

# 陕西省汉中市农村居民高血压与家族史的相关性分析

吴小艳 李强 严惠 刘丹朦 高婧媛 赵亚玲

710061 西安交通大学医学部公共卫生学院流行病与卫生统计教研室

通信作者:李强, Email: tjlg@mail.xjtu.edu.cn

DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2017.08.010

**【摘要】** 目的 了解陕西省汉中市农村居民高血压患病情况,分析高血压患病与家族史的定量关系。方法 采用多阶段随机抽样方法,对汉中市农村居民进行高血压相关的问卷调查及身体测量,运用logistic回归模型分析家族史对高血压的影响。结果 共收集到2 817名18~80岁农村居民的完整资料,高血压粗患病率为33.7%。logistic回归分析显示,高血压家族史阳性者与阴性者相比, $OR=2.06(95\%CI: 1.70\sim 2.50)$ 。一级亲属中高血压家族史的个体人数分别为1、2、3时其 $OR$ 值( $95\%CI$ )分别为1.83(1.47~2.27)、2.94(2.09~4.13)、4.48(2.17~9.27)。女性人群中,父亲家族史阳性、母亲家族史阳性、父母家族史均为阳性时, $OR$ 值分别为2.50、1.61、2.82,均 $P<0.05$ 。结论 家族史是高血压的危险因素,一级亲属中高血压家族史的个体人数与高血压患病呈剂量-反应关系,一级亲属中父亲、母亲高血压家族史可进一步影响高血压的发生。

**【关键词】** 高血压; 家族史; 农村居民

**基金项目:** 美国中华医学基金会(08-925)

## Association between family history and the risk of hypertension in rural districts of Hanzhong in Shaanxi province

Wu Xiaoyan, Li Qiang, Yan Hui, Liu Danmeng, Gao Jingyuan, Zhao Yaling  
Department of Epidemiology and Biostatistics, School of Public Health, Xi'an Jiaotong University Health Science Center, Xi'an 710061, China

Corresponding author: Li Qiang, Email: tjlg@mail.xjtu.edu.cn

**【Abstract】** **Objective** To understand the prevalence of hypertension and quantitative relationship between family history and the risk of hypertension among rural residents living in Hanzhong District, Shaanxi province. **Methods** A multistage random sampling survey was conducted. Data on the characteristics related to hypertension were collected and physical examination was conducted. Logistic regression was used to analyze the relationship between family history and hypertension. **Results** A total number of 2 817 rural residents aged 18-80 with complete information were recruited. The crude prevalence of hypertension was 33.7%. Results from the logistic regression analysis showed that the  $OR$  was 2.06 ( $95\%CI: 1.70-2.50$ ) between family histories with or without hypertension. When the first-degree relatives were with the degrees of family history of hypertension as I, II or III, the  $OR$  values of hypertension appeared as 1.83 ( $95\%CI: 1.47-2.27$ ), 2.94 ( $95\%CI: 2.09-4.13$ ) and 4.48 ( $95\%CI: 2.17-9.27$ ) respectively. Either father or mother having the positive family history of hypertension, the corresponding  $OR$  values appeared as 2.50 ( $95\%CI: 1.84-3.40$ ), 1.61( $95\%CI: 1.22-2.12$ ) seen in mothers. However, when both father and mother having the family history of hypertension, the  $OR$  value was seen 2.82 ( $95\%CI: 1.76-4.51$ ) in the mothers. **Conclusion** Family history appeared as a risk factor for hypertension. The number of first-degree relatives with positive family history showed a dose-response relationship to the occurrence of hypertension. Family history in both father or mother might further affect the incidence of hypertension.

**【Key words】** Hypertension; Family history; Rural residents

**Fund program:** the China Medical Board in United States (08-925)

高血压是遗传和环境因素共同作用导致的多因素疾病<sup>[1-2]</sup>,其中家族史是遗传因素的重要标志,常作为替代指标研究遗传因素与疾病的关系。研究表

明,高血压呈现明显的家族聚集性,高血压家族史对高血压发病的遗传度达到60%<sup>[3]</sup>。为此本研究旨在通过对陕西省汉中市农村居民的健康调查,分析高

血压家族史对高血压患病的影响。

## 结 果

### 对象与方法

1. 研究对象:源于中国西部农村心血管疾病预防控制模式研究——基于陕西省汉中市36年的高血压防控实践中的2010年10—11月的横断面调查数据。该调查以汉中市汉台区汉王、宗营、七里、望江等9个农业乡镇作为调查现场,采用多阶段随机抽样方法,以每个乡镇作为一层,在每个乡镇中随机抽取1个村,在每个村中抽取400人,预计调查3 600人,实际共填写问卷3 030份,应答率为84.2%。删除年龄不满足条件(18~80岁)者19例,两次血压测量不完整者32人,家族史信息不完整者162人,最终纳入分析2 817人,问卷有效率为93.0%。

2. 研究方法:经培训合格的调查人员按统一标准和调查表集中进行面对面问卷调查及身体测量。调查内容包括个人和家庭一般情况、家族史、高血压患病情况、生活行为(吸烟、饮酒、体力活动)、膳食摄入情况。高血压家族史调查由调查员面对面询问,并记录家族史中患高血压的人数及其关系。身体测量包括身高、体重、腰围、血压。身体测量均要求早晨空腹,身高、体重等测量按照标准化程序实施。血压测量由临床医生采用GB 3053-282型水银柱血压计按常规方法进行,取血压均值。

3. 标准和定义:高血压诊断采用《中国高血压防治指南(2010年修订版)》标准<sup>[4]</sup>,即未使用降压药物时,SBP $\geq$ 140 mmHg(1 mmHg=0.133 kPa)和(或)DBP $\geq$ 90 mmHg及既往有高血压史,或目前正在使用降压药物,血压虽低于140/90 mmHg,也诊断为高血压。高血压家族史定义为直系亲属中至少有1人患有高血压。吸烟定义为每天吸烟 $\geq$ 1支且吸烟时间 $>$ 6个月。饮酒定义为有饮酒史,在调查时点仍未戒酒。食盐摄入量由家庭1个月估算食盐总摄入量 and 家庭1个月实际在家就餐人数计算得出<sup>[5]</sup>。

4. 统计学分析:采用EpiData 3.1软件建立数据库,数据按照双录入方式录入并进行一致性检验。所有统计分析均采用SPSS 18.0软件进行。定量资料的统计描述用 $\bar{x}\pm s$ 或 $M\pm Q_R$ 表示,定性资料用构成比表示。在单因素统计分析中,对于定量资料,满足正态分布时采用 $t$ 检验,不满足条件的采用秩和检验;对于计数资料,运用 $\chi^2$ 检验。采用logistic回归模型分析家族史与高血压的相关性并对有关影响因素进行调整。统计分析的检验水准为 $\alpha=0.05$ 。

1. 基本情况:共调查2 817名农村居民,其中男性972人(34.5%)。人群平均年龄为(50.0 $\pm$ 11.6)岁。婚姻状况中以已婚、再婚、同居者所占比例较高(91.8%)。受教育水平以初中所占比例为最高(50.7%),其次为文盲(25.7%)。

2. 高血压组与非高血压组特征比较:该人群高血压患病率为33.7%,其中男性高血压患病率为35.3%,女性为32.9%( $P>0.05$ )。高血压组平均SBP和DBP均高于非高血压组( $P<0.001$ )。两组比较,在年龄、BMI、WC、食盐摄入量、高血压家族史、婚姻状况、受教育水平、吸烟方面的差异有统计学意义(表1)。

表1 陕西省汉中市调查现场两组人群特征比较

变量	高血压组 (n=950)	非高血压组 (n=1 867)	P值
SBP(mmHg) <sup>a</sup>	157.9 $\pm$ 17.0	119.5 $\pm$ 11.0	<0.001
DBP(mmHg) <sup>a</sup>	89.6 $\pm$ 10.7	74.2 $\pm$ 7.2	<0.001
年龄(岁) <sup>a</sup>	55.4 $\pm$ 9.6	47.3 $\pm$ 11.6	<0.001
BMI(kg/m <sup>2</sup> ) <sup>a</sup>	23.9 $\pm$ 3.2	22.3 $\pm$ 2.8	<0.001
WC(cm) <sup>a</sup>	82.1 $\pm$ 9.2	77.7 $\pm$ 8.6	<0.001
食盐摄入量(g) <sup>b</sup>	16.7 $\pm$ 5.6	13.9 $\pm$ 6.7	<0.001
有高血压家族史	415(43.7)	575(30.8)	<0.001
男性	343(36.1)	629(33.7)	0.202
在婚	854(90.6)	1 733(92.9)	0.032
文盲	314(33.3)	411(22.1)	<0.001
目前吸烟	263(28.0)	494(26.8)	<0.001
目前饮酒	308(32.7)	621(33.6)	0.185

注:<sup>a</sup> $\bar{x}\pm s$ ;<sup>b</sup> $M\pm Q_R$ ;括号外数据为人数,括号内数据为比例(%)

3. 高血压家族史分类信息:该人群中有高血压家族史者990人,高血压组和非高血压组分别415人(43.7%)和575人(30.8%),高血压组所占比例高于非高血压组( $P<0.001$ )。表2显示随着高血压家族史一级亲属人数的增加,高血压患病率及SBP、DBP、BMI、WC均逐渐增加( $P<0.05$ )。在总体人群中,父亲有高血压家族史、母亲有高血压家族史及父母均有高血压家族史在两组的分布不同且差异有统计学意义( $P<0.001$ )。见表3。

4. 高血压家族史与高血压的关系:由表4可知,家族史是高血压的危险因素,在调整了年龄、BMI、WC、受教育水平、性别、婚姻状况、吸烟、饮酒、食盐摄入量等变量后,有高血压家族史者患高血压的危险是无家族史的2.06(95%CI:1.70~2.50)倍。分析一级亲属数与高血压的关系,logistic回归表明,在控制了上述变量后,当一级亲属高血压人数为1时,患高血压的危险性是无家族史的1.83(95%CI:1.47~

表 2 调查人群中高血压家族史一级亲属人数分布特征

年龄组别(岁)特征	F <sub>1</sub> H <sub>1</sub>	F <sub>1</sub> H <sub>2</sub>	F <sub>1</sub> H <sub>3</sub>	P 值
18 ~ 39(n=541)				
高血压例数	21(13.6)	8(27.6)	2(66.7)	<0.001
男性人数	62(40.3)	12(41.4)	1(33.3)	0.028
SBP(mmHg)	120.9±15.2	125.6±17.8	138.3±25.4	<0.001
DBP(mmHg)	77.2±9.6	79.8±10.8	95.3±17.6	<0.001
BMI(kg/m <sup>2</sup> )	22.8±3.2	24.0±2.8	26.6±0.6	0.001
WC(cm)	79.0±8.4	80.7±7.5	84.3±4.2	<0.001
40 ~ 59(n=1 676)				
高血压例数	180(40.3)	69(51.1)	23(69.7)	<0.001
男性人数	314(70.4)	100(74.1)	25(75.8)	0.013
SBP(mmHg)	136.4±23.6	143.0±24.8	152.1±22.4	<0.001
DBP(mmHg)	82.3±11.1	85.8±13.4	89.1±12.2	<0.001
BMI(kg/m <sup>2</sup> )	23.3±2.9	23.9±3.0	24.7±2.4	<0.001
WC(cm)	79.8±8.8	81.2±9.1	84.0±9.3	0.001
60 ~ 80(n=600)				
高血压例数	74(65.5)	26(76.5)	6(85.7)	<0.001
男性人数	59(52.7)	8(23.5)	2(28.6)	0.526
SBP(mmHg)	149.7±22.7	153.8±20.3	160.0±14.5	<0.001
DBP(mmHg)	81.5±11.9	85.2±15.0	85.0±2.4	0.003
BM(kg/m <sup>2</sup> )	23.6±3.1	23.4±2.9	25.6±2.1	<0.001
WC(cm)	82.7±9.3	81.3±8.3	91.0±5.6	<0.001
合计(n=2 817)				
高血压例数	275(38.5)	103(52.0)	31(72.1)	<0.001
男性人数	253(35.5)	55(27.8)	11(25.6)	0.073
SBP(mmHg)	135.2±23.6	142.3±24.4	152.4±21.6	<0.001
DBP(mmHg)	81.1±11.1	84.8±13.5	88.9±11.6	<0.001
BMI(kg/m <sup>2</sup> )	23.2±3.0	23.8±3.0	25.0±2.4	<0.001
WC(cm)	80.1±8.8	81.1±8.7	85.2±8.8	<0.001

注: F<sub>1</sub>H<sub>1</sub>: 一级亲属中 1 人患高血压; F<sub>1</sub>H<sub>2</sub>: 一级亲属中 2 人患高血压; F<sub>1</sub>H<sub>3</sub>: 一级亲属中 3 人患高血压

表 3 两组调查人群母亲高血压家族史的分布特征

年龄组(岁)	高血压组	非高血压组	P 值
18 ~ 39(n=541)			
FH <sub>F</sub>	21(36.8)	64(13.2)	<0.001
FH <sub>M</sub>	17(29.8)	106(21.9)	0.177
FH <sub>FM</sub>	7(12.3)	18(3.7)	0.010
40 ~ 59(n=1 676)			
FH <sub>F</sub>	126(21.9)	144(13.1)	<0.001
FH <sub>M</sub>	167(29.0)	209(19.0)	<0.001
FH <sub>FM</sub>	55(9.6)	42(3.8)	<0.001
60 ~ 80(n=600)			
FH <sub>F</sub>	31(9.7)	10(3.5)	0.003
FH <sub>M</sub>	44(13.8)	20(7.1)	0.008
FH <sub>FM</sub>	10(3.1)	3(1.1)	0.081
合计(n=2 817)			
FH <sub>F</sub>	178(18.7)	218(11.7)	<0.001
FH <sub>M</sub>	228(24.0)	335(17.9)	<0.001
FH <sub>FM</sub>	72(7.6)	63(3.4)	<0.001

注: FH<sub>F</sub>: 父亲有高血压家族史; FH<sub>M</sub>: 母亲有高血压家族史; FH<sub>FM</sub>: 父母均有高血压家族史

是无家族史的 4.48(95%CI: 2.17 ~ 9.27) 倍。进一步分析高血压患病与父母家族史的关系发现, 在女性人群中, 父亲有高血压家族史者患高血压的危险是没有者的 2.50(95%CI: 1.84 ~ 3.40) 倍; 母亲有高血压家族史者患高血压的危险是 1.61(95%CI: 1.22 ~ 2.12) 倍, 而父母均有高血压家族史者患高血压的危险是 2.82(95%CI: 1.76 ~ 4.51) 倍。见表 5。

### 讨 论

本文分析显示高血压家族史是高血压的危险因素, 高血压家族史使有高血压家族史者患高血压的危险增加一倍。一级亲属中有高血压家族史的个体数与高血压患病呈现“剂量-反应”关系。高血压家族史还会导致个体 SBP、DBP、BMI、WC 等指标升高。此外, 父母高血压家族史会进一步影响高血压的发生。

分析中发现, 调整混杂因素后, 有高血压家族史者患高血压的危险是没有者的 2.06 倍, 与刘伟佳等<sup>[6]</sup>的研究结果接近(OR=2.30)。高血压不仅与有无高血压家族史有关, 还与家族史中患高血压的人数相关。logistic 回归分析表明, 无论在总人群、男性还是女性人群中, 无论在调整变量前后, 高血压的患病风险均随一级亲属中高血压人数的增加而增加, 呈现出“剂量-反应”关系。日本一项出生队列研究亦有相似结论, 即当家族史中患高血压人数从 1 到 2 再到 3 时, OR 值分别为 1.16、1.42、4.75<sup>[7]</sup>。一级亲属有高血压人数增加不仅可增加高血压的患病率, 还会提高 SBP、DBP、BMI、WC 等指标水平, 与国内外研究结果一致<sup>[8-10]</sup>。一级亲属中, 不同亲属的高血压家族史也会影响高血压的发生。美国加州大学一项研究表明, 父母双方均有高血压家族史者其子女患高血压的危险最高, 其次为父亲或母亲一方有高血压家族史者, 相反父母家族史均无高血压者高血压发病最低<sup>[11]</sup>。本研究发现在总人群中, 父亲有高血压家族史、母亲有高血压家族史、父母均有高血压家族史其相应的 OR 值分别为 2.12、1.76、2.40, 在女性人群中其 OR 值分别为 2.50、1.61、2.82, 而在男性人群中, 当母亲有高血压家族史时 OR 值为 2.13, 父亲有高血压家族史和父母均有高血压家族史时对子女患高血压的影响不显著。美国约翰霍普金斯大学一项队列研究显示<sup>[12]</sup>, 在男性人群中, 父亲有高血压家族史时患高血压的危险是 1.8 倍, 母亲有高血压家族史者患高血压的危险是 1.5 倍, 父母双方均有高血压家族史者患高血压的危险是 2.4 倍。在分析父母高血压家族史与子女高血压患病风险关系时, 父母性

2.27) 倍; 当一级亲属高血压人数为 2 时, 患高血压的危险性是无家族史的 2.94(95%CI: 2.09 ~ 4.13) 倍; 当一级亲属高血压人数为 3 时, 患高血压的危险性

**表4** 一级亲属有高血压家族史及其人数与高血压患病关系的分析(OR值及其95%CI)

样本性别	FH+	P值	F <sub>1</sub> H <sub>1</sub>	F <sub>1</sub> H <sub>2</sub>	F <sub>1</sub> H <sub>3</sub>	P值
男性(n=972)						
模型1	1.58(1.20~2.08)	0.001	1.39(1.03~1.87)	2.23(1.28~3.89)	9.70(2.08~45.27)	0.034
模型2	1.85(1.36~2.52)	<0.001	1.64(1.17~2.29)	2.45(1.33~4.53)	4.84(0.97~24.18)	0.004
模型3	1.85(1.36~2.52)	<0.001	1.64(1.17~2.29)	2.45(1.33~4.53)	4.84(0.97~24.18)	0.004
模型4	2.04(1.46~2.85)	<0.001	1.82(1.26~2.61)	2.76(1.45~5.24)	3.64(0.66~20.15)	0.001
女性(n=1 845)						
模型1	1.84(1.50~2.25)	<0.001	1.61(1.29~2.02)	2.89(2.03~4.10)	5.76(2.70~12.29)	<0.001
模型2	2.07(1.64~2.60)	<0.001	1.85(1.43~2.40)	2.94(2.00~4.33)	4.72(2.11~10.56)	<0.001
模型3	2.09(1.66~2.63)	<0.001	1.88(1.45~2.43)	2.97(2.02~4.37)	4.76(2.13~10.65)	<0.001
模型4	2.06(1.62~2.61)	<0.001	1.82(1.39~2.38)	3.02(2.02~4.51)	4.85(2.16~10.85)	<0.001
合计(n=2 817)						
模型1	1.74(1.48~2.05)	<0.001	1.53(1.28~1.83)	2.65(1.97~3.56)	6.31(3.22~12.37)	<0.001
模型2	1.99(1.66~2.39)	<0.001	1.77(1.45~2.18)	2.78(2.01~3.85)	4.63(2.26~9.46)	<0.001
模型3	2.00(1.67~2.41)	<0.001	1.79(1.46~2.19)	2.80(2.02~3.87)	4.65(2.27~9.51)	<0.001
模型4	2.06(1.70~2.50)	<0.001	1.83(1.47~2.27)	2.94(2.09~4.13)	4.48(2.17~9.27)	<0.001

注: FH+为一级亲属有高血压家族史(FH-为对照); F<sub>1</sub>H<sub>1</sub>: 一级亲属中1人患高血压; F<sub>1</sub>H<sub>2</sub>: 一级亲属中2人患高血压; F<sub>1</sub>H<sub>3</sub>: 一级亲属中3人患高血压; 模型1未调整任何变量; 模型2调整年龄、BMI; 模型3调整年龄、BMI、WC、受教育水平; 模型4调整年龄、BMI、WC、受教育水平、性别、婚姻状况、吸烟、饮酒、食盐摄入量

**表5** 父母高血压家族史与高血压患病关系的分析(OR值及其95%CI)

样本性别	FH <sub>F</sub>	P值	FH <sub>M</sub>	P值	FH <sub>FM</sub>	P值
男性(n=972)						
模型1	-	0.160	1.46(1.05~2.02)	0.023	-	0.112
模型2	1.53(1.00~2.33)	0.051	1.89(1.30~2.74)	0.001	-	0.144
模型3	1.53(1.00~2.33)	0.051	1.89(1.30~2.74)	0.001	-	0.144
模型4	-	0.096	2.13(1.42~3.18)	<0.001	-	0.057
女性(n=1 845)						
模型1	2.02(1.55~2.63)	<0.001	1.45(1.15~1.83)	0.002	2.71(1.80~4.10)	<0.001
模型2	2.45(1.82~3.30)	<0.001	1.67(1.28~2.18)	<0.001	2.86(1.82~4.47)	<0.001
模型3	2.48(1.84~3.34)	<0.001	1.67(1.28~2.17)	<0.001	2.87(1.83~4.50)	<0.001
模型4	2.50(1.84~3.40)	<0.001	1.61(1.22~2.12)	0.001	2.82(1.76~4.51)	<0.001
合计(n=2 817)						
模型1	1.74(1.41~2.16)	<0.001	1.44(1.19~1.75)	<0.001	2.35(1.66~3.32)	<0.001
模型2	2.10(1.65~2.68)	<0.001	1.74(1.40~2.16)	<0.001	2.49(1.70~3.64)	<0.001
模型3	2.11(1.66~2.69)	<0.001	1.74(1.40~2.15)	<0.001	2.49(1.70~3.65)	<0.001
模型4	2.12(1.65~2.74)	<0.001	1.76(1.40~2.21)	<0.001	2.40(1.61~3.58)	<0.001

注: 一级亲属无高血压家族史为对照; FH<sub>F</sub>: 父亲有高血压家族史; FH<sub>M</sub>: 母亲有高血压家族史; FH<sub>FM</sub>: 父母均有高血压家族史; 模型1未调整任何变量; 模型2调整年龄、BMI; 模型3调整年龄、BMI、WC、受教育水平; 模型4调整年龄、BMI、WC、受教育水平、性别、婚姻状况、目前吸烟状况、目前饮酒状况、食盐摄入量; -表示无法获得其OR值及95%CI

别与子女的性别均有可能影响高血压的发生<sup>[11]</sup>。同上述研究, 本文也发现, 父亲高血压家族史对子女患高血压的影响高于母亲家族史。但子女性别在父母高血压家族史与高血压患病关系中的作用, 仍需后续研究。

家族史在非传染性疾病危险性评价与管理中, 是一种有用的筛选工具, 且是一种连续、独立的危险因素, 因此专业的指南通常会以家族史评估健康状况, 为个体行为改变提供依据<sup>[13]</sup>。Kupper等<sup>[14]</sup>研究表明, 基因因素在高血压发病中约占30%的比例。家族史是预测高血压的一项重要因素<sup>[15]</sup>。

本文为横断面研究, 抽样人群仅限汉中市, 因此

分析结果及结论具有一定的局限性, 有待前瞻性队列研究验证。但分析显示高血压家族史是高血压的危险因素, 并导致高血压的患病风险增加了一倍; 家族史中患高血压的人数越多, 其子女患高血压的危险越大。因此, 有高血压家族史的个体, 应尽早采取一级预防。

利益冲突 无

参 考 文 献

[1] Olack B, Wabwire-Mangen F, Smeeth L, et al. Risk factors of hypertension among adults aged 35-64 years living in an urban slum Nairobi, Kenya [J]. BMC Public Health, 2015, 15: 1251. DOI: 10.1186/s12889-015-2610-8.

- [2] 罗雷, 栾荣生, 袁萍. 中国居民高血压病主要危险因素的Meta分析[J]. 中华流行病学杂志, 2003, 24(1): 50-53. DOI: 10.3760/j.issn.0254-6450.2003.01.014.  
Luo L, Luan RS, Yuan P. Meta-analysis of risk factor on hypertension in China [J]. Chin J Epidemiol, 2003, 24(1): 50-53. DOI: 10.3760/j.issn.0254-6450.2003.01.014.
- [3] 刘丽, 邵宇涵. 高血压家族史与腰臀比异常对高血压发病的交互作用研究[J]. 中国现代医学杂志, 2015, 25(15): 93-95. DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2015.15.023.  
Liu L, Shao YH. Interaction between hypertension family history and abnormal waist to hip ratio on incidence of hypertension [J]. Chin J Mod Med, 2015, 25(15): 93-95. DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2015.15.023.
- [4] 中国高血压防治指南修订委员会. 中国高血压防治指南2010 [J]. 中华心血管病杂志, 2011, 39(7): 579-616. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-3758.2011.07.002.  
Writing Group of 2010 Chinese Guidelines for the Management of Hypertension. 2010 Chinese guidelines for the management of hypertension [J]. Chin J Cardiol, 2011, 39(7): 579-616. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-3758.2011.07.002.
- [5] 庄妍, 刘涛, 李凌, 等. 贵州省城乡居民高血压患病率及与食盐量的相关分析[J]. 微量元素与健康研究, 2016, 33(3): 48-49.  
Zhuang Y, Liu T, Li L, et al. Analysis of hypertension prevalence rate of rural residents in Guizhou province and its relationship with the amount of salt [J]. Stud Trace Elements Health, 2016, 33(3): 48-49.
- [6] 刘伟佳, 陈维清, 罗不凡, 等. 广州市城乡居民高血压相关影响因素分析[J]. 中国公共卫生, 2007, 23(1): 34-36. DOI: 10.3321/j.issn.1001-0580.2007.01.019.  
Liu WJ, Chen WQ, Luo BF, et al. Analysis on influence factors of hypertension between urban and rural area in Guangzhou city [J]. Chin J Public Health, 2007, 23(1): 34-36. DOI: 10.3321/j.issn.1001-0580.2007.01.019.
- [7] Liu JF, Sekine M, Tatsuse T, et al. Family history of hypertension and the risk of overweight in Japanese children: results from the Toyama Birth Cohort Study [J]. J Epidemiol, 2014, 24(4): 304-311. DOI: 10.2188/jea.JE20130149.
- [8] 刘博伟, 尹福在, 马春明, 等. 有高血压家族史血压正常的青少年心血管危险因素分析[J]. 中华高血压杂志, 2008, 16(5): 441-444. DOI: 10.3969/j.issn.1673-7245.2008.05.016.  
Liu BW, Yin FZ, Ma CM, et al. Cardiovascular disease risk factors in adolescents with family history of hypertension [J]. Chin J Hypertens, 2008, 16(5): 441-444. DOI: 10.3969/j.issn.1673-7245.2008.05.016.
- [9] van der Sande MA, Walraven GE, Milligan PJ, et al. Family history: an opportunity for early interventions and improved control of hypertension, obesity and diabetes [J]. Bull World Health Organ, 2001, 79(4): 321-328.
- [10] Khanna N, Sharma RS, Sidhu RS. A study of the basic and derived anthropometric indices among the healthy adults (20-30 years of age) of Amritsar city (Punjab) having family history of hypertension [J]. Int J Biol Med Res, 2011, 2(3): 743-746.
- [11] Goldstein IB, Shapiro D, Guthrie D. Ambulatory blood pressure and family history of hypertension in healthy men and women [J]. Am J Hypertens, 2006, 19(5): 486-491. DOI: 10.1016/j.amjhyper.2005.09.025.
- [12] Wang NY, Young JH, Meoni LA, et al. Blood pressure change and risk of hypertension associated with parental hypertension: the Johns Hopkins precursors study [J]. Arch Intern Med, 2008, 168(6): 643-648. DOI: 10.1001/archinte.168.6.643.
- [13] Valdez R, Yoon PW, Qureshi N, et al. Family history in public health practice: a genomic tool for disease prevention and health promotion [J]. Ann Rev Public Health, 2010, 31(1): 69-87. DOI: 10.1146/annurev.publhealth.012809.103621.
- [14] Kupper N, Willemsen G, Riese H, et al. Heritability of daytime ambulatory blood pressure in an extended twin design [J]. Hypertension, 2005, 45(1): 80-85. DOI: 10.1161/01.HYP.0000149952.84391.54.
- [15] Zheng W, Suzuki K, Sato M, et al. Pubertal timing and a family history of hypertension: prospective cohort study [J]. Pediatr Int, 2016, 58(4): 284-289. DOI: 10.1111/ped.12821.

(收稿日期: 2016-12-10)

(本文编辑: 张林东)