

· 现场调查 ·

中国 18~45 岁男性人群行为习惯与代谢综合征的关系

左惠娟 姚崇华 胡以松 孔灵芝

【摘要】 目的 分析吸烟、饮酒、睡眠及体力活动等行为习惯因素与中国 18~45 岁男性代谢综合征(MS)的关系。方法 资料来源于“2002 年中国居民营养与健康状况调查”(在 31 个省、自治区、直辖市采用多阶段分层整群随机抽样方法,调查内容包括询问调查、医学体检、实验室检查和膳食调查)。结果 MS 各项指标及行为习惯资料填写完整的共 4937 人。MS 患病率为 6.9% (329/4937);目前饮酒率为 49.4%、吸烟率为 54.4%,70.5% 的被研究对象平均每天睡眠时间为 7~8 h,41.9% 的被研究对象每周体力活动时间超过 7 h。单因素分析结果,吸烟量>600 包以及饮酒与 MS 危险性增加有关,每天平均睡眠时间 & 每周体力活动时间与 MS 无显著联系。多因素分析结果,与不吸烟者相比,吸烟量>600 包者的 MS 危险性增加;吸烟量为 600~899 包,RR=1.443,95%CI:1.044~1.993;吸烟量≥900 包,RR=1.765,95%CI:1.150~2.708。与不饮酒者相比,每周饮酒 1~2 次,RR=1.525,95%CI:1.135~2.048;每周饮酒 3~4 次,RR=2.322,95%CI:1.671~3.255;几乎每天饮酒,RR=2.033,95%CI:1.478~2.796。结论 吸烟、饮酒与 MS 危险增加有关。

【关键词】 代谢综合征;吸烟;饮酒;睡眠;体力活动

Relations between smoking, alcohol intake, physical activity, sleeping hours and the metabolic syndrome in Chinese male aged 18-45 years old ZUO Hui-juan¹, YAO Chong-hua¹, HU Yi-song², KONG Ling-zhi³. 1 Beijing Institute of Heart, Lung & Blood Vessel Diseases, Beijing Anzhen Hospital Affiliated to the Capital University of Medical Sciences, Beijing 100029, China; 2 Center for Public Health Surveillance and Information Services, Chinese Center for Disease Control and Prevention; 3 The Ministry of Health Disease Control Bureau

Corresponding author: YAO Chong-hua, Email: yaochonghua@126.com

【Abstract】 **Objective** To analyze the relationship between prevalence of metabolic syndrome (MS) and behavior habits such as smoking, alcohol intake, physical activity, sleeping hours. **Methods** A multi-stage stratified cluster sampling was conducted in 31 provinces, autonomous regions, and municipalities in China according to the program of National Nutrition and Health Survey. Questionnaire survey, interview, physical examination, measurement of biochemical indices, and dietary investigation were done. In total, 4937 men aged 18 to 45 years old were selected. **Results** The MS prevalence was 6.9% (329/4937). The rate of drinking was 49.4% and smoking rate was 54.4%. The percentage of sleeping was hours from 7 to 8 was 70.5%. The percentage of spending time on physical activity over 420 minutes/week was as high as 41.9%. Data from single logistic regression showed volume of smoking more than 600 packs and alcohol intake were associated with high risk of MS and no significantly associations were found between MS and the duration of physical activity and the sleeping time. Multivariate logistic regression showed that the risk of MS in smokers with the volume more than 600 packs age increased significantly as compared to nonsmokers with the odds ratio as 1.443 (95%CI: 1.044-1.993) and 1.765 (95%CI: 1.150-2.708) in smokers with volume from 600 to 899 packs age, and more than 900 packs age respectively. Compared to the nondrinkers, the odds ratios were 1.525 (95%CI: 1.135-2.048), 2.322 (95%CI: 1.671-3.255) and 2.033 (95%CI: 1.478-2.796) in subjects volume of alcohol drinking as 1 to 2 times per week, 3 to 4 times per week and more than 5 times per week respectively. **Conclusion** Tobacco and alcohol were associated with high risks of MS.

【Key words】 Metabolic syndrome; Smoking; Alcohol intake; Sleep; Physical activity

DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2011.03.007

作者单位: 100029 北京, 首都医科大学附属北京安贞医院心肺血管疾病研究所(左惠娟、姚崇华); 中国疾病预防控制中心公共卫生监测与信息服务中心(胡以松); 卫生部疾病控制局(孔灵芝)

通信作者: 姚崇华, Email: yaochonghua@126.com

代谢综合征 (MS) 是多种心血管疾病危险因素在同一个体异常聚集的病理状态, 其组分包括糖尿病或糖调节受损、高血压、肥胖、血脂异常等。目前围绕 MS 危险因素已开展大量研究, 但大多局限在其组分对 MS 的贡献上, 而对生活方式因素, 如吸烟、饮酒、睡眠、体力活动和膳食等对 MS 的影响报道较少, 且多数研究仅针对单一因素分析。有研究提示, 吸烟、睡眠时间过短或过长、不合理膳食增加 MS 患病危险, 而体力活动和饮酒可能对降低危险有益, 但尚未取得一致结论。为此本研究较全面分析了生活习惯与 MS 的关系。

对象与方法

1. 研究内容: 采用“2002 年中国营养与健康状况调查”的资料。该调查采用多阶段分层整群随机抽样方法在 31 个省、自治区、直辖市进行^[1]。相关影响因素主要包括糖尿病和高血压家族史、吸烟、饮酒、睡眠、体力活动等。人体测量指标主要包括身高、体重、腰围、血压、体重指数 (BMI) 等; 实验室测量指标主要包括空腹血糖 (FPG)、餐后 2 h 血糖、血浆总胆固醇 (TC)、甘油三酯 (TG)、高密度脂蛋白胆固醇 (HDL-C)、低密度脂蛋白胆固醇 (LDL-C)。

2. 研究对象: 调查对象纳入标准为 18~45 岁男性。排除标准: ①吸烟史填写不清, 填写吸烟但未填写开始吸烟年龄或每周吸烟量者; ②平均每天睡眠时间缺失者; ③饮酒频率缺失者。在“2002 年中国居民营养与健康状况调查”中, ≥18 岁人群 MS 各项指标测量及进行体力活动调查共计 26 477 人, 其中 18~45 岁男性 5246 人, 剔除不适合分析的 309 人, 用于分析的目标人群共 4937 人, 占 18~45 岁男性被调查对象的 94.1%。

3. 指标定义与分组方法:

(1) MS 定义: 依据中华医学会糖尿病分会代谢综合征研究协作组的诊断标准^[2], 即具有如下 3 项以上项目者定义为 MS。①超重和 (或) 肥胖: BMI ≥ 25.0 kg/m²; ②糖尿病或空腹血糖受损 (IFG): FPG ≥ 6.1 mmol/L (110 mg/dl) 和 (或) 餐后 2 h 血糖 ≥ 7.8 mmol/L (140 mg/dl) 和 (或) 接受治疗的糖尿病; ③高血压: SBP ≥ 140 和/或 DBP ≥ 90 mm Hg (1 mm Hg = 0.133 kPa), 和 (或) 接受高血压治疗; ④血脂异常: TG ≥ 1.7 mmol/L (150 mg/dl) 和/或男性 HDL-C < 0.9 mmol/L (35 mg/dl) 或女性 HDL-C < 1.0 mmol/L (39 mg/dl)。

(2) 家族史: 祖辈、父辈、兄弟姐妹一方患有高血

压定义为具有高血压家族史, 患有糖尿病定义为具有糖尿病家族史。

(3) 吸烟和饮酒: 总吸烟量 = 吸烟年限 × 年吸烟量, 分为 4 个级别 (不吸烟、<300 包、300~599 包、600~899 包和 ≥900 包); 饮酒频率同样分为 4 个级别 (不饮酒、1~2 次/周、3~4 次/周和 ≥5 次/周)。

(4) 其他行为: 睡眠时间分为 3 个级别 (≤6、7~8 和 ≥9 h/d)。体力活动时间 [按每周总活动时间 (min) 计算] 分为 3 个级别^[3]: 0~149 min (相当于每周活动 <5 d, 或每天活动时间 <30 min)、150~420 min (相当于每周活动 5~7 d 或 30~60 min/d) 和 >420 min (相当于每周活动 5~7 d 或 >60 min)。

4. 统计学分析: 采用 SPSS 13.0 软件对数据进行统计分析。率的比较采用 χ² 检验, MS 相关影响因素采用 logistic 回归分析, 检验水准 α < 0.05。

结 果

1. 人口基本特征: 18~45 岁男性目标人群共 4937 名, 其中 35~45 岁年龄组所占比例最高 (49.7%), 以汉族为主 (93.3%), 80% 以上为初、高中文化, 城市户口 2597 人 (52.6%), 见表 1。

表 1 目标人群人口基本特征

人口基本特征	人数	构成比 (%)
年龄 (岁)		
18~24	666	13.5
25~34	1815	36.8
35~45	2456	49.7
民族		
汉族	4608	93.3
其他	329	6.7
职业		
无业人员	632	12.7
机关、组织、企事业单位负责人	685	13.9
专业技术人员	1036	21.0
办事人员	380	7.7
商业、服务业人员	658	13.3
农林牧渔水利业生产人员	137	2.8
生产运输设备操作人员	936	19.9
军人	35	0.7
其他职业	438	8.8
文化程度		
文盲	25	0.5
小学	361	7.3
初中	1816	36.8
高中/中专	1724	35.0
大专/职大	720	14.6
大学及以上	286	5.8
城乡		
城市	2597	52.6
农村	2340	47.4

注: 文化程度项目 5 人缺失值, 有效人数为 4932 人

2. MS 危险因素暴露比: 调查对象中 6.0% 有糖尿病家族史, 30.7% 有高血压家族史, 吸烟率为 54.4%, 饮酒率为 49.4%, 70.5% 睡眠时间在 7~8 h/d,

41.9%平均每周活动时间>420 min。除体力活动时间外,MS患者与非MS患者其他各危险因素暴露水平的差异均具有统计学意义(表2)。

表2 MS患者与非MS患者危险因素暴露比

项目	非MS	MS	合计	χ^2 值	P值
糖尿病家族史				13.974	0.000
无	4339(94.4)	303(89.4)	4642(94.0)		
有	259(5.6)	36(10.6)	295(6.0)		
高血压家族史				22.422	0.000
无	3224(70.1)	196(57.8)	3240(69.3)		
有	1374(29.9)	143(42.2)	1517(30.7)		
总吸烟量(包)				57.577	0.000
0	2099(45.7)	153(45.1)	2252(45.6)		
<300	1094(23.8)	39(11.5)	1133(22.9)		
300~	741(16.1)	54(15.9)	795(16.1)		
600~	479(10.4)	62(18.3)	541(11.0)		
900~	185(4.0)	31(9.1)	216(4.4)		
饮酒频率(次/周)				42.776	0.000
0	2376(51.7)	122(36.0)	2498(50.6)		
1~2	1100(23.9)	84(24.8)	1184(24.0)		
3~4	503(10.9)	60(17.7)	563(11.4)		
5~	619(13.5)	73(21.5)	692(14.0)		
平均睡眠时间(h/d)				7.719	0.021
≤6	331(7.2)	26(7.7)	357(7.2)		
7~8	3222(70.1)	258(76.1)	3480(70.5)		
≥9	1045(22.7)	22(16.2)	1100(22.3)		
每周体力活动时间(min)				3.420	0.181
0~149	1214(26.4)	76(22.4)	1290(26.1)		
150~420	1472(32.0)	107(31.6)	1579(32.0)		
>420	1912(41.6)	156(46.0)	2068(41.9)		

3. MS及其相关组分患病率:调查对象MS的患病率为6.9%;MS组分中超重、肥胖患病率最高(42.5%),糖代谢异常的比例最低(1.6%),血压异常及脂代谢异常的比例分别为15.9%和26.7%。

4. MS相关影响因素分析:以是否患MS为结局变量,年龄、城乡、家族史、总吸烟量、饮酒频率、平均睡眠时间、体力活动时间作为自变量进行单因素分析,总吸烟量、饮酒频率、平均睡眠时间、体力活动时间以哑变量引入方程,其他变量以连续或分类变量引入。结果显示,年龄、城乡、糖尿病及高血压家族史与MS有关;行为因素中,吸烟量>600包以及饮酒的MS危险性显著增加,而每天平均睡眠时间 & 每周体力活动时间与MS无关联(表3)。

将以上因素代入多因素方程,糖尿病家族史、高血压家族史、吸烟量及饮酒频率与MS有关。与不吸烟者相比,吸烟量<300包,MS的危险性降低,而吸烟量>600包,MS危险性增加。平均睡眠时间 & 每周体力活动时间与MS无显著联系(表3)。

5. MS低危险人群特征分析:单因素和多因素分析发现,吸烟量<300包者是MS低危险人群,排

表3 MS相关影响因素分析

因素	单因素分析			多因素分析		
	OR值	95% CI	P值	OR值	95% CI	P值
年龄	1.094	1.074~1.113	0.000	1.076	1.055~1.098	0.000
城乡	0.797	0.638~0.997	0.047	0.909	0.719~1.147	0.420
糖尿病家族史	1.990	1.378~2.875	0.000	1.733	1.185~2.536	0.005
高血压家族史	1.712	1.368~2.143	0.000	1.641	1.280~2.035	0.000
总吸烟量(包)						
0	1.000			1.000		
<300	0.489	0.342~0.700	0.859	0.517	0.356~0.750	0.000
300~	1.000	0.725~1.379	0.000	0.823	0.592~1.145	0.248
600~	1.776	1.301~2.424	0.000	1.443	1.044~1.993	0.026
900~	2.299	1.519~3.479	0.000	1.765	1.150~2.708	0.009
饮酒频率(次/周)						
0	1.000			1.000		
1~2	1.487	1.116~1.981	0.007	1.525	1.135~2.048	0.005
3~4	2.323	1.681~3.211	0.000	2.322	1.671~3.255	0.000
5~	2.297	1.696~3.110	0.000	2.033	1.478~2.796	0.000
平均睡眠时间(h/d)						
≤6	1.000			1.000		
7~8	1.019	0.671~1.550	0.928	1.171	0.764~1.796	0.469
≥9	0.670	0.414~1.086	0.001	0.803	0.491~1.313	0.382
每周体力活动时间(min)						
0~149	1.000			1.000		
150~420	1.161	0.857~1.573	0.335	1.149	0.844~1.565	0.376
>420	1.191	0.982~1.730	0.067	1.260	0.945~1.681	0.155

除其他因素的混杂作用,此组人群可能具有MS低危险的其他特征。将吸烟量重新分组,分为不吸烟、吸烟量<300包以及≥300包3个组,MS患病率分别为6.8%、3.4%和9.5%,其中吸烟量<300包组患病率显著降低($\chi^2=37.264, P=0.000$)。

不同吸烟量患者在年龄、糖尿病家族史、高血压家族史、饮酒史的差异均有统计学意义,而吸烟量<300包组、25~34岁年龄组以及低频率饮酒的比例高于其他两组人群(表4)。

表4 不同吸烟量人群MS其他危险因素特征

因素	吸烟量(包)			χ^2 值	P值
	不吸烟	<300	≥300		
年龄(岁)				758.193	0.000
18~24	407(18.1)	253(22.3)	66(0.4)		
25~34	856(38.0)	577(50.9)	382(24.6)		
35~45	2210(48.1)	246(72.2)	2456(49.7)		
糖尿病家族史				10.593	0.032
无	2130(94.6)	1068(94.3)	1444(93.0)		
有	122(5.4)	65(5.7)	108(7.0)		
高血压家族史				20.871	0.000
无	1627(72.2)	734(64.8)	1059(68.2)		
有	625(27.8)	399(35.2)	493(31.8)		
饮酒频率(次/周)				313.840	0.000
0	1416(62.9)	499(44.0)	583(37.6)		
1~2	435(19.3)	347(30.6)	402(24.9)		
3~4	194(8.6)	145(12.8)	343(22.1)		
5~	207(9.2)	142(12.5)	343(22.1)		

讨 论

分析结果提示,吸烟、饮酒行为与 18~45 岁男性 MS 患病危险有关,且随吸烟量的增加,关联的危险强度增加。

吸烟与 MS 的关系已得到多项研究证实^[4-6]。台湾最近报道的一项 1146 名男性吸烟与 MS 关系的横断面研究显示^[6],与从未吸烟者相比目前每天吸烟 20~39 支者 MS 危险显著增加 ($RR=1.91, 95\%CI: 1.14 \sim 3.20$),总吸烟量 >20 包其危险性显著增加 ($RR=1.82, 95\%CI: 1.26 \sim 2.65$)。饮酒与 MS 的关系尚无一致结论,如 Yoon 等^[7]报道每天酒精消耗 1~15 g 与 MS 危险降低有关, Yokoyama 等^[8]报道男性每天酒精消耗 >20 g 与 MS 危险性增加有关,而 Santos 等^[9]报道酒精消耗与 MS 无显著联系。体力活动与 MS 的研究显示,中等强度体力活动能降低患 MS 的危险性,并且关联强度具有剂量-反应关系^[10-14]。低、中等强度体力活动总时间与 MS 的危险性降低也相关^[12,15],如 Lakka 等^[12]研究发现,与每周活动总时间 >400 min 相比,每周活动时间 <213 min 患 MS 的危险性增加 ($OR=1.66, 95\%CI: 1.09 \sim 2.53$)。睡眠时间延长可能与 MS 有关^[9]。但 Hall 等^[16]研究发现,与每日平均睡眠时间为 7~8 h 相比,睡眠时间缩短或延长其 MS 危险均增加约 45%。我国的一项研究发现^[17],中等强度体力活动与 MS 患病率降低有关,而吸烟、饮酒、睡眠时间与患病率无显著联系。

与上述研究结果相比,本研究得出吸烟与 MS 有关,且随吸烟量的增加其危险性亦增加。与以上研究不同,本研究在进行分析时采用总吸烟量指标,较每日吸烟量和年吸烟量更能综合反映吸烟量和吸烟年限的影响。同时研究显示,吸烟量 <300 包吸烟者 MS 的危险性降低,这可能与该组人群相对处于低年龄组且饮酒频率相对较低有关。本研究未发现饮酒与 MS 危险降低有关,而是随着饮酒频率的增加,其危险性亦增加。睡眠及体力活动时间与 MS 无显著联系,但利用“2002 年中国居民营养与健康状况调查”资料进行另一项分析显示,在每天低、中等强度体力活动 >90 min (每天活动 5~7 h) 的人群中,MS 的危险显著降低^[18]。

18~45 岁年龄段是心血管病危险因素水平聚集人群,吸烟、饮酒、缺乏体力活动和生活不规律的比率显著高于其他年龄人群,同时糖尿病、高血压、血脂异常、超重和肥胖呈现增长趋势,是 MS 和心血管疾病的高危人群,分析该年龄段人群行为习惯与

MS 的关系对预防心血管病具有重要意义。本研究结果显示,在 18~45 岁年龄段人群中倡导戒烟和限酒有利于预防 MS 的发生。

参 考 文 献

- [1] Yang XG, Kong LZ, Zhai FY, et al. General plan for China National Nutrition and Health Survey. Chin J Epidemiol, 2005, 26: 471-474. (in Chinese)
杨晓光,孔灵芝,翟凤英,等.中国居民营养与健康状况调查的总体方案.中华流行病学杂志,2005,26:471-474.
- [2] Metabolic Syndrome Study Group Chinese Diabetes Society. Recommendation on metabolic syndrome in Chinese Diabetes Society. Chin J Diabetes, 2004, 12: 156-161. (in Chinese)
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.中华糖尿病杂志,2004,12:156-161.
- [3] Pate RR, Pratt M, Blair SN, et al. Physical activity and public health: a recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. JAMA, 1995, 273: 402-407.
- [4] Oh SW, Park C, Yoon YS, et al. Association between cigarette smoking and metabolic syndrome the Korea National Health and Nutrition Examination Survey. Diabetes Care, 2005, 28: 2064-2066.
- [5] Weitzman M, Cook S, Auinger P, et al. Tobacco smoke exposure is associated with the metabolic syndrome in adolescents. Circulation, 2005, 112: 862-869.
- [6] Chen CC, Li TC, Chang PC, et al. Association among cigarette smoking, metabolic syndrome, and its individual components: the metabolic syndrome study in Taiwan. Metabolism, 2008, 4: 544-548.
- [7] Yoon YS, Oh SW, Baik HW, et al. Alcohol consumption and the metabolic syndrome in Korean adults: the 1998 Korean Health and Nutrition Examination Survey. Am J Clin Nutr, 2004, 80: 217-224.
- [8] Yokoyama H, Hiroshi H, Ohgo H, et al. Effects of excessive ethanol consumption on the diagnosis of the metabolic syndrome using its clinical diagnostic criteria. Intern Med, 2007, 46: 1345-1352.
- [9] Santos AC, Ebrahim S, Barros H. Alcohol intake, smoking, sleeping hours, physical activity and the metabolic syndrome. Prev Med, 2007, 44: 328-334.
- [10] Carroll S, Cooke CB, Buttery RJ. Metabolic clustering, physical activity and fitness in nonsmoking, middle-aged men. Med Sci Sports Exerc, 2002, 32: 2079-2086.
- [11] Irwin ML, Ainsworth BE, Mayer-Davis EJ, et al. Physical activity and the metabolic syndrome in a tri-ethnic sample of women. Obes Res, 2002, 10: 1030-1037.
- [12] Lakka TA, Laaksonen DE, Lakka HM, et al. Sedentary lifestyle, poor cardiorespiratory fitness, and the metabolic syndrome. Med Sci Sports Exerc, 2003, 35: 1279-1286.
- [13] Rennie KL, McCarthy N, Yazdgerdi S, et al. Association of the metabolic syndrome with both vigorous and moderate physical activity. Int J Epidemiol, 2003, 32: 600-606.
- [14] Laaksonen DE, Lakka HM, Salonen JT, et al. Low levels of leisure-time physical activity and cardiorespiratory fitness predict development of the metabolic syndrome. Diabetes Care, 2002, 25: 1612-1618.
- [15] Hahn V, Halle M, Schmidt-Trucksäss A, et al. Physical activity and the metabolic syndrome in elderly German men and women: result from the population-based KORA study. Diabetes Care, 2009, 32: 511-513.
- [16] Hall MH, Muldoon MF, Jennings JR, et al. Self-reported sleep duration is associated with the metabolic syndrome in midlife adult. Sleep, 2008, 31: 635-643.
- [17] Liu QM, Li L, Qiu X, et al. Epidemiological features of metabolic syndrome in people aged 20-79 years in Hangzhou. Dis Surveil, 2009, 24: 617-620. (in Chinese)
刘庆敏,李莉,裘欣,等.杭州市 20~79 岁居民代谢综合征流行特征的研究.疾病监测,2009,24:617-620.
- [18] Zuo HJ, Yao CH, Hu YS, et al. Relationship between duration of low to moderate intensity physical activity and Metabolic Syndrome. Chin J Prev Med, 2010, 44: 908-912. (in Chinese)
左惠娟,姚崇华,胡以松,等.低到中等程度体力活动时间与代谢综合征的关联.中华预防医学杂志,2010,44:908-912.
(收稿日期:2010-11-09)
(本文编辑:张林东)