

新疆维吾尔族和汉族中老年人群代谢综合征的患病率调查

周晓辉, 卡比努尔·克依木, 徐明明, 帕立达·阿不力孜, 苗海军

(新疆医科大学第一附属医院干部病房内一科, 新疆省乌鲁木齐市 830054)

[关键词] 代谢综合征; 流行病学; 维吾尔族; 汉族

[摘要] **目的** 了解新疆地区维吾尔族和汉族 ≥ 50 岁人群代谢综合征现况状况, 比较两民族间是否存在差异。**方法** 2004年7月到2007年8月, 采用分层随机多级整群抽样方式、以现场问卷调查与入户调查相结合的方法, 共调查8 382人, 其中汉族3 603人(男性1 590人, 女性2 013人)、维吾尔族4 779人(男性2 347人, 女性2 432人), 进行身高、体重、腹围、血压、血糖、血脂水平等相关指标测定。**结果** 维、汉两民族中老年人群代谢综合征总的患病率为32.85%(男性为25.14%, 女性为39.07%, $P < 0.05$); 汉族27.70%(男性为22.53%、女性为32.09%, $P < 0.05$); 维吾尔族为41.03%(男性为29.60%、女性为50.30%, $P < 0.05$); 维吾尔族高于汉族($P < 0.05$), 女性高于男性, 其中维吾尔族男性、女性代谢综合征患病率均高于汉族男性、女性($P < 0.05$), 两民族中维吾尔族女性代谢综合征的患病率最高。50~59岁, 维吾尔族代谢综合征为33.02%, 汉族为23.59%; 60~69岁, 维吾尔族为36.50%, 汉族为34.44%; 70岁以上, 维吾尔族为27.65%, 汉族为28.30%。**结论** 新疆维、汉两民族中老年人群代谢综合征的患病率存在民族间和性别间差异, 维吾尔族高于汉族, 女性高于男性, 其中维吾尔族女性代谢综合征的患病率最高。维、汉两民族中老年人群代谢综合征患病率均有随年龄增加而增加的趋势, 60~69岁这个年龄段代谢综合征患病率最高。

[中图分类号] R18

[文献标识码] A

Prevalence Survey of Metabolic Syndrome in Uygur and Han of Xinjiang

ZHOU Xiao-Hui, KA-Bi-nu-er, XU Ming-Ming, PA-Li-da, and MIAO Hai-Jun

(The First Cadra Department, The First Affiliated Hospital of Xinjiang Medical University, Urumqi 830054, China)

[KEY WORDS] Metabolic Syndrome; Epidemiology; Uighur; Han

[ABSTRACT] **Aim** To investigate the prevalence of metabolic syndrome (MS) in Uighur and Han nationalities (≥ 50 years) in Xinjiang and compare the differences between the two groups of people. **Methods** From July 2004 to August 2007, using hierarchical stochastic multistage cluster sampling, field survey and some combined investigation methods, a total of 8,382 people were investigated, including 3,603 Han people (male 1590, 2013 women), 4,779 Uighur people (male 2,347, 2,432 women), and the height, weight and abdominal circumference, blood pressure, blood sugar, blood lipid levels and other related indexes were tested. **Results** 32.85% of Uighur and Han nationality had the prevalence of metabolic syndrome in the middle-aged (male 25.14%, female 39.07%, $P < 0.05$); Han is 27.7% (male 22.53%, female 32.09%, $P < 0.05$); Uighur is 41.03% (male 29.6%, female 50.30%, $P < 0.05$); Uighur is higher than Han ($P < 0.05$), and females than males, in which the prevalence of metabolic syndrome in Uighur men and women is higher than that of the Han nationality including both male and female ($P < 0.05$). In two ethnic Uighur woman has the highest prevalence of metabolic syndrome. Prevalence of metabolic syndrome in the different age: from 50~59: Uighur 33.02%, Han 23.59%; from 60~69: Uighur 36.5%, Han 34.44%; above the age of 70: Uighur 27.65%, Han 28.3%. **Conclusions** There are inter-ethnic and gender differences between Han and Uighur in the prevalence of the metabolic syndrome in the middle-aged in Xinjiang. The prevalence of MS is higher in Uighur than in Han, especially in Uighur women. The prevalence of MS is the highest from 60 to 69.

[收稿日期] 2011-11-29

[基金项目] 国家自然科学基金资助项目(30460140)

[作者简介] 周晓辉, 博士研究生, 主任医师, 研究方向为老年常见心脑血管疾病防治。通讯作者卡比努尔·克依木, 硕士研究生, 主治医师, E-mail 为 kabinur@126.com。

代谢综合征 (metabolic syndrome, MS) 已被广泛认同是一个影响人类健康的重大卫生问题。世界卫生组织 (WHO) 于 1999 年率先提出 MS 的定义, 中国糖尿病学会于 2004 年公布中国的 MS 诊断标准, 2005 年 4 月国际糖尿病联盟 (IDF) 发布 MS 的全球最新诊断标准^[1]。IDF2005 年估计, 世界人口的 1/4 有 MS, 这和美国胆固醇教育计划成人治疗组第三次报告 (NCEP-ATP III)^[2] 的 23.9% 的患病率较相符合。中国于 2000~2001 年在全国 35~74 岁的成年人人群中代表性地选择了 15 540 例个体进行横断面调查, MS 的患病率为 16.5%^[3]。Reaven^[4] 最早提出的代谢综合征 (MS) 包括肥胖、胰岛素抵抗、糖耐量异常或糖尿病、高胰岛素血症和以高甘油三酯和低高密度脂蛋白胆固醇为特征的血脂障碍。随着流行病学的研究^[5-9], 发现越来越多的人同时存在腹型肥胖、血脂异常 (高甘油三酯、低密度脂蛋白胆固醇增高、高密度脂蛋白胆固醇降低)、血压升高、血糖增高或者糖耐量异常, 以及栓塞和炎性反应等, 学者们将其称之为代谢综合征。

MS 已成为社会的沉重负担, 严重影响人们的健康和生活质量, 是一种新的慢性病和公共卫生问题^[10,11], 如何早发现、早诊断、早治疗是目前需要解决的问题。现在全球代谢综合征呈现上升趋势, 尤其是老年人有的地区报道达 40% 以上^[12]。我国几个城市的 MS 患病率为 14%~17%, MS 的患病率随年龄而上升, 20 岁前罕见, 50 岁前迅速上升, 70 岁左右达高峰, 这种增高趋势在性别间一致。MS 患病率在种族、民族分布上存在不同。白种人的患病率均高于亚洲人群, 尤其是墨西哥白种人。2005 年美国迈阿密 Miller 医学院糖尿病研究所对南美洲委内瑞拉等 11 个国家地区进行了 MS 流行病学调查, MS 患病率最高为南美白种人, 最低为印第安人种。目前新疆关于维吾尔族和汉族两个民族代谢综合征患病率的调查结果尚不多, 也没有大规模的流行病学调查。本文应用 2005 年国际糖尿病联盟 (IDF)^[13] 的标准诊断 MS, 并根据中国人的高危腰围界值标准^[14] 诊断肥胖, 对新疆汉族、维吾尔族代谢综合征患病率进行现况调查, 以了解新疆本地区的代谢综合征现况及民族间差异情况, 为加强心脑血管疾病的防治和人群健康教育, 起到积极的作用。

1 资料和方法

1.1 研究对象

所有研究对象均为新疆地区常住居民, 从 2005

年 4 月至 2007 年 6 月采用分层随机多级整群抽样方法分别抽取新疆南疆的巴州焉耆县城及周边 7 个乡镇, 和田地区墨玉县、和田县县城及周边 6 个乡镇, 东疆的吐鲁番地区鄯善县城及周边 9 个乡镇, 北疆的博尔塔拉自治州博乐市市区、博乐县、温泉县共 31 个乡镇和昌吉 3 个社区及周边 5 个乡镇, 和乌鲁木齐市新市区, 由汉族与维族居民聚集的社区、大队、乡村等为纳入对象。共完成 8 382 人的调查。汉族组共调查 3 603 人, 平均年龄 62.89 ± 7.97 岁。其中男性 1 590 人, 平均年龄 64.32 ± 8.01 岁; 女性 2 013 人, 平均年龄 61.76 ± 7.76 岁。维吾尔族组共调查 4 779 人, 平均年龄 63.77 ± 9.47 岁。其中男性 2 347 人, 平均年龄 65.21 ± 9.85 岁; 女性 2 432 人, 平均年龄 62.37 ± 8.86 岁。

1.2 资料采集

对所有调查对象进行面对面的现场调查, 若不能到现场调查, 则入户进行体检。调查包括: 详细询问病史、服药史, 进行身高、体重、腰围和血压等体格检查, 采集空腹外周静脉血进行血糖、血脂水平 (甘油三酯和高密度脂蛋白胆固醇) 的生化检测, 根据测得的结果进行 MS 的诊断。

1.3 测量标准

体重: 被调查者晨空腹并排空膀胱, 穿单鞋。血压: 采用常规袖套式水银血压计测量静息时的收缩压和舒张压, 测量者严格按照人民卫生出版社第四版《诊断书》的标准方法测量血压。腰围: 取直立位, 用软尺在脐水平测量一周, 测两次取平均值。生化指标: 全部被调查者前一天低脂饮食, 空腹 12 小时后, 次日抽取清晨空腹静脉血 5 mL。用全自动生化测定仪进行相关血液生化检测 (全自动生化仪质量符合标准), 4 h 内完成血糖、血脂测定。

1.4 代谢综合征的诊断标准

根据 2005 年 IDF 的标准诊断 MS 和国人高危腰围界值标准诊断中心型肥胖: 中心型肥胖 (男 ≥ 90 cm 或女 ≥ 80 cm) 加下面 4 项中的任 2 项: (1) 甘油三酯 (triglycerides, TG) > 150 mg/dL (1.7 mmol/L) 或已接受相应治疗; (2) 高密度脂蛋白 (high density lipoprotein cholesterol, HDLC) 男性 < 40 mg/dL (0.9 mmol/L), 女性 < 50 mg/dL (1.1 mmol/L), 或已接受相应治疗; (3) 收缩压 (systolic blood pressure, SBP) ≥ 130 mmHg 和 (或) 舒张压 (diastolic blood pressure DBP) ≥ 85 mmHg, 或已经接受相关治疗或已经诊断高血压; (4) 空腹血糖 (Fasting plasma glucose) ≥ 100 mg (5.6 mmol/L), 或已经接受治疗或此前接受相应治疗或已经诊断为糖尿病。

1.5 统计学处理

采用 SPSS 13.0 统计软件完成统计分析,按照民族、性别估算每一组分的患病率。两组间率的比较用四格表资料的 χ^2 检验, $P < 0.05$ 为差异有显著性。

2 结 果

2.1 两组的一般资料的比较

经正态性和方差齐性检验,两组年龄属正态分布、方差齐,年龄在两组比较差异无统计学意义($t = 1.200, P = 0.2301$;表 1)提示两组具有可比性。

表 1. 维、汉两民族年龄平均水平($\bar{x} \pm s$,岁)
Table 1. The average age of Uygur and Han nationalities

分 组	男性	女性	合计
维吾尔族	65.21 \pm 9.85	62.37 \pm 8.86	63.77 \pm 9.47
汉族	64.32 \pm 8.01	61.76 \pm 7.76	62.89 \pm 7.97

2.2 维吾尔族和汉族 MS 患病率分析

维吾尔族和汉族 MS 总患病率为 32.85%,男性为 25.14%,女性为 39.07%,女性 MS 患病率高于男性($\chi^2 = 3.9237, P = 0.04$);维吾尔族 MS 患病率为 41.03%,男性为 29.60%,女性为 50.30%,女性 MS 患病率明显高于男性($\chi^2 = 51.9146, P = 0.000$);汉族

MS 患病率为 27.70%,男性为 22.53%,女性为 32.09%,女性 MS 患病率明显高于男性($\chi^2 = 21.9797, P = 0.000$);维吾尔族 MS 总的患病率高于汉族($\chi^2 = 16.2405, P = 0.001$),其中维吾尔族女性 MS 患病率高于汉族女性($\chi^2 = 57.1832, P = 0.001$),维吾尔族男性 MS 患病率也高于汉族男性($\chi^2 = 8.5966, P = 0.003$;表 2);两民族中维吾尔族女性 MS 的患病率最高。

表 2. 维吾尔族和汉族 MS 的患病率
Table 2. Prevalence of MS in Uygur and Han

民 族	男性	女性	合计
维吾尔族	29.60%	50.30% ^a	41.03%
汉族	22.53% ^b	32.09% ^{ab}	27.70% ^b
合计	25.14%	39.07% ^a	32.85%

a 为 $P < 0.05$,与同民族的男性比较, b 为 $P < 0.05$,与维吾尔族比较。

2.3 维吾尔族和汉族各个年龄段 MS 患病率比较

维吾尔族各年龄段 MS 患病率:50~59 岁为 33.02%,60~69 岁为 36.5%,70 岁以上为 27.65%;汉族各年龄段 MS 患病率:50~59 岁为 23.59%,60~69 岁为 34.44%,70 岁以上为 28.30%,其中维吾尔族和汉族均是在 60~69 岁这一年龄段 MS 的患病率最高,70 岁以上 MS 患病率降低(表 3)。

表 3. 维、汉各个年龄段 MS 患病率比较
Table 3. Prevalence of MS in Uygur and Han of all ages

年龄段(岁)	维吾尔族		汉族		合计	
	男	女	男	女	维	汉
50~59	27.55%	38.48%	21.38%	25.8%	33.02%	23.59%
60~69	32.89%	44.36%	24.52%	40.09%	36.50%	34.44%
≥ 70	28.21%	36.00%	20.59%	27.14%	27.65%	28.30%

3 讨 论

代谢综合征又称胰岛素抵抗综合征,是一种涉及多种代谢异常并与心血管病紧密联系的疾病状态,其中以肥胖(超重)、高血压、血糖和血脂异常四项更为突出,这被称为死亡四重奏,患者可因心脑血管事件而死亡。实际上它是心血管危险因素,如糖耐量异常、血脂异常、高血压、超重肥胖、高尿酸血症、高血凝低纤溶、微量白蛋白尿等的综合。自 1999 年 WHO、2001 年 NCEP-ATPⅢ、2005 年 IDF 均

已提出了 MS 的定义,但是目前还没有一个被普遍接受的定义^[15]。这些定义的重点都是肥胖、高血压、高血糖和血脂异常,但在每一个组分的定义上有所不同。如按照 WHO 的定义,患有糖尿病、糖耐量受损、空腹血糖受损或者胰岛素抵抗,加上以下标准的两项或两项以上即为 MS:①腰臀比:男性 > 0.9 ,女性 > 0.85 ;和或 BMI $> 30 \text{ kg/m}^2$;②血压 $\geq 140/90 \text{ mmHg}$;③TG $\geq 1.7 \text{ mmol/L}$ (150 mg/dL);和或 HDL $< 0.9 \text{ mmol/L}$ (35 mg/dL) (男性), $< 1.0 \text{ mmol/L}$ (39 mg/dL) (女性);④微量白蛋白尿(尿白

蛋白排泄率 $\geq 20 \mu\text{g}/\text{min}$ 或者白蛋白/肌酐 $\geq 30 \text{ mg}/\text{g}$)^[16],它主要强调了胰岛素抵抗和糖代谢紊乱作为前提,并纳入了微量蛋白尿,但是比较复杂;NCEP-ATPⅢ标准只要求 3 项以上的危险因素聚集,较为简单便于临床应用,但其腹型肥胖标准主要针对北美人群;2005 年 IDF 修订的标准强调中心性肥胖为 MS 的诊断前提,腰围根据地区和种族不同,在此基础上合并两项以上的其它异常。InterAsia 采用标准方案 and 手段在我国成年人群中进行了大样本量的研究,结果提示:按照 2001 年 NCEP-ATPⅢ对 MS 的定义作为的诊断标准,我国 35 ~ 74 岁的成年人中 6400 万(13.7%)的个体患有 MS,而且 38% 的男性和 33% 的女性至少拥有一种 MS 组分。若根据 IDF 标准,我国 35 ~ 74 岁的成年人中患有 MS 的人数上升至 7700 万(16.5%)。北方居民中 MS 的患病率高于南方居民,城市居民高于农村居民。因而根据不同的 MS 定义,获得的 MS 患病率有所不同,但是均可以用来检测心血管疾病、全死因死亡率和发生糖尿病的危险性增高的人群^[17]。

Isomaa 等^[6]报道患有 MS 的个体,心血管疾病死亡率比没有 MS 的个体多 5 倍。在芬兰进行的一项基于人群的前瞻性研究显示,调整传统的心血管疾病危险因素后,患有 MS 的男性个体冠心病死亡风险增高了 3 倍^[18]。一项前瞻性资料的荟萃分析显示,在我国超重的男性如果将 BMI 减至 $24.0 \text{ kg}/\text{m}^2$ 以下可使中风发病率降低 15%,女性则可降低 22%^[19]。本研究应用 2005 年 IDF 最新的 MS 全球定义,以便于与将来的其他研究进行比较,而且该标准在临床应用中较 WHO 标准简便易行。IDF 给出的 MS 的定义作为标准:以中心性肥胖作为诊断前提,腰围的标准根据国人高危腰围标准,在此基础上合并其他两项以上的成分异常,其中血糖下调至 $5.6 \text{ mmol}/\text{L}$ 。我们的研究显示维吾尔族和汉族 MS 总患病率 32.85% (男性为 25.14%,女性为 39.07%),女性患病率明显高于男性;汉族 27.70% (男性为 22.53%,女性为 32.09%);维吾尔族患病率为 41.03% (男性为 29.60%,女性为 50.30%),高于 2003 年祈燕等^[20]对维吾尔族代谢综合征流行病学调查结果。维吾尔族 MS 总的患病率高于汉族,其中维吾尔族男、女性 MS 患病率高于汉族男、女性,其间 MS 患病率最高的是维吾尔族女性为 50.30%。据最新的中国成年人 MS 调查^[21](根据 IDF 定义,抽样人群未包括新疆),男女年龄未标化的 MS 患病率为 16.5%,年龄标化后的 MS 患病率,男女分别为 10.0%、23.3%;北方和南方地区分别

为 23.3% 和 11.5%,城市和农村地区分别为 23.5% 和 14.7%。有关上海市区华阳和曹杨社区 MS 的流行病学调查,根据 WHO 代谢综合征的诊断标准,20 ~ 74 岁人群 MS 的患病率为 17.14%,45 岁以上男性和 50 岁以上女性患病率明显提高,分别为 20.55%、26.87%。北京地区老年人代谢综合征的标化患病率为 22.2%。美国 20 岁以上成年人的流行病学调查显示,代谢综合征的总体发生率大约为 24%,而 60 岁以上的老年人代谢综合征的发生率超过了 40%^[12]。Alexander 等^[22]对第 3 次美国国家健康和营养调查中 50 岁以上的人群分析发现:有大约 44% 的被调查者符合代谢综合征的诊断。英国在 3 770 名年龄在 60 ~ 79 岁之间的妇女中进行的一项流行病学调查显示,代谢综合征的发生率大约为 30%。由于人种的差异和诊断标准的不统一,不同国家和地区调查的发生率存在一定差异。和国内外 MS 患病率的调查结果相比,我们研究人群的 MS 总患病率低于美国成人患病率,高于中国其他地区^[23],且男、女性的患病率也均高于中国其他地区,维吾尔族女性的患病率明显高于中国其他地区以及英国的女性。可能和该民族女性有明显高于其他民族的腹型肥胖率、空腹血糖异常率以及低 HDL 异常率有关,同时可能和该民族饮食特点也有关,食物主要以牛羊肉、乳制品、油炸食品为主,摄入脂肪量高并且该民族女性以家庭主妇为主,运动工作相对较少,造成体内脂肪堆积,引起肥胖的患病率和血糖、血脂异常患病率相对较高。

韩国进行的一项大型流行病学调查的结果显示:代谢综合征的发生率随着年龄的增加而增长,老年人群中代谢综合征的发生率普遍超过了 20%^[24]。我国 11 省市 45 岁、55 岁以上人群代谢综合征患病率分别是 35 岁以上人群的 2.0 倍和 2.8 倍^[25]。上海市华阳社区老年人代谢综合征流行病学基线调查 50 岁以上的人群是 25 ~ 50 岁人群的 2 ~ 3 倍^[26]。本研究结果显示各年龄段代谢综合征患病率具体情况:50 ~ 59 岁,维吾尔族为 33.02%,汉族为 23.59%;60 ~ 69 岁,维吾尔族为 36.50%,汉族为 34.44%;70 岁以上,维吾尔族为 27.65%,汉族为 28.30%,代谢综合征有随年龄增加而增加的趋势,并且 60 ~ 69 岁这个年龄段代谢综合征患病率最高。本研究和北京地区城乡老年人群的比较,都是在 60 ~ 69 岁这一年龄段代谢综合征的患病率最高,而 70 以上的人群患病率降低,考虑可能是因为这一年龄段患 MS 的老年人因 MS 导致的心脑血管疾病早亡,因而相对健康的老年人群比例较大,

也与该年龄段老年人平时饮食少,体重相对较低有关。在60~69岁之间MS发病率要高于其它的年龄阶段,这可能和内脏脂肪含量随着年龄的增长而增加有关,老年人中心性肥胖的比例超过一般的成年人群,并且葡萄糖代谢异常发生率和高血压患病率的增高也是重要的原因,我国的一项流行病学调查显示,糖尿病的发生率随着年龄的增长而呈现逐步上升的趋势。60岁以上老年人群中2型糖尿病的发生率高达23.19%,葡萄糖耐量受损的发生率为13.19%,高血压也是老年人群中常见的代谢异常,65岁以上的老年人2/3都存在高血压,老年人群同时也是血压控制率最低的人群,因此老年人MS患病率较高。

综上所述,在新疆中老年人群中MS的患病率高,尤其是维吾尔族中老年女性。代谢综合征的每一项都会增加心血管疾病的危险性,若这多因素集聚一体,其协同作用远远超出各危险因素单独作用之和,并且目前对MS的尚处在认识阶段,对MS的定义标准处在不断完善之中,因此如何在不同人群中能早发现、早诊断具有MS的高危人群,并且进行早期的干预至关重要。

【参考文献】

[1] Alberti KG, Zimmet P, Shaw J, IDF Epidemiology Task Force Consensus Group. The metabolic syndrome — a new world-wide definition[J]. *Lancet*, 2005, 366 (9 491): 1 059-062.

[2] Ford ES, Giles WH. A comparison of the prevalence of the metabolic syndrome using two proposed definitions[J]. *Diabetes Care*, 2003, 26: 575-581.

[3] 顾东风, Reynolds K, 杨文杰, 等. 中国成年人代谢综合征的患病率[J]. *中国糖尿病杂志*, 2005, 13 (3): 181-186.

[4] R GM. Banting Lecture 1988. Role of Insulin Resistance in Human Disease[J]. *Diabetes*, 1988, 37: 1 595-607.

[5] Grundy SM. Hypertriglyceridemia, insulin resistance, and the metabolic syndrome[J]. *Am J Cardiol*, 1999, 83(9B): 25F-29F.

[6] Isomaa B, Almgren P, et al. Cardiovascular morbidity and mortality associated with the metabolic syndrome[J]. *Diabetes Care*, 2001, 24: 683-689.

[7] Eberly LE, prineas R. Metabolic syndrome: Risk factor distribution and 18-year mortality in the Multiple Risk Factor Intervention Trial [J] *Diabetes Care*, 2006, 29: 123-130.

[8] Kurl S, Laukkanen JA, Niskanen L, et al. Metabolic syndrome and risk of stroke in middle-aged men [J]. *Stroke*, 2006, 37: 806-811.

[9] Meigs JB, Wilson PWF, Nathan DM, et al. Prevalence and characteristics of the metabolic syndrome in the San Antonio Heart and Framingham Offspring Studies[J]. *Diabetes*, 2003, 52: 2 160-167.

[10] 陈家伟. 代谢综合征正在威胁人类健康[J]. *中华医学杂志*, 2004, 84: 529-530.

[11] 钱荣立. 进一步加强代谢综合征的防治工作[J]. *中华糖尿病杂志*, 2004, 12: 155.

[12] Ford ES, Giles WH and Dietz WH. prevalence of the Metabolic syndrome among US Adults: Findings From the Third National Health and Nutrition Examination Survey[J]. *JAMA*, 2002, 287: 356-359.

[13] 国际糖尿病联盟代谢综合征全球统一定义[J]. *中国医学论坛报*, 2005-4-28 (12).

[14] 宋秀霞, 纪力农. IDF 全球定义共识[J]. *中国糖尿病杂志*, 2005, 13(3): 178-180.

[15] Executive summary of the third report of the National Cholesterol Education program (NCEP) expert panel on detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults (Adult Treatment Panel III) [J]. *JAMA*, 2001, 285: 2 486-497.

[16] WHO. Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications. report of a WHO Consultation. Part1: diagnosis and classification of diabetes mellitus1. http://whqlibdoc1who.int/hq/1999/who_ncd_ncs_99.2.pdf.

[17] Lakka HM, Laaksonen DE, Lakka TA, et al. The metabolic syndrome and total and cardiovascular disease mortality in middle-aged men[J]. *JAMA*, 2002, 288: 2 709-716.

[18] ZHOU Beifan. Effect of body mass index on all-cause mortality and incidence of cardiovascular diseases-report for meta analysis of prospective studies open optimal cut-off points of body mass index in Chinese adults[J]. *Biomed Environ Sci*, 2002, 15: 245-252.

[19] GU Dongfeng, Reynolds K, WU Xigui, et al. Prevalence of the Metabolic Syndrome and Overweight Among Adults in China[J]. *Lancet*, 2005, 365: 1 398-405.

[20] 祈燕, 谢自敬, 阿不力克木. 乌鲁木齐市维吾尔族成年人代谢综合征流行病学调查[J]. *中国现代医学杂志*, 2004, 14 (19): 155-156.

[21] 关绍晨, 汤哲. 北京城乡老年人群代谢综合征的现况调查[J]. *中华老年医学杂志*, 2006, 25(3): 219-221.

[22] Alexander CM, Landsman PB, Teutsch SM, et al. NCEP - defined metabolic syndrome, diabetes, and prevalence of coronary heart disease among NHANES III participants age 50 years and older[J]. *Diabetes*, 2003, 52: 1 210-214.

[23] 胡世红, 贾卫鸿, 杨进, 等. 4092例成人中代谢综合征患病率分析[J]. *中国现代医学杂志*, 2005, 15(20): 3 149-154.

[24] Lee WY, Park JS, Noh SY, et al. Prevalence of the metabolic syndrome among 40698 Korean metropolitan subjects [J]. *Diabetes Res Clin Pract*, 2004, 65: 143-149.

[25] 吴桂贤, 吴北功, 刘静, 等. 11省市代谢综合征患者中心脑血管病发病率队列研究[J]. *中华流行病学杂志*, 2003, 24: 551-553.

[26] 贾伟平, 吴元民, 项坤三, 等. 上海市华阳社区老年人代谢综合征流行病学基线调查[J]. *老年医学与保健*, 2000, 6(2): 125-128.

(此文编辑 李小玲)