

# 高血压合并糖尿病的相关危险因素分析

刘湘琳<sup>1</sup>, 吕淑荣<sup>2</sup>, 张凤云<sup>2</sup>, 向全永<sup>1,2\*</sup>

(<sup>1</sup>东南大学公共卫生学院, 江苏 南京 210009; <sup>2</sup>江苏省疾病预防控制中心慢性非传染性疾病科, 江苏 南京 210009)

**[摘要]** **目的:**了解高血压患者中糖尿病的患病情况及其危险因素。**方法:**采用整群抽样方法,抽取南京市建邺区、徐州市沛县、南通市海安县、淮安市涟水县的 174 个村(社区)进行高血压患者筛查,共筛查出高血压患者 10 431 例,对高血压患者进行问卷调查及体格测量,应用 Logistic 回归分析高血压患者发生糖尿病的危险因素和保护因素。**结果:**高血压人群中糖尿病患者的比例为 9.25%。Logistic 回归分析显示高密度脂蛋白胆固醇偏高是高血压合并糖尿病的保护因素,OR 值为 0.711(95%CI:0.570~0.888);甘油三酯偏高、总胆固醇偏高、高密度脂蛋白胆固醇偏低、年龄偏大、文化程度较高、高体质指数是高血压合并糖尿病的危险因素,OR 值分别为 1.917(95%CI:1.663~2.209)、2.549(95%CI:2.147~3.206)、1.370(95%CI:1.059~1.772)、1.211(95%CI:1.108~1.324)、1.162(95%CI:1.054~1.281)、1.264(95%CI:1.153~1.386)。**结论:**重视超重或肥胖、甘油三酯偏高、总胆固醇偏高、高密度脂蛋白胆固醇偏低、文化程度较高的高血压患者糖尿病的预防,以降低高血压合并糖尿病的发病风险,提高高血压患者的生活质量。

**[关键词]** 高血压;糖尿病;危险因素

**[中图分类号]** R587.1

**[文献标志码]** A

**[文章编号]** 1007-4368(2013)01-068-05

**doi:**10.7655/NYDXBNS20130114

## Analysis on risk factors related to hypertension with diabetes mellitus

Liu Xianglin<sup>1</sup>, Lü Shurong<sup>2</sup>, Zhang Fengyun<sup>2</sup>, Xiang Quanyong<sup>1,2\*</sup>

(<sup>1</sup>School of Public Health, Southeast University, Nanjing 210009; <sup>2</sup>Department of Chronic Non-infectious Disease, Jiangsu Provincial Centre for Disease Control and Prevention, Nanjing 210009, China)

**[Abstract]** **Objective:**This study was aimed to explore the risk factors related to hypertension with diabetes mellitus. **Methods:** Based on logistic regression through a survey with questionnaires and physical measurement,10431 cases with hypertension were conducted. All these cases were screened from 174 villages and cluster sampled in Jianye District in Nanjing,Peixian County in Xuzhou,Haian Country in Nantong and Lianshui County in Huaian. **Results:**In hypertension cases,the proportion of diabetes is about 9.25%. According to logistic regression analysis,high level of high-density lipoprotein-cholesterol (HDL-C)protected the hypertension patients against diabetes,with odds ratio(OR)=0.711(95%CI:0.570~0.888);as well as triglycerides(TG),total cholesterol(TC),low level of HDL-C,age,education,high BMI were the risk factors inducing hypertension with diabetes,with OR of 1.917(95%CI:1.663~2.209),2.549(95%CI:2.147~3.206),1.370(95%CI:1.059~1.772),1.211(95%CI:1.108~1.324),1.162(95%CI:1.054~1.281),1.264(95%CI:1.153~1.386),respectively. **Conclusion:**It is concluded that overweight and obesity,high level of TG and TC,low level of HDL-C and education level are the risk factors for the hypertension cases with diabetes. Therefore,these factors must be paid more attention in hypertension control and prevention in order to decrease the risk of complicated diabetes and to elevate the quality of life for hypertension cases.

**[Key words]** hypertension;diabetes mellitus;risk factors

[Acta Univ Med Nanjing, 2013, 33(1): 068-072]

**[基金项目]** 卫生部行业科研专项基金(200902001)

\*通信作者(Corresponding author),E-mail:quanyongxiang@yahoo.com.cn

高血压和糖尿病是我国常见的慢性病,是我国心脑血管病最主要的危险因素。随着社会经济的发展,人们饮食结构和生活方式发生了变化,高血压与糖尿病发病率都呈逐年增高的趋势<sup>[1-2]</sup>。高血压与糖

尿病并存使心脑血管疾病发生率明显升高<sup>[3]</sup>。本研究旨在了解高血压患者并发糖尿病的相关危险因素分布特点,为制定糖尿病的防治策略提供依据。

## 1 对象和方法

### 1.1 对象

采用整群抽样方法,抽取南京市建邺区、徐州市沛县、南通市海安县、淮安市涟水县中 34 个乡(镇)的 174 个村(社区),进行高血压患者筛查。调查对象入选标准为:明确诊断为高血压、年龄 18~75 岁;剔除标准:继发性高血压、急性心肌梗死(< 3 个月)和脑卒中急性期(< 3 个月)、不易配合(智力、听力、肢体活动明显障碍)、合并严重疾病(预期寿命不足 1 年)和个人不愿加入本项目。4 个项目点共筛查出符合条件的高血压患者 10 431 例。

### 1.2 方法

#### 1.2.1 调查内容

由经过统一培训合格的调查员以面对面的方式对患者进行问卷调查和体格检查。调查项目包括一般情况(性别、年龄、文化程度、职业、婚姻状况等),相关疾病史,家族史,体格检查(身高、体重及腰围等)。

抽取清晨空腹血样 3~5 ml 于 EDTA 抗凝管中,3 000 r/min 离心 10 min,取血浆 1 ml 于离心管中冷藏,及时送实验室检测血糖、血肌酐、甘油三酯、总胆固醇和高密度脂蛋白胆固醇,要求采样至检测在 3 h 以内完成。

#### 1.2.2 质量控制

问卷调查人员具有公共卫生或临床医学背景,并经培训、考核合格方能进行现场调查。测量人员具有医学背景并具有体格测量经验,经过培训、考核合格后上岗。督导人员抽取 10% 的问卷了解问卷完成情况,同时抽取几个问题进行二次调查,问卷漏项、缺项、错误涂改、逻辑错误率等不得超过 3%。问卷采用双人双机录入,进行逻辑校验后生成最终数据库。

#### 1.2.3 诊断标准

高血压诊断标准:根据 2009 年基层版《中国高血压防治指南》的推荐,在未用抗高血压药的情况下,非同日 3 次测量,收缩压  $\geq 140$  mmHg 和(或)舒张压  $\geq 90$  mmHg,可诊断为高血压;患者既往有高血压史,目前正在服用抗高血压药,血压虽低于 140/90 mmHg,也应诊断为高血压。糖尿病诊断标准:世界卫生组织(1999)推荐的糖尿病诊断和分型标准:空腹血糖浓度  $\geq 7.0$  mmol/L。

### 1.3 统计学方法

调查问卷用 Epidata3.0 软件双人双机录入,使用 SPSS18.0 软件进行统计分析,经统计描述患者一般情况及糖尿病的患病情况后,采用卡方检验进行影响因素的单因素分析,将单因素分析差异有统计学意义( $P \leq 0.05$ )的变量作为自变量,将是否患有高血压和糖尿病作为因变量,运用逐步回归法(Stepwise)筛选变量,入选  $\alpha=0.05$ ,剔除  $\alpha=0.10$ ,进行多因素 Logistic 回归分析。各变量赋值详见表 1。

表 1 高血压合并糖尿病各研究变量与赋值

Table 1 The variables and assignment of hypertension with diabetes

变量	赋值
因变量	0=单纯高血压,1=高血压合并糖尿病
甘油三酯	0=正常(< 1.7 mmol/L),1=偏高( $\geq 1.7$ mmol/L)
总胆固醇	0=正常(< 5.18 mmol/L),1=偏高( $\geq 5.18$ mmol/L)
血肌酐	0=正常(男性:59~104 $\mu\text{mol/L}$ ;女性:45~84 $\mu\text{mol/L}$ ),1=偏高(男性> 104 $\mu\text{mol/L}$ ;女性>84 $\mu\text{mol/L}$ )
高密度脂蛋白胆固醇	0=正常,1=偏低(< 1.04 mmol/L),2=偏高( $\geq 1.55$ mmol/L)
体质指数	1=轻体重(< 18.5),2=健康体重(18.5~24.0),3=超重体重(24.0~28.0),4=肥胖( $\geq 28$ )
年龄	1=21~30 岁,2=31~40 岁,3=41~50 岁,4=51~60 岁,5=61~70 岁,6=70 岁以上
文化程度	1=小学及以下,2=初中,3=中专及高中,4=大学及以上

## 2 结果

### 2.1 基本情况

高血压患者 10 431 例,年龄 21~73 岁,平均年龄( $59.4 \pm 7.80$ )岁。其中男 4 441 例,占 42.58%,平均( $60.13 \pm 7.90$ )岁;女 5 990 例,占 57.42%,平均( $58.93 \pm 7.70$ )岁。

### 2.2 高血压患者中糖尿病患病情况

高血压人群中糖尿病患者 965 例,糖尿病患者所占比例为 9.25%;其中男 396 例,所占比例为 8.92%;女 569 例,所占比例约 9.50%。

### 2.3 高血压合并糖尿病影响因素的单因素分析

高血压合并糖尿病患者中,甘油三酯、总胆固醇、血肌酐的异常率高于单纯高血压患者,差异有

统计学意义。高血压合并糖尿病患者与单纯高血压患者在高密度脂蛋白胆固醇、体质指数、年龄、文化程度分布差异有统计学意义(表2)。

#### 2.4 高血压合并糖尿病患者相关危险因素的多因素分析

经逐步回归变量筛选后,年龄、文化程度、体质指数、总胆固醇、甘油三酯、高密度脂蛋白胆固醇最终纳入 Logistic 回归模型(表3)。高密度脂蛋白胆固醇偏高是高血压合并糖尿病的保护因素 ( $OR=0.711, 95\%$

$CI=0.570\sim 0.888$ ); 甘油三酯偏高 ( $OR=1.917, 95\%CI=1.663\sim 2.209$ )、总胆固醇偏高 ( $OR=2.549, 95\%CI=2.147\sim 3.026$ )、高密度脂蛋白胆固醇偏低 ( $OR=1.370, 95\%CI=1.059\sim 1.772$ )、年龄偏大( $OR=1.211, 95\%CI=1.108\sim 1.324$ )、文化程度较高 ( $OR=1.162, 95\%CI=1.054\sim 1.281$ )、高体质指数( $OR=1.264, 95\%CI=1.153\sim 1.386$ )是高血压合并糖尿病的危险因素,总胆固醇偏高的高血压患者其发生糖尿病的可能性是总胆固醇正常的高血压患者的 2.549 倍( $95\%CI: 2.147\sim 3.026$ )。

表2 高血压合并糖尿病影响因素的单因素分析

Table 2 Univariate analysis of risk factors of hypertension with diabetes

[n(%)]

变量	单纯高血压患者 (n=9 466)	高血压合并糖尿病患者 (n=965)	$\chi^2$ 值	P 值
甘油三酯偏高	3 850(40.67)	592(61.35)	153.105	< 0.001
总胆固醇偏高	851(8.99)	215(22.28)	168.572	< 0.001
肌酐偏高	662(6.99)	85(8.81)	4.338	0.037
高密度脂蛋白胆固醇			33.710	< 0.001
正常	7 421(78.40)	789(81.76)		
偏低	497(5.25)	77(7.98)		
偏高	1 548(16.35)	99(10.26)		
体质指数			68.146	< 0.001
健康体重	2 809(29.67)	186(19.27)		
轻体重	105(1.11)	1(0.10)		
超重体重	4 020(42.47)	434(44.97)		
肥胖	2 532(26.65)	344(35.65)		
年龄			2.757	< 0.006
21~30 岁	11(0.12)	0(0)		
31~40 岁	158(1.67)	4(0.41)		
41~50 岁	1 287(13.60)	109(11.30)		
51~60 岁	3 234(34.16)	337(34.92)		
61~70 岁	4 530(47.86)	495(51.30)		
70 岁以上	246(2.60)	20(2.07)		
文化程度			2.428	0.015
小学及以下	5 788(61.15)	560(58.03)		
初中	2 853(30.14)	300(31.09)		
中专及高中	748(7.90)	94(9.74)		
大学及以上	77(0.81)	11(1.14)		

表3 高血压合并糖尿病的 Logistic 分析结果

Table 3 Logistic regression analysis of risk factors of hypertension with diabetes

危险因素	未校正 OR (95%CI)	校正后 OR (95%CI)*
甘油三酯偏高	2.315(2.021~2.652)	1.917(1.663~2.209)
总胆固醇偏高	2.902(2.455~3.430)	2.549(2.147~3.026)
高密度脂蛋白胆固醇偏低 #	1.457(1.134~1.837)	1.370(1.059~1.772)
高密度脂蛋白胆固醇偏高 #	0.627(0.485~0.747)	0.711(0.570~0.888)
年龄偏大	1.126(1.035~1.224)	1.211(1.108~1.324)
文化程度较高	1.124(1.023~1.234)	1.162(1.054~1.281)
高体质指数	1.435(1.315~1.567)	1.264(1.153~1.386)

\*: 以高密度脂蛋白胆固醇正常为参照。\*: 纳入模型相互调整因素有年龄、文化程度、体质指数、总胆固醇、甘油三酯、高密度脂蛋白胆固醇。

### 3 讨论

本次调查发现,江苏省高血压人群中糖尿病患者所占比例为9.25%。杨文英等<sup>[4]</sup>的调查显示中国人群糖尿病的患病率为9.7%,反而略高于本次调查的结果,其可能与调查方法和人群结构不同有关。邱泓等<sup>[5]</sup>调查显示,城镇居民糖尿病的患病率为5.76%,远低于本次调查。提示高血压有可能增加患糖尿病的风险,与杨文英的调查结论一致<sup>[4]</sup>。由此可见,高血压患者是糖尿病的高危人群,是糖尿病防治工作的主要对象。

高密度脂蛋白是一种抗动脉粥样硬化的血浆脂蛋白,可以清除血液和细胞中过多的胆固醇和低密度脂蛋白。本次调查证实,高密度脂蛋白胆固醇越低,高血压患者患糖尿病的风险就越大,反之则越小。本调查结果显示,高密度脂蛋白胆固醇偏低的高血压患者发生糖尿病的危险是高密度脂蛋白胆固醇正常的高血压患者的1.370倍(95%CI:1.059~1.772),这与Miao等<sup>[6]</sup>的研究结果一致。

血脂异常是糖尿病的危险因素<sup>[7]</sup>,本调查证实血脂异常是高血压患者合并糖尿病的危险因素。其中甘油三酯异常的高血压患者发生糖尿病的危险是甘油三酯正常的高血压患者的1.917倍(95%CI:1.663~2.209),此外,总胆固醇异常的高血压患者发生糖尿病的危险是总胆固醇正常的高血压患者的2.549倍(95%CI:2.137~3.026)。

流行病学研究发现年龄是高血压、糖尿病的危险因素<sup>[4,8]</sup>。从年龄分布来看,年龄越大的高血压患者发生糖尿病的风险越大。这可能与胰岛素抵抗及 $\beta$ 细胞功能紊乱随着年龄增长而改变有关<sup>[9]</sup>。国内外的研究发现<sup>[10-11]</sup>,体质指数及腰围越大,糖尿病的患病风险越高。本次调查证实,随着体质指数的升高,高血压患者发生糖尿病的风险增加。

文化程度越高的个体对高血压及糖尿病的知识了解越多,对预防控制高血压、糖尿病等慢性病意识也越强。一些研究结果认为文化程度是高血压患病的保护因素,文化程度从对于疾病的态度、行为、认知水平、健康教育的依从性等多方面影响个体的患病风险<sup>[12-14]</sup>。然而与国内外其他研究结果一样<sup>[15-16]</sup>,本调查结果显示文化程度高是高血压合并糖尿病患病的危险因素,文化程度越高的高血压患者出现糖尿病的风险越高。出现这种现象的可能原因是因职业及人际交往等各方面的要求,文化程度高的个体精神更容易处于紧张、压抑、焦虑状态,而工作要求

较高、职业紧张与糖尿病呈正相关<sup>[17-18]</sup>,其膳食结构及生活方式也可能受到一定程度的影响,因而文化程度越高的高血压患者其发生糖尿病的风险也随之增加。

因此,高血压人群作为糖尿病患病的易感人群应受到高度重视,加大对高血压患者的健康宣教。同时为了有效控制高血压人群中糖尿病的发病率,提高高血压患者的生活质量,应该继续以社区为平台加大宣传力度,鼓励人们在工作之余加强体育锻炼,倡导健康科学的生活方式。

#### [参考文献]

- [1] 《中国高血压防治指南》(基层版)编撰委员会.中国高血压防治指南(2009年基层版)[Z]. 2009
- [2] Danaei G, Finucane MM, Lu Y, et al. National, regional, and global trends in fasting plasma glucose and diabetes prevalence since 1980: systematic analysis of health examination surveys and epidemiological studies with 370 country-years and 2.7 million participants[J]. Lancet, 2011, 378(9785): 31-40
- [3] 齐国先, 李学渊. 高血压合并糖尿病的降压策略[J]. 中国实用内科杂志, 2009, 29(9): 795-797
- [4] Yang W, Lu J, Weng J, et al. Prevalence of diabetes among men and women in China[J]. N Engl J Med, 2010, 362(12): 1090-1101
- [5] 邱泓, 张茂镛, 田荣, 等. 昆明市居民糖尿病患病情况及危险因素分析[J]. 中国公共卫生, 2009, 25(12): 1439-1440
- [6] Miao DM, Ye P, Xiao WK, et al. Influence of low high-density lipoprotein cholesterol on arterial stiffening and left ventricular diastolic dysfunction in essential hypertension[J]. J Clin Hypertens, 2011, 13(10): 710-715
- [7] 金晔, 王炜. 血脂异常对糖尿病发病及相关危险因素的影响[J]. 中国实验诊断学, 2011, 15(5): 860-862
- [8] 罗倩, 徐波, 杜燕, 等. 南京市某社区老年人群高血压患病率及危险因素分析[J]. 南京医科大学学报: 自然科学版, 2010, 30(4): 536-537
- [9] Ning F, Qiao Q, Tuomilehto J, et al. Does abnormal insulin action or insulin secretion explain the increase in prevalence of impaired glucose metabolism with age in populations of different ethnicities? [J]. Diabetes Metab Res Rev, 2010, 26(4): 245-253
- [10] 朱晓巍, 江玥, 沈泓, 等. 2010年无锡地区50岁以上居民空腹血糖水平及糖尿病危险因素分析[J]. 南京医科大学学报: 自然科学版, 2012, 32(4): 505-508
- [11] Bombelli M, Facchetti R, Sega R, et al. Impact of body mass index and waist circumference on the long-term risk of diabetes mellitus, hypertension, and cardiac organ dam-

age[J]. Hypertension, 2011, 58(6):1029-1035

[12] Conen D, Glynn RJ, Ridker PM, et al. Socioeconomic status, blood pressure progression, and incident hypertension in a prospective cohort of female health professionals [J]. Eur Heart J, 2009, 30(11):1378-1384

[13] 黄晓波, 胡蓉, 乐庆荣, 等. 重庆市城乡居民高血压患病及影响因素分析[J]. 中国公共卫生, 2009, 25(1): 25-27

[14] 陈素梅, 周全. 不同文化程度糖尿病患者对于健康教育需求的比较[J]. 现代中西医结合杂志, 2011, 20(26):3376-3378

[15] 杨道余, 王映辉, 杨晓霞. 苍南县沿海居民高血压危险因素 Logistic 回归分析[J]. 海峡预防医学杂志, 2008, 14(4):25-27

[16] Sparrenberger F, Cicheler FT, Ascoli AM, et al. Does psychosocial stress cause hypertension? A systematic review of observational studies [J]. J Hum Hypertens, 2009, 23(1):12-19

[17] 葛锡泳. 扬中职业紧张人群应激状态与效应的研究[D]. 南京: 东南大学, 2010

[18] 王辉, 陈崑, 邱泉, 等. 社会支持和职业紧张与代谢综合征的关系[J]. 广东医学, 2012, 33(16):2473-2476

[收稿日期] 2011-12-27

### 《南京医科大学学报(社会科学版)》简介

《南京医科大学学报(社会科学版)》于 2000 年底创刊, 2011 年改版为双月刊, 是江苏省教育厅主管, 南京医科大学主办的社科类期刊。十年来一直秉承为我国医疗卫生事业服务的办刊宗旨, 为卫生事业改革、医院管理、医学法学、生命伦理学、医学教育等领域提供学术交流的平台。《南京医科大学学报(社会科学版)》为《中国核心期刊(遴选)数据库》全文收录期刊、《中国学术期刊综合评价数据库》来源期刊、《中国学术期刊(光盘版)》全文收录期刊、《万方数据库——数字化期刊群》入编期刊, 连续两届荣获全国理工农医院校优秀社科学报, 2011 年更荣获全国理工农医院校优秀编辑团队的称号。2012 年全新推出, 欢迎投稿, 欢迎订阅!

地 址: 江苏省南京市汉中路 140 号 2 号楼 352 室  
电 话: 025-86862036, 86862862  
邮 箱: nyxb\_sh@njmu.edu.cn  
网 址: <http://jnmun.jnmun.edu.cn/aumn/ch/index.aspx>