

# 贵州省 15 岁及以上人群高血压患病率及分布调查

刘国琴 饶文博 刘志军 李宓 楚亚林

563000 遵义医学院管理学院(刘国琴、刘志军、楚亚林),第一临床学院(李宓);

610041 成都市疾病预防控制中心(饶文博)

通信作者:刘国琴, Email: liuguoqin1970@126.com

DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2018.05.014

**【摘要】** 目的 了解贵州省≥15岁人群高血压患病及分布情况,为贵州省高血压防治工作提供依据。**方法** 2014年9月至2015年10月采用分层多阶段随机抽样方法确定研究对象,采用全国统一的调查问卷进行面对面访谈式调查,血压测量采用欧姆龙HEM-1300电子血压计。采用SPSS 19.0软件进行分析,率的比较采用 $\chi^2$ 检验,高血压患病影响因素分析采用多因素logistic回归分析。**结果** 共调查13 480人,男性5 509人(40.8%),女性7 971人(59.2%);城市6 558人(48.6%),农村6 922人(51.4%);吸烟3 232人(23.9%),饮酒2 412人(17.9%),肥胖和超重4 859人(36.0%)。高血压患者3 937人(29.2%),高血压标化患病率分别为18.97%(全国)和21.16%(贵州省)。男、女性高血压患病率分别为29.8%和28.8%;农村和城市人群高血压患病率分别为35.8%和22.2%,差异有统计学意义( $P<0.001$ )。≥65岁老年人群高血压患病率为56.2%。吸烟人群和不吸烟人群高血压患病率分别为34.3%和27.6%。饮酒人群和不饮酒人群高血压患病率分别为39.2%和27.0%。肥胖和超重人群及正常体重和体重较轻人群高血压患病率为40.7%及22.7%。不同城乡、年龄、文化程度、吸烟情况、饮酒情况及BMI人群的高血压患病率的差异有统计学意义( $P<0.001$ )。**结论** 贵州省高血压患病率处于较高水平,农村人群高血压患病率高于城市人群。高血压患病率随年龄增长呈显著上升,总体显示文化程度越高,高血压患病率降低。高龄、居住农村、吸烟、饮酒、肥胖为高血压危险因素。

**【关键词】** 高血压;患病率;危险因素

**基金项目:** 国家科技支撑计划(2011BAI11B01)

**Prevalence and distribution of hypertension in population aged 15 years and over in Guizhou province** Liu Guoqin, Rao Wenbo, Liu Zhijun, Li Mi, Chu Yalin

School of Health Management (Liu GQ, Liu ZJ, Chu YL), The First Clinical Institute (Li M), Zunyi Medical University, Zunyi 563000, China; Chengdu Municipal Center for Disease Control and Prevention, Chengdu 610041, China (Rao WB)

Corresponding author: Liu Guoqin, Email: liuguoqin1970@126.com

**【Abstract】 Objective** To understand the prevalence and distribution of hypertension in population aged 15 years and over in Guizhou province and provide evidence for the prevention and management of hypertension. **Methods** Face to face interviews using national standard questionnaire were conducted among the study subjects selected in Guizhou through multi-stage random sampling. Blood pressure measurement for them was done with Omron HEM-1300 professional portable blood pressure monitor. SPSS 19.0 software was used for statistical analysis. The ratio was compared by the  $\chi^2$  test. The influencing factors of hypertension was analyzed by multivariate logistic regression analysis. **Results** A total of 13 480 participants were investigated, including 5 509 (40.8%) men and 7 971 (59.2%) women; 6 558 (48.6%) urban residents and 6 922 (51.4%) rural residents. Among the subjects surveyed, 3 232 (23.9%) were smokers, 2 412 (17.9%) were alcoholic and 4 859 (36.0%) were obese or overweight. A total of 3 937 (29.2%) hypertension patients were found. The prevalence of hypertension was 29.2%. The standardized prevalence of hypertension were 18.97% (compared with national population composition) and 21.16% (compared with Guizhou province population composition), respectively. The hypertension prevalence in men and women were 29.8% and 28.8%, respectively. The hypertension prevalence in rural population (35.8%) was higher than that in urban

population (22.2%). The difference was statistically significant ( $P < 0.001$ ). The hypertension prevalence in people aged 65 years and over was 56.2%. The prevalence of hypertension were 34.3% and 27.6% in smokers and non-smokers, 39.2% and 27.0% in alcoholic and non-alcoholic and 40.7% and 22.7% in obese or overweight group and normal or less weight group, respectively. There were significant statistical differences in prevalence of hypertension among the population in urban area and rural area, with different age, education levels, smoking status, drinking status and BMI ( $P < 0.001$ ).

**Conclusions** The prevalence of hypertension in Guizhou was at a high level. The hypertension prevalence in rural area was higher than that in urban area. Hypertension prevalence increased significantly with age. The prevalence of hypertension was negatively associated with the education level of the people. Older age, living in rural area, smoking, drinking, obesity were the risk factors for hypertension.

**【Key words】** Hypertension; Prevalence; Risk factor

**Fund program:** National Science and Technology Support Project of China (2011BAI11B01)

高血压是心脑血管疾病的重要危险因素,给社会带来严重的疾病经济负担。据估计到2025年全球成年人患有高血压的比例将上升到29%<sup>[1]</sup>。我国20世纪50、60和90年代的高血压患病率分别为5.10%、7.73%和13.58%<sup>[2]</sup>,2002年中国居民营养与健康状况调查显示,≥15岁人群的高血压患病率为18.8%<sup>[3]</sup>。2003年我国高血压直接医疗费用300亿元,心脑血管病每年直接医疗费用和间接费用3 000亿元<sup>[4]</sup>。研究显示,高血压并发症患者住院、门急诊的医疗服务费用分别是无并发症患者的51.60倍和3.38倍,因康复、陪护等产生的间接费用也将增加2.30倍<sup>[5]</sup>。2005年贵州省社区女性高血压患病率为20.7%;贵阳市云岩区人群高血压患病率为7.4%<sup>[6-7]</sup>。本研究调查时间从2014年9月至2015年10月,旨在了解贵州省≥15岁人群的高血压患病情况、分布及主要特征,初步确定可能的主要危险因素,为高血压社区防治和管理提供政策和实践依据。

### 对象与方法

1. 研究对象:贵州省≥15岁常住人口(贵州省户籍,且在当地居住半年以上),签署知情同意书并完成问卷调查和体格测量数据采集。

2. 研究方法:采用分层多阶段随机抽样,按照国家民政局城乡划分方法分为城市和农村两层,每层按照四阶段抽样方法,即区(县)-街道(乡镇)-居委会(村委会)-常住居民,共抽取8个区(县)、16个街道(乡镇)、64个居委会(村委会)进行调查。抽样人数15 200人,实际调查13 480人,完成率为88.7%。研究内容分为问卷调查和体格检查两个部分。问卷调查内容包括调查对象性别、年龄、民族、文化程度等基本人口学特征以及吸烟、饮酒等行为生活方式。该部分采用全国统一的调查问卷,由经过统一培训的调查员进行面对面访谈。体格检查包括身高、腰围、体重、体脂和血压的测量。血压测量采用

欧姆龙HEM-1300电子血压计,在室温下,被调查对象休息5 min后开始测量,测量3次,每次间隔不少于1 min,3次中2次血压差值若超过10 mmHg (1 mmHg=0.133 kPa),则重新测量。体重体脂测量仪型号欧姆龙V-BODY-HBF371。三角板、软尺用于测量身高、腰围、臀围。

高血压判断标准:取3次测量的平均值,SBP≥140 mmHg或DBP≥90 mmHg为高血压。有既往高血压史者、目前正在使用抗高血压药物者,即使血压正常也诊断为高血压。

肥胖诊断标准:根据BMI值( $\text{kg}/\text{m}^2$ )进行判断,BMI<18.5为较轻体重,18.5≤BMI<24.0为正常,24.0≤BMI<28.0为超重,BMI≥28.0为肥胖。

吸烟判断标准:吸烟指吸香烟和/或烟叶(手卷烟等),吸两者之一或两者都吸均为有吸烟史者。调查前30 d内有吸烟史者,为吸烟,分为每天和非每天吸烟者。非每天吸烟指调查对象吸烟,但从未有过每天都吸烟的情况。

饮酒判断标准:饮酒指在调查前30 d接触过不论白酒、啤酒、黄酒、葡萄酒且每周超过2次,每次>100 ml者即为饮酒者。根据饮酒量,以每天纯酒精摄入量(g/d)为依据,分为一般、危险和有害饮酒。一般饮酒:男≤40 g/d,女≤20 g/d;危险饮酒:男41~60 g/d,女21~40 g/d;有害饮酒:男>61 g/d,女>41 g/d。

3. 质量控制:采用全国统一调查问卷和调查手册;调查员由本科及以上学历人员担任,统一培训并考核合格,减少调查员倚倚;数据当天核查、录入前核查以及双人录入对比;调查时间避免炎热或寒冷季节;调查仪器统一规格型号并矫正。随机抽取2%的调查对象进行汞柱血压计重复测量;调查现场配备专门质量监督员进行质量控制。

4. 统计学分析:所有数据导入SPSS 19.0软件进行统计学分析。描述性统计分析主要包括频数、百分比等;患病率的比较采用 $\chi^2$ 检验,对年龄等有序变

量进行趋势检验;高血压标化患病率采用直接标化率方法计算;高血压患病影响因素分析采用多因素 logistic 回归分析,患病影响因素进行赋值见表 1。

表 1 高血压患病影响因素赋值

变量	自变量赋值
性别	男=1,女=2
城乡	城市=1,农村=2
年龄段	15~24岁=1,25~34岁=2,35~44岁=3,45~54岁=4,55~64岁=5,≥65岁=6
文化程度	未上学=0,小学=1,初中=2,高中/中专=3,大专/大学及以上=4
吸烟情况	不吸=0,非每天吸烟=1,每天吸烟=2
饮酒情况	不饮酒=0,一般饮酒=1,危险饮酒=2,有害饮酒=3
BMI	较轻=0,正常=1,超重=2,肥胖=3

结 果

1. 一般特征:共调查 13 480 人,其中男性 5 509 人(40.8%),女性 7 971 人(59.2%);城市 6 558 人(48.6%),农村 6 922 人(51.4%);小学及以下文化程度 6 678 人(49.5%),大专及以上 1 027 人(7.7%);吸烟 3 232 人(23.9%);饮酒 2 412 人(17.9%);肥胖和超重 4 859 人(6.0%)。见表 2。

2. 高血压患病率及标化患病率:高血压患病率为 29.2%(3 937 人)。根据第六次全国人口普查结果,分别以全国人口年龄构成和贵州省人口年龄构成作为标准进行标化<sup>[8-9]</sup>,标化患病率分别为 18.97%和 21.16%。

男、女性高血压患病率分别为 29.8%(1 644 人)、28.8%(2 293 人),差异无统计学意义。农村和城市人群高血压患病率分别为 35.8%(2 481 人)和 22.2%(1 456 人),差异有统计学意义。以城乡人口合计为标化依据计算城乡高血压标化患病率,以年龄为例,农村人群高血压标化患病率为 32.4%,高于城市(25.1%)。以文化程度为例,农村人群高血压标化患病率为 31.1%,高于城市(27.9%)。无论是城市还是农村,高血压患病率随年龄增长呈上升趋势,≥65 岁老年人高血压患病率为 56.2%,城市和农村老年人高血压患病率分别为 49.4%和 59.7%。文化程度越高,高血压患病率减低。饮酒人群高血压患病率高于不饮酒人群。每天吸烟人群高血压患病率高于不吸烟人群,非每天吸烟人群高血压患病率低于不吸烟人群。城市和农村每天吸烟人群高血压患病率(30.0%和 39.8%)均高于不吸烟人群(20.6%和 34.8%)和非每天吸烟人群(10.6%和 21.5%)。超重和肥胖人群的高血压患病率高于体重正常和偏轻人群。不同城乡、年龄、文化程度、吸烟情况、饮酒情况

表 2 贵州省城、乡调查对象基本人口学特征

特征	城市	农村	合计
性别			
男	2 699	2 810	5 509
女	3 859	4 112	7 971
年龄组(岁)			
15~	1 049	817	1 866
25~	1 001	516	1 517
35~	1 141	980	2 121
45~	1 173	1 239	2 412
55~	920	1 378	2 298
≥65	1 274	1 992	3 266
文化程度			
文盲	714	2 564	3 278
小学	1 306	2 094	3 400
初中	1 918	1 604	3 522
高中/中专	1 686	567	2 253
大专及以上	934	93	1 027
婚姻状况			
未婚	1 296	820	2 116
已婚/再婚/同居	4 540	5 194	9 734
分居	87	40	127
离异	189	22	211
丧偶	446	846	1 292
吸烟情况			
不吸	5 209	5 039	10 248
每天吸	1 236	1 762	2 998
非每天	113	121	234
饮酒情况			
不饮酒	5 643	5 425	11 068
一般饮酒	730	1 098	1 828
危险饮酒	45	91	136
有害饮酒	140	308	448
BMI			
较轻	423	552	975
正常	3 606	4 040	7 646
超重	1 849	1 734	3 583
肥胖	680	596	1 276

及 BMI 人群的高血压患病率差异有统计学意义( $P<0.001$ )。见表 3。

3. 高血压患病趋势:分别以 SBP 和 DBP 为自变量进行趋势检验,结果显示,无论 SBP 还是 DBP,随着年龄增长、饮酒量增加和肥胖程度上升呈增长趋势。SBP 和 DBP 的上升趋势与吸烟量增加的趋势检验无统计学意义。随文化程度上升,SBP 下降趋势经检验有统计学意义,DBP 下降趋势经检验无统计学意义。见表 4,5。

4. 高血压患病影响因素的 logistic 回归分析:结果显示,年龄、城乡、文化程度、肥胖(BMI)、吸烟情况和饮酒情况均与贵州省≥15 岁人群的高血压具有相关关系。高龄、居住农村、吸烟、饮酒、肥胖(BMI)均为危险因素( $P<0.05$ )。女性、高文化程度

**表3** 贵州省≥15岁人群不同人口学特征高血压患病率

特征	调查人数	高血压人数	高血压患病率(%)	$\chi^2$ 值	P值
性别				1.822	0.177
男	5 509	1 644	29.8		
女	7 971	2 293	28.8		
城乡				303.036	0.000
城市	6 558	1 456	22.2		
农村	6 922	2 481	35.8		
年龄组(岁)				2 620.335	0.000
15~	1 866	71	3.8		
25~	1 517	82	5.4		
35~	2 121	286	13.5		
45~	2 412	670	27.8		
55~	2 298	994	43.3		
≥65	3 266	1 834	56.2		
文化程度				1 200.043	0.000
文盲	3 278	1 578	48.1		
小学	3 400	1 203	35.4		
初中	3 522	757	21.5		
高中/中专	2 253	306	13.6		
大专及以上	1 027	93	9.1		
婚姻状况				1 134.488	0.000
未婚	2 116	92	4.3		
已婚/再婚/同居	9 734	3 010	30.9		
分居	127	127	32.3		
离异	211	56	26.5		
丧偶	1 292	738	57.1		
吸烟情况				94.268	0.000
不吸	10 248	2 827	27.6		
每天吸	2 998	1 072	35.8		
非每天吸	234	38	16.2		
饮酒情况				65.147	0.000
不饮酒	11 068	2 992	27.0		
一般饮酒	1 828	676	37.0		
危险饮酒	136	72	52.9		
有害饮酒	448	197	44.0		
BMI				556.933	0.000
较轻	975	206	21.1		
正常	7 646	1 755	22.9		
超重	3 583	1 338	37.3		
肥胖	1 276	638	50.0		

**表4** 贵州省≥15岁人群高血压患病率的趋势检验(SBP)

变量	均方	F值	P值
年龄	1 210 254.713	3 472.819	<0.001
文化程度	10 608.997	26.958	<0.001
吸烟	1 837.754	4.151	0.042
饮酒	30 781.516	69.620	<0.001
BMI	178 359.786	418.727	<0.001

为保护因素(表6)。

### 讨 论

2002年全国高血压患病率的平均水平18.6%<sup>[3]</sup>, 本研究结果显示,以第六次人口普查全国人口年龄

**表5** 贵州省≥15岁人群高血压患病率的趋势检验(DBP)

变量	均方	F值	P值
年龄	85 232.457	714.016	<0.001
文化程度	216.111	1.732	0.188
吸烟	642.915	5.144	0.023
饮酒	5 589.769	44.573	<0.001
BMI	57 778.655	480.072	<0.001

**表6** 贵州省高血压患病率多因素logistic分析

变量	$\beta$	$s_e$	Wald $\chi^2$ 值	P值	OR值(95%CI)
性别	-0.005	0.064	0.006	0.939	0.995(0.878~1.127)
城乡	0.431	0.049	77.620	0.001 <sup>a</sup>	1.538(1.398~1.693)
年龄组	0.682	0.019	1 347.248	0.001 <sup>a</sup>	1.978(1.907~2.051)
文化程度	-0.118	0.025	22.383	0.001 <sup>a</sup>	0.889(0.846~0.933)
吸烟情况	0.045	0.035	1.691	0.193	1.046(0.977~1.119)
饮酒情况	0.172	0.035	24.709	0.001 <sup>a</sup>	1.187(1.110~1.271)
BMI	0.624	0.029	466.523	0.001 <sup>a</sup>	1.867(1.764~1.976)
常量	-5.246	0.235	500.308	0.001 <sup>a</sup>	0.005

注:<sup>a</sup>P<0.001

构成和贵州省人口年龄构成为标准进行标化后,贵州省高血压标化患病率分别为18.97%和21.16%。有研究显示,≥20岁成年人高血压患病率为26.6%<sup>[10]</sup>; 2009—2010年对中国东北部33个城市社区的25 196人调查的结果显示,城市18~74岁的人群高血压患病率为28.7%<sup>[11]</sup>。本研究结果显示,贵州省高血压粗患病率处于较高水平。以全国人口年龄构成标化后贵州省高血压标化患病率(18.97%)与2002年全国高血压患病率的平均水平接近。贵州省为青壮年人群流出大省,留守老年人多,人群构成高年龄组人群比重高于全国的平均水平,导致调查的高血压粗患病率较高而标化患病率较低。标化后的患病率可能不能真实反映贵州省实际常住人群的患病率情况,而且实际生活在当地的人群才是贵州省高血压慢病管理的直接对象,从这个角度可以认为贵州省高血压患病率处于较高水平。

从城乡分布来看,以往的研究中城市患病率高于农村<sup>[2,12]</sup>,而本研究结果显示,贵州省农村地区患病率远远高于城市地区,以调查人群构成进行标化后,农村地区仍然高于城市。1篇对中国124个研究(3 735 534人)的Meta分析结果显示,中国农村地区高血压患病率2004—2006年为18.94%,2007—2009年为21.24%,2010—2013年为26.68%<sup>[13]</sup>,呈现上升趋势,本研究结果也提示农村地区高血压患病率较高是不容忽视的事实。提示伴随城市化进程,高血压在地区间的分布可能已逐渐发生变化。Dong等<sup>[14]</sup>的研究显示,我国西北农村地区(甘肃省)的高血压患病率为36.7%,而贵州省农村高血压患病率为35.8%,提示农村人群是高血压防治的重点。分析本研究农村人群高血压患病率高于城市的原因,第一,

可能与人群年龄构成有关,农村 $\geq 65$ 岁调查人群占总调查人群的 28.8%,城市占 19.4%;第二,可能与农村人群文化程度低、高血压相关知识缺乏有关,调查对象中文盲的人群所占的比例农村(37.4%)高于城市(10.9%),高中及以上文化程度人群所占的比例农村(9.5%)低于城市(39.9%),调查过程中调查人员和部分高血压患者交流也发现农村人群对高血压的重视程度不够,对其危害及相关知识缺乏。此外调查中发现尽管实施了高血压的社区防治工作,但由于各方面原因,高血压管理并没有真正落到实处,很多农村的调查对象没有测量过血压,也没有采用任何高血压的治疗与管理措施。

本研究结果显示,高血压患病率随年龄增长而上升,研究结果与其他研究结果一致<sup>[10,15]</sup>。贵州省 $\geq 65$ 岁老年人中半数人群患有高血压,提示伴随人群老龄化,老年人人群的高血压防治工作是社区防治工作的重点,也是基本公共卫生服务均等化的主要内容,在卫生资源尤其是卫生人力资源不足的情况下,应将老年人列入重点保障,加强对老年人高血压管理的社区绩效考核。

很多研究都显示,吸烟、饮酒、肥胖等因素与高血压相关<sup>[1,12]</sup>。本研究结果显示,吸烟人群、饮酒人群以及超重或肥胖人群的高血压患病率高于不吸烟、不饮酒或体重正常人群,但在女性,吸烟人群的高血压患病率低于不吸烟人群。提示需要对包括吸烟量、持续时间、吸烟种类等在内的吸烟行为进行进一步分析,为降低吸烟带来的心血管疾病危害提供更加有力的支持。

利益冲突 无

#### 参 考 文 献

- [1] Mittal BV, Singh AK. Hypertension in the developing world: Challenges and opportunities [J]. *Am J Kidney Dis*, 2010, 55(3): 590-598. DOI: 10.1053/j.ajkd.2009.06.044.
- [2] Wang ZW, Zhang LF, Chen Z, et al. Survey on prevalence of hypertension in China: Background, aim, method and design [J]. *Int J Cardiol*, 2014, 174(3): 721-723. DOI: 10.1016/j.ijcard.2014.03.117.
- [3] 中华人民共和国卫生部. 中国居民营养与健康现状 [J]. *中国心血管病研究杂志*, 2004, 2(12): 919-922. DOI: 10.3969/j.issn.1672-5301.2004.12.001. National Ministry of Health of People's Republic of China. Status of Chinese Residents' Nutrition and Health [J]. *Chin J Cardiovasc Rev*, 2004, 2(12): 919-922. DOI: 10.3969/j.issn.1672-5301.2004.12.001.
- [4] 胡建平, 饶克勤, 钱军程, 等. 中国慢性非传染性疾病经济负担研究 [J]. *中国慢性病预防与控制*, 2007, 15(3): 189-193. DOI: 10.3969/j.issn.1004-6194.2007.03.001. Hu JP, Rao KQ, Qian JC, et al. The study of economic burden of chronic non-communicable diseases in China [J]. *Chin J Prev Contr Chron Non-commun Dis*, 2007, 15(3): 189-193. DOI: 10.3969/j.issn.1004-6194.2007.03.001.
- [5] 张洁, 苏丹婷, 陈雅萍, 等. 浙江城市社区高血压患者疾病经济负担分析 [J]. *中国初级卫生保健*, 2014, 28(11): 26-28. DOI: 10.3969/j.issn.1001-568X.2014.11.0011. Zhang J, Su DT, Chen YP, et al. Analysis on economic burden of patients with hypertension in urban community for cities of Zhejiang [J]. *Chin Prim Health Care*, 2014, 28(11): 26-28. DOI: 10.3969/j.issn.1001-568X.2014.11.0011.
- [6] 潘仰中, 蔡运昌, 郑流波, 等. 贵州省社区女性人群高血压基线调查与社区综合防治效果评价 [J]. *中国临床康复*, 2005, 47(9): 139-142. DOI: 10.3321/j.issn:1673-8225.2005.47.006. Pan YZ, Cai YC, Zheng LB, et al. Baseline investigation of female hypertension and effect evaluation of community comprehensive prevention and treatment in Guizhou [J]. *Chin J Clin Rehabil*, 2005, 47(9): 139-142. DOI: 10.3321/j.issn:1673-8225.2005.47.006.
- [7] 张凤霞, 王艳, 刘涛, 等. 贵阳市云岩区主要慢性非传染性疾病现况调查 [J]. *现代预防医学*, 2007, 34(13): 2539-2541. DOI: 10.3969/j.issn.1003-8507.2007.13.066. Zhang FX, Wang Y, Liu T, et al. Cross-sectional study of the prevalence of primary chronic non-communicable diseases in Yunyan of Guiyang [J]. *Mod Prev Med*, 2007, 34(13): 2539-2541. DOI: 10.3969/j.issn.1003-8507.2007.13.066.
- [8] 中华人民共和国国家统计局. 2010 年第六次全国人口普查主要数据公报(第 1 号) [J]. *中国计划生育学杂志*, 2011, 19(8): 511-512. National Bureau of Statistics of the People's Republic of China. Data bulletin of the sixth national population census of China in 2010 (No. 1) [J]. *Chin J Fam Plann*, 2011, 19(8): 511-512.
- [9] 贵州省统计局. 贵州省 2010 年第六次人口普查主要数据公报 [N]. *贵州日报*, 2011-05-10. Statistics Bureau of Guizhou Province. Data bulletin of the sixth population census of Guizhou in 2010 [N]. *Guizhou Daily*, 2011-05-10.
- [10] Gao Y, Chen G, Tian HM, et al. Prevalence of hypertension in China: a cross-sectional study [J]. *PLoS One*, 2013, 8(6): e65938. DOI: 10.1371/journal.pone.0065938.
- [11] Tian S, Dong GH, Wang D, et al. Factors associated with prevalence, awareness, treatment and control of hypertension in urban adults from 33 communities in China: the CHPSNE study [J]. *Hypertens Res*, 2011, 34(10): 1087-1092. DOI: 10.1038/hr.2011.99.
- [12] Wang Z, Wu Y, Zhao L, et al. Trends in prevalence, awareness, treatment and control of hypertension in the middle-aged population of China, 1992-1998 [J]. *Hypertens Res*, 2004, 27(10): 703-709. DOI: 10.1291/hypres.27.703.
- [13] Chen XF, Li LZ, Zhou T, et al. Prevalence of hypertension in rural areas of China: a Meta-analysis of published studies [J]. *PLoS One*, 2014, 9(12): e115462. DOI: 10.1371/journal.pone.0115462.
- [14] Dong CX, Ge PF, Ren XL, et al. Prevalence, awareness, treatment and control of hypertension among adults in rural north-western China: a cross-sectional population survey [J]. *J Int Med Res*, 2013, 41(4): 1291-1300. DOI: 10.1177/0300060513488498.
- [15] Madhukumar S, Gaikwad V, Sudeepa D. An epidemiological study of hypertension and its risk factors in rural population of Bangalore rural district [J]. *Al Ameen J Med Sci*, 2012, 5(3): 264-270.

(收稿日期: 2017-09-23)

(本文编辑: 万玉立)