

合肥庐江县居民 2014 年高血压患病率及影响因素分析

李玉荣¹, 任征¹, 戴瑞雪¹, 李俊¹, 肖长春², 翟金霞¹

1. 安徽医科大学公共卫生学院劳动卫生与环境卫生学系, 安徽 合肥 230032;

2. 合肥市疾病预防控制中心环境与职业卫生科

摘要: **目的** 调查安徽省合肥市庐江县 3 镇居民高血压的患病率, 探讨其主要影响因素, 为高血压防治措施的制定提供依据。 **方法** 2014 年 7 月, 采用多阶段分层随机抽样方法在庐江县随机抽取 3 个镇, 每个镇随机抽取 3 个社区, 每个社区随机抽取 10 个村, 对每个村 18 岁及以上居民进行问卷调查和体格检查。采用单因素和多因素非条件 logistic 回归对高血压的影响因素进行统计分析。 **结果** 本次共调查 2 270 人, 共纳入 2 262 人, 应答率为 99.65%。庐江县 18 岁及以上居民高血压的患病率为 39.52%, 标化患病率为 24.57%。单因素 logistic 回归分析发现性别、年龄、文化程度、婚姻状况、职业、家庭平均年收入、饮酒、高血压家族史、体育锻炼、体质指数 (Body mass index, BMI) 和与合安高速距离 (即交通噪声) 等变量与高血压有关联 ($P < 0.05$), 其中高龄、婚姻不幸福、饮酒、高血压家族史、高 BMI 和交通噪声为高血压的危险因素, 而男性、高文化程度、职业、高家庭平均年收入和体育锻炼起保护作用。多因素 logistic 回归分析发现年龄、职业、家庭平均年收入、饮酒、高血压家族史、体育锻炼和 BMI 等变量与高血压有关联 ($P < 0.05$), 其 OR (Odds ratio, OR) 值和 95% CI (Confidence interval, CI) 分别为 3.282 (2.711 ~ 3.973)、0.920 (0.848 ~ 0.999)、0.878 (0.826 ~ 0.935)、1.338 (1.072 ~ 1.671)、1.648 (1.340 ~ 2.027)、0.699 (0.565 ~ 0.866) 和 1.922 (1.684 ~ 2.194), 其中高龄、饮酒、高血压家族史和高 BMI 为高血压的危险因素, 而职业、高家庭平均年收入和体育锻炼起保护作用。 **结论** 庐江县居民高血压的患病率较高, 高龄、饮酒、高血压家族史和高 BMI 为高血压的危险因素, 职业、高家庭平均年收入和体育锻炼为保护因素。

关键词: 高血压; 患病率; 影响因素

中图分类号: R544.1 **文献标识码:** A **文章编号:** 1006-3110(2017)05-0517-05 DOI:10.3969/j.issn.1006-3110.2017.05.002

基金项目: 安徽省省级大学生创新创业训练计划项目 (NO. AH201410366104)

作者简介: 李玉荣 (1990-), 女, 安徽阜阳人, 在读硕士, 研究方向: 环境流行病学。

通信作者: 翟金霞, E-mail: jinxia.zhai@foxmail.com。

状态中离退休人群的社会支持总分最低的结果是一致的, 同时由于年龄增长身体状况的下降或体质的减弱, 活动范围缩小, 进一步造成其社交活动的减少。另一方面, 老年人群虽然用药依从性较好, 但由于年纪增长特别是高龄患者, 记忆力和理解力都会有所下降, 当出现需要联合用药或存在其它疾病药物治疗的情况时, 极易混淆误服药物。有研究表明, 社会支持与社会资本关系密切, 中国传统的社会资本是以血缘和地缘关系为基础构筑的人际关系网络^[12], 也就是家庭和其他社会网络, 同时社交网络的范围和获得的情感支持和血压控制有关^[13]。有研究建议对社区高血压患者进行综合防治, 充分调动患者、家属、社区医师及志愿者的广泛参与, 促进医患之间、社区各部门之间共同参与社区高血压的管理工作^[14], 老年人特别是独居老人, 其生活活动范围主要在社区, 因此, 在社区中建立帮扶制度, 建立以社区为平台, 医疗机构为技术支撑, 社区志愿者为骨干力量的健康管理网络, 是提高社区老年群体治疗依从性的有效方法。

参考文献

- [1] 中国居民营养与健康状况调查报告之四—2002 高血压 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2008:150-171.
- [2] 戚文航, 潘长玉, 林善琰. 我国部分地区高血压登记调查及治疗达标研究 [J]. 中华心血管病杂志, 2007, 35(5):457-460.
- [3] 杨国旗. 原发性高血压患者药物治疗依从性调查分析 [J]. 中国医药指南, 2009, 7(1):40-41.
- [4] 孔灵芝. 我国慢性病流行现状及负担 [C]. 昆明: 慢性病预防与控制会议论文集汇编, 2002.
- [5] 杨美荣, 苑杰, 高志华, 等. 煤矿工社会支持与生活满意度的相关性研究 [J]. 中国全科医学, 2011, 14(1):81-84.
- [6] 戴俊明. 原发性高血压药物治疗依从性研究 [J]. 中国慢性病预防与控制, 2000, 8(3):143-145.
- [7] 肖水源.《社会支持评定量表》的理论基础与研究应用 [J]. 临床精神医学杂志, 1994, 4(2):98-99.
- [8] 刘焱. 社区干预对高血压患者用药依从性的效果分析 [J]. 实用预防医学, 2010, 17(3):590-591.
- [9] Elliott WJ. What factors contribute to the inadequate control of elevated blood pressure [J]. J Clin Hypertens, 2008, 10(Suppl 1):20-26.
- [10] 刘志娟, 邓暑芳, 李小英. 郴州市社区高血压病患者社会支持现状研究 [J]. 实用预防医学, 2009, 16(6):1959-1961.
- [11] Coventry WL, Gillespie NA, Heath AC, et al. Perceived social support in a large community sample—age and sex differences [J]. Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol, 2004, 39(8):625-636.
- [12] 彭慧. 上海市慢性病自我管理实施效果及可持续性发展研究 [D]. 上海: 复旦大学, 2012.
- [13] Cornwell EY, Waite LJ. Social network resources and management of hypertension [J]. J Health Soc Behav, 2012, 53(2):215-231.
- [14] 郭东峰, 潘建清, 赵云鹏. 深圳市福田区社区高血压患者自我管理健康教育项目实施效果评价 [J]. 实用预防医学, 2015, 22(5):596-598.

收稿日期: 2016-10-15

Prevalence rate and influencing factors of hypertension among residents in Lujiang County, Hefei, 2014

LI Yu-rong*, REN Zheng, DAI Rui-xue, LI Jun, XIAO Chang-chun, ZHAI Jin-xia

*Department of Occupational and Environmental Health, School of Public Health, Anhui Medical University, Hefei, Anhui 230032, China

Corresponding author: ZHAI Jin-xia, E-mail: junxia.zhai@foxmail.com

Abstract: **Objective** To investigate the prevalence rate of hypertension and its main influencing factors among residents in Lujiang County, Hefei City, Anhui Province in 2014, so as to provide evidence for developing hypertension prevention and control measures. **Methods** A multi-stage stratified random sampling method was used to select 3 towns in Lujiang County in July 2014, then 3 communities were randomly selected from each town and 10 villages from each community. A questionnaire survey and physical examinations were conducted among residents aged 18 years and above. Univariable and multivariable unconditional logistic regression analysis was used to determine the influencing factors of hypertension. **Results** A total of 2,270 residents participated in the survey, and 2,262 eligible ones were enrolled for final analysis, with the response rate of 99.65%. The prevalence rate of hypertension in the residents aged 18 years and above in the 3 towns of Lujiang County was 39.52%, and the standardized prevalence rate was 24.57%. Univariable logistic regression analysis showed that gender, age, education level, marital status, occupation, average annual household income, alcohol consumption, family history of hypertension, physical exercise, body mass index (BMI) and the distance between the town and He'an highway (namely, traffic noise) were associated with hypertension ($P < 0.05$), of which advanced age, unhappy marriage, alcohol consumption, family history of hypertension, high BMI and traffic noise were the risk factors of hypertension, while the male, high education level, occupation, high average annual household income and physical exercise played the protective roles. Multivariable logistic regression analysis showed that age, occupation, average annual household income, alcohol consumption, family history of hypertension, physical exercise and BMI were correlated with hypertension ($P < 0.05$), of which the odds ratios and 95% confidence intervals were 3.282 (2.711-3.973), 0.920 (0.848-0.999), 0.878 (0.826-0.935), 1.338 (1.072-1.671), 1.648 (1.340-2.027), 0.699 (0.565-0.866) and 1.922 (1.684-2.194) respectively. Advanced age, alcohol consumption, family history of hypertension and high BMI were the risk factors of hypertension, while occupation, high average annual household income and physical exercise played the protective roles. **Conclusions** The prevalence rate of hypertension in the residents of Lujiang County is high. Advanced age, alcohol consumption, family history of hypertension and high BMI are the risk factors of hypertension, whereas occupation, high average annual household income and physical exercise are the protective factors.

Key words: hypertension; prevalence rate; influencing factor

高血压是一种全球性的公共卫生负担^[1],2000年全球成人高血压患病人数达到9.72亿,预计到2025年将增加到15.6亿^[2]。高血压是冠状动脉心脏疾病、中风、心律失常、心脏衰竭和肾脏疾病的主要病因^[3-4],其发生与吸烟、酗酒、不合理膳食、缺乏体力活动等不良行为和生活方式相关^[5]。目前高速公路发展迅速,由交通产生的噪声会导致各种不良健康结局,如会增加心血管疾病的入院率和死亡率^[6],与高血压的发生有关联^[7-10]。我国在2002年进行的营养与健康状况调查结果显示,我国18岁以上人群高血压患者接近1.7亿人^[11],2005年合肥市农村地区居民高血压标准化患病率为13.2%^[12]。为了解庐江县农村地区居民高血压的患病率及其影响因素,以及交通噪声对高血压的影响,本研究对庐江县3镇18岁及以上居民进行了抽样调查。

1 对象与方法

1.1 研究对象 2014年7月4-16日合肥市庐江县万山镇、金牛镇和郭河镇18岁及以上居住2年以上的常住居民。

1.2 研究方法

1.2.1 抽样方法 根据庐江县的经济状况、地理位置等因素,采用多阶段分层随机抽样方法在庐江县17个镇中随机抽取可代表本地平均经济水平、且距离高速公路远近不同的3个镇,每个镇随机抽取3个社区,每个社区随机抽取10个村,对每个村18岁及以上居民进行调查。万山镇、金牛镇和郭河镇均位于合安高速公路的两侧,各镇距离合安高速的距离范围分别为1.25 km以内、2.50 km以内、4.00 km以内,以距离合安高速的远近来定义接触噪声的大小,距离高速公路越近,噪声越大。

1.2.2 样本含量 $n = 400 \times \frac{q}{p}$, p : 预期现患率, $q = 1 - p$ 。安徽省农村地区成年人群高血压患病率为

36.1%^[13], 即 $p = 36.1\%$, $q = 1 - p = 63.9\%$, 则 $n = 708$ 人, 若考虑 10% 的失访, 则 $n = 708 \times (1 + 10\%) = 779$ 人。

1.2.3 调查方法 采用定点和入户调查相结合的方式面对面调查, 包括问卷调查和体格检查, 调查前调查对象签署知情同意书。问卷调查包括社会人口学特征, 如性别、年龄、文化程度、婚姻状况、职业、家庭平均年收入等; 健康相关行为, 如吸烟(定义为每天至少吸 1 支并持续 6 个月以上)、饮酒(定义为平均每周饮酒至少 3 次并持续 6 个月以上)、饮食习惯、体育锻炼(定义为平均每周锻炼至少 3 次并持续 6 个月以上)等; 高血压家族史(定义为一、二级亲属); 体格检查包括身高、体重和血压测量等。

1.2.4 测量方法 身高体重: 采用经校准的 RGZ-120 型体重秤, 被测者脱鞋, 立正姿势站立。身高测量精确到 0.1 cm, 体重测量精确到 0.1 kg。计算体重指数(Body Mass Index, BMI) = [体重(kg)/身高(m)²]。血压测量: 血压测量采用校正的汞柱式血压计(刻度以 2 mmHg 为单位, 1 mmHg = 0.133 kPa)。被测者测血压前 15 min 不吸烟, 静坐 5 min, 测量时应精神放松, 避免用力、说话和移动。被测者取坐位, 把肘臂伸直, 掌心向上, 与心脏在同一水平。取两次测量的平均值。

1.3 高血压诊断标准 高血压的诊断标准依据《中国高血压防治指南》(2010 年修订版) 的诊断标准^[14]。在未使用降压药物的情况下, 非同日 3 次测量血压, 收缩压 ≥ 140 mmHg 和(或)舒张压 ≥ 90 mmHg 或者患者既往有高血压患病史, 目前正在使用抗高血压药物, 虽然血压低于 140/90 mmHg, 也诊断为高血压。在本次调查中, 将那些主诉有高血压患病史者诊断为高血压, 主诉无高血压患病史者诊断为非高血压, 主诉不知道自己是否患有高血压者, 依据两次测量血压的平均值来判断是否患有高血压。

1.4 质量控制 自行设计调查表, 经预调查结合专家论证后修改确定, 调查员培训合格者录用; 调查员与调查对象面对面一对一地回答, 对某些问题加以解释但避免诱导性提问; 体格检查测量工具如血压计、体重秤等使用前经过校正。问卷回收后对其进行审核评价, 检查调查表填写的完整性, 调查表数据采用 Epidata3.1 软件由双人进行双录入, 并进行一致性检验。

1.5 统计分析 采用 SPSS17.0 软件对数据进行统计分析。计数资料用($n, \%$)表示, 组间差异比较用 χ^2 检验。对影响因素先进行单因素分析, 单因素分析有意义的因素再进行多因素非条件的 logistic 回归分析。 $P < 0.05$ (双侧) 为差异有统计学意义。采用我国 2010

年第六次人口普查数据进行标准化处理。

2 结果

2.1 本次调查共调查 2 270 人, 排除信息缺失者 8 人, 共纳入 2 262 人, 应答率为 99.65%, 其中男性 858 人(37.93%), 女性 1 404 人(62.07%)。年龄在 23~92 岁之间, 平均为(59.19 \pm 13.20)岁。高血压的患病率为 39.52%, 标化患病率为 24.57%。

2.2 高血压患者的人口学特征 性别、年龄、文化程度、婚姻状况、职业、家庭平均年收入、饮酒、高血压家族史、体育锻炼、BMI 和与合安高速距离在高血压组和非高血压组之间的分布差异均有统计学意义($P < 0.05$), 吸烟分布差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表 1。

表 1 庐江县 3 镇居民高血压患者人口学特征($n, \%$)

变量	非高血压 ($n=1\ 368$)	高血压 ($n=894$)	χ^2 值	P 值
性别			4.119	0.042
男	496(36.26)	362(40.49)		
女	872(63.74)	532(59.51)		
年龄(岁)			219.358	0.000
<45	285(20.83)	45(5.03)		
45~	519(37.94)	211(23.60)		
60~	564(41.23)	638(71.37)		
文化程度			28.735	0.000
小学及以下	1 078(78.80)	782(87.47)		
初中	230(16.81)	88(9.84)		
高中	38(2.78)	18(2.02)		
大专及以上	22(1.61)	6(0.67)		
婚姻状况			41.454	0.000
未婚	19(1.39)	20(2.24)		
在婚	1 185(86.62)	682(76.29)		
离异	9(0.66)	6(0.67)		
丧偶	155(11.33)	186(20.80)		
职业			37.178	0.000
农民	1 087(79.46)	795(88.92)		
工人	121(8.84)	36(4.03)		
干部	27(1.97)	11(1.23)		
教师	9(0.66)	6(0.67)		
商人	48(3.51)	15(1.68)		
其他	76(5.56)	31(3.47)		
家庭平均年收入(元)			102.240	0.000
<3 000	278(20.32)	320(35.79)		
3 000~	113(8.26)	92(10.29)		
5 000~	198(14.47)	152(17.00)		
10 000~	303(22.15)	133(14.88)		
20 000~	379(27.71)	171(19.13)		
50 000~	97(7.09)	26(2.91)		
吸烟			0.006	0.936
否	1 083(79.17)	709(79.31)		
是	285(20.83)	185(20.69)		
饮酒			6.143	0.013
否	1 086(79.39)	670(74.94)		
是	282(20.61)	224(25.06)		
高血压家族史			5.537	0.019
无	986(72.08)	603(67.45)		

续表 1

变量	非高血压 (n=1 368)	高血压 (n=894)	χ^2 值	P 值
有	382(27.92)	291(32.55)	17.239	0.000
体育锻炼				
无	350(25.58)	301(33.67)		
有	1 018(74.42)	593(66.33)	53.933	0.000
BMI(kg/m ²)				
<18.50	81(5.92)	33(3.69)		
18.50~	790(57.75)	409(45.75)		
24.00~	405(29.61)	335(37.47)		
28.00~	92(6.72)	117(13.09)		
与合安高速距离(km)			7.452	0.024
<1.26	402(29.39)	247(27.63)		
1.26~	502(36.69)	294(32.89)		
2.51~4.00	464(33.92)	353(39.48)		

2.3 单因素 logistic 回归分析 在 12 个研究变量中,单因素 logistic 回归分析有统计学意义的变量有性别、年龄、文化程度、婚姻状况、职业、家庭平均年收入、饮酒、高血压家族史、体育锻炼、BMI 和与合安高速距离等 11 个因素($P<0.05$),其中高龄、婚姻不幸福、饮酒、高血压家族史、高 BMI 和交通噪声为高血压的危险因素,而男性、高文化程度、职业、高家庭平均年收入和体育锻炼起保护作用。见表 2。

表 2 单因素 logistic 回归分析结果

变量	β	SE	Wald χ^2 值	P 值	OR(95%CI)
性别	-0.179	0.088	4.115	0.043	0.836(0.703~0.994)
年龄	1.000	0.071	197.319	0.000	2.719(2.365~3.126)
文化程度	-0.420	0.089	22.184	0.000	0.657(0.552~0.782)
婚姻状况	0.327	0.058	32.024	0.000	1.386(1.238~1.552)
职业	-0.164	0.038	18.811	0.000	0.848(0.788~0.914)
家庭平均年收入	-0.259	0.027	93.730	0.000	0.772(0.732~0.813)
吸烟	-0.008	0.106	0.006	0.936	0.992(0.805~1.221)
饮酒	0.253	0.102	6.127	0.013	1.288(1.054~1.573)
高血压家族史	0.220	0.093	5.528	0.019	1.246(1.037~1.496)
体育锻炼	-0.390	0.094	17.153	0.000	0.677(0.563~0.814)
BMI	0.430	0.060	51.591	0.000	1.538(1.367~1.729)
交通噪声等级	0.114	0.054	4.509	0.034	1.121(1.009~1.246)

2.4 多因素非条件 logistic 回归分析 确定引入变量检验水准 $\alpha=0.05$ 和剔除变量检验水准 $\alpha=0.10$,对单因素分析有统计学意义的 11 个因素用逐步向前法筛选变量。最终进入主效应模型的因素有年龄、职业、家庭平均年收入、饮酒、高血压家族史、体育锻炼和 BMI 等 7 项指标,高血压的影响因素名称及赋值见表 3。其中高龄、饮酒、高血压家族史和高 BMI 为高血压的危险因素,而职业、高家庭平均年收入和体育锻炼起保护作用。见表 4。

表 3 变量赋值

变量名称	取值及其含义
性别	男=1,女=0
年龄(岁)	<45=0,45~=1,60~=2
文化程度	小学及以下=0,初中=1,高中=2,大专及以上=3
婚姻状况	未婚=0,在婚=1,离异=2,丧偶=3

续表 3

变量名称	取值及其含义
职业	农民=0,工人=1,干部=2,教师=3,商人=4,其他=5
家庭平均年收入(元)	<3000=0,3000~=1,5000~=2,10000~=3,20000~=4,50000~=5
吸烟	否=0,是=1
饮酒	否=0,是=1
高血压家族史	无=0,有=1
体育锻炼	无=0,有=1
BMI(kg/m ²)	<18.50=0,18.50~=1,24.00~=2,28.00~=3
与合安高速距离(km)	<1.26=1,1.26~=2,2.51~4.00=3

表 4 多因素非条件 logistic 回归分析结果

变量	β	SE	Wald χ^2 值	P 值	OR(95%CI)
年龄	1.031	0.084	152.257	0.000	2.803(2.380~3.302)
职业	-0.087	0.042	4.293	0.038	0.917(0.844~0.995)
家庭平均年收入	-0.127	0.032	16.087	0.000	0.881(0.828~0.937)
饮酒	0.275	0.113	5.901	0.015	1.317(1.055~1.644)
高血压家族史	0.480	0.105	20.705	0.000	1.616(1.314~1.986)
体育锻炼	-0.354	0.109	10.532	0.001	0.702(0.567~0.869)
BMI	0.649	0.067	92.871	0.000	1.914(1.677~2.184)

3 讨论

本次调查显示,庐江县居民高血压患病率为 39.52%,远高于 2002 年全国居民营养和健康状况调查的成人高血压患病率 18.8%^[11],提示庐江县居民高血压流行现状不容乐观,应采取有针对性的干预措施,加大该地区高血压的早期综合防治工作。按年龄构成标化后庐江县居民高血压患病率为 24.57%,主要原因是调查对象年龄偏大。

国内外研究发现^[14-16]:年龄、性别、文化程度、婚姻状况、烟酒嗜好、高盐、肥胖、高血压家族史等多种因素与高血压有关,本研究也得出了相似的结果。研究表明,代谢综合征可使发生心血管事件和心血管死亡的风险增加 78%^[17]。因此,高血压的管理不仅要注重血压的控制达标情况,肥胖、饮酒的管理也极其重要。

本次研究结果吸烟与高血压之间差异无统计学意义。吸烟作为一个危险因素,在本次研究中之所以最终未进入模型,可能是由于吸烟的定义不同而引起的,本次研究的定义为:每天至少吸 1 支并持续 6 个月以上。

本研究显示,与合安高速距离是高血压的一个危险因素,距离高速公路越近噪声越大,可能对高血压的影响也越大。研究表明,环境噪声暴露与心血管疾病的发生有关^[18-19],研究表明交通噪声会导致高血压的高患病率^[20-21],与本研究结果一致。

结果显示,职业、家庭平均年收入和体育锻炼是高血压的保护因素,Dayoub 等^[22]和 Hu 等^[23]的研究发现,中等或较高水平的职业以及体育锻炼能减少高血压的发生。本次调查对象的职业主要包括农民、工人、干部、教师和商人等,职业作为高血压的保护因素,可

能是因为职业与家庭平均年收入有关联。

本研究的特色在于研究了交通噪声与高血压的关系。Chang 等^[7]在研究中定量测量了噪声值,研究了噪声与高血压的关系。而在本次研究中是按照距高速公路的距离来赋值接触交通噪声的等级,并未测量居民实际接触的噪声值,是本研究的一个主要局限性,在后续研究中如有可能会 24 h 监测噪声或者选择在有噪声监测点的区域,来研究噪声与高血压的关系。

心血管病是我国 40 岁以上人群排名首位的死因^[24],而高血压是心血管疾病发病率和死亡率的主要危险因素^[25],对人类的健康和我国的公共卫生事业构成了巨大的挑战。针对高血压的影响因素,采取一些综合干预措施十分必要。应不断加强居民的健康教育,引导居民改变不良的生活习惯,建立健康的生活方式,加强体育锻炼,预防肥胖,同时定期监测血压,以预防高血压的发生^[26]。

志谢:首先要感谢安徽医科大学公共卫生学院的几位同学,江磊、杨晨、尹万军、汤谦、程雪、毛艳梅、王鹏和张衡,其次要感谢庐江县政府、万山镇、金牛镇和郭河镇政府的工作人员给予的大力支持与配合,使得本次调查得以顺利完成。

参考文献

[1] Han LY, Liu PP, Wang CY, et al. The interactions between alcohol consumption and DNA methylation of the ADD1 gene promoter modulate essential hypertension susceptibility in a population-based, case-control study [J]. *Hypertens Res*, 2015, 38(4):284-290.

[2] Kearney PM, Whelton M, Reynolds K, et al. Global burden of hypertension: analysis of worldwide data [J]. *Lancet*, 2005, 365(9455):217-223.

[3] Bavry AA, Kumbhani DJ, Gong Y, et al. Simple integer risk score to determine prognosis of patients with hypertension and chronic stable coronary artery disease [J]. *J Am Heart Assoc*, 2013, 2(1):1-9.

[4] Damasceno A, Azevedo A, Silvamatos C, et al. Hypertension prevalence, awareness, treatment, and control in mozambique: urban/rural gap during epidemiological transition [J]. *Hypertension*, 2009, 54(1):77-83.

[5] Pereira JC, Barreto SM, Passos VM. The profile of cardiovascular health of elderly Brazilian people needs to improve: a population-based study [J]. *Arq Bras Cardiol*, 2008, 91(1):1-10.

[6] Halonen JI, Hansell AL, Gulliver J, et al. Road traffic noise is associated with increased cardiovascular morbidity and mortality and all-cause mortality in London [J]. *Eur Heart*, 2015, 36(39):2653-2661.

[7] Chang TY, Liu CS, Bao BY, et al. Characterization of road traffic noise exposure and prevalence of hypertension in central Taiwan [J]. *Sci Total Environ*, 2011, 409(6):1053-1057.

[8] Barregard L, Bonde E, Ohrström E. Risk of hypertension from exposure to road traffic noise in a population-based sample [J]. *Occup Environ Med*, 2009, 66(6):410-415.

[9] Bodin T, Albin M, Aedö J, et al. Road traffic noise and hypertension: results from a cross-sectional public health survey in southern Sweden

[J]. *Environ Health*, 2009, 8(1):38.

[10] van Kempen E, Babisch W. The quantitative relationship between road traffic noise and hypertension: a meta-analysis [J]. *J Hypertens*, 2012, 30(6):1075-1086.

[11] 李立明, 饶克勤, 孔灵芝, 等. 中国居民 2002 年营养与健康状况调查 [J]. *中华流行病学杂志*, 2005, 26(7):478-484.

[12] 姚晖, 王莉丽, 李晓晓, 等. 合肥市农村地区高血压患病情况及危险因素分析 [J]. *疾病控制杂志*, 2005, 9(4):299-301.

[13] 吴家兵, 桂素兰, 朱东辉, 等. 安徽省农村地区成年人群高血压流行及其危险因素知晓率调查 [J]. *安徽预防医学杂志*, 2006, 12(3):137-140.

[14] 刘力生. 中国高血压防治指南 2010 [J]. *中华高血压杂志*, 2011, 19(1):10-52.

[15] Sathish T, Kcannan S, Sarma PS, et al. Incidence of hypertension and its risk factors in rural Kerala, India: a community-based cohort study [J]. *Public Health*, 2012, 126(1):25-32.

[16] Anchala R, Kannuri NK, Pant H, et al. Hypertension in India: a systematic review and meta-analysis of prevalence, awareness, and control of hypertension [J]. *J Hypertens*, 2014, 32(6):1170-1177.

[17] Gami AS, Witt BJ, Howard DE, et al. Metabolic syndrome and risk of incident cardiovascular events and death: a systematic review and meta-analysis of longitudinal studies [J]. *J Am Coll Cardiol*, 2007, 49(4):403-414.

[18] Lyzwiniski LN. Public health perspectives on noise and cardiovascular disease [J]. *World J Cardiovasc Dis*, 2014, 4(1):23-34.

[19] de Souza TC, Périssé AR, Moura M. Noise exposure and hypertension: investigation of a silent relationship [J]. *BMC Public Health*, 2015, 15:328-336.

[20] Babisch W, Wolf K, Petz M, et al. Associations between traffic noise, particulate air pollution, hypertension, and isolated systolic hypertension in adults: the KORA study [J]. *Environ Health Perspect*, 2014, 122(5):492-498.

[21] Basner M, Babisch W, Davis A, et al. Auditory and non-auditory effects of noise on health [J]. *Lancet*, 2014, 383(9925):1325-1332.

[22] Dayoub E, Jena AB. Chronic disease prevalence and healthy lifestyle behaviors among US health care professionals [J]. *Mayo Clin Proc*, 2015, 90(12):1659-1662.

[23] Hu G, Jousilahti P, Antikainen R, et al. Occupational, commuting, and leisure-time physical activity in relation to cardiovascular mortality among Finnish subjects with hypertension [J]. *Am J Hypertens*, 2007, 20(12):1242-1250.

[24] 高玉慧, 张莉丽. 我国高血压的流行病学研究进展 [J]. *中国现代医生*, 2008, 46(1):35-36.

[25] Haafkens JA, Beune EJ, Moll van Charante EP, et al. A cluster-randomized controlled trial evaluating the effect of culturally-appropriate hypertension education among Afro-Surinamese and Ghanaian patients in Dutch general practice: study protocol [J]. *BMC Health Serv Res*, 2009, 9:193-203.

[26] 张军伟, 王宝华, 杨颖, 等. 唐山冀东社区高血压患病率及其影响因素分析 [J]. *中国循证心血管医学杂志*, 2013, 5(3):299-301.