

·关注维吾尔族人群慢性病危险因素·

新疆喀什地区维吾尔族人群高血压流行现状及危险因素分析

张周斌 薛振香 陈海燕 王童敏 利耀辉 晁先锋 王岗 罗冬梅 吴雪霁
乃孜班木·努尔麦麦提 阿依夏穆姑丽·巴吾顿 古丽巴哈·艾力亚斯 周自严
孙宝山 王玉忠 王鸣

510440 广州市疾病预防控制中心主任室(张周斌、王鸣),基层公共卫生部(陈海燕、利耀辉、吴雪霁),免疫规划部(周自严);844100 喀什,疏附县疾病预防控制中心免疫规划股(薛振香、晁先锋、罗冬梅、乃孜班木·努尔麦麦提、阿依夏穆姑丽·巴吾顿、古丽巴哈·艾力亚斯);844100 喀什地区疾病预防控制中心免疫规划科(王童敏);844100 喀什,广东省对口支援新疆工作前方指挥部人事教育处(孙宝山);510060 广州,广东省卫生和计划生育委员会疾病预防控制处(孙宝山);844100 喀什,疏附县卫生局(王岗、王玉忠)

张周斌、薛振香同为第一作者

通信作者:王鸣, Email:wangming@gzcdc.org.cn

DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2017.06.004



【摘要】目的 了解新疆喀什地区维吾尔族成年人高血压患病现状及危险因素,为当地高血压防控提供科学依据。**方法** 采用分层整群随机抽样法,对喀什地区疏附县18岁以上维吾尔族常住居民进行调查,包括问卷调查、体格检查及实验室检查等,计算高血压的患病率、知晓率、治疗率及控制率,采用非条件logistic回归分析高血压患病危险因素。**结果** 调查人数为4 748人,有高血压的747例。高血压总患病率为15.73%(标化患病率为13.75%);男性为16.36%(标化患病率为12.96%),女性为15.39%(标化患病率为14.34%)。全人群、男性及女性高血压患病率均低于中国居民营养与慢性病状况报告(2015年)的全国人群水平。高血压知晓率、治疗率、控制率分别为59.57%、52.74%、21.29%。多因素分析显示,高血压的患病率随着年龄的增高而升高,相对于18~34岁人群,55~64、65岁以上人群高血压的患病风险明显增高,OR值男性分别为10.53、20.96,女性为16.27、33.20,P值均<0.05;超重(男性OR=1.47,女性OR=1.82,P值均<0.05)及肥胖(男性OR=1.88,女性OR=2.66,P值均<0.05)也会增加高血压的患病风险;高血压家族史(男性OR值为3.85,女性OR=2.34,P值均<0.05)是高血压患病的危险因素。男性高TG血症者(OR=1.62,95%CI:1.09~2.41)也与高血压患病呈正相关。**结论** 新疆喀什地区维吾尔族人群高血压的患病率相对较低,男性年龄、超重或肥胖、家族史及高TG血症,女性年龄、超重或肥胖及家族史是当地维吾尔族高血压患病的危险因素。

【关键词】 维吾尔族;高血压;患病率;危险因素

基金项目:国家科技重大专项(2012ZX10004213005);广州市医学重点学科建设项目(2017-2019-07);广东省科技计划项目(2014A020209006)

Prevalence of hypertension and risk factors in Uygur population in Kashgar area of Xinjiang Uygur Autonomous Region Zhang Zhoubin, Xue Zhenxiang, Chen Haiyan, Wang Tongmin, Li Yaohui, Chao Xianfeng, Wang Gang, Luo Dongmei, Wu Xueji, Nazibam · Nurmamat, Ayxamgul · Bawudun, Gulbahar · Elyas, Zhou Ziyuan, Sun Baoshan, Wang Yuzhong, Wang Ming
Office of Director (Zhang ZB, Wang M), Department of Primary Health (Chen HY, Li YH, Wu XJ), Department of Immunization Programme (Zhou ZY), Guangzhou Center for Disease Control and Prevention, Guangzhou 510440, China; Immunization Programme Section, Shufu Center for Disease Control and Prevention, Kashgar 844100, China (Xue ZX, Chao XF, Luo DM, Nazibam · Nurmamat, Ayxamgul · Bawudun, Gulbahar · Elyas); Department of Immunization Programme, Kashgar Prefecture

Center for Disease Control and Prevention, Kashgar 844100, China (Wang TM); The Front Command of Guangdong Province for the Work of Assistance to Xinjiang, Kashgar 844100, China (Sun BS); Department of Disease Control and Prevention, Health and Family Planning Commission of Guangdong Province, Guangzhou 510060, China (Sun BS); Shufu Health Bureau, Kashgar 844100, China (Wang G, Wang YZ) Zhang Zhoubin and Xue Zhenxiang are the first authors who contributed equally to the article.

Corresponding author: Wang Ming, Email: wangming@gzcdc.org.cn

[Abstract] **Objective** To investigate the prevalence of hypertension and risk factors in Uygur adults in Kashgar of Xinjiang. **Methods** A total of 4 748 Uygur adults aged ≥18 years selected through cluster random sampling in Shufu county of Kashgar prefecture were surveyed by means of questionnaire survey, physical examination and laboratory test. The prevalence, awareness, treatment and control rate of hypertension of different groups were calculated and risk factors of hypertension was analyzed by using non-conditional logistic regression model. **Results** The overall prevalence of hypertension was 15.73% (age-adjusted prevalence was 13.75%). The prevalence rates of hypertension in men and women were 16.36% (age-adjusted prevalence was 12.96%), 15.39% (age-adjusted prevalence was 14.34%), respectively. The rates of awareness, treatment and control of hypertension were 59.57%, 52.74%, 21.29%, respectively. The prevalence of hypertension increased with age. Compared with age group 18–34 years, the age groups 55–64, ≥65 years had higher risk of hypertension and the *OR* values were 10.53, 20.96 for men and 16.27, 33.20 for women. The overweight (*OR*=1.47 for men, *OR*=1.82 for women, *P*<0.05) and obesity (*OR*=1.88 for men, *OR*=2.66 for women, *P*<0.05) also increased the risk of hypertension. The groups with family history of hypertension (*OR*=3.85 for men, *OR*=2.34 for women, *P*<0.05) also had higher risk of hypertension. Hypertriglyceridemia was positively correlated with the prevalence of hypertension in men (*OR*=1.62, 95%CI: 1.09–2.41). **Conclusions** The prevalence of hypertension in Uygur adults in Kashgar area of Xinjiang was at relatively low level. The related risk factors were age, overweight, obesity, family history and hypertriglyceridemia in men and the risk factors were similar in women except hypertriglyceridemia.

[Key words] Uygur; Hypertension; Prevalence; Risk Factors

Fund programs: National Science and Technology Major Project (2012ZX10004213005); The Project for Key Medicine Discipline Construction of Guangzhou Municipality (2017–2019–07); Science and Technology Project of Guangdong Province (2014A020209006)

新疆维吾尔自治区是多民族聚集区,全区总人口2 322.54万,其中近半数为维吾尔族居民(1 127.19万)。因此,维吾尔族群众的健康问题对于促进新疆社会经济的稳定发展具有重要意义。在诸多影响健康的疾病中,高血压(Hypertension)已成为威胁我国居民健康的重要公共卫生问题^[1],其人群分布存在明显的地区和民族差异^[2-3],且目前针对维吾尔族人群高血压相关流行病学研究较少。本研究通过广州—新疆维吾尔自治区疏附县对口帮扶项目,了解维吾尔族人群高血压患病情况,探讨相关危险因素,为维吾尔族居民高血压的预防和控制提供科学依据。

对象与方法

1. 研究对象:新疆喀什地区疏附县18岁以上维吾尔族常住居民,共调查5 087人^[4],其中资料完整的有4 748人(有效率为93.33%),研究对象具体抽样方法见文献[4]。所有研究对象均签署知情同意书。

2. 调查方法:包括问卷调查、体格检查及实验室检查。
①问卷调查:包括一般人口学特征、吸烟、饮酒、既往疾病史及高血压家族史等。
②体格检查:包

括身高、体重、腰围、血压等。用身高坐高计测量身高,要求脱去鞋帽,精确到0.1 cm;用电子式体重计(S1型广东乐心医疗电子股份有限公司)测量体重,要求研究对象只穿单衣,精确到0.1 kg。BMI以体重(kg)/身高(m)²计算。腰围的测量采用软皮尺,精确到0.1 cm;腰围测定吸气中期剑突与脐连线中点腰部的水平围度。血压测量采用电子血压计(LS805型广东乐心医疗电子股份有限公司),要求研究对象测量前30 min停止吸烟,精神放松,安静休息5 min后进行测量,共测3次,测量间隔1 min。血压采用3次测量的平均值。
③实验室检查:采取指尖血,用血糖试纸(三诺生物传感股份有限公司)测定FPG水平;抽取空腹静脉血,TC采用胆固醇氧化酶法、TG采用磷酸甘油氧化酶法、HDL-C及LDL-C均采用直接法,由金域医学检测公司,采用统一采购的同一批试剂检测血脂水平。

3. 指标定义:高血压定义为SBP≥140 mmHg(1 mmHg=0.133 kPa)和(或)DBP≥90 mmHg或服用降压药。高血压前期定义为SBP 120~139 mmHg和(或)DBP 80~89 mmHg。高血压知晓率为知晓自己患有高血压者占所有高血压患者的比例;治疗率为目前正在使用降压药者占所有高血压患者的比例;

控制率为通过治疗SBP/DBP水平控制在140/90 mmHg以下水平者所占比例;高血压相关危险因素定义:①超重或肥胖:依据研究对象BMI值划分,24 kg/m²≤BMI<28 kg/m²为超重;BMI≥28 kg/m²为肥胖;②腹型肥胖:腰围男性≥90 cm,女性≥80 cm定义为腹型肥胖(中国人群标准);③糖尿病:自报患有糖尿病,且有采用药物或胰岛素控制血糖者;或FPG≥7.0 mmol/L者;④血脂异常:根据中国人群血脂异常防治指南^[5]:高胆固醇血症:TC≥6.22 mmol/L;高甘油三酯血症:TG≥2.26 mmol/L;高低密度脂蛋白胆固醇血症:LDL-C≥4.14 mmol/L;低高密度脂蛋白胆固醇血症:HDL-C<1.04 mmol/L。

4. 统计学分析:采用EpiData 3.1软件建立数据库,SAS 9.2软件进行统计分析。计量资料用($\bar{x} \pm s$)表示,组间均数比较采用方差分析,两两比较采用SNK法。计数资料用率或构成比表示,组间比较采用 χ^2 检验,趋势性检验采用Cochran-Armitage法。数据按2010年全国人口普查数据进行年龄标准化。高血压危险因素分析采用多因素非条件logistic回归;采用双侧检验,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

1. 一般情况:本研究共调查维吾尔族人群4 748人,平均年龄为(45.84±14.21)岁。男性1 675人(35.28%),平均年龄(48.01±14.69)岁,女性3 073人(63.96%),平均年龄(44.67±13.80)岁;未上学者占9.35%,男性(11.10%)高于女性(8.40%), $\chi^2=10.08$, $P=0.018$;现吸烟率为9.41%,男性(24.60%)高于女性(1.14%), $\chi^2=859.75$, $P<0.001$;男性饮酒率为5.61%,女性为0;肥胖率为22.39%,女性(23.76%)高于男性(19.88%), $\chi^2=9.77$, $P<0.001$;12.36%有高血压家族史,女性(13.15%)高于男性(10.93%), $\chi^2=4.94$, $P=0.026$;10.85%有糖尿病,男性

(13.07%)高于女性(9.63%), $\chi^2=13.28$, $P<0.001$;12.38%有高甘油三酯血症,男性(13.85%)高于女性(11.58%), $\chi^2=5.13$, $P=0.024$;47.79%有低高密度蛋白血症,男性(59.76%)高于女性(41.26%), $\chi^2=148.68$, $P<0.001$;高胆固醇及高低密度脂蛋白胆固醇血症者分别占1.14%、3.39%,男女性间差异均无统计学意义。农牧生产者占93.16%,男性(94.39%)高于女性(92.48%), $\chi^2=6.17$, $P=0.013$)。

2. 患病情况:18岁以上维吾尔族人群高血压粗患病率为15.73%,男性为16.36%,女性15.39%;经标化,总人群、男性、女性患病率分别为13.75%、12.96%、14.34%。女性标化患病率略高于男性。研究人群高血压前期粗患病率为19.23%,男性22.75%,女性17.31%,经标化,总人群、男性、女性高血压前期患病率分别为17.61%、20.94%、16.10%,男性高血压前期患病率高于女性(表1)。

3. 不同年龄高血压及高血压前期患病率情况:男、女性高血压患病率随着年龄的升高而增高(男:趋势检验 $Z=-11.95$, $P<0.001$;女:趋势检验 $Z=-17.79$, $P<0.001$)。男性高血压前期患病率在50岁之前呈上升趋势,在50岁之后患病率开始下降。而女性则在45岁之前呈逐渐上升趋势,在45岁之后趋于平缓(图1)。

4. 高血压的知晓、治疗及控制情况:研究对象高血压知晓率、治疗率及控制率分别为59.57%、52.74%、21.29%,其中男性为55.47%、48.54%、21.17%,女性为61.95%、55.18%、21.35%。男、女性知晓率、治疗率及控制率差异无统计学意义(P 值均>

表1 研究对象高血压及高血压前期患病情况

人群特征	高血压			高血压前期		
	病例数	患病率(%)	标化率(%)	病例数	患病率(%)	标化率(%)
男性(n=1 675)	274	16.36	12.96	381	22.75	20.94
女性(n=3 073)	473	15.39	14.34	532	17.31	16.10
合计(n=4 748)	747	15.73	13.75	913	19.23	17.61

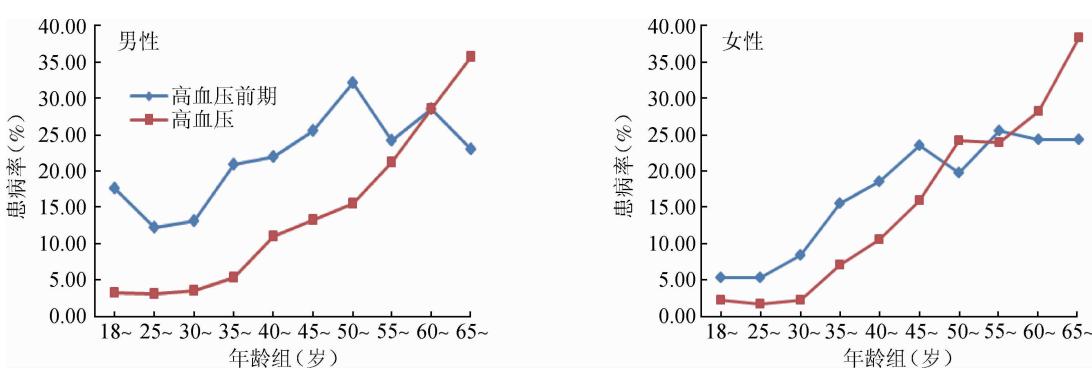


图1 研究对象高血压及高血压前期患病率随年龄变化情况

0.05)。按年龄分层,18~34岁组高血压的知晓率、治疗率分别为13.33%、10.00%,35~44岁组为45.74%、40.43%,45~54岁组为59.43%、52.36%,55~64岁组为66.67%、58.94%,≥65岁组为65.69%、58.82%,不同年龄组高血压知晓率($\chi^2=41.59, P<0.001$)及治疗率($\chi^2=33.94, P<0.001$)差异有统计学意义,其中18~34岁组最低。控制率在不同年龄组间比较差异无统计学意义($\chi^2=6.08, P=0.193$)。按文化程度分层,未上学、小学、初中、高中及以上高血压的知晓率分别为61.17%、60.83%、51.02%、72.50%,不同文化程度高血压知晓率差异无统计学意义($\chi^2=7.65, P=0.054$),未上学、小学、初中、高中及以上高血压的治疗率分别为53.40%、54.49%、46.26%、55.00%,控制率分别为19.42%、21.66%、19.73%、27.50%。控制率及治疗率在不同文化程度组差异也无统计学意义(P 值均>0.05),见表2。

5. 高血压患病危险因素分析:单因素分析结果显示,男性除饮酒、高胆固醇血症、低高密度脂蛋白胆固醇血症,女性除吸烟、高胆固醇血症外,其他变量均与高血压患病存在统计学关联。多因素非条件logistic回归分析结果显示,男性中年龄、超重($OR=1.47$)或肥胖($OR=1.88$)、高血压家族史($OR=3.85$)及高甘油三酯血症($OR=1.62$)是高血压患病的危险因素。女性中年龄、超重($OR=1.82$)或肥胖($OR=2.66$)及高血压家族史($OR=2.34$)与高血压患病呈正相关(表3)。

讨 论

结果显示,新疆喀什地区维吾尔族18岁以上成

年人高血压的标化患病率为13.75%,低于重庆(28.4%)^[6]、陕西(34.3%)^[7]、江苏(36.10%)^[8]等农村地区成年人高血压患病率,也低于中国居民营养与慢性病状况报告(2015年)报道的全国成年人25.2%的患病水平^[9]。较低的患病率可能与其血脂水平、行为生活方式、遗传等因素有关。当地维吾尔族人群高胆固醇血症患病率为1.14%,低于全国成年人水平(3.3%)^[10]。高胆固醇血症是高血压的重要危险因素^[11],美国一项为期11.4年的队列研究显示,与基线TC水平较低组(<180 mg/dl)相比,TC水平较高组(≥ 243 mg/dl)高血压的患病风险增加23%($RR=1.23, 95\%CI: 1.01 \sim 1.50$)^[12]。日本一项队列研究也观察到,基线TC水平在222 mg/dl以上者高血压患病风险是TC水平在167 mg/dl以下者的1.28倍^[13]。调查显示该地区人群吸烟率为9.41%,低于全国人群水平(28.1%)^[14]。吸烟能引起内皮功能损伤、动脉硬化、炎症损伤等,从而增加高血压患病风险。此外,不同民族高血压易感基因可能不同,有待进一步研究。

本次调查发现高血压标化患病率女性略高于男性(男12.96%,女14.34%)。与赵蕾等^[15]报道的新疆博尔塔拉蒙古自治州维吾尔族人群结果类似。但与全国人群^[16]及国内其他民族(汉族、哈萨克族、蒙古族等)^[15]人群的报道不一致。这可能与维吾尔族女性婚后参加田间劳动及户外活动较少,缺乏体育锻炼,从而造成体内脂肪比男性更容易堆积,更容易引发高血压相关。另外也可能与女性在更年期雌激素分泌水平降低有关。

该地区人群高血压的知晓率为59.57%,略高于

2012年我国18岁及以上成年人知晓率平均水平(46.5%)^[9]。按年龄分层,高血压的知晓率55~64岁组最高,65岁以上组次之,18~35岁组最低,与既往研究一致^[16~17]。年轻人工作繁忙,易忽视身体健康,不注意健康体检及高血压早期就诊等。年轻人更易暴露于吸烟、紧张的工作压力等危险因素下,引起高血压患病率增加而知晓率较低,高血压患病呈年轻化趋势^[18]。因此,有必要在年轻人中加强高血压健康教育宣传力度。本研究中,高血压的治疗率及控制率分别为

表2 研究对象高血压的知晓、治疗和控制情况

特征	患病例数	知晓例数	知晓率(%)	治疗例数	治疗率(%)	控制例数	控制率(%)
性别							
男	274	152	55.47	133	48.54	58	21.17
女	473	293	61.95	261	55.18	101	21.35
合计	747	445	59.57	394	52.74	159	21.29
年龄组(岁)							
18~	30	4	13.33 ^a	3	10.00 ^b	2	6.67
35~	94	43	45.74	38	40.43	17	18.09
45~	212	126	59.43	111	52.36	45	21.23
55~	207	138	66.67	122	58.94	44	21.26
≥65	204	134	65.69	120	58.82	51	25.00
文化程度							
未上学	103	63	61.17	55	53.40	20	19.42
小学	457	278	60.83	249	54.49	99	21.66
初中	147	75	51.02	68	46.26	29	19.73
高中及以上	40	29	72.50	22	55.00	11	27.50

注:^a不同年龄组知晓率差异有统计学意义($\chi^2=41.59, P<0.001$);^b不同年龄组治疗率差异有统计学意义($\chi^2=33.94, P<0.001$)

表3 新疆维吾尔族人群高血压危险因素的多因素 logistic回归分析

特征	男性		女性	
	OR值	95%CI	OR值	95%CI
年龄组(岁)				
18~	1.00	-	1.00	-
35~	2.30	1.15~4.61	3.85	2.19~6.76
45~	4.60	2.42~8.74	9.46	5.55~16.13
55~	10.53	5.63~19.70	16.27	9.46~27.98
≥65	20.96	11.08~39.66	33.20	19.06~57.83
BMI(kg/m²)				
<24	1.00	-	1.00	-
24~	1.47	1.06~2.04	1.82	1.40~2.38
≥28	1.88	1.28~2.76	2.66	2.02~3.49
高血压家族史	3.85	2.57~5.76	2.34	1.77~3.09
高胆固醇血症	1.62	1.09~2.41		

52.74%、21.29%，高于范国辉等^[19]报道的中国北方4区县农村成年人高血压治疗率及控制率水平，可能与当地维吾尔族人群流动性较小，乡镇卫生院更易落实国家基本公共卫生服务中高血压筛查、管理及治疗随访等服务有关，也说明国家基本公共卫生服务策略对疾病控制的促进作用。

多因素分析显示，年龄、超重或肥胖与新疆维吾尔族人群高血压患病呈正相关，与既往研究结果一致^[20-21]。高血压家族史阳性者高血压的患病风险较高(男:OR=3.84,女:OR=2.34)，提示高血压家族史与高血压患病有较强的联系强度^[22]。遗传因素、家庭相近的生活方式及饮食习惯可能是导致高血压家族聚集的原因。既往研究显示，高甘油三酯血症能增加高血压的患病风险，与TG正常者相比，高甘油三酯血症者高血压的患病风险增加49%^[23]。本研究中，男性高甘油三酯血症者高血压的患病风险增加62%，说明维吾尔族高血压患病危险因素与其他人群类似。

本研究结果初步揭示新疆喀什地区维吾尔族人群高血压流行特点，为进一步研究该民族高血压的影响因素提供了科学依据，对新疆喀什地区高血压精准防控具有重要指导意义。本研究的不足之处：①横断面研究，因果论证关联强度较弱；②调查时有部分男性外出，难以获取其相关数据，样本人群中性别构成存在偏倚。但由于本次调查样本量较大，且分别报告了男女不同性别高血压患病情况，在一定程度上反映了当地的基本情况；③本研究的维吾尔族人群以农村人口为主，其生活水平与生活习惯与城市可能有所不同，因此结果外推存在一定的限制。

利益冲突 无

参 考 文 献

- [1] Lee DS, Massaro JM, Wang TJ, et al. Antecedent blood pressure, body mass index, and the risk of incident heart failure in later life [J]. Hypertension, 2007, 50 (5) : 869~876. DOI: 10.1161/HYPERTENSIONAHA.107.095380.
- [2] 郭杰,余灿清,吕筠,等.中国10个地区人群高血压患病率、知晓率、治疗率和控制情况分析[J].中华流行病学杂志,2016,37 (4):469~474. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2016.04.006. Guo J, Yu CQ, Lyu J, et al. Status of prevalence, awareness, treatment and control on hypertension among adults in 10 regions, China [J]. Chin J Epidemiol, 2016, 37 (4) : 469~474. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2016.04. 006.
- [3] 胡以松,姚崇华,王文志,等.2002年中国部分民族高血压患病情况[J].卫生研究,2006,35 (5) : 573~575. DOI: 10.3969/j.issn.1000-8020.2006.05.014. Hu YS, Yao CH, Wang WZ, et al. Survey on the prevalence of hypertension in different ethnic groups in China in 2002 [J]. J Hyg Res, 2006, 35(5) : 573~575. DOI: 10.3969/j.issn.1000-8020. 2006.05.014.
- [4] 张周斌,薛振香,汪慧,等.新疆喀什地区维吾尔族人群糖尿病患病情况及相关危险因素研究[J].中华流行病学杂志,2017, 38(6):696~701. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2017.06.002. Zhang ZB, Xue ZX, Wang H, et al. Prevalence of diabetes mellitus and associated risk factors in Uygur population in Kashgar area of Xinjiang [J]. Chin J Epidemiol, 2017, 38 (6) : 696~701. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2017.06.002.
- [5] 中国成人血脂异常防治指南修订联合委员会.中国成人血脂异常防治指南(2016年修订版)[J].中国循环杂志,2016,31(10): 937~953. DOI: 10.3969/j.issn.1000-3614.2016.10.001. Joint Committee on Prevention and Control of Dyslipidemia in Chinese Adults. Guidelines for prevention and treatment of dyslipidemia in Chinese adults (2016 revised version) [J]. Chin Circul J, 2016, 31(10) : 937~953. DOI: 10.3969/j.issn.1000-3614. 2016.10.001.
- [6] 丁贤彬,王豫林,毛德强,等.重庆市部分农村居民高血压患病率及影响因素分析[J].中国慢性病预防与控制,2014,22(1): 43~46. Ding XB, Wang YL, Mao DQ, et al. Analysis of hypertension morbidity and influencing factors among rural residents in Chongqing city [J]. Chin J Prev Contr Chron Dis, 2014, 22(1) : 43~46.
- [7] 刘如如,党少农,颜虹,等.陕西省汉中地区农村居民膳食结构状况与高血压患病关系的研究[J].中华流行病学杂志,2012, 33(1):37~41. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2012.01.008. Liu RR, Dang SN, Yan H, et al. Dietary patterns and its relationship with hypertension among rural residents in Hanzhong, Shaanxi province [J]. Chin J Epidemiol, 2012, 33(1) : 37~41. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2012.01.008.
- [8] 周静,陈叶,黄苏姗,等.江苏某农村地区高血压现状调查及影响因素分析[J].医学研究杂志,2014,43(9):48~52. Zhou J, Chen Y, Huang SS, et al. Prevalence survey of

- hypertension as well as the related factors among rural adults of Jiangsu province [J]. *J Med Res*, 2014, 43(9):48–52.
- [9] 国家卫生和计划生育委员会疾病预防控制局. 中国居民营养与慢性病状况报告(2015年)[M]. 北京:人民卫生出版社,2015.
- Bureau of Disease Prevention and Control, National Health and Family Planning Commision. 2015 Report on Chinese Nutrition and Chronic Disease [M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2015.
- [10] 李剑虹,王丽敏,李镒冲,等. 2010年我国成年人血脂异常流行特点[J]. 中华预防医学杂志, 2012, 46(5) : 414–418. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253–9624.2012.05.008.
- Li JH, Wang LM, Li YC, et al. Epidemiologic characteristics of dyslipidemia in Chinese adults in 2010 [J]. *Chin J Prev Med*, 2012, 46(5) : 414–418. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253–9624.2012.05.008.
- [11] Sesso HD, Buring JE, Chown MJ, et al. A prospective study of plasma lipid levels and hypertension in women [J]. *Arch Intern Med*, 2005, 165(20) : 2420–2427. DOI: 10.1001/archinte.165.20.2420.
- [12] Halperin RO, Sesso HD, Ma J, et al. Dyslipidemia and the risk of incident hypertension in men [J]. *Hypertension*, 2006, 47(1):45–50. DOI: 10.1161/01.HYP.0000196306.42418.0e.
- [13] Otsuka T, Takada H, Nishiyama Y, et al. Dyslipidemia and the risk of developing hypertension in a working-age male population [J]. *J Am Heart Assoc*, 2016, 5 (3) : e003053. DOI: 10.1161/JAHA.115.003053.
- [14] Li Q, Hsia J, Yang GH. Prevalence of smoking in China in 2010 [J]. *N Engl J Med*, 2011, 364(25) : 2469–2470. DOI: 10.1056/NEJMc1102459.
- [15] 赵雷,王坤,郭艳英,等. 新疆博尔塔拉蒙古自治州蒙、哈、维、汉4民族30岁以上高血压及部分有关危险因素调查[J]. 中华高血压杂志, 2006, 14 (3) : 214–218. DOI: 10.3969/j.issn.1673–7245.2006.03.017.
- Zhao L, Wang K, Guo YY, et al. Epidemiology study on hypertension in boertala mongol autonomous prefecture of Xinjiang [J]. *Chin J Hyperten*, 2006, 14(3) : 214–218. DOI: 10.3969/j.issn.1673–7245.2006.03.017.
- [16] 顾东风, Jiang H, 吴锡桂,等. 中国成年人高血压患病率、知晓率、治疗和控制状况[J]. 中华预防医学杂志, 2003, 37(2) : 84–89. DOI: 10.3760/j.issn.0253–9624.2003.02.005.
- Gu DF, Jiang H, Wu XG, et al. Prevalence, awareness, treatment and control of hypertension in Chinese adults [J]. *Chin J Prev Med*, 2003, 37(2) : 84–89. DOI: 10.3760/j.issn.0253–9624.2003.
- 02.005.
- [17] 赵艳芳,白雅敏,王卉呈,等. 我国18岁及以上城市居民高血压知晓率现状[J]. 中国慢性病预防与控制, 2010, 18(2) : 117–119.
- Zhao YF, Bai YM, Wang HC, et al. Awareness status of hypertension among urban adults in China [J]. *Chin J Pre Contr Chron Dis*, 2010, 18(2):117–119.
- [18] 赖璐华,陈青云,彭育欢,等. 青年人高血压及其影响因素的研究[J]. 广西医学, 2006, 28(4):476–478. DOI: 10.3969/j.issn.0253–4304.2006.04.002
- Lai LH, Chen QY, Peng YH, et al. Prevalence and risk factor analysis of young people with hypertension [J]. *Guangxi Med J*, 2006, 28 (4) : 476–478. DOI: 10.3969/j.issn.0253–4304.2006.04.002
- [19] 范国辉,王增武,张林峰,等. 2013年北方四区县农村高血压患病率、知晓率、治疗率和控制率调查[J]. 中华医学杂志, 2015, 95 (8) : 616–620. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0376–2491.2015.08.013.
- Fan GH, Wang ZW, Zhang LF, et al. Prevalence, awareness, treatment and control of hypertension in rural areas in North China in 2013 [J]. *Natl Med J China*, 2015, 95 (8) : 616–620. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0376–2491.2015.08.013.
- [20] Yang JM, Lu FH, Zhang C, et al. Prevalence of prehypertension and hypertension in a Chinese rural area from 1991 to 2007 [J]. *Hypertens Res*, 2010, 33 (4) : 331–337. DOI: 10.1038/hr.2009.235.
- [21] Hu G, Barengo NC, Tuomilehto J, et al. Relationship of physical activity and body mass index to the risk of hypertension: a prospective study in Finland [J]. *Hypertension*, 2004, 43 (1) : 25–30. DOI: 10.1161/01.HYP.0000107400.72456.19.
- [22] Williams B, Poulter NR, Brown MJ, et al. Guidelines for management of hypertension: report of the fourth working party of the British Hypertension Society, 2004–BHS IV [J]. *J Hum Hypertens*, 2004, 18(3):139–185. DOI: 10.1038/sj.jhh.1001683.
- [23] 郭志荣,胡晓抒,武鸣,等. 血脂与高血压关系的前瞻性研究[J]. 中华流行病学杂志, 2009, 30(6):554–558. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254–6450.2009.06.005.
- Guo ZR, Hu XS, Wu M, et al. A prospective study on the association between dyslipidemia and hypertension [J]. *Chin J Epidemiol*, 2009, 30(6):554–558. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254–6450.2009.06.005.

(收稿日期:2016-12-21)

(本文编辑:王岚)