

[文章编号] 1000-2200(2011)05-0477-03

· 临床医学 ·

高血压人群胰岛素抵抗相关因素分析

陈 岭¹, 邓宏勇², 顾敏晔¹, 徐 宜³, 滕 斌³

[摘要]目的:研究高血压人群胰岛素抵抗相关因素。方法:选自社区高血压 203 例,进行病史收集、体检及血糖、胰岛素(FIN)及血脂测定,计算胰岛素抵抗指数(HOMA-IR),设定背景人群的上 1/4 位点(3.71)为切割点,分析不同因素对胰岛素抵抗的影响。结果:病史特点中有无高血压家族史与 HOMA-IR 间差异无统计学意义($P > 0.05$);年龄与 HOMA-IR 呈负相关关系($P < 0.01$);病程与 HOMA-IR 无相关关系($P > 0.05$)。代谢因素中肥胖、高甘油三酯、高血糖与 HOMA-IR 呈正相关关系($P < 0.05$)。生活方式中动物性食品摄入量及低运动量与 HOMA-IR 呈正相关关系($P < 0.05$)。以 FIN 为自变量的回归分析发现,体重指数、年龄及收缩压为其影响因素。结论:高血压人群中,各种不同的因素对胰岛素抵抗产生影响。有不良生活习惯及代谢综合征的个体具有显著的胰岛素抵抗。

[关键词] 高血压;胰岛素抵抗;甘油三酯;血糖

[中国图书资料分类法分类号] R 544.1 **[文献标识码]** A

Analysis of insulin resistance related factors among hypertensive population

CHEN Ling¹, DENG Hong-yong², GU Min-ye¹, XU Yi³, TENG Bin³

(1. Department of Internal Medicine, Shanghai Dongnan Hospital, Shanghai 200023;

2. Shanghai University of TCM, 201203; 3. Wuli Qiao Community Health Care Center of Luwan District, Shanghai 200023, China)

[Abstract] **Objective:** To explore the insulin resistance related factors among hypertensive population. **Methods:** Two hundred and three hypertensive patients in community were included in this study; The medical history, physical examination data, the levels of fasting plasma glucose, fasting insulin (FIN), triglyceride (TG) and high density lipoprotein cholesterol of the patients were tested; setting the background population of 1/4 point (3.71) as the cutting point, the effect of different factors on insulin resistance index (HOMA-IR) was analyzed after the HOMA-IR was calculated. **Results:** The family history of hypertension and the course of disease had no correlation to HOMA-IR ($P > 0.05$), but the age of patients had negatively correlation to HOMA-IR ($P < 0.01$). Among the metabolism factors, obesity, high TG and glucose have positive correlation to HOMA-IR ($P < 0.05$). About the life styles, the intakes of animal foodstuff and low amounts of exercise have positive correlation to HOMA-IR ($P < 0.05$). In the regression analysis, BMI, age and systolic pressure were the influence factors, when the FIN was set as the independent variable. **Conclusions:** Among the hypertensive population, different risk factors had different impacts on IR. Significant insulin resistance was usually related to individuals with bad life styles and metabolic syndrome.

[Key words] hypertension; insulin resistance; triglyceride; glucose

[收稿日期] 2010-05-26

[基金项目] 上海市卢湾区科委基金资助项目(LKW0818)

[作者单位] 1. 上海市东南医院 内科, 200023; 2. 上海中医药大学, 上海 201203; 3. 上海市卢湾区五里桥社区卫生服务中心, 200023

[作者简介] 陈 岭(1970-), 女, 副主任医师。

随着社会经济的发展和生活方式的改变,原发性高血压的发病率逐年增高。其发病机制复杂,越来越多研究^[1]表明,胰岛素抵抗(insulin resistance, IR)是高血压发病的重要环节之一。伴 IR 的高血压个体约占高血压人群的 32%~58%, 高血压个体

[参 考 文 献]

- [1] 刘朝晖, 赵子文, 熊剑辉, 等. 呼吸机相关肺炎病原学与临床分析[J]. 中华内科杂志, 2000, 39(6): 413-414.
- [2] Meduri GU, Estes RJ. The pathogenesis of ventilator-associated pneumonia; II. The lower respiratory tract[J]. Intensive Care Med, 1995, 21(5): 452-461.
- [3] Kollef MH. The prevention of ventilator-associated pneumonia[J]. N Engl J Med, 1999, 340(8): 627-634.
- [4] Hunter JD. Ventilator associated pneumonia[J]. Postgrad Med J, 2006, 82(965): 172-178.
- [5] 邓莺. ICU 呼吸机相关性肺炎病原学及耐药性分析[J]. 现代医药卫生, 2008, 24(8): 1147-1149.

- [6] 朱玉玫, 王煜. 呼吸机相关肺炎 30 例病原学特点及临床分析[J]. 中国误诊学杂志, 2008, 8(13): 3218-3219.
- [7] 陈钦, 郭海英, 周新, 等. 呼吸机相关肺炎病原菌的调查研究[J]. 中华医院感染学杂志, 2000, 10(2): 102-103.
- [8] 朱本洪, 徐向辉, 杨天芸, 等. 1996-1997 年临床分离菌分布和耐药性监测及其临床意义[J]. 临床内科杂志, 1999, 16(4): 213-215.
- [9] 汪复, 吴是, 朱德妹. 1998 年上海地区细菌耐药性监测[J]. 中华内科杂志, 1999, 38(11): 729-732.

(本文编辑 刘畅)

的 IR 有多种因素参与^[2]。本研究旨在探讨临界高血压及 1、2 级高血压人群中伴发 IR 的状况,分析各种不同因素对胰岛素抵抗指数(HOMA-IR)的影响,特别是生活方式的不同所带来不同程度的 IR。

1 资料与方法

1.1 研究对象 选取 2008 年在上海市卢湾区五里桥社区进行高血压随访的正常值及 1、2 级高血压患者 203 例,除外继发性高血压或伴有严重血管并发症者。其中男 78 例,女 125 例;年龄 30~84 岁。

1.2 方法 由社区医生负责进行全面的病史收集,包括高血压病程(以年计)、家族史(指直系亲属有或无高血压史)、吸烟史(有或无)、近 5 年的饮食习惯,根据 WHO 推荐的饮食结构,脂肪供能比 30% 的上限,并结合我国城市居民饮食的现状,本研究中把三餐中荤菜所占比例 $\leq 30\%$ 定为以素为主,31%~50%定为荤素均衡, $> 50\%$ 定为以荤为主(分为以素为主、荤素均衡和以荤为主三类);运动情况评估(中等强度运动每周 < 3 h 为少,每周 3~7 h 为中,每周 > 7 h 为多)。人体测量由专人完成,受检者空腹 12 h 晨起,脱鞋,着轻便衣服,分别测量身高、体重、腰围(WC),即腋中线肋弓下缘与髂脊上缘中点的周径,计算体重指数(BMI)。血压测定由专人完成,被测者安静休息 5 min,坐位,用汞柱式血压计测量,取 2 次读数的平均值,如果 2 次测定的读数相差 > 5 mmHg,则再测 1 次,取 3 次读数的平均值。隔夜空腹 12 h 以上,抽取静脉血。用己糖激酶法测定空腹血糖(FPG),用日立 7060 型全自动生化仪测定甘油三酯(TG)及高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C),用时间分辨荧光法(新波)测定空腹胰岛素(FIN)。

1.3 IR 的评估 根据 WHO 定义,IR 判断取背景人群高胰岛素正葡萄糖钳夹试验中葡萄糖利用率(精确葡萄糖敏感指数)在最低的 4 分位数点以下。由于 HOMA-IR[(稳态模式评估法^[3]的胰岛素抵抗指数=空腹血糖(mmol/L) \times 空腹胰岛素(mIU/L)/22.5)]^[4]与精确胰岛素敏感指数有很好的相关性($r = -0.77, P < 0.001$)^[5],因此本研究取背景人群 HOMA-IR 的上 1/4 位点(3.71)作为判断 IR 的切割点,把 HOMA-IR ≥ 3.71 的个体判定为有 IR。

1.4 统计学方法 采用 χ^2 检验、直线相关和等级相关分析及多元逐步回归分析。

2 结果

2.1 病史特点 入选人群高血压(或血压正常高值)病程时间 1 个月至 40 年,其长短与 HOMA-IR 无相关性($P > 0.05$)。125 例女性中有 IR 37 例(29.60%);78 例男性中有 IR 14 例(17.95%),差异无统计学意义($\chi^2 = 3.67, P > 0.05$)。从年龄特征来看,年龄与 HOMA-IR 呈明显负相关关系($r = -0.30, P < 0.01$),年龄越大,IR 反而越小。有高血压家族史 147 例,其中有 IR 42 例(28.57%);无高血压家族史 56 例,其中有 IR 9 例(16.07%),2 组差异无统计学意义($\chi^2 = 3.37, P > 0.05$)。

2.2 实验室检查指标 与代谢紊乱有关的体检测值及实验室指标与 IR 密切相关。在本次观察的高血压人群中,BMI 为 26.06 ± 3.78 ,与正常人群相比属于偏高,其 BMI 越高,HOMA-IR 也越高($r = 0.38, P < 0.05$)。腹围:女(86.61 ± 10.23)cm,男(89.62 ± 8.02)cm,总体腹围与 HOMA-IR 呈正相关关系($P < 0.01$)。FPG、FIN、TG 与 HOMA-IR 均成正相关关系($r_1 = 0.38, r_2 = 0.88, r_3 = 0.16, P < 0.05$)。HDL-C 与 HOMA-IR 无相关关系($r = -0.06, P > 0.05$)。从代谢综合征(MS)的诊断角度来看,按 2007 年《中国成人血脂异常防治指南》中规定的符合 MS 的 5 项组成部分:(1)腹部肥胖,男腰围 > 90 cm,女腰围 > 85 cm;(2)TG ≥ 1.7 mmol/L;(3)HDL-C < 1.04 mmol/L;(4)血压 $\geq 130/85$ mmHg;(5)FPG ≥ 6.1 mmol/L 或有糖尿病史。结果含 1 项为 8.87%,含 2 项为 24.12%,含 3 项为 33.33%,含 4 项为 40.58%,含 5 项为 37.54%(其中符合 3 项及以上者可诊断为 MS)。随代谢紊乱的组成成分增加,HOMA-IR 也相应升高,两者呈正相关关系($\chi^2 = 16.37, r_s = 0.40, P < 0.05$)。

2.3 生活方式 询问近 5 年来的生活习惯,发现与 IR 密切相关。3 类饮食的发生率分别为 7.57%、29.66% 和 57.89%,差异有统计学意义($\chi^2 = 22.94, P < 0.01$)。中等强度运动少、中、多 3 组中 IR 发生率分别为 36.43%、6.67% 和 0%,差异有统计学意义($\chi^2 = 24.34, P < 0.01$),与 HOMA-IR 负相关,运动量越多者,越不易发生 IR。另外,从吸烟统计状况看,有否吸烟史对 HOMA-IR 影响不大($\chi^2 = 0.08, P > 0.05$)。

2.4 影响 IR 的多因素分析 在去除糖尿病及糖耐量异常的患者后进行回归分析,由于基础胰岛素的含量直接决定了 HOMA-IR,较 FPG 更为稳定。因此,以 FIN 为应变量,年龄、血压、病程、FPG、TG、HDL-C、BMI 及腹围为自变量的多元回归分析显示,BMI、年龄及收缩压是基础胰岛素的影响因素(见表 1)。

表 1 以 FIN 为应变量的多元逐步回归分析

应变量	自变量	R ²	F	回归系数	P
FIN	截距			—	>0.05
	年龄	0.31	20.45	0.42	<0.01
	BMI			-0.33	<0.01
	收缩压			0.17	<0.05

注:R² 为修正后的决定系数

3 讨论

近年来关于 IR 的研究发现,MS 与 IR 的发生及程度密切相关,其中包括肥胖(特别是总体脂量)、TG、HDL-C^[6]、血糖、血压。本研究所得出的代谢紊乱各因素对 IR 的影响与以往国内临床研究^[3]结果一致。

本研究对高血压患者的病史特点与生活方式进行了较详细的资料收集,发现高血压病程长短与 HOMA-IR 无关。从病因的角度分析,可能是由于原发性高血压的发病机制并不单一,IR 只是促进高血压发生的因素之一,因此从总体病程来看,尚无可靠证据支持 IR 与高血压的发生相关。从本组 60 岁上下的高血压病患者年龄特征来看,年龄越大,HOMA-IR 越小。国内有些报道^[7]得出了相反的结论。而张峰等^[8]对上海社区的流行病学调查中发现,各年龄亚组的 HOMA-IR 行方差分析及调整性别、BMI、TG 的协方差分析显示,随年龄的增长 HOMA-IR 逐渐下降($P < 0.05$),本文与其结论是相符的,可能是随着年龄的增长,人体胰岛 β 细胞减少,功能减退,胰岛素分泌能力相应减弱,机体对葡萄糖刺激的应激能力下降,导致葡萄糖耐量逐渐减低。国外也有文献^[9]报道,中年以后胰岛素分泌水平随年龄增长逐渐降低。

分析本组研究对象近 5 年来的生活习惯,发现更良好的生活习惯,有利于减少 IR 的发生。以素饮

食为主的人群 IR 的发生率仅为 7.57%。在运动评价方面,每周保持 3 h 以上中等强度的运动与仅做家务而不锻炼的人群相比,发生 IR 的可能性就大大降低。可以推断,由于饮食结构与运动量的不同,体重与体脂的结果也会不同,可能是其最终影响 HOMA-IR 的原因,在多因素回归分析中也发现,BMI 是影响基础胰岛素的主要因素,应该从生活方式的根本入手,改善 IR。另外,本组资料显示,吸烟与 HOMA-IR 无关,这有待于进一步观察。

综上所述,在高血压人群中,有一些是导致 IR 的原因,另有一些是 IR 所造成的结果,对于有一定病程的高血压患者,已经互为因果,很难区分了。因此对已经出现 IR 的高血压者,不管是从生活方式的指导、用药的选择还是并发症的预防等各方面,都应注重制定个体化的优化治疗方案,以延缓动脉硬化的进程。

[参 考 文 献]

- [1] Tritos NA, Mantzoros CS. Clinical review 97: syndrome of severe insulin resistance [J]. J Clin Endocrinol Metab, 1998, 83(9): 3025-3030.
- [2] 贾伟平,项坤三,陈蕾,等. 上海地区 40 岁以上自然人群中胰岛素抵抗现状及特征分析[J]. 上海医学, 2001, 24(4): 199-202.
- [3] Bonora E, Targher G, Alberiche M, et al. Homeostasis model assessment closely mirrors the glucose clamp technique in the assessment of insulin sensitivity [J]. Diabetes Care, 2000, 23(1): 57-63.
- [4] Ford ES, Giles WH. A comparison of the prevalence of the metabolic syndrome using two proposed definitions [J]. Diabetes Care, 2003, 26(3): 575-581.
- [5] 陈蕾,贾伟平,项坤三,等. 应用扩展葡萄糖钳夹技术检测机体胰岛素敏感性[J]. 中国糖尿病杂志, 2001, 9(Suppl 1): 35-36.
- [6] 包玉倩,贾伟平,陆俊茜,等. 中国人高血压个体胰岛素抵抗的影响因素[J]. 中华心血管病杂志, 2002, 30(8): 483-485.
- [7] 白振连,吴秋华. 胰岛素抵抗和相关激素水平检测对中老年男性健康随年龄变化的研究[J]. 泰山医学院学报, 2007, 28(4): 248-250.
- [8] 张峰,贾伟平,陆俊茜,等. 上海社区自然人群基础胰岛素水平与年龄的关系[J]. 上海医学, 2005, 28(1): 10-12.
- [9] O' Rahilly S. Science, medicine, and the future Non-insulin dependent diabetes mellitus: the gathering storm [J]. BMJ, 1997, 314(7085): 955-959.

(本文编辑 刘畅)