



四种不同诊断标准下的代谢综合征患病率研究

周慧赟, 王静, 李秀川, 雷婷婷, 王磊

引用本文:

周慧, 王静, 李秀川, 等. 四种不同诊断标准下的代谢综合征患病率研究[J]. 蚌埠医学院学报, 2021, 46(1): 102-107.

在线阅读 View online: <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2021.01.027>

您可能感兴趣的其他文章

Articles you may be interested in

蚌埠市社区居民代谢综合征的患病情况及其影响因素分析

The prevalence rate of metabolic syndrome and its influence factor in community population in Bengbu city
蚌埠医学院学报. 2017, 42(6): 796-798,805 <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2017.06.032>

某医院健康体检人群血清肝脏转氨酶与代谢综合征的关联分析

Analysis of the correlation of serum liver transaminase with metabolic syndrome of health examinees in a hospital

蚌埠医学院学报. 2019, 44(3): 372-375 <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2019.03.027>

上海市郊白鹤镇糖尿病病人视网膜病变患病率及危险因素分析

Analysis of the prevalence and risk factors of retinopathy in diabetic patients in a suburb of Shanghai
蚌埠医学院学报. 2020, 45(1): 89-93 <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2020.01.023>

蚌埠市龙子湖区7271例社区65岁以上老年人体检结果分析

Analysis on the physical examination results of 7271 elderly people aged 65 and over in Longzihu district of Bengbu city

蚌埠医学院学报. 2019, 44(3): 380-383 <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2019.03.029>

中老年人群代谢综合征与脑白质病变发生的相关性

Study on the association between white matter lesions and metabolic syndrome in middle-aged and elderly
蚌埠医学院学报. 2018, 43(10): 1368-1372 <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2018.10.023>

四种不同诊断标准下的代谢综合征患病率研究

周慧贇^{1,2}, 王 静¹, 李秀川², 雷婷婷², 王 磊²

[摘要] **目的:** 研究 CDS2013 标准、JIS 标准、IDF 标准、ATP III 标准下代谢综合征 (MetS) 的患病率差异。 **方法:** 收集某医院体检中心健康体检者数据, 包括体格检查和实验室检查数据。采用 Kappa 检验比较四种诊断标准的一致性。 **结果:** JIS 标准下患病率最高, 为 26.6%, 其次为 ATP III 标准 (25.8%)、IDF 标准 (20.3%) 和 CDS 标准 (19.3%)。随着年龄的不断增长, 四种诊断标准下 MetS 患病率均呈增加趋势 ($P < 0.01$)。四种诊断标准诊断的 MetS 中检出率最高的是高血压, 其次为中心性肥胖, 最低的为低高密度脂蛋白。以 JIS 标准和 ATP III 标准诊断的一致性最高。 **结论:** 四种 MetS 诊断标准中, MetS 的患病率有差异。对男性、老年人群要增加预防的意识, 特别是对高血压、肥胖的高危人群, 要加强健康教育。

[关键词] 代谢综合征; 诊断标准; 患病率

[中图分类号] R 589 **[文献标志码]** A **DOI:** 10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2021.01.027

Prevalence of metabolic syndrome under four different diagnostic criteria

ZHOU Hui-yun^{1,2}, WANG Jing¹, LI Xiu-chuan², LEI Ting-ting², WANG Lei²

(1. School of Public Health, Anhui Medical University, Hefei Anhui 230032;

2. The First Affiliated Hospital of Bengbu Medical College, Bengbu Anhui 233004, China)

[Abstract] **Objective:** To analyze prevalence differences of metabolic syndrome (MetS) based on the four criteria (CDS2013, JIS, IDF, and ATP III). **Methods:** Data were collected from healthy examinees in a hospital physical examination center, including physical examination data and laboratory examination data. Kappa test was used to compare the consistency of the four diagnostic criteria. **Results:** The prevalence rate was the highest under JIS criterion (26.6%), followed by ATP III criterion (25.8%), IDF criterion (20.3%) and CDS criterion (19.3%). With the increase of age, the prevalence of MetS was increasing under the four diagnostic criteria. Among the four diagnostic criteria, the highest detection rate of MetS was hypertension, followed by central obesity, and the lowest was low-density lipoprotein. The consistency was the highest under JIS and ATP III criterion. **Conclusions:** The prevalence of MetS was different among the four diagnostic criteria. It is necessary to increase the awareness of prevention for male and elderly people, especially for the high-risk groups of hypertension and obesity, health education should be strengthened.

[Key words] metabolic syndrome; diagnostic criteria; prevalence

代谢综合征 (metabolic syndrome, MetS) 是一组包括肥胖、高血压、血脂异常、糖代谢异常等多种心血管疾病危险因素在内的临床症候群, 到目前为止, 全球关于 MetS 的诊断标准尚未完全统一, 目前常用的诊断标准有 2005 年国际糖尿病联盟 (International Diabetes Federation, IDF) 标准, 2005 年美国国家胆固醇教育计划成人治疗方案第三次报告 (adult treatment panel III, ATP III) 标准, 2009 年国际糖尿病联盟流行病学预防工作组联合过渡声明 (joint interim statement, JIS) 标准, 此外, 2013 年中华医学会糖尿病学分会 (2013 Chinese Diabetes Society, CDS 2013) 标准在国内应用也较为广泛。本研究采

取以上四种标准对 MetS 的患病率进行调查, 分析 MetS 的流行现状, 并对四种诊断标准的一致性进行比较, 分析其适用性, 为开展 MetS 的干预提供依据。

1 资料与方法

1.1 研究对象 研究对象的资料源于蚌埠医学院第一附属医院 2013 年体检中心健康体检者。纳入标准: 体质量指数 (BMI)、腰围、收缩压 (SBP)、舒张压 (DBP)、吸烟、饮酒、血常规和血生化指标, 包括空腹血糖 (FPG)、总胆固醇 (TC)、三酰甘油 (TG)、高密度脂蛋白胆固醇 (HDL-C)、低密度脂蛋白胆固醇 (LDL-C) 等数据均齐全者。排除标准: 研究对象有肿瘤和先天性疾病史; 有重大精神障碍史; 以上资料有一项缺失者。

1.2 研究方法 人体测量指标包括研究对象的身高、体质量和血压。根据身高及体质量测量最终结果计算 BMI。血常规与血生化指标: 被测量者禁食、

[收稿日期] 2020-10-12 [修回日期] 2020-11-18

[作者单位] 1. 安徽医科大学 公共卫生学院, 安徽 合肥 230032; 2. 蚌埠医学院第一附属医院, 安徽 蚌埠 233004

[作者简介] 周慧贇 (1987-), 女, 硕士研究生, 讲师。

[通信作者] 王 静, 教授. E-mail: jwang2006@126.com

禁水时间至少 12 h, 采用全自动生化分析仪测定 FPG、TC、TG、HDL-C、LDL-C 及碱性磷酸酶(ALP)、丙氨酸氨基转移酶(ALT)、天冬氨酸氨基转移酶(AST)、谷氨酰转肽酶(GGT) 等生化指标。

1.3 MetS 的诊断标准

1.3.1 CDS2013 标准^[1] 符合以下 3 项及以上者即可诊断。(1) 腹型肥胖: 男性腰围 ≥ 90 cm, 女性腰围 ≥ 85 cm; (2) 高血糖: FPG ≥ 6.1 mmol/L 或餐后 2 h 血糖(2 hPG) ≥ 7.8 mmol/L 和/或已确诊为糖尿病并接受相应治疗者; (3) 高血压: 血压 $\geq 130/85$ mmHg 和/或已确诊为高血压并接受相应治疗者; (4) 空腹 TG ≥ 1.70 mmol/L; (5) 空腹 HDL-C < 1.04 mmol/L。

1.3.2 JIS 标准^[2] 符合以下 3 项及以上者即可诊断。(1) 腰围升高: 中国男性 ≥ 85 cm, 中国女性 ≥ 80 cm; (2) TG ≥ 1.7 mmol/L, 或已接受治疗者; (3) HDL-C 降低: 男性 < 1.03 mmol/L, 女性 < 1.29 mmol/L, 或已接受治疗者; (4) 血压升高: SBP > 130 mmHg 和/或 DBP > 85 mmHg, 或已确诊并治疗者; (5) FPG 升高: FPG > 5.6 mmol/L, 或已确诊并治疗者。

1.3.3 IDF 标准^[3] 以中心性肥胖为必备条件(中国的腰围标准: 男性 ≥ 90 cm, 女性 ≥ 80 cm), 合并以下 4 项指标中任意 2 项及以上者即可诊断。(1) 高 TG: TG ≥ 1.7 mmol/L; (2) 低 HDL-C: 男性 HDL-C < 1.03 mmol/L, 女性 HDL-C < 1.29 mmol/L, 或已接受相应治疗者; (3) 高血压: SBP ≥ 130 mmHg 或 DBP ≥ 85 mmHg, 或已诊断为高血压; (4) 高血糖: FPG ≥ 5.6 mmol/L, 或已诊断为 2 型糖尿病。

1.3.4 ATP III 标准^[4] 符合以下 3 项及以上者即可诊断。(1) 亚洲男性腰围 ≥ 90 cm, 亚洲女性腰围 ≥ 80 cm; (2) TG 升高: TG ≥ 1.7 mmol/L, 或已接受相应治疗者; (3) HDL-C 降低: 男性 HDL-C < 1.03 mmol/L, 女性 HDL-C < 1.29 mmol/L, 或已接受相应治疗者; (4) 血压 $\geq 130/85$ mmHg 和/或已确诊为高血压并接受相应治疗者; (5) FPG ≥ 5.6 mmol/L, 或已诊断为 2 型糖尿病并治疗者。

1.4 统计学方法 采用 *t* 检验和 χ^2 检验。对四种诊断标准的一致性比较采用 Kappa 检验。Kappa ≤ 0.40 一致性较差, $> 0.40 \sim 0.60$ 一致性一般, $> 0.60 \sim 0.80$ 一致性较好, > 0.80 一致性极好。

2 结果

2.1 调查对象基本特征 本次共纳入 1 561 例, 男 925 例, 女 636 例; 年龄 18 ~ 85 岁。男性的年龄、

BMI、FPG、TG、LDL-C、腰围、SBP、DBP 均高于女性 ($P < 0.05 \sim P < 0.01$); 而女性的 HDL-C 水平高于男性 ($P < 0.01$) (见表 1)。男性吸烟率 30.6%、饮酒率 50.9%, 均高于女性的 9.9%、21.2% ($\chi^2 = 93.50, 139.90, P < 0.01$)。

表 1 不同性别研究对象的基线特征 ($\bar{x} \pm s$)

项目	男性	女性	<i>t</i>	<i>P</i>
年龄/岁	46.36 \pm 14.51	44.74 \pm 14.84	2.14	< 0.05
身高/cm	172.49 \pm 6.22	161.67 \pm 6.01	34.22	< 0.01
体质量/kg	77.03 \pm 11.01	61.29 \pm 9.65	29.17	< 0.01
BMI/(kg/m ²)	25.88 \pm 3.33	23.47 \pm 3.63	13.32	< 0.01
腰围/cm	75.73 \pm 17.11	68.63 \pm 18.39	7.71	< 0.01
SBP/(mmHg)	131.48 \pm 21.27	120.62 \pm 21.29	9.90	< 0.01
DBP/(mmHg)	78.13 \pm 12.90	70.47 \pm 11.22	12.15	< 0.01
TC/(mmol/L)	5.29 \pm 0.96	5.39 \pm 1.11	1.77	> 0.05
TG/(mmol/L)	1.86 \pm 1.56	1.31 \pm 0.90	8.90	< 0.01
HDL-C/(mmol/L)	1.25 \pm 0.28	1.53 \pm 0.34	17.44	< 0.01
LDL-C/(mmol/L)	3.04 \pm 0.68	2.89 \pm 0.73	3.99	< 0.01
FPG/(mmol/L)	5.78 \pm 1.41	5.46 \pm 1.11	5.08	< 0.01

2.2 不同性别四种诊断标准下 MetS 患病率比较 JIS 标准下 MetS 患病率最高, 为 26.6%, 其次 ATP III 标准下 MetS 患病率为 25.8%, IDF 标准和 CDS 标准下 MetS 患病率分别为 20.3% 和 19.3%。CDS、JIS、ATP III 标准下男性 MetS 患病率均高于女性 ($P < 0.01$); 而 IDF 标准下男性、女性 MetS 患病率差异无统计学意义 ($P > 0.05$) (见表 2)。

表 2 不同性别四种诊断标准下 MetS 患病率比较 [*n*; 百分率(%)]

性别	CDS 标准	JIS 标准	IDF 标准	ATP III 标准
男性	220(23.8)	283(30.6)	190(20.5)	266(28.8)
女性	82(12.9)	132(20.8)	127(20.0)	137(21.5)
合计	302(19.3)	415(26.6)	317(20.3)	403(25.8)
χ^2	28.65	18.70	0.08	10.25
<i>P</i>	< 0.01	< 0.01	> 0.05	< 0.01

2.3 不同年龄四种诊断标准下 MetS 患病率比较 随着年龄的不断增长, 四种诊断标准下 MetS 患病率均呈增加趋势 ($P < 0.01$) (见表 3 ~ 5)。

2.4 四种诊断标准对 MetS 各组分异常的检出情况 除 IDF 标准下中心性肥胖为必备条件, 四种诊断标准诊断的 MetS 检出率最高的为高血压, 其次为中心性肥胖, 最低的为 LDL-C (见表 6)。

2.5 四种诊断标准对 MetS 诊断的一致性比较 以

JIS 标准和 ATP III 标准诊断的一致性最高,在总人群中两种诊断标准一致率为 97.57%,Kappa 值为 0.937, $P < 0.01$ 。在男性人群中以 JIS 标准和 IDF 标准诊断的一致性最低,两种诊断的一致率为 89.73%,Kappa 值为 0.734, $P < 0.01$ 。在总人群和女性人群中以 CDS 标准和 IDF 标准一致性最低,两种诊断的一致率分别为 91.99% 和 91.67%,Kappa 值分别为 0.748 和 0.699, $P < 0.01$ (见表 7)。

表 3 总人群不同年龄段四种诊断标准下 MetS 患病率比较 [n;百分率 (%)]

年龄组	n	CDS 标准	JIS 标准	IDF 标准	ATP III 标准
<35	395	18(4.56)	28(7.09)	9(2.28)	29(7.34)
35~	402	44(10.95)	59(14.68)	29(7.21)	60(14.93)
45~	353	72(20.40)	105(29.75)	73(20.68)	96(27.20)
55~	202	62(30.69)	86(42.57)	72(35.64)	84(41.58)
65~	140	62(44.29)	84(60.00)	83(59.29)	83(59.29)
≥65	69	44(63.77)	53(76.81)	51(73.91)	51(73.91)
$\chi^2_{趋势}$	—	224.83	297.96	383.76	280.39
P	—	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

表 4 男性人群不同年龄段四种诊断标准下 MetS 患病率之间比较 [n;百分率 (%)]

年龄组	n	CDS 标准	JIS 标准	IDF 标准	ATP III 标准
<35	207	17(8.21)	26(12.56)	9(4.35)	27(13.04)
35~	245	41(16.73)	50(20.41)	20(8.16)	50(20.41)
45~	228	56(24.56)	73(32.02)	42(18.42)	63(27.63)
55~	115	36(31.30)	49(42.61)	38(33.04)	45(39.13)
65~	81	37(45.67)	46(56.79)	44(54.32)	44(54.32)
≥65	49	33(67.35)	39(79.69)	37(75.51)	37(75.51)
$\chi^2_{趋势}$	—	104.95	129.05	197.65	110.97
P	—	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

表 5 女性人群不同年龄段四种诊断标准下 MetS 患病率比较 [n;百分率 (%)]

年龄组	n	CDS 标准	JIS 标准	IDF 标准	ATP III 标准
<35	188	1(0.53)	2(1.06)	0(0.00)	2(1.06)
35~	157	3(1.91)	9(5.73)	9(5.73)	10(6.37)
45~	125	16(12.80)	32(25.60)	31(24.80)	33(26.40)
55~	87	26(29.89)	37(42.53)	34(39.08)	39(44.83)
65~	59	25(42.37)	38(64.41)	39(66.10)	39(66.10)
≥65	20	11(55.00)	14(70.00)	14(70.00)	14(70.00)
$\chi^2_{趋势}$	—	131.37	182.50	189.53	186.90
P	—	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

表 6 四种诊断标准对代谢综合征各组分检出率情况 [n;百分率 (%)]

指标	CDS 标准	JIS 标准	IDF 标准	ATP III 标准
中心性肥胖	247(81.79)	313(75.42)	317(100.00)	317(78.66)
高血压	285(94.37)	373(89.88)	293(92.43)	362(89.83)
高血糖	174(57.62)	188(45.30)	148(46.69)	182(45.16)
高 TG	215(71.19)	261(62.89)	184(58.04)	260(64.52)
LDL-C	127(42.05)	162(39.04)	115(36.28)	164(40.69)

3 讨论

3.1 不同诊断标准下的 MetS 患病率不同 本研究分别采用 IDF、ATP III、JIS 和 CDS 诊断标准对某医院 2013 年体检中心成年健康体检者进行筛查,发现其 MetS 的总体患病率分别为 20.3%、25.8%、26.6% 和 19.3%,低于南京市 60 岁及以上老年人群 MetS 的患病率,分别为 46.5% (IDF)、54.5% (ATP III)、58.2% (JIS) 和 39.9% (CDS)^[5]。根据 IDF 及 ATP III 诊断标准,本研究与广东省^[6]及江西省^[7]报告的 MetS 患病率相近,分别为 20.3% (IDF)、24.3% (ATP III) 和 19.85% (IDF)、24.77% (ATP III),而 CDS 标准下,本研究 MetS 的患病率明显高于广东省(11.4%)和江西省(9.9%)。除 CDS 标准外,本研究 MetS 的患病率低于江苏省^[8] [分别为 24.6% (IDF)、31.0% (ATP III) 和 15.1% (CDS)]。本研究中 MetS 的患病率高于云南省 6 县^[9] [分别为 13.1% (IDF)、16.6% (ATP III) 和 10.0% (CDS)]。与国外的研究结果相比,本研究中 MetS 的患病率低于土耳其籍^[10] (IDF 和 ATP III 标准分别为 44.0% 和 36.6%)、澳大利亚籍^[11] (IDF 标准为 30.7%)、马来西亚籍^[12] (IDF、ATP III、JIS 标准分别为 37.4%、26.5%、43.4%) 和约旦成年人^[13] (IDF 标准为 51%),高于巴西城市成年人^[14] (ATP III 标准为 22.7%)。各研究中的相同诊断标准下患病率存在差异,其原因可能与不同种族、生活环境及生活习惯等有关。

在已发表的评估中国人口的研究中,已经出现了不同的 MetS 患病率。根据 CDS 诊断标准,2001 年中国健康与营养调查显示, MetS 的患病率为 13.3%,2009 年迅速上升至 18.2%。按照相同的诊断标准,2014 年的患病率为 9.82%,低于 2009 年的患病率^[15]。分析患病率不同的原因:首先,不同地区的饮食习惯可能是 MetS 患病率差异的重要原因,根据 IDF 诊断标准,吉林省^[16] 和陕西省延安地

区^[17] MetS 的患病率分别为 22.4% 和 26.4%。其次,不同的诊断标准也可能导致这些差异。如前所示,本研究、南京市^[15]、广东省^[16]、江西省^[7]及云南省^[9]等的报告显示,同一人群不同诊断标准下, MetS 的患病率存在差异。第三,不同的社会经济地

位可能是导致 MetS 患病率差异的重要因素。在上海的富裕城市地区,根据 IDF 诊断标准, MetS 的患病率为 33.9%^[18],而在宁夏的一些农村地区,按 IDF 诊断标准则为 11.8%^[19]。

表 7 四种诊断标准之间一致性分析

诊断标准	男性			女性			总人群		
	一致率	Kappa	P	一致率	Kappa	P	一致率	Kappa	P
CDS 和 JIS	91.24	0.780	<0.01	92.14	0.722	<0.01	91.61	0.765	<0.01
CDS 和 IDF	92.22	0.775	<0.01	91.67	0.699	<0.01	91.99	0.748	<0.01
CDS 和 ATP III	93.95	0.844	<0.01	91.35	0.701	<0.01	92.89	0.798	<0.01
JIS 和 IDF	89.73	0.734	<0.01	98.27	0.947	<0.01	93.21	0.812	<0.01
JIS 和 ATP III	96.43	0.915	<0.01	99.21	0.976	<0.01	97.57	0.937	<0.01
IDF 和 ATP III	91.78	0.781	<0.01	98.43	0.952	<0.01	94.49	0.845	<0.01

3.2 不同诊断标准下性别对 MetS 患病率的影响

本研究对不同性别间 MetS 的患病率进行比较发现,采用 CDS、JIS 和 ATP III 诊断标准,男性的患病率明显高于女性,与 MILLER 等^[20]的研究结果一致,提示 MetS 的患病率存在性别差异,而采用 IDF 诊断标准,男女间的患病率差异无统计学意义。各研究对不同性别间 MetS 患病率的报道结论不一致。江西省^[7]的报道显示,根据 IDF 和 ATP III 诊断标准,女性 MetS 的患病率均高于男性,而根据 CDS 诊断标准,结果恰好相反,江西省的报道与李莹等^[21]的研究结果一致。蔡瑞雪等^[5]的研究发现,采用 JIS、ATP III 和 IDF 诊断标准,女性 MetS 的患病率显著高于男性。而宋秀玲等^[22]的研究结果显示,采用 JIS 和 CDS 标准,广东省成人男性 MetS 的患病率高于女性,与本研究结果一致。

3.3 不同诊断标准下年龄对 MetS 患病率的影响

既往的研究^[23]表明, MetS 的患病率随年龄增加而呈上升趋势,年龄的增长是 MetS 的重要危险因素之一,老年人是 MetS 的高发人群。本研究中总人群 MetS 的患病率低于大理白族自治州^[24]、浙江省^[25]、北京城区^[26]、意大利^[27]、墨西哥^[28]调查的老年人 MetS 的患病率(分别为 CDS 标准 36.87%、ATP III 标准 28.7%、IDF 标准 53.4%、JIS 标准 44.1% 和 IDF 标准 72.9%)。根据年龄进行分组研究发现,无论是男性人群还是女性人群,随着年龄的增长,四种诊断标准下 MetS 的患病率均呈增加趋势,与广东省的研究结果类似^[22]。

3.4 不同诊断标准下 MetS 各组分检出率不同 对不同诊断标准中各组分的检出率进行调查发现,

IDF 诊断标准中中心性肥胖为必备条件,其检出率为 100%,居第二位的为高血压,低 HDL-C 检出率最低。而 CDS、JIS、ATP III 标准中,高血压检出率最高,其次为中心性肥胖,检出率最低的为低 HDL-C。由此可见,高血压和中心性肥胖是 MetS 最常见的组分。在江西^[7]、广东和江苏^[29]进行的其他研究得出了相同的结论。因此,需重视对高血压和肥胖高危人群的防治工作。有证据^[30]表明,钠盐摄入量增加是高血压的一个危险因素,因此,对高血压高危人群需减少钠盐摄入量。随着经济的快速发展,生活节奏的不断加快,不规律的饮食习惯和久坐不动的不良生活方式,大量超重或肥胖人群存在着不容忽视的健康问题,需重视体质量增加的问题。

本研究对四种不同诊断标准的 MetS 检出率进行比较发现, JIS 标准下检出率最高, ATP III 标准次之,其次为 IDF 标准, CDS2013 标准下检出率最低。与蔡瑞雪等^[5]的研究结果一致,而宋秀玲等^[22]的研究结果亦显示, JIS 标准对 MetS 的检出率最高, CDS 标准最低。研究^[25]结果显示,采用 JIS 标准, MetS 的患病率最高, IDF 次之, ATP III 最低。目前,关于 MetS 诊断标准的争论仍在继续,而争论的焦点集中在诊断的界值和侧重点上。分析四种诊断标准发现,各标准定义的各组分的界值不尽相同。JIS 标准定义的腰围的界值最低,因此可以解释 JIS 标准下 MetS 的患病率最高,男性腰围的界值降至 85 cm,导致男性 MetS 的检出率增加。而 CDS 标准定义的 FPG 及腰围界值最高,并且增加了 2 hPG 的临界点, HDL-C 的界值未进行男女区分,因此导致 CDS 标准下 MetS 的检出率最低。根据 IDF 标准,中心性肥胖

是诊断的先决条件,腰围则作为肥胖的衡量标准。而 ATP III 标准中,腹围的界值与 IDF 标准相同,但中心性肥胖并非诊断的必备条件。因此相较于 ATP III 标准,IDF 标准下患病率相对较低。

3.5 四种诊断标准一致性比较 对四种诊断标准的一致性进行比较发现,无论是在男性人群中还是女性人群中,JIS 标准和 ATP III 标准诊断的一致性最高,与蔡瑞雪等^[5,31]的研究结果一致。在男性人群中以 JIS 标准和 IDF 标准一致性最低,在总人群中与女性人群中以 CDS 标准 IDF 标准一致性最低。

综上所述,四种 MetS 诊断标准中,MetS 的患病率虽有差异,但患病率较高。总体而言,男性患病率大于女性,且随年龄的增长 MetS 的患病率呈上升趋势,高血压和中心性肥胖的检出率最高。因此,MetS 的预防和控制极为重要,对男性、老年人群要增加预防的意识,特别是对高血压、肥胖的高危人群,要加强健康教育,提倡均衡饮食,减少食盐摄入,鼓励人们积极参与以减肥为目标的全民健身运动。

[参 考 文 献]

- [1] 中华医学会糖尿病学分会. 中国 2 型糖尿病防治指南(2013 年版)[J]. 中华糖尿病杂志,2014,6(7):447.
- [2] ALBERTI KGMM, ECKEL RH, GRUNDY SM, *et al.* Harmonizing the metabolic syndrome: a joint interim statement of the international diabetes federation task force on epidemiology and prevention; national heart, lung, and blood institute; American heart association; world heart federation; international atherosclerosis society; and international association for the study of obesity[J]. *Circulation*, 2009, 120(16):1640.
- [3] ALBERTI KGMM, ZIMMET P, SHAW J. The metabolic syndrome—a new worldwide definition[J]. *Lancet*, 2005, 366(9491):1059.
- [4] GRUNDY SM, CLEEMAN JI, DANIELS SR, *et al.* Diagnosis and management of the metabolic syndrome: an American heart association/national heart, lung, and blood institute scientific statement[J]. *Circulation*, 2005, 112(17):2735.
- [5] 蔡瑞雪, 巢健茜, 孔令燕, 等. 四种代谢综合征诊断标准在老年人中的适用性比较[J]. 中华疾病控制杂志, 2019, 23(2):146.
- [6] 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[J]. 中国健康教育, 2008, 24(2):113.
- [7] CHENG L, YAN W, ZHU L, *et al.* Comparative analysis of IDF, ATP III and CDS in the diagnosis of metabolic syndrome among adult inhabitants in Jiangxi Province, China[J]. *PLoS One*, 2017, 12(12):e0189046.
- [8] 陶然, 武鸣, 覃玉, 等. 江苏省成年人代谢综合征流行特征及其不同诊断标准的对比研究[J]. 吉林大学学报(医学版), 2015, 41(1):181.
- [9] 洪汝丹, 肖义泽, 许雯, 等. 不同诊断标准对云南省 6 县(区)居民代谢综合征的流行率诊断结果比较分析[J]. 华南预防

医学, 2012, 38(5):11.

- [10] GUNDOGAN K, BAYRAM F, GEDIK V, *et al.* Metabolic syndrome prevalence according to ATP III and IDF criteria and related factors in Turkish adults[J]. *Arch Med Sci*, 2013, 9(2):243.
- [11] CAMERON AJ, MAGLIANO DJ, ZIMMET PZ, *et al.* The metabolic syndrome in Australia: prevalence using four definitions[J]. *Diabetes Res Clin Pract*, 2007, 77(3):471.
- [12] RAMLI AS, DAHER AM, NOR-ASHIKIN MN, *et al.* JIS definition identified more Malaysian adults with metabolic syndrome compared to the NCEP-ATP III and IDF criteria[J]. *Biomed Res Int*, 2013, 2013:760963.
- [13] OBEIDAT AA, AHMAD MN, HADDAD FH, *et al.* Alarming high prevalence of metabolic syndrome among Jordanian adults[J]. *Pak J Med Sci*, 2015, 31(6):1377.
- [14] MOREIRA GC, CIPULLO JP, CIORLIA LA, *et al.* Prevalence of metabolic syndrome: association with risk factors and cardiovascular complications in an urban population[J]. *PLoS One*, 2014, 9(9):e105056.
- [15] LAN Y, MAI Z, ZHOU S, *et al.* Prevalence of metabolic syndrome in China: An up-dated cross-sectional study[J]. *PLoS One*, 2018, 13(4):e0196012.
- [16] ENKH-OYUN T, KOTANI K, DAVAALKHAM D, *et al.* Epidemiologic features of metabolic syndrome in a general Mongolian population[J]. *Metab Syndr Relat Disord*, 2015, 13(4):179.
- [17] LI SL, YANG Q, LU SY, *et al.* Prevalence of the metabolic syndrome in the Yan-an region of northwest China[J]. *J Int Med Res*, 2012, 40(2):673.
- [18] WANG GR, LI L, PAN YH, *et al.* Prevalence of metabolic syndrome among urban community residents in China[J]. *BMC Public Health*, 2013, 13:599.
- [19] ZHAO Y, JIN J, LIU XY, *et al.* Prevalence of the metabolic syndrome among rural original adults in Ningxia, China[J]. *BMC Public Health*, 2010, 10:140.
- [20] MILLER JM, KAYLOR MB, JOHANSSON M, *et al.* Prevalence of metabolic syndrome and individual criterion in US adolescents: 2001 – 2010 National Health and Nutrition Examination Survey[J]. *Metab Syndr Relat Disord*, 2014, 12(10):527.
- [21] 李莹, 李淑环, 高孟, 等. 三种诊断标准下代谢综合征的适用性比较[J]. 中华疾病控制杂志, 2012, 16(5):392.
- [22] 宋秀玲, 莫景富, 许燕君, 等. 广东省成人代谢综合征流行特征及其不同诊断标准的对比研究[J]. 中华糖尿病杂志, 2013, 5(12):728.
- [23] 孙焕珍, 金来润, 左翔, 等. 社区体检人群代谢综合征患病情况及相关影响因素的调查分析[J]. 中华疾病控制杂志, 2017, 21(5):465.
- [24] 张云红, 沙敏, 赵义娟, 等. 三种诊断标准下大理白族自治州老年人代谢综合征临床特点分析[J]. 中国基层医药, 2017, 24(23):3557.
- [25] 朱徐慧, 章荣华, 周标, 等. 浙江省老年人膳食结构与代谢综合征的关系[J]. 中华老年医学杂志, 2015, 34(10):1131.

糖尿病肾病及慢性肾病合并糖尿病病人的膳食调查分析

周子琪¹, 柳园², 蔡倩³, 曾小庆², 付平⁴, 胡雯^{1,2}

[摘要] **目的:** 调查糖尿病肾病(diabetic kidney disease, DKD)及慢性肾脏病(chronic kidney disease, CKD)合并糖尿病病人膳食摄入情况,为进一步营养治疗提供方向。**方法:** 采用 3 d 24 h 膳食回顾法,纳入 DKD 及 CKD 合并糖尿病病人 93 例,通过食物成分表计算病人营养素摄入量,与我国卫生行业标准(WS/T 557-2017)CKD 病人膳食指导所推荐的需要量比较。**结果:** 纳入人群的蛋白质摄入明显低于推荐量($P < 0.01$),优质蛋白质摄入比例明显高于推荐值($P < 0.01$),能量摄入与推荐量差异无统计学意义($P > 0.05$)。不同性别病人的营养摄入情况差异均无统计学意义($P > 0.05$),不同 CKD 分期病人的优质蛋白质摄入比例间差异有统计学意义($P < 0.05$),透析与非透析病人的蛋白质摄入差异有统计学意义($P < 0.05$)。不同性别、CKD 分期和是否透析病人的蛋白质摄入均明显低于推荐量($P < 0.01$);不同性别、是否透析和 CKD 4、5 期病人的优质蛋白摄入比例均明显高于推荐值($P < 0.01$),CKD 3 期病人的优质蛋白摄入比例与推荐值差异无统计学意义($P > 0.05$)。**结论:** DKD 及 CKD 合并糖尿病病人蛋白质摄入量低于指南推荐量,不同 CKD 分期和是否透析病人的蛋白质摄入情况存在差异,应加强病人营养教育,结合疾病阶段及治疗状态给予个体化膳食指导。

[关键词] 糖尿病肾病;慢性肾脏病;糖尿病;营养摄入;膳食调查

[中图分类号] R 587.2;R 692

[文献标志码] A

DOI:10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2021.01.028

Dietary investigation and analysis of the diabetic kidney disease and chronic kidney disease patients complicated with diabetes mellitus

ZHOU Zi-qi¹, LIU Yuan², CAI Qian³, ZENG Xiao-qing², FU Ping⁴, HU Wen^{1,2}

(1. West China School of Public Health and West China Fourth Hospital, Sichuan University, Chengdu Sichuan 610041; 2. Department of Clinical Nutrition, 4. Division of Nephrology, Kidney Research Institute, West China Hospital, Sichuan University, Chengdu Sichuan 610041; 3. School of Public Health, Southwest Medical University, Luzhou Sichuan 646000, China)

[Abstract] **Objective:** To investigate the dietary intake in patients with diabetic kidney disease (DKD) and patients with chronic kidney disease (CKD) complicated with diabetes, and provide the direction for further nutritional therapy. **Methods:** The dietary survey was implemented using 3-day 24 h dietary review method. The nutrient intake in 93 patients with DKD and CKD complicated with diabetes were calculated using food composition table, and which was compared with China health industry standard (WS/T 557-2017)

recommended dietary requirements for CKD patients. **Results:** The actual protein intake in the population was lower than that of recommended amount ($P < 0.01$). The proportion of high-quality protein intake was significantly higher than that of the recommended value ($P < 0.01$), and the difference between energy intake and recommended amount was not statistically significant ($P > 0.05$). There was no statistical significance in the nutritional intake of patients with different genders ($P > 0.05$), the difference of the proportion of high-quality protein

[收稿日期] 2019-12-13 [修回日期] 2020-04-10

[基金项目] 四川省软科学研究计划项目(2017ZR0241)

[作者单位] 1. 四川大学华西公共卫生学院/四川大学华西第四医院, 四川成都 610041; 四川大学华西医院 2. 临床营养科, 4. 肾脏病研究室/肾脏内科, 四川成都 610041; 3. 西南医科大学 公共卫生学院, 四川泸州 646000

[作者简介] 周子琪(1992-),女,硕士研究生,初级营养师。

[通信作者] 胡雯, 硕士, 主任技师. E-mail: wendy_nutrition@163.com

[26] 高欣, 吴晓光, 汤哲, 等. 代谢综合征 3 种诊断标准在北京城区社区老年人中的应用[J]. 中华老年医学杂志, 2012, 31(3):248.

[27] FORTI P, PIRAZZOLI GL, MALTONI B, et al. Metabolic syndrome and all-cause mortality in older men and women[J]. Eur J Clin Invest, 2012, 42(9):1000.

[28] ORTIZ-RODRÍGUEZ MA, YÁÑEZ-VELASCO L, CARNEVALE A, et al. Prevalence of metabolic syndrome among elderly Mexicans[J]. Arch Gerontol Geriatr, 2017, 73:288.

[29] 李津, 石一鸣, 严晋华, 等. 广东和江苏两省成年居民代谢综

合征患病率和危险因素分析[J]. 中华内科杂志, 2013, 52(8):659.

[30] 余鹏, 朱鹏立, 黄峰, 等. 福建沿海地区盐摄入量调查及其与血压的相关性[J]. 中华高血压杂志, 2015, 23(1):57.

[31] 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]. 中华糖尿病杂志, 2014, 6(8):606.

(本文编辑 姚仁斌)