

华东地区64万成年人高血压知晓、治疗和控制情况

严小芳¹ 杨静玮¹ 白雪珂¹ 王浩然² 冯芳¹ 侯丽波¹ 孙颖¹ 王文娟¹ 李希¹

¹北京协和医学院,中国医学科学院阜外医院,国家心血管病中心,国家心血管疾病临床医学研究中心,心血管疾病国家重点实验室 100037; ²漯河市心血管病研究所,漯河市中心医院,漯河医学高等专科学校第一附属医院 462000

通信作者:李希, Email:xi.li@fwoxford.org

【摘要】 目的 描述我国华东地区7个省份35~75岁常住居民高血压的知晓、治疗和控制情况,分析高血压患者降压药物应用模式,探究影响因素。方法 使用心血管病高危人群早期筛查与综合干预项目在华东地区采集的数据进行分析,以期获得该地区居民对高血压知晓、治疗和控制率以及高血压药物应用模式,使用多水平混合模型探究高血压知晓、治疗和控制率与高血压患者人群特点的关联。结果 华东地区共筛查640 539名35~75岁居民,年龄(56.9±9.6)岁,女性占59.7%。检出318 741名(49.8%)高血压患者,已检出的高血压患者中,知晓、治疗和控制率分别是46.5%、38.1%和11.1%,存在地区和人群间差异。钙离子拮抗剂为最常用的降压药物(45.1%),78 735名(86.2%)患者仅服用了1种药物。年龄大、文化程度高、家庭收入高,以及有心肌梗死、脑卒中及糖尿病病史的患者,高血压知晓、治疗和控制率较高($P<0.05$)。结论 华东地区整体高血压知晓、治疗和控制率仍然较低,农村和城市之间、各省份间高血压管理差异较大。高血压的预防、筛查和诊疗体系仍需完善。

【关键词】 高血压;知晓率;治疗率;控制率

基金项目:国家重点研发计划(2018YFC1311205);中央财政转移支付地方卫生计生服务项目;心血管病高危人群早期筛查与综合干预项目

DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2020.01.013

Awareness, treatment and control of hypertension in 640 000 adults in eastern China

Yan Xiaofang¹, Yang Jingwei¹, Bai Xueke¹, Wang Haoran², Feng Fang¹, Hou Libo¹, Sun Ying¹, Wang Wenjuan¹, Li Xi¹

¹National Clinical Research Center for Cardiovascular Diseases, State Key Laboratory of Cardiovascular Disease, National Center for Cardiovascular Diseases, Fuwai Hospital, Chinese Academy of Medical Sciences and Peking Union Medical College, Beijing 100037, China; ²Cardiovascular Institute of Luohe, Luohe Central Hospital, the First Affiliated Hospital, Luohe Medical College, Luohe 462000, China
Corresponding author: Li Xi, Email: xi.li@fwoxford.org

【Abstract】 Objective To understand the awareness, treatment, and control of hypertension in residents aged 35–75 years in eastern China, analyze the treatment mode for antihypertensive agents while identifying those factors affecting awareness, treatment and control. **Methods** The data collected in eastern China from the China Patient-Centered Evaluative Assessment of Cardiac Events (PEACE) Million Persons Project were used to obtain the information about the awareness, treatment and control of hypertension in the residents and the antihypertensive medication treatment mode in this area. Multilevel mixed-effects model was used to explore the association of the demographic characteristics of hypertension patients with the rates of awareness, treatment and control of hypertension. **Results** A total of 640 539 participants aged 35–75 years, mean age (56.9±9.6) years, were included in the analysis, women accounted for 59.7% and 318 741 (49.8%) of the participants suffered from hypertension. Among those hypertensive patients, 46.5% were aware of their condition, 38.1% were taking prescribed antihypertensive medications, and 11.1% had achieved the control of hypertension, the differences were significant among provinces, between urban area and rural area and among different demographical groups. Calcium-channel blockers was the most commonly used medication (45.1%), and 78 735 hypertension patients (86.2%) took only one type of medication. Older age, higher household

income, higher level of education, and histories of myocardial infarction, stroke and diabetes were associated with higher awareness, treatment and control of hypertension ($P < 0.05$). **Conclusions** The rates of awareness, treatment and control of hypertension were low in residents in eastern China. The differences in hypertension management were significant among provinces and between urban area and rural area. Further efforts are needed to enhance the system of hypertension prevention, screening, diagnosis and treatment.

【Key words】 Hypertension; Awareness; Treatment; Control

Fund programs: National Key Research and Development Program of China (2018YFC1311205); Transfer Payments from Central Government for Local Health and Family Planning Services; Program of Screening and Intervention Subjects with High Risk Cardiovascular Diseases

DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2020.01.013

高血压是我国心血管疾病的主要危险因素,约43%的心血管疾病事件归因于高血压^[1-2]。高血压已成为我国重要的公共卫生问题^[3]。中国高血压调查结果显示,2012—2015年,我国成年人高血压患病率逐年上升($>23.2\%$),但高血压管理水平仍较低(知晓率51.6%、治疗率 $<50\%$ 、控制率 $<20\%$)^[4-5]。华东地区人口约4亿,约占全国总人口的1/3,经济相对发达^[6],但尚无覆盖全地区且采用统一测量标准的高血压管理研究,尤其缺乏关于高血压患者服用的药物信息^[7-14]。本研究基于心血管病高危人群早期筛查与综合干预项目,初步对我国华东地区高血压患者知晓、治疗和控制情况及高血压患者降压药物应用模式进行分析,探究高血压知晓、治疗和控制与高血压患者特征之间的关联,了解华东地区高血压管理现状,为高血压防治提供线索。

对象与方法

1. 研究对象:心血管病高危人群早期筛查与综合干预项目是财政部和原国家卫生和计划生育委员会于2014年立项资助的重大公共卫生服务项目之一^[15]。国家心血管病中心负责组织实施并通过了该项目的伦理审批。各省份CDC设有项目管理办公室。项目采用方便抽样的方法,综合考虑地理环境、城乡人口分布等因素,在华东地区(上海市、江苏省、山东省、浙江省、福建省、安徽省、江西省)每个省份选择6~8个筛查点,共计44个筛查点开展筛查工作。2014年11月至2018年9月,每个点筛查 ≥ 5.5 万名年龄35~75岁,且过去12个月在所选择地区居住 ≥ 6 个月的居民。所有被筛查对象均签署了知情同意书。

2. 数据采集:项目采用统一方案、统一培训、统一质量控制、统一血压设备和测量方法。调查人员面对面收集了筛查对象的社会人口学特征(民族、文化程度、职业、家庭年收入、婚姻状况、有无医疗保

险)、健康行为(吸烟和饮酒)、以及既往病史(糖尿病、心肌梗死以及脑卒中等),询问筛查对象过去两周内服用的降压药物名称、剂量和频率。血压、身高和体重测量均按照标准操作规程完成,其中,血压测量时,要求每名筛查对象静坐5 min后测量血压。每个筛查对象要求测量右上臂血压2次,若SBP差值 >10 mmHg(1 mmHg=0.133 kPa),则测量第3次,通过后2次血压值计算得到平均血压。血压测量统一使用日本Omron HEM-7430电子血压计。

3. 变量定义:高血压的定义为平均SBP ≥ 140 mmHg或DBP ≥ 90 mmHg,或在过去2周内服用了降压药物,与2014年美国成年人高血压管理指南和2010年中国高血压防治指南中的定义一致^[16-17]。询问筛查对象“您是否曾被诊断为高血压?”,回答“是”的筛查对象,则被认为知晓患有高血压。高血压治疗的定义为正在服用降压药物。高血压控制的定义为2次测量的平均SBP < 140 mmHg和DBP < 90 mmHg,而未达到这个标准的患者被认为是高血压未得到控制。根据中国肥胖工作组的建议,BMI定义为体重(kg)除以身高(m)的平方,肥胖定义为BMI ≥ 28.0 kg/m²^[18]。药物种类是2010年中国高血压防治指南所规定的6类药物和中成药的相关信息,包括血管紧张素转换酶抑制剂或血管紧张素受体阻滞剂、 β 受体阻滞剂、钙通道阻滞剂、利尿剂、 α 受体阻滞剂和固定剂量复方药物。

4. 统计学分析:连续变量使用 $\bar{x} \pm s$ 表示,分类变量使用频数和百分比(%)表示。连续变量组间比较采用 t 检验,分类变量组间比较采用 χ^2 检验。首先,描述高血压和非高血压人群的基本特征,包括年龄、性别、民族、文化程度、家庭年收入、婚姻状况、职业、是否有医疗保险、吸烟、饮酒、BMI、既往诊断的糖尿病以及既往发生过心血管事件(心肌梗死或脑卒中)。其次,估计所有筛查对象的高血压检出率,在检出的高血压患者中,计算华东地区以及所属各省

份高血压患者的知晓、治疗和控制率。根据华东地区2010年人口普查数据,使用了年龄性别标化方法,在结果中报告了年龄性别标化后的高血压知晓、治疗和控制率。再次,在自报具体用药的患者中分析降压用药模式以及此类患者血压控制情况。最后,通过校正患者基本特征,建立了多水平logistic回归模型,并计算各变量的OR值及95%CI。建立了多水平混合模型,探究高血压患者知晓、治疗和控制与患者基本特征之间的关系。统计学分析使用SAS 9.3和R 3.0.2软件,以双侧 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

1. 研究对象基本特征:共筛查640 539名35~75岁居民,年龄为(56.9±9.6)岁,女性占59.7%,≥50岁居民占75%,农村人口占63.9%,文化程度小学及以下占55.4%,家庭年收入10 000~元占48.4%,自报糖尿病占7.3%,吸烟居民占18.7%,肥胖(BMI≥28.0 kg/m²)占14.9%。见表1。

2. 高血压知晓、治疗和控制情况:全部筛查对象中,检出高血压患者318 741人(49.8%),男性高血压检出率高于女性(52.6%比47.9%, $P < 0.05$)。检出的高血压患者中,49.8%的患者知晓患有高血压,41.5%的患者正在接受降压药物治疗,12.0%的患者血压得到控制。使用2010年华东地区人口普查性别年龄标化后,知晓、治疗和控制率分别为46.5%(95%CI: 46.4%~46.7%)、38.1%(95%CI: 37.9%~38.3%)和11.1%(95%CI: 11.0%~11.2%)。上海市最高,山东省和江西省较低($P < 0.05$),见图1。农村地区高血压患者知晓、治疗和控制率均低于城市地区($P < 0.05$),见图2。

3. 高血压患者降压药物使用情况:91 362名高血压患者报告了使用降压药物的信息。钙离子拮抗剂是最常用的降压药物,占有降压药物的45.1%,其次为血管紧张素转化酶抑制剂/血管紧张素受体阻滞剂(25.4%)。91 362名(28.6%)高血压患者服用≥1种药物,27.1%(24 783人)的服药患者血压得到控制($P < 0.05$)。见表2。

4. 人群特点与高血压知晓、治疗和控制率的关联:多水平混合模型分析发现,高血压知晓、治疗和控制率在不同人群间的差异有统计学意义(表3)。年龄大、家庭年收入高、文化程度高,或既往发生过心肌梗死、脑卒中和糖尿病的患者,高血压知晓、治疗和控制率相对较高。农民、无医疗保险、饮酒的

表1 高血压患者和非高血压患者的基线特征

基线特征	合计 (640 539人)	高血压 (318 741人)	非高血压 (321 798人)
年龄(岁, $\bar{x} \pm s$)	56.9±9.6	59.7±8.7	54.0±9.6
年龄组(岁)			
35~	22 854(3.6)	3 779(1.2)	19 075(5.9)
40~	52 196(8.1)	12 732(4.0)	39 464(12.3)
45~	85 564(13.3)	29 163(9.1)	56 401(17.5)
50~	108 557(16.9)	48 659(15.3)	59 898(18.6)
55~	92 155(14.4)	48 083(15.1)	44 072(13.7)
60~	118 304(18.5)	69 418(21.8)	48 886(15.2)
65~	97 711(15.3)	62 835(19.7)	34 876(10.9)
70~75	63 198(9.9)	44 072(13.8)	19 126(5.9)
性别			
男	257 981(40.3)	135 578(42.5)	122 403(38.0)
女	382 558(59.7)	183 163(57.5)	199 395(62.0)
城乡			
城市	231 071(36.1)	115 082(36.1)	115 989(36.0)
农村	409 468(63.9)	203 659(63.9)	205 809(64.0)
民族			
汉	639 214(99.8)	318 050(99.8)	321 164(99.8)
其他	1 325(0.2)	691(0.2)	634(0.2)
农民	368 709(57.6)	192 707(60.5)	176 002(54.7)
文化程度			
小学及以下	354 593(55.4)	192 338(60.4)	162 255(50.5)
初中	180 300(28.1)	82 364(25.8)	97 936(30.4)
高中	64 348(10.0)	28 955(9.1)	35 393(11.0)
大学	29 984(4.7)	10 292(3.2)	19 692(6.1)
不详	11 314(1.8)	4 792(1.5)	6 522(2.0)
家庭年收入(元)			
<10 000	101 048(15.8)	55 609(17.4)	45 439(14.1)
10 000~	310 187(48.4)	155 340(48.7)	154 847(48.1)
>50 000	137 096(21.4)	64 038(20.1)	73 058(22.6)
不详	92 208(14.4)	43 754(13.8)	48 454(15.2)
婚姻状况			
已婚	596 172(93.1)	292 876(91.9)	303 296(94.3)
丧偶/分居/离异或单身	35 876(5.6)	21 994(6.9)	13 882(4.3)
不详	8 491(1.3)	3 871(1.2)	4 620(1.4)
医疗保险情况			
有	629 759(98.3)	313 712(98.4)	316 047(98.2)
无	2 456(0.4)	1 049(0.3)	1 407(0.4)
不详	8 324(1.3)	3 980(1.3)	4 344(1.4)
心血管疾病史			
心肌梗死	4 421(0.7)	3 082(1.0)	1 339(0.4)
脑卒中	11 827(1.8)	9 228(2.9)	2 599(0.8)
心血管疾病危险因素			
糖尿病	46 924(7.3)	32 630(10.2)	14 294(4.4)
吸烟	119 715(18.7)	60 701(19.0)	59 014(18.3)
饮酒	96 441(15.1)	56 984(17.9)	39 457(12.3)
肥胖(BMI≥28.0 kg/m ²)	95 414(14.9)	64 873(20.4)	30 541(9.5)

注:括号外数据为人数,括号内数据为构成比(%)

患者高血压知晓、治疗和控制率相对较低。女性和肥胖患者高血压知晓和治疗率相对较高,但控制率不高($P < 0.05$)。

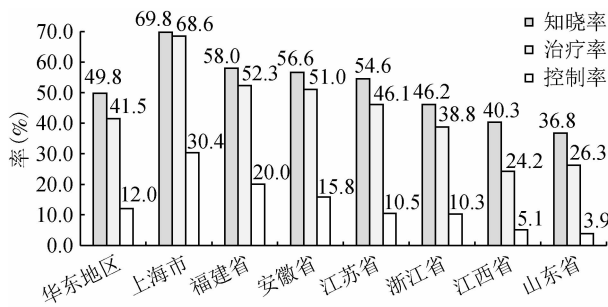


图1 华东地区不同省份高血压患者知晓、治疗和控制率(粗率)

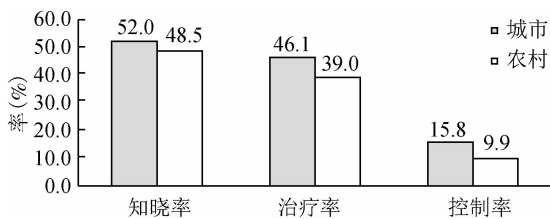


图2 华东地区农村和城市地区高血压患者知晓、治疗和控制率

表2 高血压患者(318 741人)降压药物使用情况

降压药物	服药人数(占总高血压人数的百分比, %)	控制(人数, %)	未控制(人数, %)
1种	78 735(24.7)	21 174(26.9)	57 561(73.1)
2种	11 816(3.7)	3 360(28.4)	8 456(71.6)
3种	811(0.3)	249(30.7)	562(69.3)
合计	91 362(28.6)	24 783(27.1)	66 579(72.9)

注:仅在自报具体用药的患者中进行

讨论

本研究调查了华东地区 64 万社区人群的血压管理现状发现,华东地区 35~75 岁人群高血压患者中知晓率<47%,控制率仅 11%,但略好于全国平均水平(知晓率 36.0%、治疗率 22.9%、控制率 5.7%)^[19];已确诊的患者中,82%正在服用降压药物,但服药的患者中,血压控制达标的<30%,提示华东地区高血压患者管理的问题集中在知晓不足且治疗效果不佳。同时,本研究还发现,华东地区高血压患者知晓、治疗和控制率的地区差异也比较明显。除城乡差异外,不同省份间差异也有统计学意义。上海市高血压管理现状最好,知晓率达到 70%左右,知晓的人群中基本都已接受高血压治疗,治疗的人群中,也有一半人群的血压得到控制,高血压管理水平领先于全国^[19],但依然低于发达国家控制率(55%)^[20]。山东省和江西省知晓率均较低,治疗和控制率更低(山东省 26.3%和 3.9%,江西省 24.2%和 5.1%)。此外,多水平混合模型分析结果发现年龄小、文化程度

低、家庭收入低、农民、无医疗保险,既往未发生过心肌梗死、脑卒中、糖尿病,及吸烟、饮酒的患者高血压知晓、治疗和控制率相对较低,这可能与此类人群平时获得医疗服务(医院就诊或参与公共卫生服务项目)的可能性较小,缺乏高血压相关知识有关。同时,高血压管理结果与文化程度和经济水平的关系比较密切。

本研究结果提示华东地区虽为经济发达、医疗资源相对聚集的地区,但高血压管理改善空间依然很大。基于华东地区高血压知晓和治疗率较低的现状,现有高血压相关的基本公共卫生服务政策仍有待强有力的执行,尚需要更加主动地在人群中开展高血压监测和筛查,确保高血压患者尽早检出,提高知晓率,并确保医疗机构能够提供合理的治疗和可负担的药物^[21]。还需进一步加强对于基层医务人员的高血压管理能力的培训和认证,推广规范化治疗模式,并加强对患者进行干预和定期随访,提高治疗依从性,从而进一步提高治疗和控制率。在此基础上,还需要积极探索高血压管理新模式,与网络信息技术相结合,促进高血压辅助诊疗工具、新治疗手段的推广和应用^[22-23]。此外,各省份之间也应当进行管理经验的分享,互相借力,提高整个华东地区乃至全国高血压的管理水平。同时,在高血压管理过程中,尤其应当注重加强对相对年轻、文化程度低、低收入人群的关注强度和支持力度。

本研究有一定的局限性。首先,本研究没有采用严格的随机抽样方法选择筛查点和研究对象,而是采取了方便抽样方式,影响了研究的代表性,特别是在社区筛查过程中,参与筛查的居民与不参与筛查的居民相比,接受医疗服务的意愿较为强烈,但身体健康状况可能较差,这些偏倚可能会导致高血压知晓、治疗率的高估,控制率的低估。其次,没有收集高血压患者用药依从性、日常就医和医生对降压药物使用的知识水平等信息,影响了对导致治疗效果不佳的潜在原因的研究。第三,没有获得非药物治疗策略相关信息,比如改变饮食习惯,这可能会导致对高血压治疗率的低估,但不会影响对高血压知晓和控制率的评估。

综上所述,尽管既往对预防和治疗高血压的方法有广泛的了解,也引起了政府和医疗机构的高度重视和支持,但华东地区总体在高血压控制方面依然存在严重不足,各省份间及城乡间高血压管理水平的差异明显。需结合各地区的特点,从政府、医疗服务提供者和患者多个层面,有针对性地建立高血

表3 高血压知晓、治疗和控制率(%)与人群特征的关系

影响因素	知晓率		治疗率		控制率	
	OR值(95%CI)	P值	OR值(95%CI)	P值	OR值(95%CI)	P值
年龄(每5岁)	1.21(1.20 ~ 1.21)	<0.001	1.23(1.22 ~ 1.24)	<0.001	1.07(1.06 ~ 1.08)	<0.001
女性	1.09(1.07 ~ 1.12)	<0.001	1.10(1.08 ~ 1.13)	<0.001	1.03(0.99 ~ 1.06)	0.113
汉族	0.82(0.67 ~ 1.01)	0.061	0.80(0.65 ~ 0.98)	0.030	1.01(0.72 ~ 1.41)	0.969
已婚	1.00(0.97 ~ 1.03)	0.888	1.02(0.99 ~ 1.05)	0.240	1.08(1.03 ~ 1.13)	<0.001
家庭年收入(元)						
<10 000	1.00		1.00		1.00	
10 000 ~	1.06(1.03 ~ 1.08)	<0.001	1.09(1.06 ~ 1.11)	<0.001	1.11(1.07 ~ 1.16)	<0.001
>50 000	1.05(1.02 ~ 1.08)	0.004	1.08(1.04 ~ 1.12)	<0.001	1.14(1.08 ~ 1.19)	<0.001
文化程度						
小学及以下	1.00		1.00		1.00	
初中	1.04(1.02 ~ 1.06)	<0.001	1.07(1.05 ~ 1.09)	<0.001	1.10(1.06 ~ 1.13)	<0.001
高中	1.15(1.11 ~ 1.18)	<0.001	1.19(1.15 ~ 1.23)	<0.001	1.21(1.16 ~ 1.27)	<0.001
大学及以上	1.20(1.13 ~ 1.26)	<0.001	1.18(1.12 ~ 1.24)	<0.001	1.20(1.12 ~ 1.28)	<0.001
农民	0.96(0.94 ~ 0.99)	0.006	0.96(0.93 ~ 0.99)	0.003	0.93(0.90 ~ 0.97)	<0.001
无医疗保险	0.68(0.56 ~ 0.82)	<0.001	0.78(0.64 ~ 0.95)	0.014	0.60(0.42 ~ 0.88)	0.008
心血管疾病史						
心肌梗死	1.34(1.23 ~ 1.46)	<0.001	2.44(2.23 ~ 2.67)	<0.001	2.15(1.96 ~ 2.36)	<0.001
脑卒中	2.80(2.65 ~ 2.97)	<0.001	2.91(2.76 ~ 3.07)	<0.001	1.66(1.57 ~ 1.76)	<0.001
心血管疾病危险因素						
吸烟	0.96(0.94 ~ 0.99)	0.004	0.95(0.93 ~ 0.98)	<0.001	1.09(1.05 ~ 1.13)	<0.001
饮酒	0.97(0.94 ~ 0.99)	0.004	0.89(0.87 ~ 0.91)	<0.001	0.77(0.74 ~ 0.80)	<0.001
糖尿病	2.17(2.11 ~ 2.23)	<0.001	1.96(1.91 ~ 2.02)	<0.001	1.29(1.25 ~ 1.34)	<0.001
肥胖(BMI \geq 28.0 kg/m ²)	1.69(1.65 ~ 1.72)	<0.001	1.67(1.63 ~ 1.70)	<0.001	0.98(0.95 ~ 1.01)	0.196

压的防控和评价体系,减少发病,控制血压,减轻疾病负担。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参 考 文 献

- [1] Zhang GS, Yu CH, Zhou MG, et al. Burden of Ischaemic heart disease and attributable risk factors in China from 1990 to 2015: findings from the global burden of disease 2015 study [J]. BMC Cardiovasc Disord, 2018, 18 (1) : 18. DOI: 10.1186/s12872-018-0761-0.
- [2] Zhao D, Liu J, Wang M, et al. Epidemiology of cardiovascular disease in China: current features and implications [J]. Nat Rev Cardiol, 2019, 16 (4) : 203-212. DOI: 10.1038/s41569-018-0119-4.
- [3] Chen Z. Launch of the health-care reform plan in China [J]. Lancet, 2009, 373 (9672) : 1322-1324. DOI: 10.1016/S0140-6736(09)60753-4.
- [4] Wang ZW, Chen Z, Zhang LF, et al. Status of hypertension in China [J]. Circulation, 2018, 137 (22) : 2344-2356. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.117.032380.
- [5] 胡盛寿,高润霖,刘力生,等.《中国心血管病报告2018》概要 [J]. 中国循环杂志, 2019, 34(3) : 209-220. DOI: 10.3969/j.issn.1000-3614.2019.03.001.
Hu SS, Gao RL, Liu LS, et al. Summary of the 2018 report on cardiovascular diseases in China [J]. Chin Circulat J, 2019, 34 (3) : 209-220. DOI: 10.3969/j.issn.1000-3614.2019.03.001.
- [6] 中华人民共和国国家统计局. 中国统计年鉴2018[M]. 北京: 中国统计出版社, 2018.
- [7] 杨慧芳. 上海某镇老年人高血压患病情况及相关因素分析 [J]. 上海医药, 2018, 39(8) : 47-50. DOI: 10.3969/j.issn.1006-1533.2018.08.016.
Yang HF. Analysis of the prevalence and related factors of hypertension in the elderly people in a town of Shanghai [J]. Shanghai Med Pharm J, 2018, 39 (8) : 47-50. DOI: 10.3969/j.issn.1006-1533.2018.08.016.
- [8] 程旻娜,王玉恒,严青华,等. 2013年上海市年龄 \geq 18岁居民高血压流行现状 [J]. 中华高血压杂志, 2017, 25(5) : 451-455. DOI: 10.16439/j.cnki.1673-7245.2017.05.013.
Cheng MN, Wang YH, Yan QH, et al. Epidemic status of hypertension among residents aged 18 years and older of Shanghai in 2013 [J]. Chin J Hypertension, 2017, 25 (5) : 451-455. DOI: 10.16439/j.cnki.1673-7245.2017.05.013.
- [9] 徐文华,刘晋,陆艳,等. 江苏省高血压患病率、知晓率、治疗率和控制率现状调查 [J]. 实用心电学杂志, 2018, 27(5) : 310-316. DOI: 10.13308/j.issn.2095-9354.2018.05.002.
Xu WH, Liu J, Lu Y, et al. Survey on the case rate, awareness rate, treatment rate and control rate of hypertension among natural population in Jiangsu province [J]. J Pract Electrocardiol, 2018, 27 (5) : 310-316. DOI: 10.13308/j.issn.2095-9354.2018.05.002.
- [10] 李思瑜,王良友,林海江. 2013-2016年台州市社区高血压管

- 理情况调查研究[J]. 中国预防医学杂志, 2018, 19(2): 97-100. DOI: 10.16506/j.1009-6639.2018.02.004.
- Li SY, Wang LY, Lin HJ. Survey on the management of hypertension in the community of Taizhou in 2013-2016 [J]. Chin Prev Med, 2018, 19(2): 97-100. DOI: 10.16506/j.1009-6639.2018.02.004.
- [11] 邢秀雅, 徐伟, 陈叶纪, 等. 安徽省2013年 ≥ 18 岁居民高血压患病、知晓、治疗及控制现状分析[J]. 中国医学前沿杂志: 电子版, 2016, 8(12): 6-12. DOI: 10.12037/YXQY.2016.12-02.
- Xing XY, Xu W, Chen YJ, et al. The status of prevalence, awareness, treatment and control of hypertension in population aged ≥ 18 years in Anhui province, 2013 [J]. Chin J Front Med Sci: Elect Ver, 2016, 8(12): 6-12. DOI: 10.12037/YXQY.2016.12-02.
- [12] 林黛茜, 韩英, 王叶舟, 等. 福建省高血压患病情况及影响因素分析[J]. 中华高血压杂志, 2018, 26(2): 159-163. DOI: 10.16439/j.cnki.1673-7245.2018.02.017.
- Lin DX, Han Y, Wang YZ, et al. Prevalence and related risk factors of hypertension in Fujian province [J]. Chin J Hypertension, 2018, 26(2): 159-163. DOI: 10.16439/j.cnki.1673-7245.2018.02.017.
- [13] 胡丽华, 黄晓, 蔡华秀, 等. 江西省城乡居民高血压患病现状调查及影响因素分析[J]. 中华高血压杂志, 2017, 25(2): 169-175.
- Hu LH, Huang X, Cai HX, et al. Investigation on prevalence of hypertension and the risk factors among urban and rural residents in Jiangxi province [J]. Chin J Hypertension, 2017, 25(2): 169-175.
- [14] 马晨, 吴炳义, 董惠玲, 等. 山东省成人高血压患病现状及危险因素分析[J]. 现代预防医学, 2017, 44(21): 3927-3930.
- Ma C, Wu BY, Dong HL, et al. Prevalence and risk factors of hypertension among adults in Shandong [J]. Mod Prev Med, 2017, 44(21): 3927-3930.
- [15] Lu JP, Xuan S, Downing NS, et al. Protocol for the China PEACE (Patient-centered Evaluative Assessment of Cardiac Events) Million Persons Project pilot [J]. BMJ Open, 2016, 6(1): e010200. DOI: 10.1136/bmjopen-2015-010200.
- [16] James PA, Oparil S, Carter BL, et al. 2014 evidence-based guideline for the management of high blood pressure in adults: report from the panel members appointed to the Eighth Joint National Committee (JNC 8) [J]. JAMA, 2014, 311(5): 507-520. DOI: 10.1001/jama.2013.284427.
- [17] 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.
- [18] Zhou BF. Predictive values of body mass index and waist circumference for risk factors of certain related diseases in Chinese adults - study on optimal cut-off points of body mass index and waist circumference in Chinese adults [J]. Biomed Environ Sci, 2002, 15(1): 83-96.
- [19] Lu JP, Lu Y, Wang XC, et al. Prevalence, awareness, treatment, and control of hypertension in China: data from 1.7 million adults in a population-based screening study (China PEACE Million Persons Project) [J]. Lancet, 2017, 390(10112): 2549-2558. DOI: 10.1016/S0140-6736(17)32478-9.
- [20] Joffres M, Falaschetti E, Gillespie C, et al. Hypertension prevalence, awareness, treatment and control in national surveys from England, the USA and Canada, and correlation with stroke and ischaemic heart disease mortality: a cross-sectional study [J]. BMJ Open, 2013, 3(8): e003423. DOI: 10.1136/bmjopen-2013-003423.
- [21] Olsen MH, Angell SY, Asma S, et al. A call to action and a lifecourse strategy to address the global burden of raised blood pressure on current and future generations: the Lancet Commission on hypertension [J]. Lancet, 2016, 388(10060): 2665-2712. DOI: 10.1136/bmjopen-2013-003423.
- [22] Milani RV, Lavie CJ, Wilt JK, et al. New concepts in hypertension management: a population-based perspective [J]. Prog Cardiovasc Dis, 2016, 59(3): 289-294. DOI: 10.1016/j.pcad.2016.09.005.
- [23] Carey RM, Muntner P, Bosworth HB, et al. Prevention and control of hypertension: JACC health promotion series [J]. J Am Coll Cardiol, 2018, 72(11): 1278-1293. DOI: 10.1016/j.jacc.2018.07.008.

(收稿日期: 2019-05-12)

(本文编辑: 李银鸽)