

新疆罗布和刀郎两人群高血压患病特征

布帕提玛穆·阿布都克热穆, 伊力哈木·乃扎木, 伍布力·麦麦提, 热比亚木·巴克, 多力坤·买买提玉素甫

摘要: [目的] 调查分析新疆罗布和刀郎人群高血压的患病特征及危险因素。[方法] 采用整群随机抽样法, 从罗布、刀郎人群中分别抽取212、183例研究对象, 进行问卷调查, 并对血压水平和体质形态指标进行测定。分析不同组间高血压患病分布, 并用logistic回归分析探索高血压患病的危险因素。[结果] 罗布、刀郎人群高血压患病率分别为28.77%、14.75%, 差异有统计学意义($\chi^2=11.149$, $P=0.001$)。logistic回归分析显示, 年龄($OR=1.701$)、总胆固醇($OR=2.797$)是罗布人高血压患病的危险因素; 年龄($OR=2.182$)、体质指数($OR=2.249$)、腰臀比($OR=5.656$)是刀郎人群高血压患病的危险因素。[结论] 罗布人群和刀郎人群高血压患病率之间存在差异。对年龄较大、总胆固醇异常的罗布人群和年龄较大、超重或肥胖、中心性肥胖的刀郎人群应加强血压的干预工作。

关键词: 高血压病; 患病率; 罗布人群; 刀郎人群; 隔离人群

Prevalence Features of Hypertension Among Two Ethnic Groups of Rob and Dolan in Xinjiang
Bupatima ABDUKERAM, Yilihamu NIZAM, Wubuli MAIMAITI, Rabiya BAKE, Dolkun MAITIYUSUP
(College of Life Sciences and Technology, Xinjiang University, Urumqi, Xinjiang 830046, China). Address correspondence to Dolkun MAITIYUSUP, E-mail: duolikun530@126.com • The authors declare they have no actual or potential competing financial interests.

Abstract: [Objective] To investigate and analyze the features and risk factors of hypertension in Rob and Dolan ethnic groups in Xinjiang. [Methods] By adopting cluster random sampling method, 212 Rob residents and 183 Dolan residents were recruited to conduct a questionnaire survey and measure blood pressure and body shape related indicators. Distribution of hypertension prevalence was described among the Rob and Dolan participants grouped by different characteristics. Logistic regression models were used to analyze risk factors of hypertension. [Results] The detected hypertension prevalence rates of Rob and Dolan ethnic groups were 28.77% and 14.75% respectively, with a statistical difference ($\chi^2=11.149$, $P=0.001$). Logistic regression analysis showed that the risk factors of hypertension included age ($OR=1.701$) and total cholesterol ($OR=2.797$) in Rob people; and age ($OR=2.182$), body mass index ($OR=2.249$), and waist-hip ratio ($OR=5.656$) in Dolan people. [Conclusion] There is a significant difference between Rob and Dolan member's hypertension prevalence rates. Relevant intervention programs are suggested to target on the Rob members with older age and abnormal total cholesterol and the Dolan members with older age, overweight or obesity, and central obesity.

Key Words: hypertension; prevalence; Rob people; Dolan people; isolated people

高血压是我国最常见的心血管疾病^[1-2]。研究证实不同国家、地区和种族人群的高血压发病率及伴发因素不同^[3]。我国的少数民族人口众多, 尤其新疆是多民族聚居地。维吾尔族是全国高血压发病率较高的民族之一。据1990—1991年全国高血压抽样调查结果显示, 15岁以上维吾尔族成年人高血压总患病率

3.84%, 血压升高的年龄晚于同地区汉族和哈萨克族; 与1979年相比, 高血压患病率增高了60%^[3]。

罗布人群是至今仍散居生活在塔里木河畔下游和孔雀河下游的罗布泊地区土著居民, 以渔猎为生, 语言和宗教保持着原有的风俗习惯, 是维吾尔族中有着悠久历史和文化的特殊群体。他们在沙漠中隔绝生活逾千年, 封闭的地理环境使这一群体形成显著的遗传隔离。生活于塔里木河、叶尔羌河流域的刀郎人群是维吾尔族的一部分, 他们一直在新疆最边远的沙漠干旱地带生活, 具有独特的生活习俗、方言、文化、艺术和心理特征, 已与其他维吾尔人迥然有别。

超重、肥胖和血脂异常会增加高血压等慢性病的患病风险^[4-5]。体质指数和腰臀比是反映超重和肥胖

DOI: 10.13213/j.cnki.jeom.2016.15438

[基金项目] 国家自然科学基金项目(编号: 31460285); 新疆维吾尔自治区自然科学基金项目(编号: 2013211A016); 新疆维吾尔自治区科技支疆项目(编号: 201191247)

[作者简介] 布帕提玛穆·阿布都克热穆(1989—), 女, 硕士生; 研究方向: 人类分子遗传学; E-mail: bupatima920@126.com

[通信作者] 多力坤·买买提玉素甫, E-mail: duolikun530@126.com

[作者单位] 新疆大学生命科学与技术学院, 新疆 乌鲁木齐 830046

的2个有效指标,有研究显示血压水平会随着体质指数和腰臀比的增加而上升,体质指数每增加 1 kg/m^2 ,高血压患病的可能性会增加10%^[6]。本研究对罗布和刀郎两人群进行调查,以探讨这两个隔离人群高血压的患病特征。

1 对象与方法

1.1 研究对象

采用整群随机抽样的方法,于2014年12月—2015年2月开展调查。选择新疆维吾尔自治区巴音郭蒙古自治州尉犁县3个乡(喀尔曲尕乡、墩阔坦乡和阿克苏甫乡)的罗布人群和阿克苏地区阿瓦提县2个乡(乌鲁却勒镇、英艾日克乡)的刀郎人群为调查对象。在乡医院的统一组织下,提前通知研究对象分两组进行流行病学信息和生物标本的收集工作。调查设计由本课题组自行完成,问卷调查(年龄、性别、职业、文化程度、家族史、既往病史等)、体质形态指标测试(身高、体重、腰围、臀围、血压、血脂)、血样采集和血浆分离同步进行。所有工作人员均经过严格培训,考核合格后上岗。

共调查418例,其中罗布人群调查235例,资料纳入统计者212例:女性131例,平均年龄46.47岁(21~76岁);男性81例,平均年龄55.05岁(24~86岁)。刀郎人群调查183例:女性102例,平均年龄33.78岁(17~76岁);男性81例,平均年龄37.72岁(16~93岁)。

1.2 调查方法

1.2.1 测量指标和方法 所有观察对象都进行身高、体重、腰围、臀围、血压以及血脂指标检测。身高、体重测定:空腹、免冠、脱鞋,双足并拢、挺胸直力、眼睛平视前方,在国产SK-CK超声波自动测量仪上进行测量。腰围、臀围测定:腰围测量时受检者直立、双手下垂、双足并拢,保持呼吸平稳用软皮尺在受检者腰部肋下缘与髂骨上缘中点处水平测量;臀围测量时通过耻骨联合处水平测量臀部最大周径。血脂测定:指标包括三酰甘油、总胆固醇、高密度脂蛋白胆固醇、低密度脂蛋白胆固醇,均采用酶法试剂盒用OLY-PUS-AU400全自动生化分析仪进行检测。血压测定:采用汞柱血压计测量血压,测量前1h停止强体力活动,安静休息5~10min,取坐位测量右上臂肱动脉血压,连续测量3次,间隔30s,取平均值,以mmHg为单位。

1.2.2 诊断标准 (1)体质指数:体质指数=体重(kg)/身高(m)²。根据卫生部“中国成人超重肥胖症预防

控制指南”推荐的标准,体质指数<18.5为体重过低,18.5~23.9为体重正常范围,24.0~27.9为超重, ≥ 28 为肥胖。(2)腰臀比:腰臀比=腰围(cm)/臀围(cm)。男性腰臀比 ≥ 0.9 、女性腰臀比 ≥ 0.85 为中心性肥胖。(3)血压:依据2010年修订版《中国高血压防治指南》(第3版)规定的标准进行诊断,在未服药的情况下收缩压 $\geq 140\text{ mmHg}$ 和(或)舒张压 $\geq 90\text{ mmHg}$ 为高血压。(4)血脂: $\rho_{\text{总胆固醇}} < 5.18\text{ mmol/L}$, $\rho_{\text{三酰甘油}} < 1.70\text{ mmol/L}$, $\rho_{\text{低密度脂蛋白}} < 3.37\text{ mmol/L}$, $\rho_{\text{高密度脂蛋白}} \geq 1.04\text{ mmol/L}$ 。4项血脂指标中有1项超过合适范围为血脂异常。

1.2.3 患病率的标化 以男性和女性同年龄组人数相加作为共同标准人口,通过直接标化法对各个年龄阶段的患病率进行标化。

1.3 统计学分析

使用SPSS 19.0进行统计分析。采用Excel进行数据录入,计数资料以百分率(%)表示并采用 χ^2 检验,率的趋势性检验采用 χ^2 趋势性检验,检验水准 $\alpha=0.05$ 。运用logistic回归分析高血压患病危险因素。

2 结果

2.1 高血压患病率

2.1.1 不同年龄和性别 212例罗布人群中,高血压患者61例(28.77%),标化后男性高血压患病率为26.96%,女性为28.79%。183例刀郎人群中,高血压患者27例(14.75%),标化后男性高血压患病率为18.71%,女性为12.80%。

罗布人群不同性别间高血压患病率比较差异无统计学意义($\chi^2=0.707$, $P=0.400$),刀郎人群中男性高血压患病率明显高于女性($\chi^2=4.490$, $P=0.034$);罗布人群高血压患病率明显高于刀郎人群($\chi^2=11.149$, $P=0.001$)。罗布人群和刀郎人群高血压患病率均有随年龄的增长而增高的趋势($\chi^2_{\text{趋势}}=28.448$, $P<0.01$; $\chi^2_{\text{趋势}}=34.610$, $P<0.01$)。见表1。

2.1.2 不同体质指数和腰臀比 212例罗布人群和183例刀郎人群中,男性和女性人群不同体质指数、腰臀比组的高血压患病率有所不同。罗布人群高血压患病率有随体质指数、腰臀比的增长而增高的趋势($\chi^2_{\text{趋势}}=8.145$, $P=0.004$; $\chi^2_{\text{趋势}}=5.877$, $P=0.015$);男性高血压患病率有随体质指数的增长而增高的趋势($\chi^2_{\text{趋势}}=4.189$, $P=0.041$),未出现随腰臀比的增长而增高的趋势($\chi^2_{\text{趋势}}=1.977$, $P=0.160$);女性高血压患病率有随体质指数的增长而增高的趋势($\chi^2_{\text{趋势}}=4.014$,

$P=0.045$), 未出现随腰臀比的增长而增高的趋势($\chi^2_{趋势}=3.486, P=0.062$)。

刀郎人群高血压患病率有随体质指数、腰臀比的增长而增高的趋势($\chi^2_{趋势}=24.311, P<0.01$; $\chi^2_{趋势}=6.428, P=0.011$); 男性高血压患病率有随体质指数、腰臀比的增长而增高的趋势($\chi^2_{趋势}=14.875, P<0.01$; $\chi^2_{趋势}=5.585, P=0.018$); 女性高血压患病率有随体质指数的增长而增高的趋势($\chi^2_{趋势}=5.703, P=0.017$), 未出现随腰臀比的增长而增高的趋势($\chi^2_{趋势}=1.106, P=0.293$)。见表2。

表1 新疆罗布和刀郎人群各年龄组调查对象高血压患病情况

年龄(岁)	男				女				合计			
	<i>n</i>	患病例数	患病率(%)	标化率(%)	<i>n</i>	患病例数	患病率(%)	标化率(%)	<i>n</i>	患病例数	患病率(%)	标化率(%)
罗布人群												
15~	8	1	12.50	1.59	19	0	0.00	0.00	27	1	3.70 ^d	0.47
30~	18	1	5.56	1.60	43	8	18.61	5.35	61	9	14.75 ^d	4.24
45~	13	4	30.77	7.70	38	14	36.84	8.86	51	18	35.29 ^d	8.49
60~	36	17	47.22	14.48	29	12	41.38	12.69	65	29	44.62 ^d	13.68
75~	6	3	50.00	1.89	2	1	50.00	1.89	8	4	50.00 ^d	1.89
合计	81	26	32.10 ^a	26.96	131	35	26.72 ^a	28.79	212	61	28.77 ^c	28.77
刀郎人群												
15~	30	2	6.67	2.81	47	0	0.00	0.00	77	2	2.60 ^e	1.09
30~	25	5	20.00	6.34	33	1	3.03	0.96	58	6	10.34 ^e	3.28
45~	17	5	29.41	5.62	18	6	33.33	6.37	35	11	31.43 ^e	6.01
60~	7	4	57.14	3.12	3	3	100.00	5.46	10	7	70.00 ^e	3.83
75~	2	1	50.00	0.82	1	0	0.00	0.00	3	1	33.33 ^e	0.55
合计	81	17	20.99 ^b	18.71	102	10	9.80 ^b	12.80	183	27	14.75 ^c	14.75

[注] a: $\chi^2=0.707, P=0.400$; b: $\chi^2=4.490, P=0.034$; c: $\chi^2=11.149, P=0.001$; d: $\chi^2_{趋势}=28.448, P<0.01$; e: $\chi^2_{趋势}=34.610, P<0.01$ 。

表2 新疆罗布人群和刀郎人群不同体质指数、腰臀比调查对象高血压患病率的比较

变量	男			χ^2/P	女			χ^2/P	合计			χ^2/P
	<i>n</i>	患病例数	患病率(%)		<i>n</i>	患病例数	患病率(%)		<i>n</i>	患病例数	患病率(%)	
罗布人群*												
体质指数(kg/m ²)				4.189/0.141				4.014/0.045				8.145/0.004
<24	13	2	15.38		34	4	11.76		47	6	12.77	
24~	31	8	25.81		34	11	32.35		65	19	29.23	
28~	37	16	43.24		62	20	32.26		99	36	36.36	
腰臀比				1.977/0.160				3.486/0.062				5.877/0.015
<0.8	4	0	0.00		9	1	11.11		13	1	7.69	
0.8~	18	5	27.78		48	10	20.83		66	15	22.73	
0.9~	59	21	35.59		72	24	33.33		131	45	34.35	
刀郎人群												
体质指数(kg/m ²)				14.875/<0.01				5.703/0.017				24.311/<0.01
<24	36	2	5.56		65	4	6.15		101	6	5.94	
24~	23	4	17.39		23	2	8.70		46	6	13.04	
28~	22	11	50.00		14	4	28.57		36	15	41.67	
腰臀比				5.585/0.018				1.106/0.293				6.428/0.011
<0.8	4	1	25.00		7	0	0.00		11	1	9.09	
0.8~	36	2	5.56		47	4	8.51		83	6	7.23	
0.9~	41	14	34.15		48	6	12.50		89	20	22.47	

[注]*: 存在缺失数据。

2.1.3 不同腰臀比和体质指数组合 根据腰臀比(正常、中心性肥胖)及体质指数(正常、超重)水平,将研究对象分别划分为4组。结果显示:无论罗布人群或刀郎人群,伴有超重且中心性肥胖人群的高血压患病风险均高于正常组,OR及其95%CI分别为5.380(1.200~24.117)和19.463(2.490~152.161),其他组无

差异($P>0.05$)。见表3。

2.2 危险因素

两类人群主要危险因素水平见表4。以是否患有高血压(是=1,否=0)作为应变量,年龄、性别、体质指数、腰臀比,总胆固醇、三酰甘油、高密度脂蛋白、低密度脂蛋白为自变量进行非条件logistic回归分析,变量赋值见表5。结果显示,年龄、总胆固醇是罗布人高血压患病的危险因素;年龄、体质指数、腰臀比是刀郎人群高血压患病的危险因素,见表6。

表3 新疆罗布、刀郎人群不同腰臀比和体质指数组合与高血压患病的比较

腰臀比-体质指数	n	患病例数	患病率(%)	χ^2	OR	95%CI
罗布人群						
正常-正常	21	2	9.52	—	—	—
正常-超重	32	8	25.00	1.98	3.167	0.601~16.692
中心性肥胖-正常	26	4	15.38	0.36	1.727	0.284~10.501
中心性肥胖-超重	130	47	36.15	5.85	5.380	1.200~24.117
刀郎人群						
正常-正常	43	1	2.33	—	—	—
正常-超重	22	2	9.09	1.51	4.200	0.359~49.102
中心性肥胖-正常	58	5	8.62	1.75	3.962	0.446~35.223
中心性肥胖-超重	60	19	31.67	13.8	19.463	2.490~152.161

表4 新疆罗布和刀郎人群主要危险因素水平($\bar{x} \pm s$)

指标	年龄(岁)	体质指数(kg/m ²)	腰臀比	总胆固醇(mmol)	三酰甘油(mmol)	高密度脂蛋白(mmol)	低密度脂蛋白(mmol)
罗布人群							
患高血压组	58.13 ± 13.03	29.71 ± 4.86	0.93 ± 0.07	4.55 ± 1.10	1.83 ± 0.84	1.10 ± 0.26	2.91 ± 1.19
未患高血压组	46.10 ± 16.52	27.27 ± 4.91	0.90 ± 0.09	4.39 ± 0.92	1.68 ± 0.97	1.16 ± 0.28	2.58 ± 1.06
合计	49.63 ± 16.49	27.98 ± 5.01	0.91 ± 0.09	4.43 ± 0.98	1.73 ± 0.93	1.14 ± 0.28	2.68 ± 1.10
刀郎人群							
患高血压组	49.70 ± 13.97	28.50 ± 5.26	0.94 ± 0.08	4.26 ± 1.14	2.19 ± 1.24	1.08 ± 0.35	2.34 ± 0.78
未患高血压组	33.08 ± 12.41	24.55 ± 11.44	0.89 ± 0.10	3.53 ± 1.07	1.38 ± 0.80	1.05 ± 0.23	3.13 ± 12.66
合计	35.53 ± 13.93	25.13 ± 10.83	0.90 ± 0.10	3.64 ± 1.11	1.50 ± 0.92	1.05 ± 0.25	3.01 ± 11.69

表5 新疆罗布、刀郎人群高血压患病危险因素logistic回归分析变量赋值

变量	赋值
年龄(岁)	1=≤25; 2=26~; 3=36~; 4=46~; 5=56~; 6=66~
性别	1=男; 2=女
高血压	0=无; 1=有
体质指数(kg/m ²)	1=非超重; 2=超重; 3=肥胖
腰臀比	0=正常; 1=中心性肥胖
总胆固醇、三酰甘油、高密度脂蛋白、低密度脂蛋白(mmol/L)	0=正常; 1=不正常

表6 新疆罗布、刀郎人群高血压患病危险因素的logistic回归分析

变量	b	S _b	Wald χ^2	P	OR	95%CI
罗布人群						
年龄	0.531	0.128	17.100	0.000	1.701	1.322~2.188
性别	0.173	0.360	0.230	0.631	1.188	0.587~2.406
体质指数	0.311	0.243	1.638	0.201	1.365	0.848~2.198
腰臀比	0.197	0.459	0.184	0.668	1.217	0.495~2.991
总胆固醇	1.028	0.513	4.024	0.045	2.797	1.024~7.639
三酰甘油	0.292	0.379	0.594	0.441	1.340	0.637~2.816
高密度脂蛋白	0.391	0.399	0.961	0.327	1.479	0.676~3.234
低密度脂蛋白	-0.288	0.360	0.638	0.425	0.750	0.370~1.519
刀郎人群						
年龄	0.780	0.200	15.202	0.000	2.182	1.474~3.230
性别	-0.602	0.590	1.042	0.307	0.548	0.172~1.740
体质指数	0.811	0.363	4.987	0.026	2.249	1.104~4.582
腰臀比	1.733	0.787	4.852	0.028	5.656	1.211~26.431
总胆固醇	-0.306	0.680	0.202	0.653	0.737	0.194~2.792
三酰甘油	0.927	0.599	2.394	0.122	2.527	0.781~8.178
高密度脂蛋白	-0.364	0.659	0.305	0.581	0.695	0.191~2.529
低密度脂蛋白	-0.545	0.745	0.535	0.464	0.580	0.135~2.498

3 讨论

高血压是多种心脑血管疾病的危险因素。本次调查显示,罗布、刀郎人群高血压标化患病率分别为28.77%、14.75%,前者高于后者($\chi^2=11.149$, $P=0.001$)。罗布人群和刀郎人群的生活方式、生存环境非常相似,患病率存在差异的原因可能与饮食习惯、不良生活方式和选择研究对象上的差异有关。

与其他民族比较,罗布人群高血压患病率明显低于蒙古族(37.56%)^[7]和哈萨克族(46.09%)^[8],明显高于柯尔克孜族(20.44%)^[9];刀郎人群高血压患病率明显低于蒙古族^[7]和哈萨克族^[9],与柯尔克孜族比较差异无统计学意义。存在差异的原因除了遗传因素外,可能与罗布、刀郎人群与这些民族之间存在饮食和生活习惯上的差异有关。蒙古族、哈萨克族、柯尔克孜族几乎以牧民为主,饮食上主要以肉类及奶制品、奶茶为主,大多数食品及奶制品偏咸,而罗布人群和刀郎人群主要以鱼和谷类为主,盐和高蛋白质的摄入会严重影响高血压的发生。与全国及全球比较,罗布人群高血压患病率高于全国水平(18.8%)^[10],低于全球水平(33.3%)(2012年世界卫生组织统计报告数据);刀郎人群患病率则均低于二者。

本次研究结果还提示,随着年龄的增长,罗布、刀郎人群高血压患病率均上升。年龄越高,人体的心

血管功能相应降低,动脉硬化、血管壁的弹性功能减退、周围血管阻力加大及顺应性相应降低,会更容易引起高血压病的发生。在不同性别间,罗布人群高血压患病率差异无统计学意义($\chi^2=0.707$, $P=0.400$),刀郎人群男性高于女性($\chi^2=4.490$, $P=0.034$)。其原因可能与饮食不规律、吸烟、饮酒和缺乏对自身的关注度有关,如女性会比较注意体重和腰围,饮食方面少肉多菜,而男性在此方面逊于女性。

国内外流行病学调查资料显示,除了年龄和性别外,体质指数、腰臀比与高血压的发生有关联^[11-15],亦有研究表明血脂异常是高血压患病的危险因素。本研究logistic回归分析结果显示,除了年龄外,体质指数/腰臀比、总胆固醇浓度分别是刀郎、罗布人高血压患病的危险因素,患病风险随着相应指标的增大而升高。从不同的腰臀比和体质指数组合出发,高血压患病风险以超重伴有中心性肥胖组为主。身体脂肪的分布与高血压病密切相关,可能与肥胖者伴高胰岛素血症,导致肾素-血管紧张素系统功能异常、血容量和输出量增加以及神经内分泌失调有关。

本研究由于样本量少,部分研究对象缺乏比较完整的饮食结构、生活习惯等方面的资料,未能全面反映罗布和刀郎两人群的高血压影响因素,未来研究应注意补充样本量和完善流行病学调查方法。

本研究显示:罗布、刀郎人群高血压患病率均随年龄的增大而升高。腰臀比和体质指数是刀郎人高血压患病的危险因素,建议增强体育锻炼,控制超重和中心性肥胖;而总胆固醇水平是罗布人高血压患病的危险因素,建议应改善饮食结构,控制含胆固醇较高的饮食摄入。

(志谢:感谢新疆尉犁县、阿瓦提县卫生局领导和医护人员对我们调研及采样过程中的大力支持和帮助)

•作者声明本文无实际或潜在的利益冲突。

参考文献

- [1] 杨敏. 吴江市农村居民高血压患病情况及危险因素调查[J]. 现代医院, 2010, 10(9): 147-148.
- [2] 庞文跃, 攸翔, 孙兆青, 等. 农村地区高血压患者桡动脉增强指数不同性别和年龄的分布[J]. 中国老年学杂志, 2011, 31(9): 1514-1515.
- [3] 何秉贤, 朱徐, 黄定, 等. 新疆汉、维吾尔、哈萨克三民族高血压流行病学调查[J]. 新疆医学, 1992, 22(4): 194-200.
- [4] Michele B, Rita F, Roberto S, et al. Impact of body mass index and waist circumference on the long-term risk of diabetes mellitus, hypertension, and cardiac organ damage[J]. Hypertension, 2011, 58(6): 1029-1035.
- [5] Gao X, Wang G, Wang A, et al. Comparison of lipid accumulation product with body mass index as an indicator of hypertension risk among Mongolians in China[J]. Obes Res Clin Pract, 2013, 7(4): e308-e314.
- [6] 韩冰, 冯石献, 周刚. 体重指数、腰围与高血压患病率关系的分析[J]. 现代预防医学, 2012, 39(8): 1887-1889.
- [7] 姜晓峰, 钱永刚, 惠春霞, 等. 蒙古族成年人群体质指数、腰臀比与高血压关系的分析[J]. 中华预防医学杂志, 2011, 45(2): 179-181.
- [8] 单金英, 兰行远, 李红艳, 等. 新疆吉木萨尔县哈萨克族高血压人群流行病学及相关因素分析[J]. 中国心血管杂志, 2011, 16(4): 295-296.
- [9] 张维红, 程自银, 陈道桢, 等. 阿合奇县柯尔克孜族高血压病患者抽样调查[J]. 中外健康文摘, 2012, 9(37): 9-10.
- [10] 王文. 中国高血压防治指南(2005年修订版要点解读)[J]. 中国实用乡村医生杂志, 2007, 14(10): 47-52.
- [11] 王丽梅, 赵丽, 王风云. 通辽市牧区蒙古族居民体质指数、腰臀比与血压水平的关系[J]. 中国慢性病预防与控制, 2008, 16(5): 493-495.
- [12] 赵连成, 武阳丰, 李莹, 等. 不同体重指数和腰围水平与其他心血管病危险因素聚集的关系[J]. 中华预防医学杂志, 2007, 37(5): 346-350.
- [13] Kaufman JS, Asuzu MC, Mufunda J, et al. Relationship between blood pressure and body mass index in lean populations[J]. Hypertension, 1997, 30(6): 1511-1516.
- [14] 邓峰美, 唐斌, 何芳, 等. 新疆汉、维吾尔族体质指数与高血压及血脂的相关性研究[J]. 石河子大学学报(自然科学版), 2009, 27(3): 321-323.
- [15] 钱永刚, 张敏. 内蒙古农牧区居民体重指数、腰臀比与血压的关系[J]. 医学动物防治, 2007, 23(1): 73-74.

(收稿日期: 2015-07-16)

(英文编辑: 汪源; 编辑: 王晓宇; 校对: 丁瑾瑜)