

•临床研究•

[文章编号] 1007-3949(2007)15-05-0392-03

老年高血压患者血浆抵抗素水平与胰岛素抵抗的相关性

石斗飞, 张凌云, 张洁

(滨州医学院附属医院老年病房, 山东省滨州市 256603)

[关键词] 内科学; 抵抗素; 胰岛素抵抗; 高血压; 血脂; 肥胖

[摘要] 目的 了解老年高血压患者血浆抵抗素水平与胰岛素抵抗的关系。方法 选择41例中青年(对照组)和43例老年人(老年组), 分别分为高血压组和正常血压组, 用竞争性酶联免疫吸附试验测定各组空腹血浆抵抗素水平, 同时测定空腹血糖、空腹胰岛素、血脂和胰岛素敏感指数, 测量受试对象腰围、臀围和腰臀比。结果 老年组血浆抵抗素水平与对照组相比明显升高($P < 0.05$), 老年组中高血压亚组血浆抵抗素与正常血压亚组相比差异无显著性。对照组高血压亚组抵抗素水平略高于正常血压亚组, 但差异无统计学意义($P > 0.05$)。抵抗素与年龄呈正相关($r = 0.31, P < 0.01$; $r = 0.28, P < 0.05$), 与体质指数呈正相关($r = 0.23, P < 0.05$), 与胰岛素抵抗指数呈负相关($r = -0.31, P < 0.05$), 但在各实验组中, 抵抗素与体质指数无明显相关性。结论 空腹血浆抵抗素水平与年龄和体质指数呈正相关, 与胰岛素抵抗指数呈负相关。

[中图分类号] R5

[文献标识码] A

Relationship of the Concentration of Serum Resistin and Insulin Resistance in the Elderly Hypertension Patients

SHI Dou-Fei, ZHANG Ling-Yun, and ZHANG Jie

(Affiliated Hospital of Binzhou Medical College, Binzhou 256603, China)

[KEY WORDS] Resistin; Insulin Resistance; Hypertension; Serum Lipid; Obesity

[ABSTRACT] **Aim** To investigate the relationship of the concentration of serum resistin and insulin resistance in the elderly hypertension patients. **Methods** The patients (the young 41, the old 43) were divided into hypertension group and normal group. The concentration of fasting serum resistin was detected by enzyme linked immunosorbent assay (ELISA), fasting blood sugar and insulin, serum lipid, and insulin sensitive index (ISI) were determined too, at the same time, waist circumference, hip circumference and waist haunch ratio (WHR) of the people involved were measured. **Results** The concentration of fasting serum resistin was significantly higher in the elder group than that in control group ($P < 0.05$). There was no difference of serum resistin between the hypertension group and normal blood pressure group in the elder patients, and it was little higher in hypertension group than that of normal blood pressure in the control group but the difference was not significant ($P > 0.05$). Plasma resistin was positively correlated with age ($r = 0.31, P < 0.01$; $r = 0.28, P < 0.05$). The concentration of fasting serum resistin was positively correlated with body mass index (BMI) ($r = 0.23, P < 0.05$), negatively correlated with ISI ($r = -0.31, P < 0.05$). But there were no significance between the concentration of resistin and BMI among the test groups. BMI, WHR, blood pressure, serum lipid, fasting serum sugar and insulin was not found to be related to the concentration of serum resistin. **Conclusion** Fasting plasma resistin was positively associated with age and BMI, but negatively associated with ISI.

抵抗素(resistin)是近期发现的一种脂肪细胞分泌的多肽类激素,动物实验表明,肥胖小鼠的血浆抵抗素水平显著增加,给予正常小鼠注射抵抗素可使其糖耐量及胰岛素作用受损,而中和2型糖尿病小鼠血浆抵抗素可改善血糖和胰岛素作用,因此认为抵抗素可能在肥胖发展为糖尿病的过程中参与胰岛

素抵抗^[1]。本研究测定了老年高血压患者血浆抵抗素水平,探讨老年高血压患者抵抗素水平与胰岛素抵抗的关系。

1 对象与方法

1.1 研究对象

对照组41例,男性24例,女性17例,年龄20~46岁,根据高血压病诊断标准分为正常血压组(19例)及高血压组(22例)。老年组43例,男性27例,女性16例,年龄62~81岁,同样分为正常血压组(16例)和高血压组(27例)。

[收稿日期] 2006-10-20

[修回日期] 2007-02-25

[作者简介] 石斗飞,医师,主要研究方向为老年心、脑血管疾病和内分泌系统疾病的综合预防和治疗,E-mail为nipan01@163.com。张凌云,硕士,主治医师,主要研究糖尿病的诊治。张洁,护师,主要研究心血管疾病的诊治与护理。

1.2 研究方法

测量研究对象的身高、体重、腰围和臀围, 计算体质指数 (body mass index, BMI) 及腰臀比 (waist haunch ratio, WHR)。并测定空腹血糖 (fasting blood glucose, FBG)、空腹胰岛素 (fasting insulin, FIN) 及血脂, 血脂包括总胆固醇 (total cholesterol, TC)、甘油三酯 (triglyceride, TG)、低密度脂蛋白胆固醇 (low density lipoprotein cholesterol, LDLC) 及高密度脂蛋白胆固醇 (high density lipoprotein cholesterol, HDLC)。采用李光伟等^[2]提出的胰岛素敏感指数 (insulin sensitivity index, ISI) = $1/(FBG \times FIN)$ 公式计算。使用美国 Phoenix 公司的人抵抗素酶联免疫分析试剂盒, 采用竞争性酶联免疫吸附试验 (enzyme linked immunosorbent assay, ELISA) 测定抵抗素。

1.3 统计学分析

所有数据均以 $\bar{x} \pm s$ 表示。采用独立样本的 t 检验对不同性别的人抵抗素、FIN 及 ISI 进行均数比较, 各指标组间差异性分析采用方差分析, 对 BMI、腰臀比、各糖代谢指标及各脂代谢指标与抵抗素的相关性采用相关分析和多元回归分析。

2 结果

2.1 各组血脂、血压等指标比较

与对照组相比, 老年组 TG、TC 明显升高, 老年组正常血压亚组 LDLC 水平明显高于对照组正常血压亚组 ($P < 0.01$), 但老年组高血压亚组 LDLC 与对照组高血压亚组相比差异无显著性 ($P > 0.05$)。老年组中高血压亚组的 TG、TC、LDLC 水平与正常血压亚组相比差异无显著性 ($P > 0.05$), HDLC 略低于正常血压亚组, 但差异无显著性; 对照组高血压亚组的 TG、TC、LDLC 水平略高于正常血压组, HDLC 水平略低于正常血压亚组, 但差异均无统计学意义 ($P > 0.05$, 表 1)。

2.2 各组抵抗素水平比较

与对照组相比, 老年组血浆抵抗素水平明显升高 ($P < 0.05$)。老年组中高血压亚组血浆抵抗素与正常血压亚组相比, 差异无显著性 ($P > 0.05$); 对照组高血压亚组抵抗素水平略高于正常血压组, 但差异无统计学意义 ($P > 0.05$, 表 1)。

表 1. 各组血脂、血压、胰岛素及血浆抵抗素水平等指标的比较

指 标	对照组		老年组	
	正常血压 ($n=19$)	高血压 ($n=22$)	正常血压 ($n=16$)	高血压 ($n=27$)
年龄	28.0 ± 5.6	32.0 ± 4.9	76.0 ± 8.5	73.0 ± 6.4
BMI (kg/m^2)	20.3 ± 1.3	24.5 ± 2.7	23.6 ± 2.2	25.4 ± 3.4
腰臀比	0.858 ± 0.049	0.883 ± 0.063	0.891 ± 0.041	0.920 ± 0.057
FBG (mmol/L)	4.20 ± 0.60	5.38 ± 0.82	6.83 ± 0.73	8.52 ± 1.03
FIN (mmol/L)	4.95 ± 1.95	6.13 ± 3.24	5.76 ± 4.02	10.71 ± 7.67
ISI	0.0537 ± 0.0147	0.0378 ± 0.0256	0.0369 ± 0.0231	0.0172 ± 0.0225
TC (mmol/L)	4.37 ± 1.11	4.94 ± 0.97	5.11 ± 1.11a	5.31 ± 1.08 ^a
TG (mmol/L)	1.49 ± 0.58	2.02 ± 1.30	1.76 ± 1.54a	2.94 ± 2.57 ^a
HDLC (mmol/L)	1.41 ± 0.42	1.14 ± 0.25	1.22 ± 0.35	1.07 ± 0.29
LDLC (mmol/L)	2.18 ± 0.69	2.68 ± 0.71	2.70 ± 0.85b	2.70 ± 0.85
收缩压 (mmHg)	125.3 ± 15.8	163.7 ± 16.9	130.7 ± 13.2	175.4 ± 18.6
舒张压 (mmHg)	69.2 ± 9.4	100.5 ± 10.4	80.1 ± 13.5	130.8 ± 18.7
抵抗素 ($\mu\text{g}/\text{L}$)	12.83 ± 18.32	14.90 ± 15.78	22.53 ± 33.48a	22.36 ± 22.63 ^a

a 为 $P < 0.05$, b 为 $P < 0.01$, 与对照组相比。

2.3 抵抗素与年龄、性别、体质指数及腰臀比的相关性

无论在研究对象整体还是各实验组中, 抵抗素与年龄呈正相关 ($r = 0.31, P < 0.01$; $r = 0.28, P < 0.05$), 相关分析显示研究对象总体中 BMI 与抵抗素呈现正相关关系 ($r = 0.23, P < 0.05$), 但在各个实

验组中, 抵抗素与 BMI 之间无明显相关性。本研究未发现抵抗素与性别及腰臀比之间存在相关性。

2.4 抵抗素与空腹血糖、免疫反应胰岛素及胰岛素敏感指数的相关性

研究对象总体中抵抗素与 ISI 呈负相关 ($r = -0.31, P < 0.05$), 与 FBG 及 FIN 无明显相关性。各

实验组中, 抵抗素与 FBG、FIN 及 ISI 之间无明显相关性。

2.5 抵抗素与血脂及血压的相关性

本研究未发现抵抗素与血脂及血压之间存在相关性。

2.6 多元回归分析

以抵抗素为应变量(Y), 年龄(X_1)、性别(X_2)、BMI(X_3)、腰臀比(X_4)、FBG(X_5)、FIN(X_6)、ISI(X_7)为自变量, 进行多元逐步回归分析, 得到回归方程为 $Y = -0.978 + 0.055X_3 + 1.387X_1 - 1.071X_7$ 。由此可见, 抵抗素与 ISI 呈明显负相关, 与年龄及 BMI 呈正相关, 其中年龄对抵抗素影响最大。

3 讨论

抵抗素是 Steppan 等^[1]人于 2001 年发现的一种新的脂肪细胞源性多肽类激素。抵抗素的结构为一个由二硫键连接的同型二聚体, 由三个结构域组成氨基端信号肽, 可变的中部区域及相对保守的占分子数一半以上的羧基末端, 其氨基端含有 20 个氨基酸残基构成的信号肽序列, 羧基末端富含半胱氨酸和丝氨酸残基, 并具有排列独特的半胱氨酸重复序列 CX(12) CCX(12) CX(8) CXCX(3) CX(10) CXCXCX(9) CC^[3,4]。目前动物实验及人类实验表明, 抵抗素可能与胰岛素抵抗相关。

本研究发现, 对象总体中 BMI 与抵抗素呈正相关关系, 而腰臀比与抵抗素之间则无明显相关性。BMI 正是判断肥胖与否的重要指标, 这就说明从正

常发展到肥胖, 随着体重增加, 抵抗素水平逐渐升高。BMI 反映的是全身体脂, 腰臀比反映的是局部体脂分布, 这就说明抵抗素水平只与体脂增多有关, 而与体脂分布无关。

胰岛素敏感指数(ISI) 是反映体内胰岛素抵抗的指标, 其值越小, 胰岛素抵抗越重^[2,5]。本研究发现研究对象总体中抵抗素与 ISI 呈负相关。即抵抗素水平越高, 胰岛素敏感指数越小, 胰岛素抵抗越重。我们的研究还发现, 老年组的抵抗素水平明显高于对照组, 且与年龄呈正相关, 这可能由于老年人对糖类等代谢减慢, 外周组织对胰岛素敏感性下降。

抵抗素是一种新发现的脂肪细胞分泌的重要激素, 我们的研究发现其与 BMI 呈正相关关系, 与 ISI 呈负相关, 故认为它可能在肥胖向糖尿病进展过程中起重要作用。而且我们还发现其与年龄存在相关性, 对此尚需进一步深入研究。

[参考文献]

- [1] Steppan CM, Bailey ST, Bhat S, Brown EJ, Banerjee RR, Wright CM, et al. The hormone resistin links obesity to diabetes [J]. *Nature*, 2001, **409**: 307-312.
- [2] 李光伟, 潘孝仁, Lilliojas, Peter HB. 检测人群胰岛素敏感性的一项新指数[J]. *中华内科杂志*, 1993, **32**: 656-660.
- [3] Kim KH, Lee K, Moon YS, Sul HS. A cysteine-rich adipose tissue-specific secretory factor inhibits adipocyte differentiation [J]. *J Biol Chem*, 2001, **276**: 11 252-256.
- [4] Banerjee RR, Lazar MA. Dimerization of resistin and resistin-like molecules is determined by a single cysteine [J]. *J Biol Chem*, 2001, **276**: 25 970.
- [5] 王季猛, 王建平, 汪学军. ②型糖尿病家系中一级亲属的脂质代谢紊乱与胰岛素抵抗[J]. *中国动脉硬化杂志*, 2001, **9** (2): 152-154.

(此文编辑 许雪梅)

•读者•作者•编者•

关于 E-mail 投稿的要求及注意事项

本刊编辑部

由于网络的发展, E-mail 投稿已成为越来越多的期刊编辑部采用, 本刊也不例外。与传统信函邮寄投稿相比较, E-mail 投稿具有快捷、方便、直观等特点, 且费用低廉。然而, 在接受 E-mail 投稿过程中我们发现, 稿件文本不一, 格式各异。有些甚至直接将文章放在书写窗口内, 经过传输, 文章早已面目全非, 又没有纸打印稿作对照, 不知文章里写了些什么, 尤其是当今计算机病毒肆虐, 新的病毒层出不穷, 一不小心染上病毒, 整个文件就要被删除。为规范 E-mail 投稿, 确保其安全性, 本刊特作如下规定:

1、E-mail 投稿时, 必须把文章作为附件发送, 严禁将文章放在 E-mail 书写窗口内。

2、附件中的文章应为 Word 格式。书写时, 进入 Word 界面后, 应首先进入页面设置窗口设置页面, 参数如下: 纸型为 A4; ④页边距上为 2.0 mm, 下为 2.0 mm, 左为 2.2 mm, 右为 2.0 mm; ④文档网格为每行 45 个汉字, 每页 40 行; 字体为中文宋体、常规、五号。然后点击选择其它参数, 如“单倍行距”、“两端对齐”、“页面显示”等。

3、插图粘贴于正文相应位置中, 表格直接在正文中绘制; 标题与注释直接写于正文相应位置, 严禁以文本框形式插入。

4、E-mail 投稿时, 科研基金资助项目批准书的复印件和单位介绍信这两件不要扫描放入 E-mail 内, 请另用信函形式邮寄编辑部, 以方便存档。

5、请在 E-mail 附件内写明联系方式。