

# 新疆汉族 30 ~ 80 岁人群代谢综合征流行病学调查及三种诊断标准的对比研究

蒋升<sup>1</sup>, 杜国利<sup>1</sup>, 伊力多斯·阿里什<sup>1</sup>, 张莉<sup>2</sup>, 严丽君<sup>2</sup>, 谢自敬<sup>1</sup>

(1. 新疆医科大学第一附属医院内分泌科, 新疆乌鲁木齐市 830013, 2. 武警新疆总队医院, 新疆乌鲁木齐市 830000)

[关键词] 汉族; 代谢综合征; 诊断标准

[摘要] **目的** 通过流行病学调查,了解新疆汉族代谢综合征(MS)患病情况,比较美国国家胆固醇教育计划成年人治疗方案第三次报告(ATPⅢ)、国际糖尿病联盟(IDF)和中华医学会糖尿病学分会(CDS)建议的MS诊断标准在汉族人群中应用的差异。**方法** 对新疆地区2656例汉族30~80岁居民进行横断面调查,根据3种诊断标准分别计算MS患病率,分析不同诊断标准下MS异常组份及危险因素聚集的检出情况,比较3种诊断标准在汉族人群中的一致性。**结果** 3种诊断标准患病率(标化患病率)分别为27.03%(27.18%)、22.40%(20.39%)和16.04%(16.02%)。3种标准对MS患者3个以上危险因素聚集的检出率分别为98.64%、97.9%和92.81%。3种诊断标准在汉族人群中应用的一致性两两比较,ATPⅢ标准与IDF标准的一致性较好(一致率为0.9026,Youden指数为0.7928,Kappa值为0.7801),CDS标准与另外两种标准(ATPⅢ和IDF)的一致性不高。**结论** 3种MS诊断标准在新疆汉族人群中应用时,获得的患病率、危险组分聚集情况和一致性差异较大,IDF标准检出率最高,ATPⅢ标准对危险因素聚集检出率最高,且两者一致性较好,优于CDS标准。

[中图分类号] R18

[文献标识码] A

## Epidemiological Investigation and Comparison of Three Different Metabolic Syndrome Diagnostic Criteria on Xingjiang Han Population Aged 30 to 80

JIANG Sheng<sup>1</sup>, DU Guo-Li<sup>1</sup>, YLDOS · Alishi<sup>1</sup>, ZHANG Li<sup>2</sup>, YAN Li-Jun<sup>2</sup>, and XIE Zi-Jing<sup>1</sup>

(1. Department of Endocrinology, The First Affiliated Hospital of Xinjiang Medical University, Urumqi 830054, Xinjiang Uygur Autonomous Region, China. 2. General Army Hospital of Armed Police, Urumchi 830000, China)

[KEY WORDS] Han Population; Metabolic Syndrome; Diagnostic Criteria

[ABSTRACT] **Aim** To investigate the prevalence of metabolic syndrome (MS) among Xingjiang Han population aged 30-80 and compare the differences of three diagnostic criteria used for MS, which are the National Cholesterol Education Program (ATPⅢ), International Diabetes Federation (IDF) and Chinese Medical Association Diabetes Branch (CDS).

**Methods** A cross-sectional study was conducted on 2656 Xingjiang Han people aged 30-80. The prevalence of MS and the degree of agreement were both calculated according to the three definitions and the results of MS components were also analyzed.

**Results** According to the three definitions (ATPⅢ, IDF and CDS), The prevalence (adjusted prevalence) of MS were 27.03% (27.18%), 22.40% (20.39%) and 16.04% (16.02%). According to the three definitions (ATPⅢ, IDF and CDS), the prevalence of subjects presenting at least 3 risk factors were 98.64%, 97.9% and 92.81%. Among all the MS subjects, the MS diagnostic criteria of ATPⅢ and IDF were in good accordance with Kappa index (0.7801), Youden index (0.7928) and concordance rate (0.9026). CDS was in relatively weak agreement when comparing with other definitions (ATPⅢ and IDF).

**Conclusion** Our findings revealed big differences in the prevalence, the degree of agreement and aggregation of risk components on MS among Xingjiang Han population. IDF criteria's detection rate of MS was the most, ATPⅢ criteria's detection rate of subjects presenting at least 3 risk factors was the most, the concordance of ATPⅢ criteria and IDF was better.

[收稿日期] 2011-05-18

[作者简介] 蒋升, 硕士研究生, 副主任医师, 研究方向为糖尿病前期的防治, E-mail 为 xjjsh@126.com。伊力多斯·阿里什, 硕士研究生, 主治医师, 研究方向为糖尿病防治, E-mail 为 eldos@126.com。通讯作者谢自敬, 主任医师, 研究方向为糖尿病及并发症的防治, E-mail 为 xjjsh01@sina.com。

代谢综合征(MS)是一组临床症候群,是心、脑血管病的多种代谢危险因素在同一个体内集结的状态,其患病率急剧升高已经成为全球公共卫生关注的焦点,但不同诊断标准对不同人群的适宜性问题一直存在争议<sup>[1]</sup>,本研究分别采用国际糖尿病联盟(IDF)、美国国家胆固醇教育计划成年人治疗方案第三次报告(ATP III)和中华医学会糖尿病学分会(CDS)建议的MS诊断标准,对新疆汉族人群的MS及其各组分患病情况进行分析,比较3个标准诊断的一致性,旨在进一步了解新疆汉族人群MS流行病学情况,探讨目前常用的3种诊断标准的筛检一致性和人群适宜性,为进一步开展有针对性的健康教育及临床干预提供依据。

## 1 对象与方法

### 1.1 研究对象

整群抽样调查乌鲁木齐市十个单位汉族居民、多级整群抽样调查喀什市及周边县与乡的汉族居民。年龄30~80岁,包括政府机关工作人员、公安干警、教师、工人、农民、自由职业者及家务劳动者。应查2700人,实际调查2656人,其中男1588人,女1068人,应答率为98.37%。调查人群中男性人群平均年龄 $48.42 \pm 12.14$ 岁、体质指数(BMI)为 $23.96 \pm 4.39$  kg/m<sup>2</sup>、腹围(WC)为 $84.61 \pm 10.11$  cm、空腹血糖(FPG)为 $5.16 \pm 1.40$  mmol/L、OGTT试验24小时血糖(PPG)为 $7.19 \pm 3.34$  mmol/L、收缩压(SBP)为 $121.40 \pm 20.11$  mmHg、舒张压(DBP)为 $76.76 \pm 11.58$  mmHg、总胆固醇(TC)为 $5.26 \pm 1.01$  mmol/L、甘油三酯(TG)为 $1.53 \pm 0.95$  mmol/L、高密度脂蛋白胆固醇(HDL)为 $1.50 \pm 0.55$  mmol/L、低密度脂蛋白胆固醇(LDL)为 $2.84 \pm 1.03$  mmol/L;女性人群平均年龄 $44.91 \pm 10.58$ 岁、BMI为 $26.07 \pm 4.92$  kg/m<sup>2</sup>、WC为 $80.32 \pm 10.51$  cm、FPG为 $4.96 \pm 0.99$  mmol/L、PPG为 $5.84 \pm 2.03$  mmol/L、SBP为 $112.86 \pm 15.50$  mmHg、DBP为 $73.89 \pm 10.18$  mmHg、TC为 $5.03 \pm 1.04$  mmol/L、TG为 $1.41 \pm 1.05$  mmol/L、HDL为 $1.44 \pm 0.55$  mmol/L、LDL为 $2.60 \pm 1.08$  mmol/L。

### 1.2 方法

人口统计学指标及健康问卷调查包括年龄、性别、糖尿病史、高血压史等,由经过专业培训的调查员进行询问。按标准方法测量血压、身高、体重及腹围,计算BMI。实验室检测指标包括FPG、TC、TG、HDL、LDL和PPG。

### 1.3 MS诊断标准

ATP III修订标准<sup>[2]</sup>:符合下列3项及以上改变者:①肥胖:WC $\geq 90$  cm(亚裔男性)或 $\geq 80$  cm(亚裔女性);②高TG:即TG $\geq 1.70$  mmol/L;③低HDL: HDL $< 1.04$  mmol/L(男)或 $< 1.30$  mmol/L(女);④血压异常:SBP/DBP $\geq 130/85$  mmHg;⑤FPG异常:FPG $\geq 5.6$  mmol/L。IDF标准<sup>[3]</sup>:具备①中心性肥胖并同时具有下列②~⑤中的2项及以上改变者:①中心性肥胖:WC $\geq 90$  cm(中国男性)或 $\geq 80$  cm(中国女性);②高TG:TG $\geq 1.70$  mmol/L或确诊为高TG血症并接受治疗者;③低HDL: HDL $< 1.04$  mmol/L(男)或 $< 1.30$  mmol/L(女),或确诊为低HDL血症并接受治疗者;④血压异常:SBP/DBP $\geq 130/85$  mmHg,或已确诊为高血压并接受治疗者;⑤FPG异常:FPG $\geq 5.6$  mmol/L或已确诊为2型糖尿病患者。CDS标准<sup>[4]</sup>:具备以下4项组成成分中的3项或全部者:①超重和(或)肥胖: BMI $\geq 0.25$  (kg/m<sup>2</sup>);②高血糖:FPG $\geq 6.1$  mmol/L及/PPG $\geq 7.8$  mmol/L,及(或)已确诊为糖尿病并接受治疗者;③高血压:SBP/DBP $\geq 140/90$  mmHg,及(或)已确诊为高血压并接受治疗者;④血脂紊乱:TG $\geq 1.7$  mmol/L,及(或)HDL $< 0.9$  mmol/L(男)或 $< 1.0$  mmol/L(女)。

### 1.4 统计学分析

计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,计数资料以率和构成比表示。分别以2006年版的《新疆统计年鉴》中新疆2005年人口统计数据为标准计算标准化患病率。通过计算一致率、约登指数和Kappa值来分析3种MS诊断标准之间的两两一致性。数据分析采用SPSS 17.0统计软件。

## 2 结果

### 2.1 3种标准的主要组分在调查人群中的检出情况

ATP III、IDF和CDS标准诊断为MS者存在中心性肥胖的比例分别为81.20%、100%和72.77%,诊断为非MS者存在中心性肥胖的比例23.58%、21.56%和32.69%;3种标准诊断为MS的患者血压超过诊断值的人数比例分别为66.30%、62.86%和36.15%,诊断为非MS者血压超过诊断值的人数比例为19.97%、23.69%和24.94%;3种标准诊断为MS者存在高TG血症的比例分别为67.41%、61.85%和76.06%,诊断为非MS者存在高TG的比例分别为13.88%、18.65%和19.21%;3种标准诊

断为 MS 者存在低 HDLC 血症者的比例分别为 52.79%、50.25% 和 41.78%，诊断为非 MS 者存在低 HDLC 者得比例分别为 18.37%、21.12% 和 27.09%；3 种标准诊断为 MS 者存在血糖升高的人数比例分别为 78.13%、74.79% 和 88.73%，诊断为非 MS 者存在血糖升高的人数比例为 38.49%、

41.76% 和 41.60%；3 种标准诊断为 MS 者存在多个(≥3 个)危险因素聚集者的比例分别为 100%、98.49% 和 89.91%，诊断为非 MS 者存在多危险因素聚集者的比例分别为 2.53%、8.77% 和 17.20%，见表 1。

表 1. 汉族 MS 在三种诊断标准下各危险因素构成情况及聚集的检出率(例)

Table 1. MS's risk factors and detectable rate of Han population diagnosed by three criterions

MS 五种组份	ATP III		IDF		CDS	
	MS	非 MS	MS	非 MS	MS	非 MS
中心性肥胖	583(81.20%)	457(23.58%)	595(100%)	445(21.56%)	310(72.77%)	730(32.69%)
高 TG	484(67.41%)	269(13.88%)	368(61.85%)	385(18.65%)	324(76.06%)	429(19.21%)
低 HDLC	379(52.79%)	356(18.37%)	299(50.25%)	436(21.12%)	178(41.78%)	557(27.09%)
BP 异常	476(66.30%)	387(19.97%)	374(62.86%)	489(23.69%)	286(36.15%)	577(24.94%)
BG 异常	561(78.13%)	746(38.49%)	445(74.79%)	862(41.76%)	378(88.73%)	929(41.60%)
≥3 个危险因素聚集	718(100.00%)	49(2.53%)	586(98.49%)	181(8.77%)	383(89.91%)	384(17.20%)

2.2 三种标准诊断体检人群 MS 患病率的比较

2656 人中至少为一种标准诊断为 MS 的人数为 1110 人,占总人数的 41.79%,男性至少为一种标准诊断为 MS 的为 734 人,占男性总人数的 46.22%,女性至少为一种标准诊断为 MS 的为 376 人,占女性总人数的 35.21%;用 ATP III 标准诊断,男性、女性和总的 MS 患病率(标化患病率)分别为 26.95% (27.50%)、27.15% (27.31%) 和 27.03% (27.18%),男、女患病率无统计学差异( $\chi^2 = 0.007, P = 0.483$ );用 IDF 标准诊断,男性、女性和

总的 MS 患病率分别为 20.28% (19.88%)、25.56% (26.21%) 和 22.40% (20.39%),男、女患病率存在统计学差异( $\chi^2 = 10.259, P = 0.001$ );用 CDS 标准诊断,男性、女性和总的 MS 患病率分别为 17.76% (17.46%)、13.48% (13.84%) 和 16.04% (16.02%),男、女患病率有统计学差异( $\chi^2 = 8.666, P = 0.002$ );三种诊断标准中,无论粗患病率还是标准化患病率 ATP III 标准的 MS 检出率最高,为 27.03% (27.18%),CDS 标准的 MS 检出率最低,为 16.04% (16.02%)。见表 2。

表 2. 汉族三种诊断标准诊断 MS 在不同性别、年龄段的患病率(例)

Table 2. MS's morbidity of Han population diagnosed by three criterions among different age groups and sex

年龄(岁)	调查人数		ATP III			IDF			CDS		
	男	女	男	女	总	男	女	总	男	女	总
30~	423	387	119(28.13%)	111(28.68%)	230(28.40%)	80(18.91%)	113(29.20%)	193(23.83%)	68(16.08%)	51(13.18%)	119(14.69%)
40~	464	319	122(26.29%)	76(23.82%)	198(25.29%)	105(22.63%)	76(23.82%)	181(23.12%)	87(18.75%)	43(13.48%)	130(16.60%)
50~	276	214	85(30.80%)	56(26.17%)	141(28.78%)	54(19.57%)	51(23.83%)	105(21.43%)	42(15.22%)	33(15.42%)	75(15.31%)
60~	346	132	83(23.99%)	43(32.58%)	126(26.36%)	73(21.10%)	27(20.45%)	100(20.92%)	67(19.36%)	13(9.85%)	80(16.74%)
70~	79	16	19(24.05%)	4(25.00%)	23(24.21%)	10(12.66%)	6(37.50%)	16(16.84%)	18(22.78%)	4(25.00%)	22(23.16%)
合计	1588	1068	428(26.95%)	290(27.15%)	718(27.03%)	322(20.28%)	273(25.56%)	595(22.40%)	282(17.76%)	144(13.48%)	426(16.04%)
			(27.50%) <sup>a</sup>	(27.31%) <sup>a</sup>	(27.18%) <sup>a</sup>	(19.88%) <sup>a</sup>	(26.21%) <sup>a</sup>	(20.39%) <sup>a</sup>	(17.46%) <sup>a</sup>	(13.84%) <sup>a</sup>	(16.02%) <sup>a</sup>

a 为标准化患病率。

2.3 三种标准在筛检人群中诊断 MS 患病率的一致性比较

3 个标准两两比较的一致率范围为 0.6269 ~ 0.7172, CDS 标准与 IDF 标准的一致率最高,为 0.7172; Youden 指数范围为 0.0003 ~ 0.1106, CDS 标准与 IDF 标准的 Youden 指数最高,为 0.1106;

Kappa 值范围为 0.0003 ~ 0.0953, CDS 标准与 IDF 标准的 Kappa 值最高,为 0.0953。对 3 种诊断标准在汉人群中应用的一致性两两比较, CDS 标准与 IDF 标准的一致性较好, ATP III 标准与另外两种标准(CDS 和 IDF)的一致性不高表 3。

表 3. 三种诊断标准对汉族 MS 诊断的一致性比较

Table 3. Comparison of diagnosis consistency of three criterions among Han population

诊断标准	男性			女性			合计		
	一致率	Youden 指数	Kappa 值	一致率	Youden 指数	Kappa 值	一致率	Youden 指数	Kappa 值
ATPⅢ&IDF	0.6310	-0.0186	-0.6166	0.6208	0.0240	0.0235	0.6269	0.0003	0.0003
ATPⅢ&CDS	0.6574	0.0302	0.0251	0.6854	0.0795	0.0556	0.6687	0.0471	0.0369
IDFⅢ&CDS	0.7217	0.1027	0.0973	0.7107	0.1380	0.1001	0.7172	0.1106	0.0953

### 3 讨论

MS 是一组与心血管疾病密切相关的危险因素在人体内的聚集状态,其发病机制主要是肥胖和脂代谢紊乱、胰岛素抵抗、独立的致病因素群(如肝细胞分子因素,血管的因素,免疫学因素)等,其他的还有年龄、炎症和种族等。MS 患者发生冠心病(CVD)的危险度要远高于正常人,所以,在临床上及时、准确地对 MS 作出判断从而及时进行干预,对阻止心血管疾病的发生和发展具有重要意义<sup>[5,6]</sup>。但不同诊断标准在不同地区和种族间的诊断率存在很大差异,目前,在我国比较常用的是 ATPⅢ标准、CDS 标准及 IDF 标准<sup>[7,8]</sup>。本研究分别用这三种常用标准对同一汉族人群进行了筛查,结果发现,MS 标化患病率分别是 27.18%、20.39% 和 16.02%;男性 MS 标化患病率分别为 27.50%、19.88% 和 17.46%;女性 MS 标化患病率分别为 27.31%、26.21% 和 13.84%。说明对于所筛查人群,三种标准相比 ATPⅢ标准对 MS 的检出率最高,IDF 次之,CDS 标准检出率最低。不同性别间比较显示,采用 ATPⅢ标准时,男女患病率相当,无统计学差异;采用 IDF 标准时,女性 MS 患病率高于男性,采用 CDS 标准时男性患病率高于女性,不同性别间 MS 患病率有统计学差异。即不同标准对不同性别人群的 MS 检出率存在差异,3 种标准对 MS 主要组分的检出率也各不相同,对于存在多个( $\geq 3$  个)CVD 危险因素的 MS 者的检出率分别为 100%、98.49% 和 89.91%。说明对于 CVD 危险因素聚集者,ATPⅢ和 IDF 标准相当,均优于 CDS 标准。

3 种标准在筛检人群中诊断 MS 患病率的一致性比较,CDS 标准与 IDF 标准的一致率最高,ATPⅢ与 IDF 标准诊断一致率最差;CDS 标准与 IDF 标准的 Youden 指数最高,IDF 与 ATPⅢ标准的 Youden 指数最低;CDS 标准与 IDF 标准的 Kappa 值最高,ATPⅢ与 IDF 标准的 Kappa 值最低。提示对于本人群,CDS 标准与 IDF 标准的一致性较好,而 ATPⅢ标准与另两种标准(CDS 和 IDF)的一致性不高。

通过本资料分析可以看到,MS 的定义本身确实存在着不足。对于高危人群存在的危险因素的判断和治疗,应该在综合考虑现有的公认诊断标准和治疗原则基础上,选择该人群最适宜的标准。本研究结果说明,对于汉族成年人群 MS 的筛查,CDS 标准与 IDF 标准一致性较好,ATPⅢ对筛查 MS 以及多危险因素聚集更有优势。本研究仅为不同标准比较提供基础资料,对于何种标准更适合新疆汉族人群,仍需要以心脑血管事件等为结局指标,设计前瞻性队列研究来证实。

#### [参考文献]

- [1] Stolar M. Metabolic syndrome: controversial but useful[J]. Cleve ClinJ Med, 2007, 74(3): 199-202.
- [2] Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. 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(19): 2486-497.
- [3] 金文胜,潘长玉,译. 国际糖尿病联盟关于代谢综合征定义的全球共识[J]. 中华内分泌代谢杂志, 2005, 21(4): 附录 4b122.
- [4] 中华医学会糖尿病学分会代谢综合征研究协作组. 中华医学会糖尿病学分会关于代谢综合征的建议[J]. 中华糖尿病杂志, 2004, 12(3): 156-161.
- [5] S Julia, R Stephen, H Robert, et al. Progress and Challenges in Metabolic Syndrome in Children and Adolescents: A Scientific Statement From the American Heart Association Atherosclerosis, Hypertension, and Obesity in the Young Committee of the Council on Cardiovascular Disease in the Young; Council on Cardiovascular Nursing; and Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism[J]. Circulation, 2009, 119(2): 628-647.
- [6] 祁燕,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.
- [7] 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: 3149-150.
- [8] 谢自敬,樊勇,李琳琳,等. 遗传和环境因素在新疆汉族与汉族 2 型糖尿病发病中的作用[J]. 中华内分泌代谢杂志, 2008, 24(1): 13-15.

(此文编辑 李小玲)