

新疆哈萨克族人群代谢综合征患病率调查

郭恒 郭淑霞 张景玉 马儒林 芮东升 徐上知 孙凤 胡傲容 杨志明

【摘要】 目的 调查新疆哈萨克族人群代谢综合征(MS)患病状况,并应用美国国家胆固醇教育成人治疗组(NCEP-ATP III)、中华医学会糖尿病学会分会(CDS)、国际糖尿病联盟(IDF)诊断标准对哈萨克族MS患病率进行对比分析。方法 采用整群随机抽样的方法,对新疆部分地区常住哈萨克族居民进行问卷调查、体格检查和生化检测,共收集资料完整者2745例;分别应用NCEP-ATP III、CDS、IDF标准诊断MS及组分,分析哈萨克族MS患病率及组分分布特点。结果 NCEP-ATP III、CDS、IDF标准诊断MS粗患病率分别为18.5%、14.2%和26.6%;年龄标化后患病率依次是14.2%、10.9%和20.1%。NCEP-ATP III和IDF标准男性MS患病率高于女性,CDS标准则相反,3种标准的MS患病率都随年龄增加而上升。3种标准诊断的MS组分中肥胖、血压升高和HDL-C异常检出率较高; ≥ 1 、 ≥ 2 、 ≥ 3 、 ≥ 4 、5个MS组分检出率由高到低依次是IDF标准、ATP III标准、CDS标准。结论 3种诊断标准的哈萨克族MS患病率和性别分布有差异,IDF标准患病率最高,IDF标准对早期发现哈萨克族心血管病风险优于其他两种标准。

【关键词】 代谢综合征;哈萨克族;患病率;诊断标准

Study on the prevalence of metabolic syndrome among the Kazakh population in Xinjiang GUO Heng¹, GUO Shu-xia¹, ZHANG Jing-yu¹, MA Ru-lin¹, RUI Dong-sheng¹, XU Shang-zhi¹, SUN Feng¹, HU Ao-rong², YANG Zhi-ming³. 1 Department of Preventive Medicine, School of Medicine, Shihezi University, Shihezi 832002, China; 2 Suizhou Center for Disease Control and Prevention; 3 Outpatient Department of International Relationship College of the PLA

Corresponding author: GUO Shu-xia, Email: pge888@sina.com

This work was supported by grants from the National Science and Technology Support Projects for the China (No. 2009BAI82B04); International Science and Technology Cooperation Program of Xinjiang Production and Construction Corps (No. 2009YD33).

【Abstract】 Objective To analyze the prevalence of metabolic syndrome (MS) in Kazakh population, using the NCEP-ATP III, CDS, IDF MS standards. Methods Questionnaire-based survey, physical examination and blood testing were conducted according to cluster random samplings in Kazakh residents in Xinjiang. 2745 samples were collected and diagnosed by NCEP-ATP III, CDS, IDF standards to analyze the prevalence, with the distribution of its main components of MS, among the Kazakhs population. Results The prevalence rates of MS diagnosed by NCEP-ATP III, CDS, IDF standards were 18.5%, 14.2% and 26.6%, while they became 14.2%, 10.9% and 20.1% after standardized by age. The prevalence of MS diagnosed by NCEP-ATP III and IDF standard in males were higher than in females, while CDS was in the opposite situation. The prevalence of MS by these three standards increased with age. Among all the main components of MS diagnosed after these three standardization process, the prevalence of obesity, blood pressure rising and the abnormality of HDL-C were rather high. The prevalence of MS main components ≥ 1 , ≥ 2 , ≥ 3 , ≥ 4 , 5 ranked the highest compared to the lowest as to the IDF, ATP III and CDS diagnostic standards. Conclusion The prevalence rates and gender distribution of MS diagnosed by different standards among Kazakhs were different. The prevalence of IDF standard was the highest, with the IDF standard better than the others in early identifying the risk factors of cardiovascular disease.

【Key words】 Metabolic syndrome; Kazakh; Prevalence; Diagnosis standard

1999年世界卫生组织(WHO)制定“代谢综合征

DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2010.07.006

基金项目:国家科技支撑计划(2009BAI82B04);新疆生产建设兵团国际科技合作项目(2009YD33)

作者单位:832002 石河子大学医学院预防医学系(郭恒、郭淑霞、张景玉、马儒林、芮东升、徐上知、孙凤);随州市疾病预防控制中心(胡傲容);解放军国际关系学院门诊部(杨志明)

通信作者:郭淑霞, Email: pge888@sina.com

(MS)”工作定义以来,多个组织提出过不同的MS诊断标准,包括:美国国家胆固醇教育成人治疗组(NCEP-ATP III)、国际糖尿病联盟(IDF)、中华医学会糖尿病学会分会(CDS)等。目前对不同地区和种族使用何种标准存在争议^[1],新疆哈萨克族具有特殊的环境暴露因素和遗传特征,其高血压、肥胖患病

率较高,而且高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)水平明显低于汉族^[2,3]。为能准确反映哈萨克族MS的流行状况并早期发现哈萨克族心血管疾病风险,本研究按照不同诊断标准,比较分析哈萨克族MS患病率、人群分布特征及组分分布特点。

对象与方法

1. 对象:2007—2008年采用分层整群随机抽样方法,经知情同意在新疆新源县、沙湾县、玛纳斯县、博州调查哈萨克族18岁及以上常住居民(居住时间超过半年),预计调查3000人,实际调查2803人,应答率>85%;其中资料完整者2745人,平均年龄(45.8±13.1)岁;其中男性1093人,平均年龄为(46.6±13.3)岁;女性1652人,平均年龄为(45.8±13.1)岁。

2. 方法:由统一培训的调查员进行问卷调查和体格检查。问卷包括人口学特征,吸烟、饮酒、膳食情况等。体格检查包括身高、体重、腰围(WC)及血压(SBP、DBP)。采空腹肘静脉血,使用全自动生化分析仪,用酶法测定甘油三酯(TG)、高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)和低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C),用葡萄糖氧化酶法测定空腹血糖(FPG)。

3. 判断标准:

(1)NCEP-ATPⅢ诊断标准:存在下列3项或3项以上异常者为MS:①腰围男性>102 cm,女性>88 cm;②TG≥1.70 mmol/L;③HDL-C男性<1.04 mmol/L,女性<1.29 mmol/L;④SBP≥130 mm Hg和(或)DBP≥85 mm Hg(1 mm Hg=0.133 kPa);⑤FPG≥6.1 mmol/L。

(2)CDS诊断标准:存在下列3项或3项以上异常者为MS:①超重和(或)肥胖(BMI≥25);②高血糖(FPG≥6.1 mmol/L);③血压升高(SBP≥140 mm Hg或DBP≥90 mm Hg);④血脂紊乱(TG≥1.7 mmol/L或HDL-C男性<0.9 mmol/L,女性<1.0 mmol/L)。

(3)IDF诊断标准:个体必须具备中心型肥胖(男性WC≥90 cm;女性WC≥80 cm),加上以下标准的2项或2项以上即为MS:①TG≥1.7 mmol/L(150 mg/dl)或者在服用降低TG的药物;②HDL-C男性<1.03 mmol/L,女性<1.30 mmol/L;③血压≥130/85 mm Hg和/或服用降压药;④FPG水平≥5.6 mmol/L(100 mg/dl)或者已经确诊为2型糖尿病。

4. 统计学分析:采用EpiData 3.02软件建立数据库,用SPSS 13.0

软件进行分析,率的比较用 χ^2 检验。

结果

1. 不同诊断标准的哈萨克族MS患病情况:3种标准诊断的MS粗患病率,最高的是IDF标准为26.6%,其次是ATPⅢ标准为18.5%,CDS标准最低为14.2%,年龄标化后3种标准的患病率依次是20.1%、14.2%、10.9%(以第五次全国人口普查年龄结构为依据^[4]);3种标准诊断的MS患病率两两之间差异有统计学意义(ATPⅢ标准与CDS标准: $\chi^2=1171.6, P<0.05$; ATPⅢ标准与IDF标准: $\chi^2=1205.2, P<0.05$; CDS标准与IDF标准: $\chi^2=810.19, P<0.05$)。按照ATPⅢ标准哈萨克族男性MS患病率为14.9%,低于女性的20.8%($\chi^2=15.2, P<0.05$);按照IDF标准男性MS患病率为22.4%,也低于女性的29.4%($\chi^2=16.5, P<0.05$);而按照CDS标准男性患病率为25.1%,高于女性的16.8%($\chi^2=13.3, P<0.05$);差异均有统计学意义,见表1。

2. 哈萨克族按年龄分层MS患病情况:按照年龄分层后,ATPⅢ标准和IDF标准的男性MS患病率在各年龄段都低于女性,而CDS标准除65岁以上年龄段外男性均高于女性。3种标准诊断结果显示,哈萨克族男性和女性MS患病率在65岁以前均有随年龄增加而上升趋势,ATPⅢ标准和IDF标准在55~65岁年龄段达到顶峰,65岁后下降,尤其是男性较为明显,而CDS标准在65岁以后仍然有上升,女性从55~65岁年龄段的17.5%上升到65岁以上年龄段的22.5%,男性却有下降趋势。见表2。

3. 不同诊断标准的哈萨克族MS组分检出率:表3显示,按照ATPⅢ标准,本研究人群MS组分中血压升高合计检出率最高为48.9%,其次是HDL-C降低为41.1%。男性血压升高检出率最高为55.2%,其次是TG升高为26.7%;女性检出率依次是HDL-C降低为51.8%,血压升高为44.7%。按CDS标准,研究人群MS组分中合计检出率最高的是肥胖为39.3%,其次是血压升高为36.7%;男性血压升高检出率最高为41.6%,第二位是肥胖为40.1%;女性检出率最高的依次是肥胖39.3%和血压升高33.5%。

表1 2745名哈萨克族按3种诊断标准的MS患病率(95%CI)

诊断标准	男性(n=1093)		女性(n=1652)		合计(n=2745)	
	病例数	患病率(%)	病例数	患病率(%)	病例数	患病率(%)
ATPⅢ	163	14.9(12.8~17.0)	344	20.8(18.8~22.8)	507	18.5(17.0~20.0)
CDS	188	17.2(15.0~19.4)	202	12.2(10.6~13.8)	390	14.2(12.9~15.5)
IDF	245	22.4(19.9~24.9)	486	29.4(27.2~31.6)	731	26.6(24.9~28.3)

注:同一诊断标准下与男性比较, $P<0.05$

表 2 2745 名哈萨克族按年龄分层 3 种诊断标准的 MS 患病率(95%CI)

年龄 (岁)	例数	男性患病率(%)			女性患病率(%)			合计		
		ATP III	CDS	IDF	ATP III	CDS	IDF	ATP III	CDS	IDF
18~	179	4.5(1.5~7.5)	3.0(0.5~5.5)	1.5(-0.3~3.3)	6.2(2.7~9.7)	1.8(-0.1~3.7)	6.2(2.7~9.7)	5.6(2.2~9.0)	2.2(0.1~4.3)	4.5(1.5~7.5)
25~	396	7.1(4.6~9.6)	10.3(7.3~13.3)	9.0(7.3~13.3)	7.9(5.2~10.6)	5.4(3.2~7.6)	14.6(11.1~18.1)	7.6(5.0~10.2)	7.3(4.7~9.9)	12.4(9.2~15.6)
35~	664	10.9(8.5~13.3)	13.0(10.4~15.6)	15.9(13.1~18.7)	13.2(10.6~15.8)	9.2(7.0~11.4)	18.1(15.2~21.0)	12.3(9.8~14.8)	10.5(8.2~12.8)	17.3(14.4~20.2)
45~	757	17.8(15.5~20.5)	18.9(16.1~21.7)	27.3(24.1~30.5)	25.2(22.1~28.3)	15.2(12.6~17.8)	35.4(32.0~38.8)	22.3(19.3~25.3)	16.6(13.9~19.3)	32.2(28.9~35.5)
55~	554	22.3(18.8~25.8)	25.9(22.3~29.5)	34.7(30.7~38.7)	35.3(31.3~39.3)	17.5(14.3~20.7)	49.5(45.3~53.7)	29.4(25.6~33.2)	21.3(17.9~24.7)	42.8(38.7~46.9)
≥65	195	16.7(11.5~21.9)	21.4(15.6~27.2)	28.6(22.3~34.9)	35.1(28.4~41.8)	22.5(16.6~28.4)	48.6(41.6~55.6)	27.2(21.0~33.4)	22.1(16.3~27.9)	40.0(33.1~46.9)

表 3 2745 名哈萨克族按不同诊断标准 MS 组分检出率(95%CI)

指标	ATP III 标准			CDS 标准			IDF 标准		
	男性	女性	合计	男性	女性	合计	男性	女性	合计
肥胖	14.3(12.2~16.4)	37.4(35.1~39.7)	28.2(26.5~29.9)	40.1(37.2~43.0)	39.3(36.9~41.7)	39.6(37.8~41.4)	41.2(38.3~44.1)	58.4(56.0~60.8)	51.5(49.6~53.4)
血压升高	55.2(52.3~58.1)	44.7(42.3~47.1)	48.9(47.0~50.8)	41.6(38.7~44.5)	33.5(31.2~35.8)	36.7(34.9~38.5)	55.2(52.3~58.1)	44.7(42.3~47.1)	48.9(47.0~50.8)
TG 升高	26.7(24.1~29.3)	19.4(17.5~21.3)	22.3(20.7~23.9)	26.7(24.1~29.3)	19.4(17.5~21.3)	22.3(20.7~23.9)	26.7(24.1~29.3)	19.4(17.5~21.3)	22.3(20.7~23.9)
HDL-C 降低	24.9(22.3~27.5)	51.8(49.4~54.2)	41.1(39.3~42.9)	15.9(13.7~18.1)	18.6(16.7~20.5)	17.5(16.1~18.9)	24.1(21.6~26.6)	51.8(49.4~54.2)	40.7(38.9~42.5)
FPC 升高	17.7(15.4~20.0)	12.2(10.6~13.8)	14.4(13.1~15.7)	17.7(15.4~20.0)	12.2(10.6~13.8)	14.4(13.1~15.7)	32.7(29.9~35.5)	28.0(25.8~30.2)	29.8(28.1~31.5)

按照 IDF 标准, 合计检出率最高的是肥胖为 51.5%, 其次是血压升高为 48.9%, 男性最高的是血压升高为 55.2% 和肥胖 41.2%; 女性是肥胖为 58.4% 和 HDL-C 降低为 51.8%。

4. 3 种诊断标准 5 个 MS 组分检出率: 表 4 显示, 按照 IDF 标准, 本研究人群 ≥1、≥2、≥3、≥4、5 个 MS 组分检出率均明显高于其余 2 个标准, 尤其是 ≥4 组分检出率比 ATP III 标准多出近 1 倍, 比 CDS 标准多出近 2 倍。ATP III 标准检出率稍高于 CDS 标准, 但 2 个值比较接近, 尤其是男性表现较明显。以 ATP III 标准为金标准, 对 CDS 标准和 IDF 标准的诊断试验评价结果见表 5。

讨 论

顾东风等^[5]报道我国 8 省市 35~74 岁成年人

MS 患病率为 16.5% (IDF 标准), ATP III 标准为 13.7%。李济宾等^[6]报道广东省人群 MS 患病率为 11.4% (CDS 标准), 美国第 3 次全国营养健康调查 20 岁以上的成年人 MS 患病率为 23.7% (ATP III 标准)^[7]。本研究显示按照以上标准哈萨克族 MS 患病率高于我国成年人一般水平, 但低于美国成年人 MS 患病率。3 种诊断标准的 MS 患病率有差异, 尤其是 IDF 标准与 CDS 标准相差较大, 这除了与 3 种标准的 MS 组分诊断存在差异有关, 还与哈萨克族血压基线水平高, 腰围平均值高, HDL-C 水平低相关^[2,3]。

3 种标准的 MS 组分诊断存在如下差异: CDS 标准血压高的判定值采用的是诊断高血压的临界值, 而其他 2 种标准诊断高血压采用的是 130/85 mm Hg, 2 种诊断的患病率相差 12.0%, 可见后者对诊断血压高的 MS 患者有较高的灵敏度。CDS 标准以 BMI 诊

表 4 2745 名哈萨克族不同 MS 诊断标准 5 个组分检出率(95%CI)

诊断标准	MS 组分检出率(%)				
	≥1	≥2	≥3	≥4	5
男性(n=1093)					
ATP III	78.8(76.4~81.2)	40.1(37.2~43.0)	14.9(12.8~17.0)	4.2(3.0~5.4)	0.8(0.3~1.3)
CDS	76.4(73.9~78.9)	43.6(40.7~46.5)	17.2(15.0~19.4)	4.3(3.1~5.5)	0.5(0.1~0.9)
IDF	85.2(83.1~87.3)	56.0(53.1~58.9)	27.4(24.8~30.0)	9.7(7.9~11.5)	1.5(0.8~2.2)
女性(n=1652)					
ATP III	85.7(84.0~87.4)	51.1(48.7~53.5)	20.8(18.8~22.8)	6.7(5.5~7.9)	1.2(0.7~1.7)
CDS	71.1(68.9~73.3)	35.8(33.5~38.1)	12.2(10.6~13.8)	3.4(2.5~4.3)	0.4(0.1~0.7)
IDF	92.1(90.8~93.4)	64.5(62.2~66.8)	32.5(30.2~34.8)	11.0(9.5~12.5)	2.2(1.5~2.9)
合计(n=2745)					
ATP III	82.9(81.5~84.3)	46.7(44.8~48.6)	18.5(17.0~20.0)	5.7(5.5~7.9)	1.0(0.6~1.4)
CDS	73.2(71.5~74.9)	38.9(37.1~40.7)	14.2(12.9~15.5)	3.8(2.5~4.3)	0.5(0.2~0.8)
IDF	89.3(88.1~90.5)	61.1(59.3~62.9)	30.5(28.8~32.2)	10.5(9.4~11.6)	1.9(1.4~2.4)

表5 CDS标准和IDF标准诊断试验评价
(以ATPⅢ标准为金标准)

诊断标准	灵敏度	特异度	阳性预测值	阴性预测值	约登指数
CDS	62.1	96.6	80.8	91.8	58.7
IDF	88.2	87.3	61.1	97.0	75.5

断肥胖,而IDF标准和ATPⅢ标准以腰围作为诊断指标,强调中心型肥胖,但两者诊断肥胖的腰围切点值又不同;ATPⅢ标准适用于欧美人的诊断切点值是(102/88 cm),而IDF标准适用于亚洲人诊断肥胖的腰围切点值(90/80 cm);按ATPⅢ标准研究人群肥胖检出率为28.2%,远低于IDF标准的51.5%,两者相差很大;哪个切点值更适合哈萨克族中心型肥胖的诊断值得探讨。肥胖在这2种标准MS的诊断中重要性也不同,IDF标准把肥胖作为必须条件,而ATPⅢ标准不是。对于HDL-C异常的判定值IDF标准与ATPⅢ标准高于CDS标准,而且差异较大,本课题组前期研究发现哈萨克族HDL-C平均水平很低,HDL-C异常患病率较高^[3],这增加了CDS标准的HDL-C异常患病率与其他2种标准的差值。ATPⅢ标准和CDS标准诊断血糖升高的判定值相同为6.1 mmol/L,高于IDF标准的5.6 mmol/L。

从上述差异可以看出,与CDS标准相比IDF标准和ATPⅢ标准能够及早发现血压高的MS患者,对于血脂紊乱的MS患者的诊断更加灵敏,相对于ATPⅢ标准,IDF标准对中心型肥胖和血糖高的MS患者诊断的灵敏度更高。如果以ATPⅢ标准作为金标准进行诊断试验评价,IDF标准的诊断准确性高于CDS标准,且灵敏度较高,便于MS患者的筛检。按照IDF标准,≥1、≥2、≥3、≥4、5个MS组分检出率均高于其余2种标准,尤其是≥4项代谢异常检出率明显高于其余2种标准。研究发现有≥4项代谢异常的人群比只有一项代谢异常的人群其心血管疾病发病率增加5倍^[8],Solymoss等^[9]报道MS个体存在的MS组分的多少是评价MS严重程度及其心血管疾病风险的重要指标。综上所述,相对于ATPⅢ标准和CDS标准,IDF标准对早期发现哈萨克族心血管病风险有重要的意义。

参 考 文 献

[1] Grundy SM, Hansen B, Smith SC Jr, et al. Clinical management of metabolic syndrome: report of the American Heart Association/National Heart, Lung and Blood Institute/American Diabetes Association conference on scientific issues related to management. *Circulation*, 2004, 109(4):551-556.

[2] Guo SX, Li N, Zhang YH, et al. Epidemiological characteristics and analysis on hypertension of Kazakstans and Hans in Xinjiang. *J Shihezi University Natural Science*, 2008, 26(5): 538-540. (in Chinese)
郭淑霞,李娜,张翼华,等. 新疆哈萨克族与汉族高血压流行病学特点比较与分析. *石河子大学学报*, 2008, 26(5):538-540.

[3] Guo H, Guo SX, Zhang JY, et al. Investigation and analysis of serum lipids of Hans and Kazakstans in the Downtown Shihezi and the Outskirts. *J Shihezi University Natural Science*, 2008, 26(1):22-25. (in Chinese)
郭恒,郭淑霞,张景玉,等. 石河子及周边地区汉族与哈萨克族血脂调查分析. *石河子大学学报*, 2008, 26(1):22-25.

[4] Wang GZ. Evaluation and adjustment on age structure data in fifth census. *Population and Economics*, 2004, 5:60-66. (in Chinese)
王广州. 对第五次人口普查年龄结构数据的评估与调整. *人口与经济*, 2004, 5:60-66.

[5] Gu DF, Reynolds K, Yang WJ, et al. The prevalence of metabolic syndrome in the general adult population aged 35-74 years in China. *Chin J Diabetes*, 2005, 13(3):181-185. (in Chinese)
顾东风,Reynolds K,杨文杰,等. 中国成年人代谢综合征的患病率. *中华糖尿病杂志*, 2005, 13(3):181-185.

[6] Li JB, Gu P, Zhang JX, et al. Comparison of three criteria for metabolic syndrome applied to Guangdong population. *Chin J Health Edu*, 2008, 124(12):113-116. (in Chinese)
李济宾,古萍,张晋昕,等. 代谢综合征三种诊断标准在广东省人群中的应用对比. *中国健康教育*, 2008, 24(2):113-116.

[7] Ford ES, Giles WH, Dietz WH. Prevalence of the metabolic syndrome among US adults: findings from the Third National Health and Nutrition Examination Survey. *JAMA*, 2002, 287: 356-359.

[8] Prakash CD. Metabolic syndrome and vascular diseases is nature leading the new epidemic of cardiovascular disease. *Circulation*, 2004, 109:2-4.

[9] Solymoss BC, Bourassa MG, Campeau L, et al. Effect of increasing metabolic syndrome score on atherosclerosis risk profile and coronary artery disease angiographic severity. *Am J Cardiol*, 2004, 93:155-164.

(收稿日期:2010-01-20)
(本文编辑:尹廉)