

• 论 著 • DOI:10. 3969/j. issn. 1672-9455. 2019. 06. 027

3 种代谢综合征诊断标准在青岛市某院体检人群中的应用分析

孟珂, 张宁, 李卓范, 赵晓云, 孙士莹[△]

(山东大学齐鲁医院(青岛)检验科, 山东青岛 266035)

摘要:目的 探讨国际糖尿病联盟(IDF)、美国国家胆固醇教育计划成年人治疗方案第三次报告(ATPⅢ)和中华医学会糖尿病学分会(CDS)3 种标准在代谢综合征(MS)诊断中的应用。方法 选取 2016 年 1—6 月在该院体检中心查体的人群共 628 例为研究对象, 统计分析主要查体数据, 依据上述 3 个标准分别进行 MS 的判断, 分析不同性别人群的 MS 特征。结果 研究对象中男 278 例, 女 350 例; MS 的标化患病率分别为 44. 68%(ATPⅢ标准)、41. 55%(IDF 标准)和 19. 20%(CDS 标准)。3 种标准下男性 MS 患病率分别为 62. 71%、59. 70%和 29. 61%; 女性患病率分别为 29. 94%、26. 72%和 11. 54%; ATPⅢ标准和 IDF 标准诊断符合率为 93. 95%, IDF 和 CDS 为 76. 43%, ATPⅢ和 CDS 为 75. 00%。ATPⅢ标准和 IDF 标准下男性血脂紊乱、肥胖/超重、高血压和高血糖检出率分别为 82. 01%、72. 66%、55. 40%和 19. 78%, 均高于女性($P<0. 05$); CDS 标准下男性分别为 52. 88%、51. 08%、24. 82%和 11. 78%, 均高于女性($P<0. 05$)。结论 3 种标准下, 该市查体人群 MS 的患病率均较高, 男性高于女性。血脂紊乱、肥胖/超重和高血压是 MS 主要异常指标。

关键词:代谢综合征; 诊断标准; 患病率; 流行病学

中图法分类号:R446. 1

文献标志码:A

文章编号:1672-9455(2019)06-0809-05

Analysis of three criteria in the diagnosis of metabolic syndrome in residents accepted physical health examination in one hospital in Qingdao

MENG Ke, ZHANG Ning, LI Zhuofan, ZHAO Xiaoyun, SUN Shiying[△]

(Department of Clinical Laboratory, Qilu Hospital of Shandong University(Qingdao), Qingdao, Shandong 266035, China)

Abstract: **Objective** To discuss the diagnostic value of International Diabetes Federation (IDF), US National Cholesterol Education Program Adult Treatment Programs Third Report (ATPⅢ) and the Chinese Medical Association Diabetes Society (CDS) in the metabolic syndrome (MS) in the residents who underwent physical examinations. **Methods** A total of 628 local residents aged 18—88 were included for the study from January to June 2016. The investigation was conducted with questionnaire, health examination and laboratory test. MS was diagnosed according to the three criteria respectively. The rate and constituent ratio served as the main indexes and compared. Features of MS in different genders were also analyzed. **Results** The standardized incidence rates of MS were 44. 68% (ATPⅢ), 41. 55% (IDF) and 19. 20% (CDS) respectively. And the rates of three criteria for male were 62. 71%, 59. 70% and 29. 61%, for female were 29. 94%, 26. 72% and 11. 54%. The coincidence rates of ATPⅢ and IDF, IDF and CDS, ATPⅢ and CDS diagnostic criteria were 93. 95%, 76. 53% and 75. 00% respectively. According to ATPⅢ and IDF diagnostic criteria, abnormal rates of male of dyslipidemia, overweight/obesity, hypertension and hyperglycaemia were 82. 01%, 72. 66%, 55. 40% and 19. 78%, which were all significantly higher than that of female ($P<0. 05$). Meanwhile, based on CDS diagnostic criteria, the abnormal rates of male were 52. 88%, 51. 08%, 24. 82% and 11. 78%, which were all significantly higher than that of female ($P<0. 05$). **Conclusion** The MS morbidities of Qingdao residents are high according to three criteria, prevalence rates of male are all higher than that of female. Dyslipidemia, overweight/obesity and hypertension are main abnormal indicators.

Key words: metabolic syndrome; diagnostic criteria; morbidity; epidemiology

代谢综合征(MS)是以肥胖、高血糖、血脂异常及高血压等多种代谢疾病为特征的临床症候群, 是一组在代谢上相互关联的危险因素的组合, 可直接导致心脑血管病和糖尿病等疾病的发生发展, 对健康造成严

重危害并造成极大的社会负担, 已成为全球的公共卫生问题^[1-2]。随着经济发展, 虽然人们物质生活水平不断提高, 但不健康饮食、运动不足等危险行为因素流行严重, 导致 MS 的发病率急剧升高, 已经成为常

见疾病^[3-5]。目前 MS 诊断标准不统一,加上人种、地域等差异,各地 MS 的流行病学特征不尽相同。研究各地的 MS 的特点和疾病诊断标准,对 MS 的防治具有重要意义。本研究以青岛市体检居民为研究对象,利用不同诊断标准对其 MS 特征进行分析,并分析不同诊断标准的实用性,以期为本地居民 MS 的防治提供参考和支持。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2016 年 1—6 月本院体检中心体检人群为研究对象,排除有严重肝肾疾病、恶性肿瘤、处于妊娠和哺乳期的女性,以及检测资料不完善的体检者。MS 的诊断标准主要为以下 3 种。

1.1.1 2005 年国际糖尿病联盟(IDF)标准 该标准规定患者需符合中心性肥胖^[6],即中国男性腰围 ≥ 90 cm,女性腰围 ≥ 80 cm。同时,需符合下列 4 项因素中任意 2 项:(1)三酰甘油(TG) ≥ 1.7 mmol/L,或已接受相应治疗;(2)男性高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)水平 < 1.03 mmol/L,女性 HDL-C < 1.29 mmol/L 或已接受相应治疗;(3)收缩压(SBP) ≥ 130 mm Hg 或舒张压(DBP) ≥ 85 mm Hg,或此前已被诊断为高血压而接受治疗;(4)空腹血糖(FPG) ≥ 5.6 mmol/L,或已接受相应治疗或已被诊断为 2 型糖尿病。

1.1.2 2005 年美国国家胆固醇教育计划成人组第 3 次报告(ATPⅢ)修订标准^[7] 患者符合下列 3 项及以上者诊断为 MS:(1)男性腰围 ≥ 90 cm,女性腰围 ≥ 80 cm;(2)TG 水平 ≥ 1.70 mmol/L;(3)HDL-C 水平降低,男性 HDL-C < 1.03 mmol/L,女性 HDL-C < 1.29 mmol/L;(4)FPG 升高,FPG ≥ 5.6 mmol/L,或已被诊断为 2 型糖尿病;(5)血压异常,SBP ≥ 130 mm Hg 或 DBP ≥ 85 mm Hg,或此前已被诊断为高血压而接受治疗。

1.1.3 2004 年中华医学会糖尿病学分会(CDS)标准^[8] 患者具备以下 3 项或更多者:(1)超重和(或)肥胖[体质指数(BMI) ≥ 25 kg/m²];(2)FPG ≥ 6.1 mmol/L 及(或)餐后 2 h 血糖(PPG) ≥ 7.8 mmol/L,及(或)已确诊为糖尿病并治疗者;(3)SBP ≥ 140 mm Hg 和(或)DBP ≥ 90 mm Hg,及(或)已确认为高血压并治疗者;(4)血脂紊乱,TG ≥ 1.7 mmol/L,和(或)空腹血 HDL-C < 0.9 mmol/L(男性)或 < 1.0 mmol/L(女性)。

1.2 方法

1.2.1 资料的收集 由体检中心医生对研究对象进行一般资料采集,包括姓名、性别、年龄,高血压和糖尿病病史以及有无其他疾病等。

1.2.2 体格检查 研究对象进行体格基本参数测定,包括身高、体质量、腰围、血压等。血压若升高,取 3 次平均值;腰围取呼气末髂前上棘与第 12 肋弓下缘连线的中点水平线;按照体质量(kg)/身高²(m²)计算 BMI;体质量精确到 0.1 kg,身高、血压和腰围数值取

整数。

1.2.3 生化指标检测 告知所有被调查对象保持日常饮食习惯,24 h 内禁止大量进食高脂食物或饮酒,并不做剧烈运动。禁食至少 10 h 后坐位采集静脉血样,标本离心后 3 h 内检测,检测设备为罗氏 cobas7000。检测指标包括血葡萄糖、胆固醇、TC、HDL-C、LDL-C、丙氨酸氨基转移酶、天门冬氨酸氨基转移酶等。

1.3 统计学处理 所有数据由双人核对建立 Excel 数据库,并采用 SPSS19.0 进行统计分析。计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用 t 检验;计数资料采用百分数表示,组间比较采用 χ^2 检验。3 种诊断标准一致性检验采用 Kappa 检验,Kappa ≥ 0.75 表明两者一致性较好;0.75 $>$ Kappa ≥ 0.4 表明两者一致性一般;Kappa < 0.4 表明两者一致性较差。采用 2010 年中国人口普查数据年龄构成对患病率进行标化。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 调查对象的基本特征 本次共纳入研究对象 628 例,其中男 278 例,占 44.27%,年龄 18~88 岁; < 30 岁 80 例,30~ < 40 岁 109 例,40~ < 50 岁 39 例,50~ < 60 岁 23 例, ≥ 60 例 27 例。女 350 例,占 55.73%,年龄 21~86 岁; < 30 岁 82 例,30~ < 40 岁 117 例,40~ < 50 岁 41 例,50~ < 60 岁 62 例, ≥ 60 例 48 例。职业包括教师、公务员、港口职工和街道居民等。

2.2 3 种标准诊断 MS 患病情况 3 种标准诊断体检居民 MS 的患病率,以 ATPⅢ标准最高,IDF 标准次之,CDS 标准患病率最低,粗患病率分别为 39.65%、37.1%和 17.36%。经第六次全国人口普查的性别、年龄标化后检出率为 44.68%(ATPⅢ标准)、41.55%(IDF 标准)和 19.20%(CDS 标准)。3 种标准下男性 MS 标化患病率分别为 62.71%、59.70%和 29.61%;女性标化患病率分别为 29.94%、26.72%和 11.54%;男性患病率明显高于女性。3 种标准 MS 患病率随着年龄增大逐渐增高。见表 1。

2.3 MS 相关生理生化指标 本研究人群中男性的腰围、SBP、DBP、FPG、TG 和 BMI 均高于女性,HDL-C 低于女性,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。在 3 种诊断标准下,女性 MS 患者 HDL-C 和 SBP 明显高于男性($P < 0.05$),DBP、FPG、TG 和 BMI 均高于男性,但差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表 2~3。

2.4 不同诊断标准下 MS 相关疾病异常情况 在 ATPⅢ标准和 IDF 标准下,男性血脂紊乱(包括 HDL-C 和 TG 异常)、肥胖/超重、高血压和糖尿病检出分别为 82.01%、72.66%、55.40%和 19.78%,均高于女性($P < 0.05$)。CDS 标准中,男性上述指标异常率分别为 52.88%、51.08%、24.82%和 11.87%,均高于女性指标异常率($P < 0.05$)。见表 4。

2.5 3 种标准诊断 MS 的一致性比较 不同性别人群 3 种诊断标准一致性检验显示,在男性中,ATPⅢ标准和 IDF 标准诊断一致性最高(符合率 96.40%,Kappa=0.93, $P<0.01$);在女性中,ATPⅢ标准与

IDF 标准诊断一致性最高(符合率 92.00%,Kappa=0.80, $P<0.01$)。在总体人群中,ATPⅢ标准和 IDF 标准诊断一致性高(符合率 93.95%,Kappa=0.87, $P<0.01$),见表 5。

表 1 3 种标准诊断 MS 患病情况分析[$n(\%)$]

年龄	ATPⅢ标准			IDF 标准			CDS 标准		
	男性	女性	合计	男性	女性	合计	男性	女性	合计
<30 岁	31(38.75)	2(2.44)*	33(20.37)	30(37.5)	2(2.44)*	32(19.75)	10(12.5)	2(2.44)*	12(7.41)
30~<40 岁	60(55.05)	14(11.97)*	74(32.74)	59(54.13)	12(10.26)*	71(31.42)	33(30.28)	3(2.56)*	36(15.93)
40~<50 岁	30(76.92)	14(34.15)*	44(55.00)	29(74.36)	12(29.27)*	41(51.25)	11(28.21)	4(9.76)*	15(18.75)
50~<60 岁	18(78.26)	30(48.39)*	48(56.47)	17(73.91)	26(41.94)*	43(50.59)	9(39.13)	9(14.52)*	18(21.18)
≥60 岁	19(70.37)	31(64.58)*	50(66.67)	17(62.96)	29(60.42)*	46(61.33)	12(44.44)	16(33.33)*	28(37.33)
χ^2	23.54	90.34	70.48	19.82	81.35	56.38	15.05	43.93	33.34
P	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

注:与同标准的男性患病率比较,* $P<0.05$

表 2 所纳入研究男性与女性人群相关指标的比较($\bar{x}\pm s$)

性别	n	腰围(cm)	SBP(mm Hg)	DBP(mm Hg)	HDL-C(mmol/L)	FPG(mmol/L)	TG(mmol/L)	BMI(kg/m ²)
男	278	94.51±9.39	128.62±15.97	78.24±10.77	1.05±0.24	5.20±1.07	1.76±1.17	25.13±3.35
女	350	77.2±9.67	123.91±20.49	74.23±10.34	1.27±0.27	4.95±0.88	1.24±1.03	22.91±3.89
t		22.63	3.15	4.75	10.57	3.22	5.88	7.56
P		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

表 3 不同诊断标准下男性 MS 患者与女性 MS 患相关指标的比较($\bar{x}\pm s$)

诊断标准	患者性别	n	腰围 (cm)	SBP (mm Hg)	DBP (mm Hg)	HDL-C (mmol/L)	FPG (mmol/L)	TG (mmol/L)	BMI (kg/m ²)
ATPⅢ	男	157	99.55±7.12	133.51±14.23	81.83±11.86	1.01±0.26	5.46±1.28	2.23±1.29	26.68±2.98
	女	91	86.45±8.34	142.12±20.87	82.00±10.72	1.18±0.23	5.49±1.34	2.15±2.20	26.15±3.27
	t		13.12	2.91	0.12	5.20	0.18	0.44	0.55
	P		<0.01	<0.01	>0.05	<0.01	>0.05	>0.05	>0.05
IDF	男	152	100.09±6.84	135.11±14.45	81.84±10.01	1.02±0.26	5.50±1.26	2.26±1.35	26.87±2.90
	女	81	87.68±7.74	143.04±21.43	82.23±10.91	1.19±0.23	5.54±1.38	2.09±1.36	26.32±4.26
	t		12.40	3.29	0.27	4.79	0.23	0.90	1.14
	P		<0.01	<0.01	>0.05	<0.01	>0.05	>0.05	>0.05
CDS	男	75	101.66±8.03	138.22±17.87	84.79±10.91	0.98±0.22	5.75±1.51	2.52±1.29	28.04±2.82
	女	34	89.06±9.04	152.71±23.98	85.21±11.67	1.21±0.28	6.01±1.86	2.35±1.78	27.86±3.68
	t		7.16	3.43	0.18	4.50	0.74	0.55	0.28
	P		<0.01	<0.01	>0.05	<0.01	>0.05	>0.05	>0.05

表 4 不同性别 MS 患者在不同诊断标准下相关疾病的检出情况[$n(\%)$]

性别	n	肥胖/超重		血脂紊乱		高血压		高血糖	
		ATPⅢ/IDF	CDS	ATPⅢ/IDF	CDS	ATPⅢ/IDF	CDS	ATPⅢ/IDF	CDS
男	278	202(72.66)	142(51.08)	228(82.01)	147(52.88)	154(55.40)	69(24.82)	55(19.78)	33(11.87)
女	350	138(39.43)	94(26.86)	226(64.57)	105(30.00)	117(33.43)	66(18.86)	36(10.29)	23(6.57)
χ^2		68.92	38.75	23.54	33.75	30.48	3.27	11.28	5.36
P		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.07	<0.01	<0.05

表 5 3 种标准 MS 诊断一致性比较

组别	男性(<i>n</i> =278)				女性(<i>n</i> =350)				合计(<i>n</i> =628)			
	<i>n</i>	一致率(%)	Kappa	<i>P</i>	<i>n</i>	一致率(%)	Kappa	<i>P</i>	<i>n</i>	一致率(%)	Kappa	<i>P</i>
ATPⅢ和 IDF												
ATPⅢ(+)IDF(—)	8				26				34			
ATPⅢ(—)IDF(—)	118	96.40	0.93	<0.01	243	92.00	0.80	<0.01	361	93.95	0.87	<0.01
ATPⅢ(+)IDF(+)	150				79				229			
ATPⅢ(—)IDF(+)	2				2				4			
ATPⅢ和 CDS												
ATPⅢ(+)CDS(—)	89				60	82.29	0.43	<0.01	149			
ATPⅢ(—)CDS(—)	113	65.83	0.36	<0.01	255				368	75.00	0.43	<0.01
ATPⅢ(+)CDS(+)	70				33				103			
ATPⅢ(—)CDS(+)	6				2				8			
IDF 和 CDS												
IDF(+)CDS(—)	84				52				136			
IDF(—)CDS(—)	119	67.27	0.37	<0.01	263	83.71	0.43	<0.01	382	76.43	0.44	<0.01
IDF(+)CDS(+)	68				30				98			
IDF(—)CDS(+)	7				5				12			

3 讨 论

MS 相关概念出现近百年^[9],但直到 1998 年世界卫生组织(WHO)专家组才将其命名为 MS 并提出了诊断的工作定义。2001 年 ATPⅢ也提出了 MS 的诊断标准,并于 2005 年进行了修订。ATPⅢ标准与 WHO 标准相比对胰岛素抵抗和糖代谢异常没有限制,并将 HDL-C 水平下降和 TC 升高分别作为独立指标,突出了对高血脂的重视。2005 年,IDF 首次定义了供临床使用的 MS 全球定义,其目的是在更广泛的人群中应用,以便早期识别和干预,IDF 强调中心性肥胖是诊断 MS 的前提,更加突出了脂肪代谢紊乱对 MS 的形成作用。CDS 在 2004 年制定的 MS 诊断标准相比 IDF 标准虽然没有限定前提条件,但其标准比 IDF 标准要高,并根据中国人体型和脂肪分布特点,标准采用 BMI≥25.0 kg/m² 作为 MS 的肥胖/超重指标,而排除使用腰围或腰臀比,可以更好地预测心脑血管疾病的发生。因人种不同,饮食习惯和生活习惯差异巨大,如何选择适合本人群和本地区的 MS 诊断标准,尽早发现 MS 患者,提前预防或治疗,对于减轻社会负担,提高个体生活质量具有重要的意义。

本研究中应用以上 3 种标准对青岛市 18 岁以上健康体检人群的体检结果进行了分析,结果显示与同期研究相比,其 MS 患病率与贵州居民 MS 患病率相似^[10],但明显高于其他城市如杭州、温州和西安^[11-13],这可能与研究人群不同有关。但研究结果也体现了与其他研究相同的特点,即 MS 患病率随着年龄增加而升高,而且男性 MS 患病率也明显高于女性,提示男性应该是 MS 疾病的预防重点,如何科学做好男性

代谢性疾病预防和诊断对于 MS 疾病来说具有重要意义。对比早期研究,本组研究对象的 MS 患病率远远高于 2002 年中国 18 岁以上人群 MS 的患病率^[14],提示青岛居民 MS 患病情况形式和趋势都比较严峻,不容乐观,如何做好防控迫在眉睫。

就具体的诊断指标来看,ATPⅢ标准或 IDF 标准下本研究对象血脂紊乱比例最高,其次为肥胖/超重和高血压,糖尿病比例最低;贵阳居民也表现为血脂紊乱比例最高^[10]。CDS 标准下,疾病检出率从高到低表现为血脂紊乱、肥胖/超重、高血压和高血糖;而温州居民则依次是血脂紊乱、高血压、肥胖和高血糖^[12];贵阳居民是血脂紊乱、肥胖、高血糖和高血压^[10]。3 种标准不同地区的调查结果都显示血脂紊乱在 MS 患者中的检出率最高,因此,做好健康宣传,培养良好的饮食习惯对 MS 的预防非常重要。与前期 2009—2010 年的研究中青岛居民的健康数据相比^[15],本组研究对象的血脂异常率从 28.73%上升为 72.29%,肥胖/超重检出率由 47.36%上升为 54.14%,显示青岛居民的饮食健康存在较大问题,可能与本地居民尤其是男性大量饮用啤酒,食用肉制品和海产品较多,同时缺乏合理运动有关,应当对居民做好健康宣传,改善饮食习惯和结构,做好 MS 的预防。

随着物质生活水平的提高,高热量饮食等不良饮食习惯增多,加上年轻人使用电子产品过多、缺乏室外运动等不良生活方式,可能会导致 MS 患病率不断增高,选择更灵敏简便的指标尽早和最大范围的筛选 MS,显得十分迫切。2009 年 IDF、美国心脏学会和美国心肺血液研究所(AHA/NHLBI)等组织发表联合

声明,不再强调中心性肥胖是诊断 MS 的必要条件^[16],因此 IDF 和 ATPⅢ实际已经统一。本研究就 3 种诊断标准的一致性来说,ATPⅢ标准或 IDF 标准一致性最好(93.95%),其次为 IDF 和 CDS 标准(76.43%),ATPⅢ和 CDS 最低(75.00%)。其原因可能为,相比 ATPⅢ标准或 IDF 标准来说,CDS 标准判定超重或肥胖采用 BMI 指标,而青岛居民身高较高(本组研究对象男性平均身高为 175 cm),会导致出现 BMI 偏低的情况;同时 HDL-C 和血压判定标准更严格。由于 MS 的地域性差异大,结合青岛居民的 MS 诊断指标具体情况,认为使用 ATPⅢ或 IDF 标准作为诊断青岛市居民 MS 的依据更有利于筛查 MS 患者,提前做好预防工作,以降低代谢性疾病的发生率。有关部门应定期做好 MS 的调查甚至普查,根据居民的健康状况及时作出政策调整,更精确及时地做好 MS 的预防,采取综合措施包括饮食、生活方式等干预手段来防控 MS,以有效遏制 MS 流行态势,逐步提高居民的健康状况。

参考文献

[1] DEKKER J M,GIRMAN C,RHODES T,et al Metabolic syndrome and 10-year cardiovascular disease risk in the Hoorn Study[J]. Circulation,2005,112(5):666-673.

[2] CAMERON A J,ZIMMET P Z,SHAW J E,et al. The metabolic syndrome:in need of a global mission statement [J]. Diabet Med,2009,26(3):306-309.

[3] FORD E S,LI C,ZHAO G X. Prevalence and correlates of metabolic syndrome based on a harmonious definition among adults in the US[J]. J Diabetes,2010,2(3):180-193.

[4] LI R,LI W,LUN Z,et al. Prevalence of metabolic syndrome in Mainland China: a meta-analysis of published studies[J]. BMC Public Health,2016,16:296.

[5] HUI Z,HUI L,LIU W,et al. Prevalence of metabolic syndrome among adults with liver function injury in rural area of Southwest China: a cross-sectional study[J]. Sci Rep,2017,7(1):5518.

[6] ALBERLI K G,ZIMMET P,SHAW J,et al. The metabolic syndrome-a new worldwide definition[J]. Lancet,2005,366(9491):1059-1062.

[7] GRUNDY S M,CLEEMAN J I,RIFKIND B M,et al. Cholesterol lowering in the elderly population. Coordinating Committee of the National Cholesterol Education Program[J]. Arch Intern Med,1999,159(15):1670-1678.

[8] 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.

[9] CAMERON A J,SHAW J E,ZIMMET P Z. The metabolic syndrome:prevalence in worldwide populations[J]. Endocrinol Metab Clin North Am,2004,33(2):351-375.

[10] 王睿,彭年春,时立新,等. 四种代谢综合征诊断标准在贵阳市成人流行病学调查中的应用比较[J]. 中国糖尿病杂志,2014,6(8):606-610.

[11] 刘庆敏,马先富,任艳军,等. 三种代谢综合征诊断标准在杭州市企业职工人群中的应用比较[J]. 中国预防医学杂志,2015,16(11):865-870.

[12] 邵永强,樊丽辉,李江峰,等. 温州市居民代谢综合征患病率及影响因素调查[J]. 中国慢性病预防与控制,2016,24(6):419-422.

[13] FEI S,BIN G,LI W,et al. Agreement Between the JCD-CG, Revised NCEP-ATPⅢ, and IDF Definitions of Metabolic Syndrome in a Northwestern Chinese Population [J]. Diabetes Ther,2018,9(4):1457-1468.

[14] 姚崇华,胡以松,翟凤英,等. 我国 2002 年代谢综合征的流行情况[J]. 中国糖尿病杂志,2007,15(6):332-335.

[15] 曹乾斌,孙健平,张东峰,等. 2009—2010 年青岛市中老年人代谢综合征患病情况及其影响因素分析[J]. 预防医学论坛,2013,19(1):9-11.

[16] ATHYROS V G,GANOTAKIS E S,ELISAEM S,et al. Prevalence of vascular disease in metabolic syndrome using three proposed definitions[J]. Int J Cardiol,2007,117(2):204-210.

(收稿日期:2018-08-21 修回日期:2018-12-16)

(上接第 808 页)

[10] SHOUMAN B,BADR R. Regulated upon activation,normal T cell expressed and secreted and tumor necrosis factor-alpha in septic neonates[J]. J Perinatol,2010,30(3):192-196.

[11] FUKE S,BETSUYAKU T,NASUHARA Y,et al. Chemokines in bronchiolar epithelium in the development of chronic obstructive pulmonary disease[J]. Am J Respir Cell Mol Biol,2004,31(4):405-412.

[12] WANG T N,HUANG M S,LIN M C,et al. Betel chewing and arecoline affects eotaxin-1, asthma and lung function[J]. PLoS One,2014,9(3):e91889.

[13] NEIGHBOUR H,BOULET L P,LEMIERE C,et al. Safety and efficacy of an oral Ccr3 antagonist in patients with asthma and eosinophilic bronchitis: a randomized, Placebo-Controlled clinical trial[J]. Am J Respir Crit Care Med,2013,187(4):508-516.

[14] NIIMI A. Cough and asthma[J]. Curr Respir Med Rev,2011,7(1):47-54.

[15] 慢性阻塞性肺疾病急性加重(AECOPD)诊治专家组. 慢性阻塞性肺疾病急性加重期(AECOPD)专家共识(2017 年更新版)[J]. 国际呼吸杂志,2017,37(14):1041-1056.

(收稿日期:2018-08-12 修回日期:2018-12-18)