 MHz。测量左心房内径、收缩末期升主动脉内径、左心室舒张末期内径(LVEDD)、左心室收缩末期内径(LVESD)、舒张末期室间隔厚度(IVST)及左心室后壁厚度(LVPWT)。左心室质量(LVM) =  $1.04 \times [(LVEDD + LVPWT + IVST)^3 - LVEDD^3] - 13.6\text{ g}^{[2]}$ ;体表面积(BSA) =  $0.006 \times \text{身高}(\text{cm}) + 0.0128 \times \text{体重}(\text{kg}) - 0.153$ ;左心室质量指数(LVMI) =  $LVM/BSA$ 。采用 2003 年欧洲高血压协会 LVMI 男性  $>125\text{ g/m}^2$ 、女性  $>110\text{ g/m}^2$  作为左心室肥厚(LVH)的标准。

**1.3 统计学处理** 应用 SPSS 16.0 软件进行数据

作者单位: 213011 江苏常州,常州市第七人民医院内分泌科

统计,计量资料以均数 ± 标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,非正态分布计量资料经对数转换后分析,组间比较采用  $t$  检验;计数资料组间比较采用  $\chi^2$  检验,指标间的关系判定采用直线相关分析, $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 实验室检查 三组间年龄、性别等一般资料比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。与正常白蛋白尿组比较,微量白蛋白组、大量白蛋白尿组 LVMI、左室肥厚发生率均增加,差异有统计学意义(分别为  $P < 0.05, P < 0.01$ )。见表 1。

表 1 各组研究对象临床资料和 LVH 发生率比较			
指标	正常白蛋白尿组( $n = 40$ )	微量白蛋白尿组( $n = 67$ )	大量白蛋白尿组( $n = 29$ )
性别(女/男)	20/20	30/37	10/19
年龄(岁)	68.08 ± 9.72	66.16 ± 9.73	65.00 ± 9.12
SBP(mmHg)	141.11 ± 25.00	142.97 ± 21.11	145.93 ± 22.05
DBP(mmHg)	83.33 ± 12.74	85.25 ± 9.69	86.76 ± 13.11
TC(mmol/L)	4.57 ± 0.83	5.02 ± 1.15	5.00 ± 1.18
TG(mmol/L)	1.71 ± 0.85	2.11 ± 2.46	1.69 ± 0.89
LDL-C(mmol/L)	2.70 ± 0.60	3.00 ± 0.90	2.94 ± 0.80
HDL-C(mmol/L)	1.13 ± 0.47	1.17 ± 0.38	1.26 ± 0.40
HBA1C(%)	9.75 ± 3.08	10.60 ± 2.75	11.11 ± 2.49
LVMI( $\text{g}/\text{m}^2$ )	97.61 ± 21.91	109.37 ± 27.35*	116.22 ± 32.30**
LVH 发生率(%)	12.50(5/40)	29.85(20/67)*	41.38(12/29)**

注:与正常白蛋白尿组比较,\* $P < 0.05$ ,\*\* $P < 0.01$

2.2 相关性分析 线性相关分析显示在 LVMI 与 24 h 尿白蛋白呈正相关( $r = 0.211, P < 0.05$ )。

3 讨 论

微量白蛋白尿用于反映 1 型和 2 型糖尿病患者早期肾病。近年来研究发现与年龄、高血压等危险因素比较,尿白蛋白水平与 LVMI 和 LVH 发生率相关性更高<sup>[3]</sup>。本研究结果与之一致。本研究显示随着尿蛋白的增加 2 型糖尿病患者 LVMI、LVH 发生率逐渐增加,早在微量白蛋白尿期 LVH 发生风险即开始增高。线性相关分析显示在 LVMI 与 24 h 尿白蛋白呈正相关( $r = 0.211, P < 0.05$ )。

尿微量白蛋白的增高,多见于糖尿病肾病、高血压患者,是肾脏损伤的早期敏感指标,同时也是心血管疾病的独立危险因素。本研究中随着尿蛋白的增加,从正常白蛋白尿组、微量白蛋白尿组到大量蛋白尿组,3 组血压水平及糖化血红蛋白水平呈逐渐升高趋势,提示 2 型糖尿病患者出现左室肥厚与尿蛋

白具有相同的危险因素。高血糖、高血压促进动脉粥样硬化,机械负荷的刺激导致左室肥厚的发生;同时高血糖、高血压使肾小球血流动力学呈高滤过、高灌注状态,最终引起肾小球硬化,临床表现为蛋白尿的发生。本研究结果中 3 组间血压及糖化血红蛋白水平逐渐增高,但差异尚未具统计学意义,可能与样本量不足有关。

除了压力负荷增加,心脏重构的影响因素还包括非血流动力学因素。高血糖通过直接影响细胞无氧酵解和有氧氧化障碍、氧化应激、糖基化终末产物增加等机制损伤肾小球的同时,也可导致 2 型糖尿病患者心脏结构的异常<sup>[4]</sup>。细胞因子通过自分泌、旁分泌、内分泌途径,相互影响,参与了糖尿病肾病的发病过程,这些细胞因子包括胰岛素样生长因子和转化生长因子- $\beta 1$ ,具有促生长及诱导多种细胞增殖作用,同时也参与了心肌细胞的肥厚<sup>[5]</sup>。Gupta 等<sup>[6-7]</sup>发现白细胞介素-6(IL-6)、C 反应蛋白(CRP)等炎症因子水平与肾功能呈负相关,与蛋白尿呈正相关。左室肥厚的患者血清白蛋白水平低于无左室肥厚者,而炎症因子水平增高,认为 IL-6、CRP 等炎症因子与左室肥厚有关,炎症是慢性肾病患者心肌重构的部分潜在机制。这些炎症因子在心肌受损时表达上调,刺激蛋白质合成,促进心肌细胞凋亡、纤维化,增加氧化应激,促进心脏重塑<sup>[7-8]</sup>。

2 型糖尿病患者存在胰岛素抵抗,继发高胰岛素血症,直接损伤肾脏细胞,同时还增加水、钠潴留,激活肾素-血管紧张素系统(RAS 系统),肾脏局部血管紧张素 II(Ang II)浓度增加<sup>[9-10]</sup>,通过超滤过、过滤屏障非选择孔开放等机制在糖尿病蛋白尿形成过程中起着重要作用。在心脏,RAS 激活,升高的 Ang II 通过细胞表面的 AT1 受体,刺激心肌成纤维细胞增生及胶原代谢改变,引起心脏结构重塑,导致心肌肥厚<sup>[11-12]</sup>。

综上所述,2 型糖尿病患者肾脏损害与左室肥厚具有共同的危险因素,出现尿微量白蛋白时发生左室肥厚风险即增加,尿微量白蛋白蛋白可以作为发现 2 型糖尿病患者发生左室肥厚的早期标志。

【参考文献】

[1] Gerstein HC, Mann JF, Yi Q, et al. Albuminuria and risk of cardiovascular events, death, and heart failure in diabetic and nondiabetic individuals[J]. JAMA, 2001, 286(4): 421-426.  
[2] Devereux RB, Reichek N. Echocardiographic determination of left ventricular mass in man: anatomic validation of the method[J]. Circulation, 1977, 55(4): 613-618.

理质量和呼吸道管理水平,加速患者康复,提高患者的满意度。且通过掌握阅读 X 线胸片的技能,可提高呼吸道专职护士的工作积极性和成就感。呼吸道专职护士阅读 X 线胸片指导护理工作是可行的。

呼吸道专职护士阅读 X 线胸片还需注意,在掌握“六步胸片阅读法”的同时,要求:①在阅读 X 线胸片前,一定要查看清楚患者的姓名、床号、摄片时间等重要信息,还要正确判断胸片的左右位,确定患者是否有内脏倒置的可能;②对不能肯定或有疑惑的问题要与医生及时沟通汇报,共同商量采取有效的干预措施,不可盲目处理;③及时查看 X 线胸片检查报告,检查自己判断和干预效果的准确性;④经常观察和阅读患者 X 线胸片,并进行前后对比,观察干预效果以便及时调整护理干预方案;⑤结合患者实际病情、临床表现、肺部听诊等结果来判断阅读 X 线胸片的正确性,从而采取有效的胸部物理治疗措施;⑥X 线胸片的阅读与摄片的质量有关,注意排除干扰因素和体外异物造成的伪影,提高阅读效果和正确性。

【参考文献】

[1] 邹才盛. CR 应用于床旁摄影的价值[J]. 实用医技杂志, 2008, 15(1): 8-9.

[2] 韩 丹, 贺 文. 床旁胸片对重症监护室机械通气患者的诊断

价值[J]. 中国医学影像技术, 2009, 25(2): 251-253.

[3] 李铁一, 冀景玲. 胸片对胸部疾病诊断作用: 附 496 例影像与病理对照[J]. 中国医学影像技术, 2003, 19(11): 1526-1528.

[4] 中华医学会外科学分会胰腺外科学组. 重症急性胰腺炎诊治指南[J]. 中华外科杂志, 2007, 45(11): 727-729.

[5] 江方正, 叶向红, 彭南海, 等. 呼吸道专职护士在人工气道患者系统化管理中的作用[J]. 解放军护理杂志, 2011, 28(17): 56-58.

[6] 叶向红, 彭南海, 刘 娣, 等. 外科 ICU 设立专职呼吸道管理护士的实践与效果[J]. 护理管理杂志, 2007, 7(9): 37-38.

[7] 许怀瑾, 李书玲. 如何阅读 X 线、CT、MRI 影像图片(1)[J]. 中国临床医生, 2011, 39(2): 53-57.

[8] 中华人民共和国卫生部. 医院感染诊断标准(试行)[J]. 中华医院感染杂志, 2001, 85(5): 314-320.

[9] 赵云峰. 肺不张的诊断与治疗[J]. 新医学, 2007, 38(7): 477-478.

[10] 张爱琴, 葛 婧, 叶向红. 普通外科 ICU 机械通气患者 VAP 发生率现状分析及护理对策[J]. 东南国防医药, 2014, 17(5): 508-510, 516.

[11] 龚进红, 全丽芳, 金月红, 等. 纤维支气管镜下吸痰加冲洗治疗重型颅脑伤患者肺部感染的护理[J]. 东南国防医药, 2010, 12(2): 166-167.

[12] 周 全, 刘斯润, 陈金城, 等. 床边 CR 胸片在 ICU 患者疾病诊断中的作用[J]. 实用放射学杂志, 2008, 24(5): 600-603.

(收稿日期: 2015-07-04; 修回日期: 2015-07-23)

(本文编辑: 张仲书)

(上接第 507 页)

[3] Wu N, Zhao W, Ye K, et al. Albuminuria is associated with left ventricular hypertrophy in patients with early diabetic kidney disease[J]. Int J Endocrinol, 2014, doi: 10.1155/2014/351945.

[4] Santra S, Basu AK, Roychowdhury P, et al. Comparison of left ventricular mass in normotensive type 2 diabetes mellitus patients with that in the nondiabetic population[J]. J Cardiovasc Dis Res, 2011, 2(1): 50-56.

[5] D'Souza A, Howarth FC, Yanni J, et al. Chronic effects of mild hyperglycaemia on left ventricle transcriptional profile and structural remodelling in the spontaneously type 2 diabetic Goto-Kakizaki rat[J]. Heart Fail Rev, 2014, 19(1): 65-74.

[6] Gupta J, Mitra N, Kanetsky PA, et al. Association between albuminuria, kidney function, and inflammatory biomarker profile in CKD in CRIC[J]. Clin J Am Soc Nephrol, 2012, 7(12): 1938-1946.

[7] Gupta J, Dominic EA, Fink JC, et al. Association between inflammation and cardiac geometry in chronic kidney disease: findings

from the CRIC Study[J]. PLoS One, 2015, 10(4): e0124772. doi: 10.1371/journal.pone.0124772.

[8] Mano Y, Anzai T, Kaneko H, et al. Overexpression of human C-reactive protein exacerbates left ventricular remodeling in diabetic cardiomyopathy[J]. Circ J, 2011, 75(7): 1717-1727.

[9] Kamiyama M, Urushihara M, Morikawa T, et al. Oxidative stress/angiotensinogen/renin-angiotensin system axis in patients with diabetic nephropathy[J]. Int J Mol Sci, 2013, 14(11): 23045-23062.

[10] 葛 晓. 胰岛素抵抗在糖尿病肾病发生、发展中的作用研究进展[J]. 国际泌尿系统杂志, 2011, 31(4): 562-565.

[11] 周 江, 文 萍, 肖 秋. 老年 2 型糖尿病患者心脏功能改变与胰岛素抵抗的关系[J]. 东南国防医药, 2014, 16(3): 308-309.

[12] 张一驰, 牟艳玲, 解砚英. 肾素-血管紧张素系统与糖尿病心脏病关系的研究进展[J]. 生理科学进展, 2011, 42(4): 269-275.

(收稿日期: 2015-06-01; 修回日期: 2015-07-22)

(本文编辑: 齐 名; 英文编辑: 王建东)