

浙江省成年居民高血压前期患病率及其危险因素的研究

费方荣 叶真 丛黎明 丁钢强 俞敏 张新卫 胡如英 王浩 张洁 何青芳
苏丹婷 赵鸣 王立新 龚巍巍 肖媛媛 梁明斌 潘劲 方乐

【摘要】 目的 探讨浙江省成年居民高血压前期患病率及其危险因素。方法 采用多阶段分层整群随机抽样方法,于2010年7—11月在浙江省15个县区选择年龄 ≥ 18 周岁常住人口作为研究对象,进行问卷调查和体检并采集空腹静脉血标本。数据分析采用 χ^2 检验、 t 检验和logistic回归模型。结果 共调查成年居民17 437(男性8169、女性9268)人。高血压前期患病率为34.39%,其中男性患病率(38.57%)高于女性(30.70%)($\chi^2=119.36, P<0.0001$)。 ≥ 25 岁男性高血压前期患病率随年龄增加逐渐下降($\chi^2=76.94, P<0.0001$)。 ≥ 45 岁女性高血压前期患病率随年龄增加呈下降趋势($\chi^2=114.66, P<0.0001$)。城市居民高血压前期患病率为32.39%,农村为35.60%,农村高于城市($\chi^2=18.69, P<0.0001$)。多因素非条件logistic回归分析提示,男性、年龄(≥ 35 岁)、腰围(男 ≥ 85 cm、女 ≥ 80 cm)、BMI(≥ 25.0 kg/m²)、TG ≥ 1.7 mmol/L为高血压前期的危险因素,文化程度高是高血压前期的保护因素。结论 浙江省成年居民高血压前期患病率较高,主要影响因素有超重、肥胖、血脂异常等。

【关键词】 高血压前期;患病率;危险因素

Prevalence and risk factors of pre-hypertension among adults of Zhejiang province FEI Fang-rong, YE Zhen, CONG Li-ming, DING Gang-qiang, YU Min, ZHANG Xin-wei, HU Ru-ying, WANG Hao, ZHANG Jie, HE Qing-fang, SU Dan-ting, ZHAO Ming, WANG Li-xin, GONG Wei-wei, XIAO Yuan-yuan, LIANG Ming-bin, PAN Jin, FANG Le. Zhejiang Provincial Center for Disease Control and Prevention, Hangzhou 310051, China

Corresponding author: YE Zhen, Email: yez@zjwst.gov.cn

This work was supported by a grant from the Special Major Science and Technology Project in 2011 from Science Technology Department of Zhejiang Province (No. 2011C13032-1).

【Abstract】 Objective To access the prevalence rates of pre-hypertensive patients at different stages and its associated risk factors among adults of Zhejiang province. **Methods** Study subjects were selected among local residents aged ≥ 18 years from 15 counties by multi stage stratified cluster random sampling method, from July to November, 2010. Each participant was required to complete questionnaire, physical examination and testing for overnight fasting blood specimen. **Results** 17 437 residents were surveyed including 8169 males and 9268 females. The overall prevalence of prehypertension was 34.39%. The prevalence of pre-hypertension appeared to be higher in males (38.57%) than in females (30.70%) ($\chi^2=119.36, P<0.0001$). The prevalence of pre-hypertension decreased with the increase of age in males who were above 25 year olds ($\chi^2=76.94, P<0.0001$) and in females who were above 45 year olds ($\chi^2=114.66, P<0.0001$). The prevalence of pre-hypertension appeared to be higher in the rural (35.60%) than in the urban (32.39%) areas ($\chi^2=18.69, P<0.0001$). Data from multivariable logistic regression showed that factors as being male, aged older than 35 years of age, with waist circumference as ≥ 85 cm for men and ≥ 80 cm for women, body mass index ≥ 25.0 kg/m² and triglyoride ≥ 1.7 mmol/L were risk factors of pre-hypertension while having had higher education was a protective factor. **Conclusion** Pre-hypertension was prevalent among adults residents in Zhejiang province. Factors as overweight, obesity, dyslipidemia appeared to be major risk factors for pre-hypertension.

【Key words】 Prehypertension; Prevalence; Risk factor

DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2013.04.002

基金项目:浙江省科技厅2011年度省重大科技专项(2011C13032-1)

作者单位:310051 杭州,浙江省疾病预防控制中心

通信作者:叶真, Email: yez@zjwst.gov.cn

2003年美国高血压联合委员会第7次报告(JNC7)首次提出高血压前期(pre-hypertension)的概念,将120 mm Hg<SBP≤139 mm Hg或80 mm Hg<DBP≤89 mm Hg确定为高血压前期^[1]。中国高血压防治指南2004年修订版将上述血压范围定义为“正常高值”^[2]。目前我国高血压前期者有32.6%发展为高血压^[3],国外有关文献显示年龄在55~64岁的高血压前期者中有一半发生高血压^[4]。本研究通过对浙江省成年居民高血压前期的调查,探讨高血压前期的患病率及相关危险因素,有利于分析并预测高血压的流行趋势,对高血压前期患者的防治具有一定的公共卫生意义。

对象与方法

1. 样本及数据来源:采用多阶段分层整群随机抽样的方法。于2010年7—11月对抽取的15个县区样本家庭户中年龄≥18周岁常住人口进行现场问卷调查、医学体检并采集空腹静脉血标本。调查时采用层次聚类法中的离差平方和法(Ward's method),对浙江省91个县区的人口密度、生育率、非农业人口比例、人均GDP、文盲率、粗死亡率和>60岁人口构成7个指标进行聚类,分成5类地区(1、2类城市及1~3类农村)。第一至三阶段均采用系统抽样方法。第一阶段每类地区中抽取3个县区(抽中1类城市为江东、瓯海和婺城区,2类城市为萧山、衢江和吴兴区;1类农村为富阳、慈溪和义乌市,2类农村为新昌县、海宁市和岱山县,3类农村为常山县、青田县和临海市);第二阶段在每个样本县区中随机抽取4个街道/乡镇;第三阶段又在每个样本街道/乡镇中随机抽取3个村/居委会;第四阶段采用整群抽样,根据样本村/居委会住户分布情况,按地理位置每40户为一个群,将剩余家庭户分配到邻近的群中,使每个家庭户都在抽样群中。抽取其中1个群,抽中群的40户家庭即为调查家庭户。家庭户中≥18周岁常住居民即为调查对象,每个县需完成调查480个家庭户。调查开始前,社区工作人员入户收集抽中家庭人员的基本信息并登记造册。

2. 调查方法和实验室检测:采用横断面调查方法,在知情同意的基础上进行问卷调查(包括年龄、性别、民族、教育、职业、婚姻、家族遗传史等,主要慢性病史、吸烟、饮酒等进行询问调查)、医学体检(身高、体重、腰围、血压)和采集空腹静脉血。FPG采用葡萄糖氧化酶法测定,血脂检测包括TG、TC(终点

比色法)和HDL-C(直接测定法)三项。使用Beckman CX4Pro全自动生化分析仪。

3. 血压判断标准:每名被测者重复测量两次血压,如果两次测量误差>10 mm Hg,则需第三次测量。根据2003年JNC VII血压分类方法,SBP≥140 mm Hg和/或DBP≥90 mm Hg,且正在服用抗高血压药物者为高血压;高血压前期为SBP 120~139 mm Hg或DBP 80~89 mm Hg,且排除既往明确诊断高血压,最近2周在服用降压药者;正常血压定为SBP<120 mm Hg和DBP<80 mm Hg。

4. 质量控制:按照国际化标准,通过统一制定调查方案、组织集中培训、统一采购试剂耗材、血糖检测盲法考核、血脂统一检测、10%调查问卷抽样复核、使用校正的汞柱血压计等进行质量控制^[5]。

5. 统计学分析:采用EpiData软件录入数据并建立数据库,所得的数据采用SAS 9.2统计软件进行分析。计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示,单因素分析用 χ^2 检验。采用logistic回归模型分析高血压前期的危险因素,检验水准 $\alpha=0.05$ 。

结 果

1. 高血压前期患病率:15个调查点共抽取7571户19 113名调查对象,其中17 437名完成问卷调查、体格检查和采血样全部项目,应答率为91.23%。高血压前期5996例,其中女性占47.45%,男性占52.55%,平均年龄(48.66±14.14)岁。高血压前期患病率为34.39%(其中≥35岁人群患病率为34.80%),男性为38.57%,女性为30.70%,男性高于女性($\chi^2=119.36, P<0.0001$)。≥25岁的男性居民高血压前期患病率随年龄增加呈逐渐降低趋势($\chi^2=76.94, P<0.0001$),而≥45岁女性高血压前期患病率随年龄增加呈现降低趋势($\chi^2=114.66, P<0.0001$),见表1。城市居民高血压前期患病率为32.39%,农村为35.60%,农村人群高于城市($\chi^2=18.69, P<0.0001$)。其中二类城市患病率高于一类城市($\chi^2=16.50, P=0.0002$),一类农村患病率高于二、三类农村($\chi^2=9.44, P<0.001$),见表2。

2. 高血压前期危险因素:高血压前期人群中性别、年龄、文化程度、饮酒史、吸烟史、腰围(男≥85 cm,女≥80 cm)、BMI(≥25.0 kg/m²)、TG(≥1.7 mmol/L)及FPG(≥6.1 mmol/L)与正常血压人群比较,差异均有统计学意义($P<0.0001$),见表3、4。

3. 高血压前期多因素分析:将单因素分析有统计学意义的因素(性别、年龄、文化程度、吸烟史、饮

表 1 浙江省成年居民高血压前期患病率性别和年龄分布

年龄(岁)	男性			女性			合计		
	调查人数	例数	患病率(%)	调查人数	例数	患病率(%)	调查人数	例数	患病率(%)
18~	476	204	42.86	572	118	20.63	1 048	322	30.73
25~	999	444	44.44	1303	327	25.10	2 302	771	33.49
35~	1450	620	42.76	1752	574	32.76	3 202	1194	37.29
45~	1810	736	40.66	2184	809	37.04	3 994	1545	38.68
55~	1998	711	35.59	2184	702	32.14	4 182	1413	33.79
65~	1436	436	30.36	1273	315	24.74	2 709	751	27.72
合计	8169	3151	38.57	9268	2845	30.70	17 437	5996	34.39

表 2 浙江省成年居民高血压前期患病率的地区分布

地区	男性			女性			合计		
	调查人数	例数	患病率(%)	调查人数	例数	患病率(%)	调查人数	例数	患病率(%)
城市	3065	1097	35.79	3535	1041	29.45	6 600	2138	32.39
一类	1502	492	32.76	1816	513	28.25	3 318	1005	30.29
二类	1563	605	38.71	1719	528	30.72	3 282	1133	34.52
农村	5104	2054	40.24	5733	1804	31.47	10 837	3858	35.60
一类	1669	697	41.76	1925	654	33.97	3 594	1351	37.59
二类	1750	677	38.69	1951	596	30.55	3 701	1273	34.40
三类	1685	680	40.36	1857	554	29.83	3 542	1234	34.84
合计	8169	3151	38.57	9268	2845	30.70	17 437	5996	34.39

表 3 浙江省成年居民正常血压和高血压前期人群的人口学特征

特征	正常血压	高血压前期	OR 值(95%CI)	χ^2/t 值	P 值
性别					
男	3642	2845	1		
女	2365	3151	1.706(1.586~1.834)	209.894	<0.0001
年龄(岁)					
18~	675	322	1		
25~	1357	771	1.191(1.016~1.397)	4.621	0.032
35~	1511	1194	1.656(1.422~1.930)	42.247	<0.0001
45~	1228	1545	2.637(2.265~3.072)	160.851	<0.0001
55~	851	1413	3.481(2.973~4.075)	252.054	<0.0001
65~	385	751	4.089(3.412~4.899)	242.719	<0.0001
文化程度					
初中及以下	4545	5023	1		
高中及中专	995	714	0.649(0.585~0.721)	66.656	<0.0001
大专及以上	463	259	0.506(0.433~0.592)	74.269	<0.0001

注：正常血压人群年龄(42.03±14.10)岁与高血压前期人群(48.66±14.14)岁比较， $\chi^2=25.690, P<0.0001$

酒史、腰围、BMI、TG、FPG)作为自变量,其中年龄、文化程度、饮酒史、BMI 按要求设置哑变量,以正常血压、高血压前期作为因变量进入非条件 logistic 回归模型。结果显示,男性、年龄(≥35 岁)、腰围(男性 ≥85 cm, 女性 ≥80 cm)、BMI(≥25.0 kg/m²)和 TG(≥1.7 mmol/L)是高血压前期的危险因素,文化程度高是高血压前期的保护因素(表 5)。

表 4 浙江省成年居民正常血压和高血压前期人群相关因素比较

特征	正常血压	高血压前期	OR 值(95%CI)	χ^2/t 值	P 值
高血压家族史					
无	5223	5182	1		
有	749	790	1.063(0.955~1.183)	1.2537	0.2628
吸烟史					
不吸	4406	4013	1		
已戒	293	413	1.548(1.324~1.808)	30.598	<0.0001
吸	1308	1570	1.317(1.211~1.435)	40.679	<0.0001
饮酒史					
不饮	4613	4020	1		
已戒	190	248	1.498(1.234~1.817)	16.917	<0.0001
饮	1204	1728	1.647(1.513~1.793)	133.963	<0.0001
腰围(cm)					
男<85,女<80	4398	3417	1		
男≥85,女≥80	1609	2579	2.063(1.911~2.227)	347.769	<0.0001
BMI(kg/m ²)					
<25.0	5159	4367	1		
25.0~	788	1486	2.227(2.025~2.451)	279.343	<0.0001
30~	60	143	2.816(2.077~3.816)	48.367	<0.0001
TG(mmol/L)					
<1.7	5033	4536	1		
≥1.7	974	1460	1.663(1.519~1.821)	122.834	<0.0001
HDL-C(mmol/L)					
≥0.91	4815	4788	1		
<0.91	1192	1208	1.019(0.932~1.115)	0.1725	0.6779
FPG(mmol/L)					
<6.1	5749	5549	1		
6.1~	131	217	1.716(1.377~2.138)	23.678	<0.0001
≥7.0	127	230	1.876(1.506~2.337)	32.449	<0.0001

讨 论

高血压是心脑血管病的一个最重要的危险因素^[6]。而高血压前期是高血压病发展的重要危险阶段。研究显示高血压前期时,大动脉弹性及左心室舒张功能均受损,且大动脉弹性受损的严重程度与高血压患者相同^[7]。高血压前期人群已存在代谢异常聚集^[8]。因此研究人群高血压前期的患病率及其影响因素对于控制高血压的发生与发展具有重要意义。

本次调查发现,浙江省 ≥35 岁人群高血压前期患病率为 34.80%,高于美国 1999—2000 年的 31.00%^[9]和 2005—2006 年的 28.00%^[10]两个时段的患病率,但国内报道的高血压前期患病率差异颇大(8.52%~64.72%)^[11-19]。通过 logistic 回归分析结果表明,男性、年龄(≥35 岁)、腰围(男性 ≥85 cm, 女性 ≥80 cm)、BMI(≥25.0 kg/m²)和 TG(≥1.7 mmol/L)

表5 高血压前期危险因素的非条件logistic回归分析

特征	β	s_e	Wald χ^2 值	OR值(95%CI)	P值
性别	0.6377	0.0530	145.0018	1.892(1.706 ~ 2.099)	<0.0001
年龄(岁)					
18 ~				1	
25 ~	-0.4964	0.0441	126.9404	1.087(0.916 ~ 1.290)	<0.0001
35 ~	-0.2557	0.0397	41.4358	1.383(1.162 ~ 1.647)	<0.0001
45 ~	0.1952	0.0394	24.5094	2.171(1.823 ~ 2.586)	<0.0001
55 ~	0.4684	0.0439	114.0827	2.853(2.375 ~ 3.428)	<0.0001
65 ~	0.6685	0.0579	133.4326	3.485(2.844 ~ 4.271)	<0.0001
文化程度					
初中及以下				1	
高中及中专	-0.0261	0.0446	0.3441	0.892(0.792 ~ 1.004)	0.5575
大专及以上	-0.0623	0.0597	11.0891	0.860(0.792 ~ 1.004)	<0.001
饮酒史					
不饮				1	
已戒	-0.0564	0.0719	0.6141	1.029(0.830 ~ 1.276)	0.4333
饮	0.1415	0.0458	9.5234	1.254(1.131 ~ 1.391)	<0.0001
腰围	0.3697	0.0497	55.4387	1.447(1.313 ~ 1.595)	<0.0001
BMI(kg/m ²)					
<25.0				1	
25.0 ~	0.3697	0.0497	11.4387	1.657(1.474 ~ 1.862)	<0.0001
30 ~	0.3574	0.1072	15.1079	2.200(1.598 ~ 3.030)	<0.0001
TG	0.2621	0.0498	27.6962	1.300(1.179 ~ 1.433)	<0.0001

是高血压前期的危险因素;文化程度高是高血压前期的保护因素。本调查显示高血压前期患病率男性为38.57%,女性为30.70%,男性高于女性并差异有统计学意义,与国内其他研究相一致^[11,12,15,17,18]。在美国,高血压前期的患病率也是男性高于女性^[9]。从本次调查各年龄组高血压前期患病率分析,25~岁、35~岁年龄组人群均较高,男性在 ≥ 25 岁、女性 ≥ 45 岁高血压前期患病率随年龄增加而逐渐下降,说明高血压前期的患病率在青少年中就较高。有报道52.6%的高血压前期在10年内可发展为高血压^[20],提示对该类人群应早期加强管理和治疗,进行血压监测,及时进行非药物治疗控制血压。BMI达到超重和肥胖标准是发生高血压前期重要的可逆性危险因素之一,其OR值为1.345~2.76^[3,9,11,12,14,15,18,21-24]。本研究也证明高血压前期与超重、肥胖之间有统计学关联,因此控制体重是预防高血压前期的一项重要措施。调查也显示一类农村高血压前期患病率高于城市,张新卫等^[25]研究发现浙江省一类农村地区血脂异常患病率高于城市,而本研究发现血脂异常是高血压前期的危险因素,与在哈尔滨、成都地区的调查结果一致^[17,26],提示预防高血压前期应注意控制血脂异常。

总之,在浙江省人群中高血压前期患病率较高,

从年龄、BMI以及代谢指标等均显示高血压前期是处于正常血压和高血压的中间状态,提示预防和治理高血压病的同时不要忽略高血压前期的防治。因此建议应严格执行 ≥ 35 岁的就诊者首诊始监测血压。

参 考 文 献

- [1] Lenfant C, Chobanian AV, Jones DW, et al. Seventh Report of the Joint National Committee on the Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure (JNC7): resetting the hypertension sails. *Hypertension*, 2003, 41(6): 1178-1179.
- [2] Liu LS, Wang ZG, Li YL. The Sixth Session of International Academic Conference on Hypertension League in 2004, Chinese hypertension prevention guide in 2004. *Chin Genl Pract*, 2005, 8(1): 76-77. (in Chinese)
刘力生,王振纲,李艳丽. 2004年国际第六届高血压联盟学术会议——中国高血压防治指南2004年修订版讨论稿摘要. *中国全科医学*, 2005, 8(1): 76-77.
- [3] Sun Z, Zheng L, Wei Y, et al. Prevalence and risk factors of the rural adult people prehypertension status in Liaoning province of China. *Circ J*, 2007, 71(4): 550-553.
- [4] Pitsavos C, Chrysohoou C, Panagiotakos DB, et al. Abdominal obesity and inflammation predicts hypertension among prehypertensive men and women: the ATTICA Study. *Heart Vessels*, 2008, 23(2): 96-103.
- [5] Ye Z, Cong LM, Ding GQ, et al. A survey of the prevalence of diabetes mellitus in adults of Zhejiang province. *Chin J Endocrinol Metab*, 2011, 27(12): 988-991. (in Chinese)
叶真,丛黎明,丁钢强,等. 浙江省成人糖尿病患病率调查. *中华内分泌代谢杂志*, 2011, 27(12): 988-991.
- [6] Zhang HM, Feng JZ. The epidemiological situation on perhypertension. *Cardiovasc Dis Prev Knowl*, 2012, 3(6): 31-32. (in Chinese)
张汉明,冯建章. 高血压前期-流行病学近况. *心血管病防治知识*, 2012, 3(6): 31-32.
- [7] Erdogan D, Yildirim I, Ciftci O, et al. Effects of normal blood pressure, prehypertension, and hypertension on coronary microvascular function. *Circulation*, 2007, 115(5): 593-599.
- [8] Huang XY, Zhu HY. The study situation on perhypertension. *Chin J Medicine*, 2010, 45(1): 33-34. (in Chinese)
黄先勇,朱海燕. 高血压前期的研究近况. *中国医刊*, 2010, 45(1): 33-34.
- [9] Wang Y, Wang QJ. The prevalence of prehypertension and hypertension among US adults according to the new joint national committee guidelines: new challenges of the old problem. *Arch Intern Med*, 2004, 164(19): 2126-2134.
- [10] Ostchega Y, Yoon SS, Hughes J, et al. Hypertension awareness, treatment, and control-continued disparities in adults: United States, 2005-2006. *NCHS Data Brief*, 2008, 6(3): 1-8.

- [11] Li XF, Huang KS, Mo SX, et al. Influential factors on prehypertension in young employees of information technology companies. *Chin Genl Pract*, 2008, 11 (19): 1777-1779. (in Chinese)
李雪峰, 黄科生, 莫少雄, 等. IT 企业青年人高血压前期发病的影响因素分析. *中国全科医学*, 2008, 11(19): 1777-1779.
- [12] Sun RX, Gao YY, Cheng YX, et al. The epidemic characteristics of youth hypertension in coastal areas of Shandong. *Chin J Hypertens*, 2010, 18(5): 486-490. (in Chinese)
孙瑞霞, 高燕燕, 成玉欣, 等. 山东沿海地区中青年高血压前期流行特点. *中华高血压杂志*, 2010, 18(5): 486-490.
- [13] Qiu YH, Zhang M. The survey of hypertension morbidity of northern rural adolescents. *Chin J Cardiovasc Rehabil Med*, 2007, 16(3): 318. (in Chinese)
邱月辉, 张明. 北方农村青少年高血压前期发病率调查. *心血管康复医学杂志*, 2007, 16(3): 318.
- [14] Xu XY, Ling D, Wang SZ, et al. Analysis of the detection rate and correlation factors of prehypertension in college students. *Mod Prev Med*, 2010, 37(18): 3401-3409. (in Chinese)
许小洋, 凌丹, 王淑珍, 等. 大学生高血压前期的检出率及相关因素分析. *现代预防医学*, 2010, 37(18): 3401-3409.
- [15] Dong Y, Yu JM, Hu DY, et al. Prevalence study of hypertension and prehypertension in Chinese cardiovascular physicians. *Chin J Prev Contr Chron Dis*, 2010, 18(6): 581-583. (in Chinese)
董英, 于金明, 胡大一, 等. 中国心内科医师高血压和高血压前期患病现状调查. *中国慢性病预防与控制*, 2010, 18(6): 581-583.
- [16] Hu P, Li W, Liu B, et al. Prevalence and risk factors of prehypertension in urban and rural population of Beijing. *J Clin Rehabil Tissue Engine Res*, 2010, 14 (24): 4528-4532. (in Chinese)
胡泊, 李卫, 刘冰, 等. 北京市城乡高血压前期流行情况及其危险因素. *中国组织工程研究与临床康复*, 2010, 14(24): 4528-4532.
- [17] Yi YJ, Huang XB, Li Y, et al. Prevalence and influential factors of prehypertension among middleaged people in Chengdu area. *Sichuan Med J*, 2011, 32(10): 1512-1514. (in Chinese)
易延静, 黄晓波, 李雅, 等. 成都地区中年人群高血压前期患病率及影响因素的分析. *四川医学*, 2011, 32(10): 1512-1514.
- [18] Zhang L, Shi K, Yi D, et al. Prevalence and risk factors of prehypertension among adults in Chongqing city. *Chin J Public Health*, 2010, 26(6): 698-700. (in Chinese)
张玲, 石凯, 易东, 等. 重庆市成年居民高血压前期患病及影响因素. *中国公共卫生*, 2010, 26(6): 698-700.
- [19] Nation Center for Cardiovascular Disease. Report of cardiovascular disease in China. Beijing: Encyclopedia of China Publishing House, 2009: 12-13. (in Chinese)
卫生部心血管防治研究中心. 中国心血管病报告 2007. 北京: 中国大百科全书出版社, 2009: 12-13.
- [20] Sun JY, Zhao D, Wang W, et al. The change of blood pressure level during ten years (1992-2002) for individuals in 2740 subjects years in Beijing. *Chin J Hypertens*, 2005, 13 (2): 115-119. (in Chinese)
孙佳艺, 赵冬, 王薇, 等. 北京地区 2740 人的血压水平 10 年 (1992-2002) 变化情况. *高血压杂志*, 2005, 13(2): 115-119.
- [21] Dong XY, Sun YX, Zheng LQ. Predictors of progression from prehypertension to hypertension among rural Chinese adults: results from Liaoning province. *Shanxi Med J*, 2010, 39 (4): 291-293. (in Chinese)
董小英, 孙英贤, 郑黎强. 辽宁省阜新县成年人高血压前期进展为高血压的相关预测因素分析. *山西医药杂志*, 2010, 39(4): 291-293.
- [22] Zhang WH, Zhang L, An WF, et al. Prehypertension and clustering of cardiovascular risk factors among adults in suburban Beijing, China. *J Epidemiol*, 2011, 21(6): 440-446.
- [23] Singh RB, Fedacko J, Pella D, et al. Prevalence and risk factors for prehypertension and hypertension in five Indian cities. *Acta Cardiol*, 2011, 66(1): 29-37.
- [24] Israeli E, Schochat T, Korzets Z, et al. Prehypertension and obesity in adolescents: a population study. *Am J Hypertens*, 2006, 19(7): 708-712.
- [25] Zhang XW, Ye Z, Zhou D, et al. Prevalence of dyslipidemia and its distribution among adults, a cross-sectional study in Zhejiang. *Dis Surveil*, 2012, 27(5): 395-399. (in Chinese)
张新卫, 叶真, 周丹, 等. 浙江省成年居民血脂异常患病率及其分布特征的现状分析. *疾病监测*, 2012, 27(5): 395-399.
- [26] Zhao N, Zhao JB, Zhao YJ, et al. Prevalence and risk factors of prehypertensive status in people from the community of Harbin. *Chin J Dis Control Prev*, 2012, 16(4): 280-284. (in Chinese)
赵南, 赵景波, 赵玉娟, 等. 哈尔滨市社区居民高血压前期患病率及其危险因素研究. *中华疾病控制杂志*, 2012, 16(4): 280-284.

(收稿日期: 2012-11-26)

(本文编辑: 张林东)