

吉林省中老年人心血管疾病危险因素及其聚集分析

马永辉 逢凯 于建星 杨森 姜婷婷 陶育纯 于雅琴

【摘要】 目的 分析吉林省中老年人心血管疾病危险因素及其聚集。方法 2012年采用多阶段分层随机整群抽样方法,抽取吉林省9个市(州)共32个县(市、区)35~79岁常住居民进行面对面问卷调查及体格检查,利用复杂加权方法进行数据分析。结果 吉林省中老年人高血压、糖尿病、血脂异常、吸烟、超重/肥胖5种主要心血管疾病危险因素暴露率分别是41.3%、11.5%、42.8%、31.5%、53.5%;仅16.2%的中老年人不具有上述5种危险因素,83.8%和29.9%的中老年人分别具有 ≥ 1 和 ≥ 3 种心血管疾病危险因素聚集。男性具有 ≥ 1 、 ≥ 2 和 ≥ 3 种心血管疾病危险因素聚集分别是女性的3.18、4.28和5.58倍;农村人群具有 ≥ 1 、 ≥ 2 种心血管疾病危险因素聚集分别是城镇人群的1.22和1.20倍;具有 ≥ 1 、 ≥ 2 和 ≥ 3 种心血管疾病危险因素聚集的风险随年龄的增加而增大。结论 吉林省中老年人人群心血管疾病危险因素及其聚集暴露率较高,应重点关注和干预农村男性高龄群体。

【关键词】 心血管疾病;危险因素;聚集;中老年人

Risk factors for cardiovascular disease and their clustering among middle aged and old people in Jilin province Ma Yonghui, Pang Kai, Yu Jianxing, Yang Sen, Jiang Tingting, Tao Yuchun, Yu Yaqin. Department of Epidemiology and Biostatistics, School of Public Health Jilin University, Changchun 130021, China

Corresponding authors: Tao Yuchun, Email: tyc@jlu.edu.cn; Yu Yaqin, Email: yuyq@jlu.edu.cn

This work was supported by a grant from the Scientific Research Foundation of the Health Department of Jilin Province, China (No. 2011Z116).

【Abstract】 Objective To understand the risk factors for cardiovascular disease (CVD) and their clustering among middle aged and old people in Jilin province and provide evidence for the development of effective intervention measures. **Methods** A total of 13 914 people aged 35-79 years were selected from 32 counties (district) in 9 prefectures (municipality) of Jilin province through multi-stage stratified cluster sampling to conduct a face to face questionnaire survey and health examination. Complex weighted computation was conducted to analyze the survey results. **Results** The prevalence of hypertension, diabetes, dyslipidemia, smoking and overweight were 41.3%, 11.5%, 42.8%, 31.5% and 53.5%, respectively. Only 16.2% of the subjects surveyed were free of the 5 risk factors. ≥ 1 risk factor and ≥ 3 risk factors were found to clustering in 83.8% and 29.9% of the middle aged and old people. Compared with females, the odds ratios of ≥ 1 , ≥ 2 and ≥ 3 risk factors clustering in males were 3.18, 4.28 and 5.58 times higher, respectively. Compared with urban residents, the odds ratios of ≥ 1 , ≥ 2 risk factors clustering in rural residents were 1.22 and 1.20 times higher. In addition, the odds ratios of ≥ 1 , ≥ 2 and ≥ 3 risk factors clustering increased with age (all $P < 0.001$). **Conclusion** High prevalence of major cardiovascular disease risk factors and their clustering were found in middle aged and old people in Jilin province. More attention and intervention should be given to the old males in rural areas.

【Key words】 Cardiovascular disease; Risk factor; Clustering; Middle aged and old people

心血管疾病是全球死亡率和致残率的主要原

因^[1-2]。在我国死于心血管疾病的比例正以惊人的速度增加^[3]。高血压、糖尿病、血脂异常、吸烟、超重/肥胖已经被确定为心血管疾病主要危险因素^[1,4],且在同一个体中聚集可增加患病风险。目前吉林省尚无心血管疾病危险因素聚集情况的研究报道,为此本研究以2012年吉林省成年人慢性病及其影响因

DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2015.07.005

基金项目:吉林省卫生厅科研基金(2011Z116)

作者单位:130021 长春,吉林大学公共卫生学院流行病与卫生统计学教研室

通信作者:陶育纯, Email: tyc@jlu.edu.cn; 于雅琴, Email: yuyq@jlu.edu.cn

素流行病学现况调查所获取的数据为基础,分析心血管疾病危险因素及其聚集情况。

对象与方法

1. 调查对象:为吉林省 35~79 周岁常住居民(在吉林省累计居住 6 个月以上)。采用多阶段分层随机整群抽样方法,并综合考虑地区、性别、年龄等因素,按照全省总人口数 1/1 000 进行抽样。第一阶段在吉林省 9 个市(州)(四平、白山、辽源、延边、吉林、白城、松原、通化和长春)按照人口比例、地理位置、经济发展水平抽取有代表性的 32 个调查县(市、区);第二阶段从抽到的每个县(市、区)中随机抽取 3~4 个乡镇(街道);第三阶段采用分层随机抽样的方法,每个样本乡镇(街道)抽取 3 个行政村(居委会、功能单位);第四阶段采用简单随机抽样方法在抽中的行政村(居委会、功能单位)中随机抽取 1 个村民小组(自然村)/居民小组;第五阶段采用整群抽样方法对所抽取的村民小组(自然村)/居民小组所有常住成年居民进行调查。为控制失访,本研究对失访者采取同源人群一次置换,控制置换率 < 15.0%。

2. 调查方法:2012 年 7—8 月采用集中调查和入户调查相结合的方式,由经过统一培训并考核合格的调查员采用项目组制定的《个人健康调查表》,以面对面询问方式进行调查。调查表主要包括人口学信息(性别、年龄等基本人口学资料)、健康相关行为(吸烟、饮酒等)、慢性病家族史及最近 1 年慢性病(包括糖尿病、高血压等)的疾病史。体格检查采用统一校正过的检测器械,测量身高和体质量等。实验室检测包括血脂、血糖。血糖检测采用拜耳拜安康指尖血糖检测仪及配套试纸(拜耳公司,德国),血脂 4 项(TG、TC、LDL-C 和 HDL-C)检测采用罗氏 MODULE P800 生化分析仪(ROCHE 公司,美国)及配套试剂。本研究通过吉林大学公共卫生学院医学伦理委员会审查。

3. 标准及定义:高血压按《中国高血压防治指南》2010 年修订标准,即 SBP \geq 140 mmHg(1 mmHg=0.133 kPa)和/或 DBP \geq 90 mmHg,并包含已确诊的高血压患者。糖尿病为 FPG \geq 7.0 mmol/L 或餐后 2 h 血糖 \geq 11.1 mmol/L,并包含已确诊的糖尿病患者。血脂异常采用 2007 年《中国成人血脂异常防治指南》标准,即 TC \geq 5.18 mmol/L 或 LDL-C \geq 3.37 mmol/L 或 HDL-C $<$ 1.04 mmol/L 或 TG \geq 1.70 mmol/L,并包含已确诊的高血脂症患者。BMI \geq 24 kg/m²定义为

超重/肥胖。吸烟是指至少吸过 100 支烟,且在调查时过去 30 d 内,平均每天至少吸烟 1 支^[5];心血管疾病危险因素的聚集定义为在同一个体至少暴露一种危险因素。

4. 质量控制:成立质量控制工作组,通过预调查对调查表进行验证,对所有调查人员进行岗位培训并实行考核,现场质控员负责对事先预约的调查对象进行身份核实,访谈后及时审核调查表,调查结束当日设置二次核查,数据录入前对调查资料进行第 3 次检查,对调查表中的错项及逻辑错误进行核查。数据采用双人双机独立录入,比对后对不一致数据核查原始调查表进行校正。

5. 统计学分析:应用 EpiData 3.1 软件录入数据建立数据库,根据 2010 年全国第六次人口普查吉林省的标准人口资料,针对地区(市/州)、城乡、性别和年龄 4 个因素,采用复杂加权的方法进行危险因素暴露率及其 95% CI 的估计。数据分析采用 SPSS 18.0 统计软件。定量资料采用 *t* 检验,不同人群之间暴露率的比较采用基于抽样设计校正的 Rao-Scott χ^2 检验,利用复杂抽样下的 logistic 回归分析性别、年龄、城乡对心血管危险因素聚集的影响。检验水准采用 $\alpha=0.05$ 。

结 果

1. 一般情况:本次调查中老年人共 17 289 人,对失访者采取一次置换,平均置换率为 9.5%,符合本研究要求有效应答 13 914 人,有效应答率为 80.5%。调查对象平均年龄(52.03 \pm 10.16)岁,其中男性 6 120 人(44.0%),女性 7 794 人(56.0%);农村 7 151 人(51.4%),城镇 6 763 人(48.6%);35~岁组 3 813 人(27.4%),45~岁组 4 618 人(33.2%),55~岁组 3 738 人(26.9%),65~79 岁组 1 745 人(12.5%)。

2. 不同人群危险因素分析:经复杂加权分析,吉林省中老年人中高血压、糖尿病、血脂异常、吸烟、超重/肥胖(5 种危险因素)暴露率依次为 41.3%、11.5%、42.8%、31.5%、53.5%。男性与女性比较,年龄、BMI 的差异无统计学意义($P>0.05$),其余指标的差异均有统计学意义($P<0.05$),且 SBP、DBP、TG、FPG 值男性高于女性,TC、LDL-C、HDL-C 值女性高于男性;5 种危险因素中,男、女性只有“超重/肥胖”暴露率的差异无统计学意义($P>0.05$),其他 4 种危险因素的差异有统计学意义($P<0.05$),且均为男性高于女性(表 1);城乡人群仅“吸烟”暴露率的差异有统计学意义($P<0.05$);5 种危险因素在不同

年龄组暴露率的差异均有统计学意义($P < 0.05$),且“高血压”、“糖尿病”暴露率随年龄的增长而增高,“血脂异常”、“超重/肥胖”暴露率峰值均出现在 55 ~ 64 岁(表 2、3)。

3. 不同人群危险因素聚集情况:经复杂加权分析,仅有 16.2%的中老年人不暴露于本研究设定的 5 种危险因素中任何一种,27.3%、26.7%、29.9%的中老年人分别暴露 1、2、 ≥ 3 种危险因素。不同性别、城乡、年龄人群 5 种危险因素聚集的差异有统计学意义($P < 0.05$),见表 4。

4. 危险因素聚集的 logistic 回归分析:将是否暴露至少 1、2、3 种危险因素分别作为因变量,性别、城乡和年龄作为自变量,进行复杂抽样下的 logistic 回归分析。结果显示,男性分别是女性至少暴露 1、2、3 种危险因素的 3.18、4.28、5.58 倍;农村人群分别是城镇人群至少暴露 1、2 种危险因素的 1.22、1.20 倍;65 ~ 79 岁分别是 35 ~ 岁组至少暴露 1、2、3 种危险因素的 4.61、6.44、7.38 倍(表 5)。

讨 论

2012 年吉林省中老年人高血压、糖尿病、血脂异常、吸烟、超重/肥胖 5 种心血管疾病危险因素暴露

表 3 样本人群按城乡分组的心血管疾病 5 种危险因素暴露率(%)比较

| 因素 | 农村 | 城镇 | χ^2 值 | P 值 |
|-------|-------------------|-------------------|------------|--------|
| 高血压 | 41.2(39.9 ~ 42.5) | 41.5(40.1 ~ 42.8) | 0.128 | 0.753 |
| 糖尿病 | 11.1(10.3 ~ 11.9) | 11.8(11.0 ~ 12.7) | 1.940 | 0.210 |
| 血脂异常 | 42.0(40.7 ~ 43.3) | 43.6(42.2 ~ 45.0) | 3.760 | 0.089 |
| 吸烟 | 33.9(32.6 ~ 35.2) | 29.6(28.2 ~ 30.9) | 30.030 | <0.001 |
| 超重/肥胖 | 52.9(51.6 ~ 54.2) | 54.0(52.7 ~ 55.4) | 1.737 | 0.248 |

注:同表 1

率分别是 41.3%、11.5%、42.8%、31.5% 和 53.5%。InterAsia 研究显示我国上述 5 种危险因素暴露率分别为 26.1%、5.2%、53.6%、34.45% 和 28.2%^[6]。本研究高血压、糖尿病、超重/肥胖的暴露率均高于全国水平,可能与吉林省特殊的地理环境及中老年人生活习惯有关^[7]。

本研究只有 16.2%的中老年人未暴露于心血管疾病 5 种危险因素,有 83.8%的中老年人至少暴露 1 种危险因素,与张雷等^[8]报道的北京市城乡结合部中老年人危险因素聚集情况基本一致,表明中老年人是患高血压、糖尿病、血脂异常的重点人群^[9-11]。中国 13 个省的研究中,有 31.1%的研究对象未暴露于任何危险因素,可能是研究对象为成年人,另外定义的危险因素与本研究相比缺少吸烟因素,吸烟是一个

众所周知的心血管疾病危险因素且较为常见^[1]。logistic 回归显示,性别、城乡、年龄均与心血管疾病危险因素聚集有关系,且至少暴露 1、2、3 种危险因素的 OR 值均随年龄的增长而增大,与以往报道一致^[12]。男性分别是女性至少暴露 1、2、3 种危险因素的 3.18、4.28、5.58 倍,与北京地区研究报道的男性分别是女性的 3.4、4.3、5.4 倍大体一致^[8];65 ~ 79 岁分别是 35 ~ 44 岁至少暴露 1、2、3 种危险因素的 4.61、6.44、7.38 倍,略高于相关报道 65 ~ 74 岁分别是 35 ~ 44 岁的 2.61、3.55、4.97 倍^[6]。农村人群是心血管疾病危险因素聚集的高危人群,与以往报道结论相反^[6],可能与农村中老年人健康意识差等原因有关。

表 1 样本人群不同性别组心血管疾病各项指标及危险因素暴露率的比较

| 变 量 | 合计(n=13 914) | 女性(n=7 794) | 男性(n=6 120) | t/ χ^2 值 | P 值 |
|--|-------------------|-------------------|-------------------|---------------|--------|
| 年龄($\bar{x} \pm s$, 岁) | 52.03 ± 10.16 | 51.92 ± 10.08 | 52.16 ± 10.26 | -1.345 | 0.179 |
| BMI($\bar{x} \pm s$, kg/m ²) | 24.49 ± 3.55 | 24.52 ± 3.59 | 24.45 ± 3.50 | 1.188 | 0.235 |
| SBP($\bar{x} \pm s$, mmHg) | 133.76 ± 21.79 | 131.48 ± 22.45 | 136.66 ± 20.57 | -14.162 | <0.001 |
| DBP($\bar{x} \pm s$, mmHg) | 81.06 ± 11.88 | 79.01 ± 11.49 | 83.66 ± 11.86 | -23.280 | <0.001 |
| TG($\bar{x} \pm s$, mmol/L) | 2.05 ± 1.84 | 1.90 ± 1.56 | 2.25 ± 2.14 | -10.697 | <0.001 |
| TC($\bar{x} \pm s$, mmol/L) | 5.02 ± 1.08 | 5.04 ± 1.10 | 4.99 ± 1.06 | 3.167 | 0.002 |
| LDL-C($\bar{x} \pm s$, mmol/L) | 3.02 ± 0.90 | 3.08 ± 0.92 | 2.96 ± 0.87 | 7.808 | <0.001 |
| HDL-C($\bar{x} \pm s$, mmol/L) | 1.39 ± 0.40 | 1.41 ± 0.37 | 1.36 ± 0.43 | 7.332 | <0.001 |
| FPG($\bar{x} \pm s$, mmol/L) | 5.49 ± 1.75 | 5.36 ± 1.70 | 5.65 ± 1.80 | -9.937 | <0.001 |
| 危险因素暴露率(%) | | | | | |
| 高血压 | 41.3(40.4 ~ 42.3) | 36.9(35.7 ~ 38.1) | 45.7(44.3 ~ 47.2) | 111.465 | <0.001 |
| 糖尿病 | 11.5(10.9 ~ 12.1) | 10.3(9.6 ~ 11.1) | 12.6(11.7 ~ 13.5) | 17.586 | <0.001 |
| 血脂异常 | 42.8(41.9 ~ 43.8) | 38.2(37.0 ~ 39.4) | 47.4(45.9 ~ 48.8) | 119.215 | <0.001 |
| 吸烟 | 31.5(30.6 ~ 32.5) | 11.5(10.8 ~ 12.3) | 51.3(49.8 ~ 52.7) | 2 547.492 | <0.001 |
| 超重/肥胖 | 53.5(52.6 ~ 54.5) | 52.6(51.4 ~ 53.9) | 54.4(53.0 ~ 55.9) | 4.523 | 0.065 |

注:暴露率均经复杂加权后计算,比较基于抽样设计校正的 Rao-Scott χ^2 检验

表 2 样本人群不同年龄组心血管疾病 5 种危险因素暴露率(%)比较

| 因素 | 年龄组(岁) | | | | χ^2 值 | P 值 |
|-------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------|--------|
| | 35 ~ | 45 ~ | 55 ~ | 65 ~ 79 | | |
| 高血压 | 25.5(23.9 ~ 27.1) | 41.6(40.1 ~ 43.1) | 53.5(51.7 ~ 55.3) | 64.3(61.3 ~ 67.2) | 1 072.055 | <0.001 |
| 糖尿病 | 5.3(4.5 ~ 6.3) | 11.5(10.6 ~ 12.6) | 17.2(15.9 ~ 18.6) | 18.6(16.6 ~ 20.8) | 366.093 | <0.001 |
| 血脂异常 | 37.2(35.4 ~ 39.0) | 44.4(42.8 ~ 45.9) | 48.4(46.6 ~ 50.2) | 45.4(42.5 ~ 48.3) | 109.607 | <0.001 |
| 吸烟 | 32.3(30.6 ~ 34.0) | 33.9(32.4 ~ 35.4) | 30.3(28.7 ~ 32.0) | 25.9(23.0 ~ 29.0) | 40.406 | <0.001 |
| 超重/肥胖 | 50.0(48.2 ~ 51.8) | 56.1(54.6 ~ 57.6) | 56.6(54.8 ~ 58.3) | 52.0(49.0 ~ 55.0) | 49.210 | <0.001 |

注:同表 1

表 4 样本人群心血管疾病 5 种危险因素聚集情况及暴露率(%)分析

| 分 组 | 危险因素 | | | | χ^2 值 | P 值 |
|--------|---------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|----------------|
| | 0 | 1 种 | 2 种 | ≥ 3 种 | | |
| 性别 | 女 | 23.2(22.2 ~ 24.3) | 30.5(29.3 ~ 31.6) | 25.1(24.1 ~ 26.2) | 21.2(20.2 ~ 22.2) | 837.946 <0.001 |
| | 男 | 9.2(8.4 ~ 10.0) | 24.1(22.8 ~ 25.4) | 28.3(27.1 ~ 29.6) | 38.4(37.0 ~ 39.9) | |
| 城乡 | 农村 | 14.8(13.9 ~ 15.7) | 28.4(27.2 ~ 29.6) | 27.7(26.5 ~ 28.8) | 29.2(28.0 ~ 30.4) | 25.500 <0.001 |
| | 城镇 | 17.3(16.4 ~ 18.3) | 26.3(25.1 ~ 27.5) | 25.9(24.8 ~ 27.1) | 30.5(29.2 ~ 31.8) | |
| 年龄组(岁) | 35 ~ | 25.3(23.8 ~ 26.8) | 29.7(28.1 ~ 31.3) | 22.4(20.9 ~ 23.9) | 22.7(21.2 ~ 24.3) | 668.444 <0.001 |
| | 45 ~ | 13.8(12.8 ~ 14.9) | 27.9(26.6 ~ 29.3) | 26.7(25.4 ~ 28.1) | 31.6(30.1 ~ 33.1) | |
| | 55 ~ | 9.7(8.7 ~ 10.9) | 23.6(22.2 ~ 25.2) | 30.5(28.9 ~ 32.2) | 36.1(34.4 ~ 37.8) | |
| | 65 ~ 79 | 7.4(6.2 ~ 8.9) | 25.1(22.4 ~ 28.0) | 32.4(29.8 ~ 35.1) | 35.1(32.2 ~ 38.1) | |

注:同表 1

表 5 心血管疾病 5 种危险因素聚集情况的 logistic 回归分析

| 变 量 | 危险因素及 OR 值(95%CI) | | |
|---------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | ≥ 1 种 | ≥ 2 种 | ≥ 3 种 |
| 性别 | | | |
| 女 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| 男 | 3.18(2.82 ~ 3.59) | 4.28(3.76 ~ 4.87) | 5.58(4.83 ~ 6.45) |
| 城乡 | | | |
| 城镇 | 1.00 | 1.00 | - |
| 农村 | 1.22(1.10 ~ 1.36) | 1.20(1.07 ~ 1.35) | - |
| 年龄组(岁) | | | |
| 35 ~ | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| 45 ~ | 2.21(1.96 ~ 2.49) | 2.56(2.25 ~ 2.91) | 2.78(2.40 ~ 3.22) |
| 55 ~ | 3.34(2.88 ~ 3.88) | 4.59(3.91 ~ 5.40) | 5.19(4.31 ~ 6.26) |
| 65 ~ 79 | 4.61(3.70 ~ 5.74) | 6.44(5.09 ~ 8.14) | 7.38(5.61 ~ 9.70) |

有研究表明,心血管疾病危险因素聚集的协同作用能增加心血管疾病的患病率^[12],心血管危险因素的聚集比单一的危险因素能引起更严重的心血管疾病^[13-14]。流行病学队列研究发现具有 1、2、3 种或更多危险因素患相关冠心病分别是无危险因素者的 1.6、2.2、3.1 和 5.0 倍^[15]。本研究发现吉林省中老年人中男性、农村、高年龄者更易存在心血管疾病危险因素的聚集,应对该人群的危险因素进行综合干预,降低心血管疾病危险因素聚集的暴露率以降低心血管疾病的患病率。

参 考 文 献

[1] Gao BX, Zhang LX, Wang HY. Clustering of major cardiovascular risk factors and the association with unhealthy lifestyles in the Chinese adult population[J]. PLoS One, 2013, 8(6): e66780.
 [2] Ferket BS, Colkesen EB, Visser JJ, et al. Systematic review of guidelines on cardiovascular risk assessment: which recommendations should clinicians follow for a cardiovascular health check? [J]. Arch Intern Med, 2010, 170(1): 27-40.
 [3] Yang ZJ, Liu J, Ge JP, et al. Prevalence of cardiovascular disease risk factor in the Chinese population: the 2007-2008 China National Diabetes and Metabolic Disorders Study [J]. Eur Heart J, 2012, 33(2): 213-220.
 [4] Murakami Y, Okamura T, Nakamura K, et al. The clustering of cardiovascular disease risk factors and their impacts on annual

medical expenditure in Japan: community-based cost analysis using Gamma regression models [J]. BMJ Open, 2013, 3(3): pii e002234.

[5] Schoenborn CA, Adams PF. Health behaviors of adults: United States, 2005-2007. National Center for Health Statistics [J]. Vital Health Stat 10, 2010(245):3-4.

[6] Gu D, Gupta A, Muntner P, et al. Prevalence of cardiovascular disease risk factor clustering among the adult population of China: results from the International Collaborative Study of Cardiovascular Disease in Asia (InterAsia) [J]. Circulation, 2005, 112(5):658-665.

[7] Liu SX, Li B, Liu LY, et al. Investigation and comparison of health conditions of old people in Changchun urban and rural community of Jilin province [J]. J Jilin Univ: Med Ed, 2012, 38(4):800-804. (in Chinese)

刘淑香,李波,刘丽影,等.吉林省长春市城乡社区老年人健康状况调查分析及比较[J].吉林大学学报:医学版,2012,38(4):800-804.

[8] Zhang L, Cui HY, Liu AP, et al. Risk factors for cardiovascular disease and its clustering among middle-aged and old suburban people in rural-urban fringes of Beijing [J]. Chin J Prev Control Chr Non-Commun Dis, 2010, 18(3):238-240. (in Chinese)

张雷,崔红月,刘爱萍,等.北京市城乡结合部中老年人心血管疾病危险因素及聚集情况分析[J].中国慢性病预防与控制,2010,18(3):238-240.

[9] Aoki Y, Yoon SS, Chong Y, et al. Hypertension, abnormal cholesterol, and high body mass index among non-Hispanic Asian adults: United States, 2011-2012 [J]. NCHS Data Brief, 2014, 140:1-8.

[10] Fox CS, Coady S, Sorlie PD, et al. Trends in cardiovascular complications of diabetes [J]. JAMA, 2004, 292(20):2495-2499.

[11] Bayram F, Kocer D, Gundogan K, et al. Prevalence of dyslipidemia and associated risk factors in Turkish adults [J]. J Clin Lipidol, 2014, 8(2):206-216.

[12] Li NF, Wang HM, Yan ZT, et al. Ethnic disparities in the clustering of risk factors for cardiovascular disease among the Kazakh, Uygur, Mongolian and Han populations of Xinjiang: a cross-sectional study [J]. BMC Public Health, 2012, 12:499.

[13] Malik S, Wong ND, Franklin SS, et al. Impact of the metabolic syndrome on mortality from coronary heart disease, cardiovascular disease, and all causes in United States adults [J]. Circulation, 2004, 110(10):1245-1250.

[14] Mule G, Cottone S, Mongiovi R, et al. Influence of the metabolic syndrome on aortic stiffness in never treated hypertensive patients [J]. Nutr Metab Cardiovasc Dis, 2006, 16(1):54-59.

[15] Yusuf HR, Giles WH, Croft JB, et al. Impact of multiple risk factor profiles on determining cardiovascular disease risk [J]. Prev Med, 1998, 27(1):1-9.

(收稿日期:2014-12-10)

(本文编辑:张林东)