

DOI:10.3969/j.issn.1000-9760.2021.03.006

济宁市任城区居民代谢综合征患病情况及其影响因素*

崔平^{1,2} 于婷¹ 刘苗苗¹ 任新华³ 翟敏¹ 郭立燕^{1△}

(¹ 济宁医学院公共卫生学院, 济宁 272013; ² 山东省中美体育经济与健康工程合作研究中心;

³ 济宁市任城区卫生健康局基层卫生科, 济宁 272000)

摘要 **目的** 探讨济宁市任城区代谢综合征(metabolic syndrome, MS)的患病情况及其影响因素。**方法** 采用现况研究方法, 先随机抽取济宁市任城区 9 个街道 13 个社区卫生服务中心, 再随机抽取 1647 户居民进行问卷调查。用 χ^2 检验, 单因素及多因素 logistic 回归分析 MS 患病影响因素。**结果** 回收有效问卷 27099 份, 其中男性 12731 份, 占 47%; 女性 14368 份, 占 53%, 平均年龄 (50.16±16.73) 岁。MS 患病人数 3465 人, 患病率为 12.79%, 其中男性 9.69%, 女性 15.53%。单因素分析发现, 不同性别、年龄、文化程度、婚姻状况、BMI、腰围(WC)、腰臀比(WHR)、腰围身高比(WHtR)、吸烟、体育锻炼情况 MS 患病率差异均有统计学意义 ($P<0.05$)。多因素 logistic 回归分析显示: 年龄 (OR 及 95% CI : 17.03, 13.96~20.77)、BMI (OR 及 95% CI : 1.84, 1.63~2.07)、WC (OR 及 95% CI : 7.16, 5.96~8.61)、WHR (OR 及 95% CI : 1.20, 1.05~1.36)、WHtR (OR 及 95% CI : 1.90, 1.52~2.36)、吸烟 (OR 及 95% CI : 1.17, 1.01~1.37) 是 MS 的危险因素, 文化程度高 (OR 及 95% CI : 0.75, 0.59~0.92)、体育锻炼 (OR 及 95% CI : 0.86, 0.62~0.98) 是 MS 的保护因素。**结论** 年龄的增长, 体重、WC、WHR、WHtR 的增加以及吸烟可使 MS 患病危险增加, 适当体育锻炼、高文化程度可减少 MS 的发生。

关键词 代谢综合征; 肥胖; 现况研究; 影响因素

中图分类号: R181.3 文献标识码: A 文章编号: 1000-9760(2021)06-175-04

Prevalent status and influencing factors of metabolic syndrome in Rencheng district of Jining

CUI Ping^{1,2}, YU Ting¹, LIU Miaomiao¹, REN Xinhua³, ZHAI Min¹, GUO Liyan^{1△}

(¹ School of Public Health, Jining Medical University, Jining 272013, China;

² Center of China-US Sports Economics and Health Engineering of Shandong;

³ Grass-roots health Department of Rencheng District, Jining 272000, China)

Abstract: Objective To investigate the prevalent status and influencing factors of metabolic syndrome (MS) in Rencheng district of Jining. **Methods** Use cross-sectional study. 9 streets of 13 community health service centers were randomly selected from Rencheng District of Jining, and then randomly selected 1647 households. Univariate and multivariate logistic regression analysis was used to analyze the relationship between MS and factors. **Results** A total of 27,099 valid questionnaires were collected, of which 12731 were male (47%), 14368 female (53%), and average age (50.16±16.73). The prevalence of MS was 12.79%, including 9.69% in males and 15.53% in females. According to univariate analysis, there were statistically significant differences in the prevalence of MS among different genders, ages, educational level, marital status BMI, waist circumference (WC), waist-to-hip ratio (WHR), waist circumference to height ratio (WHtR), smoking status and physical exercise ($P<0.05$). Multivariate logistic regression analysis showed that: age (OR and 95% CI : 17.03, 13.96~20.77), BMI (OR and 95% CI : 1.84, 1.63~2.07), WC (OR and 95% CI : 7.16, 5.96~8.61), WHR (OR and 95% CI : 1.20, 1.05~1.36), WHtR (OR and 95% CI : 1.90, 1.52~2.36) and smoking (OR and 95% CI : 1.17, 1.01~1.37) were risk factors for MS, high education level (OR and 95% CI : 0.75, 0.59~0.92) and

* [基金项目] 济宁市科技发展计划项目 (医药卫生类) (2016-56-40); 山东省中美体育经济与健康工程合作研究中心开放课题 (SDCA20191019)

△ [通信作者] 郭立燕, E-mail: yz220@126.com

physical exercise (OR and 95% CI : 0.86, 0.62~0.98) were protective factors. There was no significant difference between prevalence of MS and genders or marital status ($P>0.05$). **Conclusion** The increase of BMI, age and smoking can increase the risk of MS, and appropriate physical exercise and high education can reduce the incidence of MS.

Keywords: Metabolic syndrome; Obesity; Cross-section study; Influencing factors

高尿酸血症、高血脂、高血压以及血糖调节受损等临床症候群统称为代谢综合征 (metabolic syndrome, MS)^[1]。MS 患病率随着经济的发展, 生活水平的提高, 生活方式的改变而逐年增多。中国成人 MS 患病率已达 33.9%^[2]。体质指数 (BMI)、甘油三酯 (TG)、总胆固醇 (TC)、血清高密度脂蛋白 (HDL-C)、血压升高, 血糖升高, 血脂异常、糖耐量异常、吸烟、饮酒、体育锻炼、饮食习惯等对 MS 的患病有影响^[3-5]。近年来研究显示 MS 更容易产生于肥胖尤其是中心性肥胖者中^[6]。刘琦等^[7-8]研究表明在亚洲人群中腰围身高比 (WHtR) 和腰臀比 (WHR) 与 MS 有很高的相关性。本文旨在通过调查任城区城市居民 MS 的患病情况及其影响因素, 以便为 MS 的防治工作提供科学依据。

1 对象与方法

1.1 对象

于 2015 年 10 月至 2016 年 3 月选取济宁市任城区 9 个街道共 13 个社区卫生服务中心抽出样本家庭中实际居住的全体成员进行调查 (实际居住指居住并生活在一起半年以上的家庭成员和其他人), 根据 MS 诊断标准选取患有 MS 的人群作为最终的研究人群。

1.2 方法

1.2.1 调查方法 采用现况研究方法, 使用多阶段分层抽样, 先随机抽取济宁市任城区 9 个街道 13 个社区卫生服务中心, 再随机抽取 1647 户居民, 制定居民健康危险因素监测问卷, 对样本家庭中的实际居住成员 (实际居住指居住并生活在一起半年以上的家庭成员和其他人), 调查居民年龄、婚姻、文化程度等一般情况, 吸烟、饮酒、体育锻炼等生活行为方式, 并测量身高、体重、腰围、臀围、血压、血糖、血脂等信息。

1.2.2 MS 诊断标准 根据国际糖尿病联盟 (IDF) 的标准, 包括: 1) 中心性肥胖者 (腰围, 女性 ≥ 80 cm, 男性 ≥ 90 cm); 2) 具备以下任意 2 项及以上者。①甘油三酯 (TG) 水平升高: $TG \geq 1.7$ mmol/L, 或已给予治疗者; ②高密度脂蛋白-胆固醇 (HDL-C) 水平降低: 男性 < 1.03 mmol/L, 女性 < 1.29 mmol/L, 或已给予治疗者; ③血压升高: $SBP \geq 130$ mmHg 或 $DBP \geq 85$ mmHg, 或此前已被诊断为高血压而接受治疗者; ④空腹血糖 (FPG) 升高: $FPG \geq 5.6$ mmol/L 或已被诊断为糖尿病者^[9]。

1.2.3 肥胖判断标准 1) 腰围 (WC)。女性 ≥ 80 cm, 男性 ≥ 90 cm 为中心性肥胖, 记为 WC+; 其它正常体型, 记为 WC-^[9]。2) BMI。BMI = 体重/身高² (kg/m^2)。我国成人 BMI 标准: BMI < 18.5 消瘦, 18.5~23.9 正常, 24.0~27.9 超重, BMI ≥ 28.0 肥胖^[10]。3) WHR。WHR = 腰围 (cm)/臀围 (cm)。女性 ≥ 0.85 , 男性 ≥ 0.9 为中心性肥胖, 记为 WHR+; 其余, 记为 WHR-^[11]。4) WHtR。WHtR = 腰围 (cm)/身高 (cm), 国际上普遍公认 WHtR 评价中心性肥胖的切点值是 0.5, WHtR ≥ 0.5 , 记为 WHtR+; 其余, 记为 WHtR-^[12]。

1.2.4 质量控制 抽样过程中遵循随机化原则, 选择能确保有充足的样本量和高应答率的调查对象, 对调查员进行统一培训, 合格者方可参加调查, 调查员每日对填写的调查表内容进行全面检查, 有错即改, 有漏即补。对资料进行核查、修正、验收、归档以及资料的复查和复核等一系列步骤以确保资料的完整性和高质量性。

1.3 统计学方法 采用 EpiData3.1 建立数据库, 录入数据, 应用 SPSS18.0 统计软件进行分析, 对计数资料使用 χ^2 检验, 对 MS 可能的影响因素进行单因素分析以及二元 logistic 回归分析。按 $\alpha=0.05$ 检验水准。

2 结果

2.1 一般情况 回收有效问卷共计 27099 份, 其中男性 12731 份, 占 47%; 女性 14368 份, 占 53%。其中年龄最大的 105 岁, 最小 18 岁, 平均年龄 (50.16 $\pm$ 16.73) 岁。MS 患病人数 3465 人, 患病率为 12.79%, 其中男性 9.69%, 女性 15.53%。见表 1。

2.2 MS 患病单因素分析

单因素分析发现,不同性别、年龄、文化程度、婚姻状况、BMI、WC、WHR、WHtR、吸烟、体育锻炼情况 MS 患病率差异均有统计学意义($P<0.05$)。见表 1。

表 1 济宁市任城区居民 MS 患病率

变量	MS(n)	N	患病率/%	χ^2	P
性别					
男	1233	12731	9.69	207.11	<0.001
女	2232	14368	15.53		
年龄/岁					
18~	27	8734	0.31	4598.72	<0.001
40~	92	5027	1.83		
50~	472	4065	11.61		
60~	1548	5196	29.79		
70~	1155	3355	34.42		
80~	171	722	23.68		
文化程度					
小学及以下	976	3605	27.07	1703.61	<0.001
初中	1903	10762	17.68		
高中/技校/中专	467	7387	6.32		
大学专科及以上	117	5345	2.19		
婚姻状况					
未婚	114	1975	5.77	127.97	<0.001
已婚	3257	24689	13.19		
丧偶	89	385	23.12		
离婚	5	50	10.00		
BMI/kg·m ⁻²					
<18.5	4	269	1.49	880.08	<0.001
18.5~	343	10447	3.28		
24.0~	1341	10336	12.97		
28.0~	902	6074	14.92		
WC					
WC+	2260	9377	24.11	1602.06	<0.001
WC-	360	17722	2.11		
WHR					
WHR+	2460	13504	15.52	68.74	<0.001
WHR-	681	13595	8.93		
WHtR					
WHtR+	2460	13504	18.22	899.24	<0.001
WHtR-	681	13595	5.01		
吸烟					
是	715	7301	9.80	61.18	<0.001
否	1885	19798	9.52		
体育锻炼					
是	660	14530	4.54	652.96	<0.001
否	1921	12569	15.28		

2.3 MS 患病多因素分析

年龄(OR 及 95% CI : 17.03, 13.96~20.77)、BMI(OR 及 95% CI : 1.84, 1.63~2.07)、WC(OR 及 95% CI : 7.16, 5.96~8.61)、WHR(OR 及 95% CI : 1.20, 1.05~1.36)、WHtR(OR 及 95% CI : 1.90,

1.52~2.36)、吸烟(OR 及 95% CI : 1.17, 1.01~1.37)是 MS 的危险因素,文化程度(OR 及 95% CI : 0.75, 0.59~0.92)、体育锻炼(OR 及 95% CI : 0.86, 0.62~0.98)是 MS 的保护因素。见表 2、3。

表 2 MS 相关因素及赋值

变量	赋值说明
年龄	18~40=1, 41~50=2, 51~60=3, 61~70=4, 71~80=5, 81~105=6
性别	男=1, 女=2
BMI	<18.5=1, 18.5~23.9=2, 24~27.9=3, 28~=4
文化程度	小学及以下=1, 初中=2, 高中/技校/中专=3, 大学专科及以上=4
婚姻状况	未婚=1, 已婚=2, 丧偶=3, 离婚=4
WC	男性 ≥ 90 =1, 女性 ≥ 80 =1; 男性 < 90 =0, 女性 < 80 =0
WHR	男性 ≥ 0.9 =1, 女性 ≥ 0.85 =1; 男性 < 0.9 =0, 女性 < 0.85 =0
WHtR	WHtR ≥ 0.5 =1, WHtR < 0.5 =0
吸烟	是=1, 否=0
体育锻炼	是=1, 否=0

表 3 MS 相关影响因素的多因素 logistic 回归分析

变量	OR	95%CI	P
性别	1.07	0.96~1.19	0.25
年龄	17.03	13.96~20.77	<0.001
BMI	1.84	1.63~2.07	<0.001
文化程度	0.75	0.59~0.92	<0.001
婚姻状况	0.78	0.59~1.04	0.09
WC	7.16	5.96~8.61	<0.001
WHR	1.20	1.05~1.36	0.01
WHtR	1.90	1.52~2.36	<0.001
吸烟	1.17	1.01~1.37	0.04
体育锻炼	0.86	0.62~0.98	<0.001

3 讨论

随着人口老龄化、生活方式改变以及肥胖人群增加,MS 的发病率逐年上升,对人类健康产生巨大威胁,已成为世界范围内临床和公共卫生共同面临的危机^[13]。

本次研究表明,不同年龄组 MS 患病率差异有统计学意义(趋势 $\chi^2=4598.72, P<0.001$),高龄是 MS 发病的危险因素(OR 及 95% CI : 17.03, 13.96~20.77),随着年龄增高 MS 患病率随之增加,但是 80 岁组患病率反而下降,可能原因是 80 岁组 MS 死亡率增加^[11]。吸烟(OR 及 95% CI : 1.17, 1.01~1.37)是 MS 的危险因素,研究发现吸烟可降低胰岛素敏感性,随之造成脂质代谢紊乱,提高 MS 的发病风险^[14]。文化程度高以及体育锻炼可降低 MS 的患病风险(OR 及 95% CI 分别为: 0.75, 0.59~0.92; 0.86, 0.62~0.98),随着文化程度提高 MS 患病率随之降低,这可能与文化程度高的人更加注重自身的健康状况,选择更健康的饮食习惯,控制

体重加强锻炼有关^[15]。

近年来肥胖尤其是中心性肥胖在 MS 中扮演着越来越重要的角色^[3]。本研究发现中心性肥胖:WC(男性 ≥ 90 cm,女性 ≥ 80 cm)(OR 及 95%CI:7.16,5.96~8.61)、WHR(女性 ≥ 0.85 ,男性 ≥ 0.9)(OR 及 95%CI:1.20,1.05~1.36)、WHtR ≥ 0.5 (OR 及 95%CI:1.90,1.52~2.36)是 MS 的危险因素,可以作为预测 MS 的最重要的标志之一^[16]。不同 BMI 间 MS 患病率差异有统计学意义,由于肥胖者体内存在的脂肪过多从而使瘦素、脂联素、白介素-6 等因子的分泌受到影响,因而导致脂代谢紊乱和胰岛素抵抗等症状,最终产生 MS^[17]。本次研究虽采取严格的质量控制措施,但如果研究者处于疾病的临床前期和潜伏期会被误认为正常人,进而影响研究结果,低估该研究群体的患病水平。

综上所述,中心性肥胖、超重、吸烟是 MS 的危险因素,而加强体育锻炼可降低 MS 的发病风险。因此,对于 MS 高危人群应给予合理的饮食指导、正确的生活方式指导,以提高其对疾病的认知,从而降低 MS 的患病率,提高济宁市任城区城市成人身体的健康水平。

利益冲突:所有作者均申明不存在利益冲突。

参考文献:

- [1] 陈卓,顾小红,戴若以. 23 万重庆市民代谢综合征分析及影响因素研究[J]. 重庆医学,2015,44(13):1823-1826. DOI:10.3969/j.issn.1671-8348.2015.13.033.
- [2] Lu J, Wang L, Li M, et al. Metabolic syndrome among adults in China: the 2010 China noncommunicable disease surveillance[J]. J Clin Endocr Metab, 2017, 102(2):507-515. DOI:10.1210/je.2016-2477.
- [3] 黎晓彤,王斌,卫大英,等. 四川省西昌市汉族人群代谢综合征及其影响因素的病例对照研究[J]. 中国慢性病预防与控制,2012,20(3):241-243. DOI:10.16386/j.cjpcd.issn.1004-6194.2012.03.031.
- [4] 蒋升,张莉,邵亮,等. 新疆维吾尔族 30~80 岁人群代谢综合征调查及三种诊断标准的对比研究[J]. 中华流行病学杂志,2011,32(8):756-759. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2011.08.004.
- [5] 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. DOI:10.16386/j.cjpcd.issn.1004-6194.2016.06.006.
- [6] Boggs DA, Rosenberg L, Cozier YC, et al. General and abdominal obesity and risk of death among black women[J]. New Engl J Med, 2011, 365(10):901-908. DOI:10.1056/NEJMoa1104119.
- [7] 刘琦,余竹生,陈文鹤. 肥胖少儿腰围身高比与代谢综合征危险因素的关系[J]. 上海体育学院学报,2015,39(3):90-94. DOI:10.3969/j.issn.1000-5498.2015.03.018.
- [8] Feng Y, Hong X, Li Z, et al. Prevalence of metabolic syndrome and its relation to body composition in a Chinese rural population[J]. Obesity, 2006, 14(11):2089-2098. DOI:10.1038/oby.2006.244.
- [9] 张晓巍. 深圳市中青年代谢综合征及影响因素调查分析[J]. 青岛医药卫生,2016,48(2):135-137. DOI:10.3969/j.issn.1006-5571.2016.02.022.
- [10] 孙长颢. 营养与食品卫生学[M]. 8 版. 北京:人民卫生出版社,2017:8.
- [11] 沈菁,顾月蓉,史文红,等. 社区中老年人腹型肥胖与糖尿病关系研究[J]. 健康教育与健康促进,2009:41-43.
- [12] 赵连成,彭亚光,李莹,等. 腰围和腰围身高比预测中心性肥胖的效果差异[J]. 中华流行病学杂志,2013,34(2):120-124. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2013.02.0003.
- [13] 杜锦. 代谢综合征研究进展[J]. 中华老年心脑血管病杂志,2015,17(4):447-448. DOI:10.3969/j.issn.1009-0126.2015.04.034.
- [14] 杨旭斌,朱延华,骆斯慧,等. 正常糖耐量的代谢综合征患者血糖特点分析[J]. 中华医学杂志,2015,95(14):1070-1073. DOI:10.3760/cma.j.issn.0376-2491.2015.14.008.
- [15] 黄良玉,杨志娟,孙晓玲. 深圳市居民代谢综合征流行病学特征及相关危险因素调查[J]. 临床医学工程,2016,23(6):824-825. DOI:10.3969/j.issn.1674-4659.2016.06.0824.
- [16] 龚开珍,杨洁,肖瑄,等. 腰围身高比值预测代谢综合征的对比研究[J]. 护理学杂志,2010,25(11):35-36. DOI:10.3870/hlxzz.2010.11.035.
- [17] 韩波. 我院 40 岁及以上体检人群代谢综合征现状调查及影响因素分析[J]. 中国医药导报,2016,13(32):61-64.

(收稿日期 2021-03-18)

(本文编辑:石俊强)