

2 型糖尿病合并高血压患者心脏功能和胰岛素抵抗的关系研究

陆小波(江苏省张家港市广和中西医结合医院内分泌科 215633)

【摘要】 目的 研究 2 型糖尿病(T2DM)合并高血压患者心脏功能和胰岛素抵抗(IR)的关系,并分析影响其变化的危险因素,为临床治疗提供理论依据。**方法** 选取 2010 年 6 月至 2013 年 6 月张家港市广和中西医结合医院 300 例 T2DM 患者作为研究对象,根据 E/A 比值进行分组。E/A 比值小于或等于 1 为舒张功能降低,设为 A 组; >1 为舒张功能正常,设为 B 组。A 组 160 例患者,B 组 140 例患者。检测并比较两组患者一般指标,胰岛素情况,心脏结构和功能指标。**结果** A 组患者血浆胰岛素、胰岛素抵抗指数(HOMA2-IR)分别为(28.68 ± 7.61) IU/mL、(4.89 ± 0.96),明显高于 B 组的(16.12 ± 1.35) IU/mL、(2.80 ± 0.29),差异有统计学意义($P < 0.05$)。Logistic 回归分析显示,心脏舒张功能降低与年龄和 HOMA2-IR 有关,年龄越大、HOMA2-IR 越高发生心脏舒张功能降低的风险越大;心脏舒张功能降低与病程、年龄、体质指数、三酰甘油、高密度脂蛋白、低密度脂蛋白之间未见显著相关性($P > 0.05$)。**结论** IR 可导致心脏损害的发生,与左室肥厚、心力衰竭之间存在着互相促进、恶性循环的关系。

【关键词】 2 型糖尿病; 心脏功能; 胰岛素抵抗; 并发症

DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2014.19.027 文献标志码:A 文章编号:1672-9455(2014)19-2710-02

Relationship between cardiac function and insulin resistance in patients with type 2 diabetes mellitus and hypertension

LU Xiao-bo (Department of Endocrinology, Guanghe Chinese and Western Medicine Hospital, Zhangjiagang, Jiangsu 215633, China)

【Abstract】 Objective To investigate the relationship between cardiac function and insulin resistance (IR) in patients with type 2 diabetes mellitus (T2DM) and hypertension, and to analyze the risk factors affected cardiac function. **Methods** Three hundreds T2DM patients were selected as the research participants. According to the ratio of E/A, all the participants were divided into two groups, participants with $E/A \leq 1$ as diastolic function were in group A (160 cases), participants with $E/A > 1$ as normal diastolic function were group B (140 cases). Detected and compared the general index, fasting insulin (FINS), cardiac structure and function index in the two groups. **Results** The level of FINS, HOMA-IR of patients in the group A were (28.68 ± 7.61) IU/mL and (4.89 ± 0.96) respectively were significant higher than (16.12 ± 1.35) IU/mL and (2.80 ± 0.29) in the group B, the difference was significant ($P < 0.05$). Logistic regression analysis showed cardiac diastolic function decreased as age increased and as the risk of HOMA2-IR decreased. There were no significant correlation between the cardiac diastolic function decreasing and duration, age, body mass index, triglyceride, high density lipoprotein cholesterol, low density lipoprotein cholesterol. **Conclusion** The occurrence and development of IR promotes heart damage, and there was a vicious spiral between left ventricular hypertrophy, heart failure and IR.

【Key words】 T2DM; heart function; insulin resistance; complications

心血管病变是 2 型糖尿病(T2DM)患者最常见的并发症,可引起高血压、冠心病、脑卒中等,严重影响患者的生存质量及生命健康。在 T2DM 的发病中,神经内分泌因素起了重要作用。有研究认为胰岛素抵抗(IR)与心力衰竭之间存在密切关系,IR 可能是心力衰竭的发病基础^[1]。IR 通过抑制胰岛素信号传导和葡萄糖转运,降低外周组织包括心肌细胞对葡萄糖的利用,进而影响心肌能量的代谢,引起心脏功能的改变。糖尿病性心肌病可能是糖尿病患者发生心力衰竭的重要原因^[2]。本研究选取 300 例 T2DM 合并高血压患者作为研究对象,对其心脏功能和 IR 的关系及变化因素进行了分析,现将结果报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2010 年 6 月至 2013 年 6 月本院 300 例 T2DM 患者作为研究对象。其中男 165 例,女 135 例,年龄

23~78 岁,平均年龄(53.6 ± 6.3)岁。根据 E/A 比值[左室舒张早期二尖瓣最大血流速度(E 值)/舒张晚期二尖瓣最大血流速度(A 值)]进行分组。E/A ≤ 1 为舒张功能降低,设为 A 组; >1 为舒张功能正常,设为 B 组。A 组 160 例患者,平均年龄为(54.1 ± 7.2)岁,体质指数(BMI)为(25.51 ± 6.13) kg/m²,平均病程(6.71 ± 5.10)年,糖化血红蛋白(HbA1c)为(8.96 ± 2.21)%。B 组 140 例患者,平均年龄为(53.4 ± 6.8)岁,BMI 为(25.64 ± 5.33) kg/m²,平均病程(6.42 ± 6.30)年,HbA1c 为(9.15 ± 3.14)%。两组患者一般资料比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),组间具有可比性。本研究经伦理委员会批准,并遵循知情、同意原则,签署知情同意书。

1.2 纳入标准 (1)患者均符合 1999 年世界卫生组织对糖尿病的诊断标准;(2)患者无冠心病病史;(3)患者无急性糖尿病并发症;(4)患者无肺源性心脏病、心肌病、心脏瓣膜疾病、先天

性心脏病、心肌疾病等；(5)肝肾功能正常。

1.3 观察指标

1.3.1 一般指标 测量血压、身高、体质量、腰围、臀围，计算 BMI。

1.3.2 生化指标测定 抽取清晨空腹静脉血 5 mL，使用全自动生化分析仪检测血糖(FPG)、血浆胰岛素(FINS)、总胆固醇(TC)、三酰甘油(TG)、高密度脂蛋白(HDL-C)、低密度脂蛋白(LDL-C)。应用全自动糖化分析仪检测 HbA1C。测定胰岛β细胞功能及 IR，计算 IR 指数(HOMA2-IR)，公式： $HOMA2-IR = FINS \times FPG / 22.5$ 。

1.3.3 心脏功能及心脏结构的检测 由专科医师使用彩色多普勒超声仪进行检测。检查前患者休息 5 min。患者取左侧卧位，从胸骨左缘切面及心尖四腔切面测量收缩末期左心房前后径(LA)、右心房横径、右心房长径、左心室收缩末期内径、左心室舒张末期内径(LVD)、左心室后壁厚度(LVPW)、左心室后壁运动幅度、室间隔厚度(IVS)、室间隔运动幅度、右心室内径(RV)。计算相对室壁厚度及左心室质量^[3-4]。并根据患者体表面积计算左心室质量指数。应用心脏射血分数(EF)和左心室短轴缩短率(FS)对心脏收缩功能进行评价；应用 E/A 比值对心脏舒张功能进行评价。

1.4 统计学处理 使用 SPSS17.0 统计学软件对数据进行统计学处理，计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 表示，计数资料采用百分率表示，样本计量资料组间比较采用独立样本 *t* 检验，计数资料组间比较采用 χ^2 检验，以 $\alpha = 0.05$ 为检验水准， $P < 0.05$ 具有统计学意义。多因素线性关系采用多元线性回归分析，危险因素分析采用 Logistic 回归分析。

2 结 果

2.1 两组患者生化指标比较 两组患者 TG、LDL-C、HDL-C 等数据比较，差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表 1。

表 1 两组患者生化指标的比较($\bar{x} \pm s$, mmol/L)				
组别	<i>n</i>	TG	LDL-C	HDL-C
A 组	160	4.95 ± 1.17	3.31 ± 1.22	1.25 ± 0.30
B 组	140	5.09 ± 1.20	3.32 ± 1.06	1.32 ± 0.48

2.2 两组患者 HOMA-IR 比较 A 组患者 FINS、HOMA-IR 分别为(28.68 ± 7.61)IU/mL、(4.89 ± 0.96)，明显高于 B 组(16.12 ± 1.35)IU/mL、(2.80 ± 0.29)，差异具有统计学意义($P < 0.05$)。见表 2。

表 2 两组患者 HOMA-IR 比较($\bar{x} \pm s$)			
组别	<i>n</i>	FINS(IU/mL)	HOMA-IR
A 组	160	28.68 ± 7.61	4.89 ± 0.96
B 组	140	16.12 ± 1.35	2.80 ± 0.29

2.3 影响心脏收缩功能的相关因素分析 Logistic 回归分析显示，心脏舒张功能降低与年龄和 HOMA2-IR 有关，年龄越大、HOMA2-IR 越高发生心脏舒张功能降低的风险越大；心脏舒张功能降低与病程、年龄、BMI、TG、HDL-C、LDL-C 之间未见显著相关性($P > 0.05$)。

3 讨 论

糖尿病及高血压均为心血管疾病的危险因素。合并糖尿病的高血压患者发生心脏损害的风险远远高于其他患者。有研究报道显示，糖尿病是影响心力衰竭患者预后的独立危险因

素^[5]。T2DM 合并高血压患者心脏功能和 IR 关系研究表明，左室肥厚以及左室功能障碍与 IR 显著相关，而且 IR 是心力衰竭恶化的独立预测因素之一^[6]。动物实验也发现控制胰岛素分泌，长期保持高胰岛素血症，可导致心室壁增厚^[7]。

本研究结果显示，A 组患者 FINS、HOMA-IR 分别为(28.68 ± 7.61)IU/mL、(4.89 ± 0.96)，明显高于 B 组的(16.12 ± 1.35)IU/mL、(2.80 ± 0.29)，差异有统计学意义($P < 0.05$)。说明随着 T2DM 患者 FINS 及 HOMA-IR 的升高，心肌充盈及舒张期顺应性受损加重，而且这种舒张期充盈异常在 T2DM 早期即出现，提示舒张功能障碍是由 T2DM 本身引起的。雷永富和李敏^[7]研究发现高血压患者左室质量指数(LVMI)增加，左室肥厚发生率升高并伴有左室舒张功能障碍，这种改变在高血压糖尿病患者中尤为明显。这可能与糖尿病患者糖代谢异常及夜间收缩压降低缺失有关。相关学者研究表明，IR 与 LVMI 正相关，且高胰岛素血症组 LVMI 明显高于正常胰岛素组，提示 IR 可能与高血压左室肥厚有关^[8]。

本研究 Logistic 回归分析显示，年龄越大、HOMA2-IR 越高发生心脏舒张功能降低的风险越大，说明年龄和 HOMA2-IR 是影响患者心脏舒张功能的独立危险因素。另外有研究也发现，随着尿清蛋白排泄率的增加，T2DM 患者心脏结构和功能异常程度加重，发生糖尿病性心肌病的风险随之增加^[9]。

综上所述，IR 促进了心脏损害的发生发展，与左心室肥厚、心力衰竭之间存在着互相促进、恶性循环的关系。

参考文献

[1] Witteles RM, Fowler MB. Insulin-resistant cardiomyopathy clinical evidence, mechanisms, and treatment options [J]. J Am Coll Cardiol, 2008, 51(2):93-102.

[2] Devereux RB, Alonso DR, Lutas EM, et al. Echocardiographic assessment of left ventricular hypertrophy: comparison to necropsy findings [J]. Am J Cardiol, 1986, 57(6):450-458.

[3] 胡咏梅, 武晓洛, 胡志红, 等. 关于中国人体表面积公式的研究 [J]. 生理学报, 1999, 51(1):45-48.

[4] Ingelsson E, Arnlov J, Lind L, et al. Metabolic syndrome and risk for heart failure in middle-aged men [J]. Heart, 2006, 92(10):1409-1413.

[5] 隋晓婵, 杜以武, 孙霄雁. 2 型糖尿病并发重症冠心病的临床危险因素分析 [J]. 检验医学与临床, 2013, 10(18):2420-2421.

[6] Doehner W, Rauchhaus M, Ponikowski P, et al. Impaired insulin sensitivity as an Independent risk factor for mortality in patients with stable chronic heart failure [J]. J Am Coll Cardiol, 2005, 46(6):1019-1026.

[7] 雷永富, 李敏. 2 型糖尿病合并高血压患者的心脏改变及其影响因素 [J]. 天津医药, 2010, 38(12):1059-1061.

[8] 刘紫东, 付伟. 血清基质金属蛋白酶-9 水平对急性非 ST 段抬高型心肌梗死合并糖尿病患者心功能及预后的评估作用研究 [J]. 中国全科医学, 2013, 16(19):2233-2235.

[9] 赵文辉. 3 种生物学标志物与 2 型糖尿病微血管病变的关系 [J]. 检验医学与临床, 2013, 10(18):2444-2445.