

· 论著 ·

# 男性工人酒精使用行为与代谢综合征的相关性分析

王岚 王冉 周子璇 于鲁璐 卢文婷 宋美 高媛媛 赵晓川 王学义

050031 石家庄, 河北医科大学第一医院精神卫生中心 河北省精神心理疾病临床医学研究中心及河北省精神卫生研究所 河北省精神心理健康评估与干预技术创新中心 河北省脑老化与认知神经科学实验室 河北省脑科学与精神心理疾病重点实验室

通信作者: 王学义, Email: ydywxy@163.com

DOI: 10.3969/j.issn.1009-6574.2022.02.001

**【摘要】** 目的 调查男性工人酒精使用与代谢综合征(MetS)的相关性。方法 采用横断面的研究方式, 2016年1—12月随机调查河北省石家庄市藁城区在职男性工人1 267名。采用2016年中国成人血脂异常防治指南指定的MetS诊断标准将其分为MetS组和非MetS组, 调查一般人口学特征、酒精使用情况, 评估体重、身高、腰围、血压、血脂和空腹血糖结果。结果 男性工人的MetS患病率为14.13% (179例), MetS组的年龄高于非MetS组[(39.74 ± 10.73)岁比(35.44 ± 9.93)岁,  $t=-5.03$ ,  $P < 0.01$ ], 两组的婚姻状态( $\chi^2=9.05$ ,  $P=0.01$ )和现居住地( $\chi^2=8.12$ ,  $P < 0.01$ )比较, 差异有统计学意义; 两组的文化程度( $Z=3.60$ ,  $P=0.06$ )、工业结构( $\chi^2=1.38$ ,  $P=0.24$ )、吸烟史( $\chi^2=0.48$ ,  $P=0.79$ )比较, 差异均无统计学意义; MetS组的饮酒时间[(17.62 ± 9.72)年比(13.59 ± 8.96)年,  $t=-4.82$ ], 饮酒频率[4.00(4.00, 12.00)次/月比4.00(1.00, 4.00)次/月,  $Z=11.06$ ]和饮酒量[5.40(2.00, 9.00)标准杯/d比4.00(2.00, 6.00)标准杯/d,  $Z=4.05$ ]均高于非MetS组, 两组的饮酒种类( $\chi^2=14.21$ )和酒精使用分类( $\chi^2=22.60$ )比较, 差异均有统计学意义( $P < 0.01$ ); 两组过量饮酒的比例( $\chi^2=3.68$ ,  $P=0.06$ )、酒精使用障碍的家族史( $\chi^2=0.57$ ,  $P=0.45$ )比较, 差异无统计学意义。多因素Logistic回归分析结果显示, 年龄( $OR=1.03$ ,  $P < 0.01$ )和酒依赖( $OR=2.36$ ,  $P=0.01$ )与MetS存在正相关。结论 男性工人年龄、酒依赖是发生MetS的危险因素。

**【关键词】** 男性; 酒精使用; 危险因素; 代谢综合征

**基金项目:** 国家自然科学基金(81271489); 河北省自然科学基金(H2015206392); 河北省财政厅引进国外智力项目(YZ201801); 河北省医学科研指导项目(20190439)

**Correlation analysis between alcohol intake and metabolic syndrome in male workers** Wang Lan, Wang Ran, Zhou Zixuan, Yu Lulu, Lu Wenting, Song Mei, Gao Yuanyuan, Zhao Xiaochuan, Wang Xueyi  
The Mental Health Center, the First Hospital of Hebei Medical University, Hebei Clinical Medical Research Center for Mental and Psychological Diseases and Institute of Mental Health, Hebei Technical Innovation Center for Mental Health Assessment and Intervention, Hebei Brain Ageing and Cognitive Neuroscience Laboratory, Hebei Key Laboratory of Brain Science and Psychiatric-Psychologic Disease, Shijiazhuang 050031, China  
Corresponding author: Wang Xueyi, Email: ydywxy@163.com

**【Abstract】 Objective** To investigate the correlation between alcohol use and metabolic syndrome (MetS) in male workers. **Methods** By a cross-sectional research method, from January to December 2016, a random survey of 1 267 male workers in Gaocheng District, Shijiazhuang City, Hebei Province was conducted. According to the MetS diagnostic criteria specified in the 2016 Chinese Adult Dyslipidemia Prevention and Control Guidelines, subjects were divided into the MetS group and the non-MetS group. The general demographic characteristics, alcohol use were collected. The body mass, height, waist, blood pressure, blood lipids and fasting plasma glucose were assessed and recorded. **Results** The prevalence of MetS among male workers was 14.13% (179 cases). The age of the MetS group was significantly higher than that of the non-MetS group [(39.74 ± 10.73) vs (35.44 ± 9.93),  $t=-5.03$ ,  $P < 0.01$ ]. The differences of marital status ( $\chi^2=9.05$ ,  $P=0.01$ ) and current residence ( $\chi^2=8.12$ ,  $P < 0.01$ ) were statistically significant between two groups. There

were no significant difference on education level ( $Z=3.60$ ,  $P=0.06$ ), industrial structure ( $\chi^2=1.38$ ,  $P=0.24$ ) and smoking history ( $\chi^2=0.48$ ,  $P=0.79$ ) between two groups. The drinking time [(17.62 ± 9.72) years vs (13.59 ± 8.96) years,  $t=-4.82$ ], frequency [4.00 (4.00, 12.00) times/month vs 4.00 (1.00, 4.00) times/month,  $Z=11.06$ ] and alcohol consumption [5.40 (2.00, 9.00) standard cup/day vs 4.00 (2.00, 6.00) standard cup/day,  $Z=4.05$ ] of the MetS group were higher than those of the non-MetS group. The types of alcohol ( $\chi^2=14.21$ ) and alcohol use classification ( $\chi^2=22.60$ ) were statistically significant between two groups ( $P < 0.01$ ). There were no statistically significant differences in proportion of excessive drinking ( $\chi^2=3.68$ ,  $P=0.06$ ) and family history of alcohol use disorders ( $\chi^2=0.57$ ,  $P=0.45$ ) between two groups. The results of multivariate Logistic regression analysis showed that age ( $OR=1.03$ ,  $P < 0.01$ ) and alcohol dependence ( $OR=2.36$ ,  $P=0.01$ ) were positively correlated with MetS. **Conclusions** Age and alcohol dependence are risk factors for metabolic syndrome in male workers.

**【Key words】** Male; Alcohol use; Risk factors; Metabolic syndrome

**Fund programs:** National Natural Science Foundation of China (81271489); Natural Science Foundation of Hebei Province (H2015206392); Introduce Foreign Intellectual Projects of Finance Department in Hebei Province (YZ201801); Guiding Projects of Medical Scientific Research Projects of Hebei Province (20190439)

代谢综合征(metabolic syndrome, MetS)是指代谢紊乱的一组综合征,包括腹部肥胖、血压升高、甘油三酯升高和糖耐量降低等<sup>[1]</sup>,预防MetS将减少心血管疾病和糖尿病等疾病的风险。不健康的饮酒方式作为MetS环境危险因素之一,逐年受到越来越多的关注。韩国一项40~69岁的前瞻性研究显示,不同程度饮酒量均与MetS相关,且随着饮酒量增大两者的相对危险度也逐渐增加<sup>[2]</sup>。国内农村居民的横断面调查也发现,饮酒人群更易患有MetS ( $OR=1.221$ ),尤其是白酒<sup>[3]</sup>。工人群体由于劳动强度大,缺乏健康的生活方式,MetS的患病率高<sup>[4]</sup>,需要重点关注此人群的酒精使用方式。本研究通过横断面调查,以藁城区在职男性工人为研究对象,探讨MetS与酒精摄入之间的相关性,为减少不健康的饮酒方式,预防MetS提供理论依据。

## 对象与方法

### 一、研究对象

采用随机分层取样方法<sup>[5]</sup>,即从河北省石家庄市藁城区13个镇区内采用SPSS数字随机选取4个镇(岗上镇、廉州镇、丘头镇和南营镇),再从4个镇中随机抽取共10家工厂,每个单位随机抽取20%男性工人,共1539名,收回有效问卷1379名(有效率为89.60%),其中实验室检查不全者112名,实际完整资料者1267名。所有参与者均签署了知情同意书。入组标准:(1)男性,18岁以上;(2)在职工人;(3)同意并完成躯体检查和实验室检查。排除标准:无法理解问卷内容,不能完成上述调查与评估者。

### 二、方法

1.研究方法:(1)研究方案。本研究为横断面研究,是河北医科大学第一医院精神卫生中心科研团

队2016年1—12月组织实施“酒依赖相关风险评估与防治研究”的一部分内容,调查由经过专门培训的医生以一对一的访谈方式进行标准化访谈。本研究经河北医科大学第一医院伦理委员会审核批准(批准号:2015042)。(2)一般人口学及饮酒特征。采用自制问卷调查表,由受试者自我报告,包括年龄、文化程度、婚姻状况、居住地、工业结构(参考《中国统计年鉴2013》以提供生产资料的部门称为重工业,以生产消费资料的部门称为轻工业)、吸烟史。参考文献[6]制订受试者自我报告近一年酒精使用情况,包括饮酒时间(年)、饮酒频率、每日饮酒量(询问受试者每天平均饮酒的酒精度数和体积,换算为平均标准杯/d,1个标准杯=10g纯酒精)<sup>[7]</sup>、过量饮酒(《中国居民膳食指南科学研究报告(2021)》中定义日均酒精摄入量 $\geq 15$ g为过量饮酒)、饮酒种类、酒精使用障碍家族史。(3)酒精使用障碍诊断。所有受试者采用DSM-IV-TR轴I障碍临床定式检查使用指南(患者版)(structured clinical interview for DSM-IV-TR axis I disorders-patient version, SCID)对受试者进行酒精使用障碍的诊断,评估者为9名中级以上精神科医生,均经过北京回龙观医院针对SCID的专业培训。每名评估者培训均经过一致性检验,  $Kappa=0.87$ 。按照DSM-IV-TR中酒精滥用和酒依赖的诊断标准<sup>[8]</sup>,分为不饮酒(饮酒近1年 $\leq 1$ 次)、酒精使用(饮酒近1年 $> 1$ 次且不符合酒精滥用和酒依赖)、酒精滥用(指反复使用酒精导致了明显的不良后果)和酒依赖(长期大量饮酒导致躯体依赖或心理依赖,出现认知、行为和生理学症状)。(4)生理指标检查。测量体重、身高、腰围、血压,记录受试者休息5min后测量的收缩压和舒张压,并计算体重指数(body mass index, BMI,其为体重(kg)

与身高(m)的平方比值( $\text{kg}/\text{m}^2$ )。(5)生化指标检测。要求禁食8 h,于上午7~8点间采集肘静脉血5 ml,采用全自动生化分析仪(美国,贝克曼,DXC800)检测甘油三酯(triglyceride, TG)、高密度脂蛋白胆固醇(high-density lipoprotein cholesterol, HDL-C)、总胆固醇(total cholesterol, TC)、低密度脂蛋白胆固醇(low-density lipoprotein cholesterol, LDL-C)、空腹静脉血糖(fasting plasma glucose, FPG)。(6)MetS的诊断标准。采用2016年中国成人血脂异常防治指南指定的诊断标准<sup>[9]</sup>,满足以下3项或更多。①腹型肥胖:男性腰围 $\geq 90$  cm;②高血糖:FPG $\geq 6.1$  mmol/L,或餐后2 h血糖 $\geq 7.8$  mmol/L,或已诊断为糖尿病并治疗者;③血压升高: $\geq 130/85$  mmHg(1 mmHg=0.133 kPa),或已诊断为高血压病有治疗记录者;④空腹TG $\geq 1.7$  mmol/L;⑤空腹HDL-C $< 1.04$  mmol/L。

2.质量控制:调查人员由具有精神科医务人员组成,调查前所有评估人员接受标准化指导语的统一培训。

3.统计学方法:本研究使用Epidata 3.1软件建立数据库,双人录入。采用SPSS 24.0统计学软件进行数据处理,计数资料以频数和百分率(%)表示。正态分布的计量资料以均数 $\pm$ 标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,组间比较采用两独立样本 $t$ 检验,不符合正态分布的计量资料以中位数和四分位数[ $M(P_{25}, P_{75})$ ]表示,组间比较采用两样本的秩和检验;计数资料组间比较采用 $\chi^2$ 检验。多因素Logistic回归用于MetS的危险因素分析。以双侧 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 结 果

1.组间人口学资料、生理指标和饮酒特征分析:见表1。1 267名男性受试者的年龄为( $36.05 \pm 10.16$ )岁,受教育文化程度文盲及小学5.9%,初中41.9%,高中36.3%,大专及以上15.9%,诊断为MetS共179例(14.13%)。以是否确诊为MetS分为MetS组和非MetS组,两组的年龄、婚姻状态、现居住地比例比较,差异有统计学意义( $P < 0.05$ );MetS组的年龄高于非MetS组,已婚或再婚、离异/丧偶、居住城镇比例均高于非MetS组。两组间的文化程度、工业结构、吸烟史比较,差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )。秩和检验结果显示, MetS组的收缩压、舒张压、BMI、腹围、TC、TG、LDL-C和FPG水平均显著高于非MetS组,差异均有统计学意义(均 $P < 0.01$ );MetS组的HDL-C明显低于非MetS组,差异有统计学意义

( $P < 0.01$ )。两组的饮酒时间、饮酒频率、饮酒种类、饮酒量、酒精使用分类比较,差异有统计学意义( $P < 0.05$ );MetS组的饮酒时间、饮酒频率、饮白酒比例、饮酒量、酒依赖比例高于非MetS组。两组过量饮酒的比例、酒精使用障碍家族史比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。

2. MetS的危险因素:见表2。以是否MetS(非MetS=0, MetS=1)为因变量,年龄、居住地(城镇=2,农村=1)、婚姻状态(未婚=3,已婚或再婚=2,离异或丧偶=1)、饮酒时间、饮酒频率、饮酒种类(高度白酒=4,中度白酒=3,低度白酒=2,啤酒=1)、饮酒量、酒精使用分组(酒依赖=4,酒精滥用=3,酒精使用=2,不饮酒=1)为自变量,分别进行单因素Logistic回归分析,结果显示,年龄( $OR=1.04, P < 0.01$ )、居住城镇( $OR=1.62, P < 0.01$ )、饮酒时间( $OR=1.05, P < 0.01$ )、饮酒频率( $OR=1.03, P < 0.01$ )、饮中度白酒( $OR=2.17, P < 0.01$ )、低度白酒( $OR=1.94, P < 0.01$ )、饮酒量( $OR=1.10, P < 0.01$ )、酒依赖( $OR=2.81, P < 0.01$ )是MetS的影响因素。考虑到饮酒时间、饮酒频率、饮酒量、饮酒种类与酒精使用分组存在共线性问题,故仅将年龄、居住地、酒精使用分组纳入多因素Logistic回归分析,采用前进法,结果显示,仅年龄( $OR=1.03, P < 0.01$ )和酒依赖( $OR=2.36, P=0.01$ )与MetS均为正相关。

## 讨 论

本研究结果显示,藁城区工厂男性工人的MetS患病率为14.13%,略高于国内铁路系统职工的MetS患病率(13.28%)<sup>[10]</sup>,且MetS组的年龄明显高于非MetS组;另外,两组间仅婚姻状态、居住地间分布差异有统计学意义, MetS组的已婚或再婚、离异/丧偶、居住城镇比例较高。研究显示, MetS患病率随年龄的增长呈上升趋势<sup>[11]</sup>,与本研究结果一致。岳梦佳<sup>[12]</sup>的研究发现,不同婚姻状况、文化程度间的MetS患病率不同,可能与本研究离婚或丧偶人群样本量较少、受试者分层调查不同有关。居住城镇的男性工人的MetS患病率高于农村,可能是生活在农村的工人工作之余经常干农活有关,降低了MetS的发生。方欣等<sup>[11]</sup>的研究也显示,城市居民与MetS高风险有关。但是本研究的多因素回归分析未提示居住城镇是男性工人MetS的高风险因素,另外,本研究未发现吸烟与MetS的患病率关联,与既往的研究<sup>[11]</sup>不同。这些可能与本研究纳入的受试者人群仅为男性工人有关。

表1 两组男性工人一般人口学资料、生理指标和饮酒特征比较

项目	MetS组(n=179)	非MetS组(n=1 088)	t/ $\chi^2$ /Z值	P值
年龄(岁, $\bar{x} \pm s$ )	39.74 $\pm$ 10.73	35.44 $\pm$ 9.93	-5.03	< 0.01
文化程度 [例(%)]				
文盲及小学	7(3.91)	67(6.16)		
初中	72(40.22)	459(42.19)	3.60	0.06
高中	60(33.52)	400(36.76)		
大专及以上	40(22.35)	162(14.89)		
婚姻状态 [例(%)]				
未婚	13(7.26)	166(15.26)		
已婚或再婚	163(91.06)	913(83.91)	9.05	0.01
离异或丧偶	3(1.68)	9(0.83)		
现居住地 [例(%)]				
农村	115(64.25)	810(74.45)	8.12	< 0.01
城镇	64(35.75)	278(25.55)		
工业结构 [例(%)]				
轻工业	36(20.11)	180(16.54)		
重工业	143(79.89)	907(83.46)	1.38	0.24
吸烟史 [例(%)]				
有,且现在还在吸	100(55.86)	579(53.22)		
已戒烟	17(9.50)	115(10.57)	0.48	0.79
不吸烟	62(34.64)	394(36.21)		
收缩压 [mmHg, $M(P_{25}, P_{75})$ ]	144.00(134.00, 155.00)	125.00(116.00, 136.00)	13.29	< 0.01
舒张压 [mmHg, $M(P_{25}, P_{75})$ ]	91.00(88.00, 97.00)	80.00(73.00, 87.00)	13.27	< 0.01
体重指数 [kg/m <sup>2</sup> , $M(P_{25}, P_{75})$ ]	28.05(26.12, 29.76)	23.66(21.30, 25.84)	15.36	< 0.01
腹围 [cm, $M(P_{25}, P_{75})$ ]	97.00(93.00, 102.50)	87.00(80.00, 94.00)	11.97	< 0.01
总胆固醇 [mmol/L, $M(P_{25}, P_{75})$ ]	5.33(4.61, 6.04)	4.45(3.89, 5.10)	9.22	< 0.01
甘油三酯 [mmol/L, $M(P_{25}, P_{75})$ ]	2.33(1.79, 3.44)	1.06(0.77, 1.49)	14.92	< 0.01
高密度脂蛋白胆固醇 [mmol/L, $M(P_{25}, P_{75})$ ]	1.11(0.98, 1.24)	1.21(1.06, 1.40)	-5.87	< 0.01
低密度脂蛋白胆固醇 [mmol/L, $M(P_{25}, P_{75})$ ]	3.38(2.87, 3.97)	2.88(2.40, 3.35)	6.86	< 0.01
空腹血糖 [mmol/L, $M(P_{25}, P_{75})$ ]	5.82(5.34, 6.51)	5.14(4.86, 5.43)	11.88	< 0.01
饮酒时间(年, $\bar{x} \pm s$ )	17.62 $\pm$ 9.72	13.59 $\pm$ 8.96	-4.82	< 0.01
饮酒频率 [次/月, $M(P_{25}, P_{75})$ ]	4.00(4.00, 12.00)	4.00(1.00, 4.00)	11.06	< 0.01
饮酒种类 [例(%)]				
啤酒	32(17.88)	342(31.43)		
低度白酒( $\leq 39^\circ$ )	45(25.14)	248(22.80)	14.21	< 0.01
中度白酒( $40^\circ \sim 50^\circ$ )	97(54.19)	478(43.93)		
高度白酒( $\geq 51^\circ$ )	5(2.79)	20(1.84)		
饮酒量 [标准杯/d, $M(P_{25}, P_{75})$ ]	5.40(2.00, 9.00)	4.00(2.00, 6.00)	4.05	< 0.01
过量饮酒 [例(%)]				
否	175(97.77)	1 080(99.26)	3.68	0.06
是	4(2.23)	8(0.74)		
酒精使用障碍家族史 [例(%)]				
否	126(70.39)	735(67.56)	0.57	0.45
是	53(29.61)	353(32.44)		
酒精使用的分组 [例(%)]				
酒依赖	31(17.32)	74(6.80)		
酒精滥用	47(26.26)	304(27.94)	22.60	< 0.01
酒精使用	78(43.57)	556(51.10)		
不饮酒	23(12.85)	154(14.16)		

注: MetS 代谢综合征; 1 mmHg=0.198 kPa

表2 MetS的单因素及多因素 Logistic 回归分析

项目	单因素 Logistic 回归分析			多因素 Logistic 回归分析			
	OR值	95%CI	P值	Wald $\chi^2$ 值	OR值	95%CI	P值
常量				73.09	0.04		< 0.01
年龄	1.04	1.02 ~ 1.06	< 0.01	18.73	1.03	1.02 ~ 1.05	< 0.01
居住地							
城镇	1.62	1.16 ~ 2.27	< 0.01	3.88	1.41	1.00 ~ 2.00	0.05
农村(参照组)					1.00		
婚姻状态							
未婚	0.24	0.06 ~ 0.98	0.05				
已婚或再婚	0.54	0.14 ~ 2.00	0.35				
离异或丧偶(参照组)							
饮酒时间	1.05	1.03 ~ 1.06	< 0.01				
饮酒频率	1.03	1.01 ~ 1.05	< 0.01				
饮酒种类							
高度白酒	2.67	0.94 ~ 7.60	0.07				
中度白酒	2.17	1.42 ~ 3.31	< 0.01				
低度白酒	1.94	1.20 ~ 3.14	< 0.01				
啤酒(参照组)							
饮酒量(标准杯/d)	1.10	1.05 ~ 1.14	< 0.01				
酒精使用分组							
酒依赖	2.81	1.53 ~ 5.14	< 0.01	7.39	2.36	1.27 ~ 4.39	0.01
酒精滥用	1.04	0.61 ~ 1.77	0.90	0.22	1.14	0.66 ~ 1.96	0.64
酒精使用	0.94	0.57 ~ 1.55	0.81	< 0.01	1.00	0.60 ~ 1.66	1.00
不饮酒(参照组)					1.00		

本研究发现, MetS组饮酒年限、频率、饮酒量均明显高于非 MetS组, 且偏爱饮白酒, 酒依赖的患病率更高。本研究单因素回归分析发现, 饮酒频率与 MetS 间呈弱相关性( $OR=1.03$ )。一项国内研究提示, 城市中年人(44、48、52岁)每周饮酒 $\geq 2$ 次与 MetS ( $OR=1.7$ )、血压升高( $OR=1.8$ )存在相关性<sup>[13]</sup>。本研究选取男性工人、年龄跨度较其略大以及使用2016年 MetS 的诊断标准均可能造成结果的差异。另有研究认为, 控制了年龄、性别、文化程度、吸烟、BMI 和活动等情况后, 进餐时轻度饮酒( $< 4$ 标准杯/周)与 MetS 呈负相关, 而非进餐时饮酒( $> 7$ 标准杯/周)会增加 MetS 的风险<sup>[14]</sup>。国外一项基于社区的大样本队列研究提示, 轻度饮酒( $0.1 \sim 5.0$  g/d)有助于降低 MetS 及其高血脂(如 TG、HDL-C 和 TC)的发生率<sup>[15]</sup>。荟萃分析也发现, 合理饮酒(男性 $< 40$  g/d, 女性 $< 20$  g/d)可显著降低 MetS 的患病率<sup>[16]</sup>, 重度饮酒与 MetS 风险增加有关( $OR=1.84$ )<sup>[17]</sup>。可见, 饮酒量与 MetS 的发生相关。本研究证实, 每天饮酒量与 MetS 间存在弱正相关( $OR=1.10$ ), 不同的饮酒量划分可能是结果差异的原因之一。另外, 年龄对饮酒与 MetS 关系也存在影响, 年轻男性饮酒

( $< 44$  g/d)与 MetS 风险降低之间存在显著关联, 而老年男性则无此关联<sup>[18]</sup>。各研究年龄对 MetS 影响的差异可能由于选择的受试人群不同, 本研究的多因素回归分析显示酒依赖与 MetS 存在正相关。已有研究提示, 酒依赖是 MetS<sup>[19]</sup>、高血压<sup>[20-21]</sup>等疾病的独立风险因素, 长期过量酒精摄入会导致氧化应激失衡, 后者引起炎症和纤维化增加<sup>[22]</sup>, 对心血管系统造成影响, 如同型半胱氨酸、超敏 C 反应蛋白升高<sup>[23]</sup>, 并降低血管内皮舒张功能<sup>[24]</sup>, 从而影响血压变化。另外, 其也会影响血糖、TG 等<sup>[15]</sup>, 这些可能是酒依赖增加 MetS 的相关因素, 与本研究结果一致。

本研究的不足之处在于横断面调查。受试者均居住藁城区, 未纳入饮食、运动方式等其他混杂因素对 MetS 的影响。今后将就相关因素与 MetS 的相关生物学指标进行深入研究。

综上所述, 随着年龄增加, MetS 的风险相应增加, 酒依赖与 MetS 呈正相关, 应对男性工人饮酒多加关注, 减少酒精摄入将降低 MetS 的患病风险。

**利益冲突** 文章所有作者共同认可文章无相关利益冲突

**作者贡献声明** 试验设计为王学义、王岚、王冉, 研究实施、资料收集为王岚、卢文婷、宋美、高媛媛、赵晓川、王冉, 数据整理为周子璇、于鲁璐、宋美, 论文撰写为王岚, 论文审校为王学义、王冉

## 参 考 文 献

- [1] Vollenweider P, Von Eckardstein A, Widmann C. HDLs, diabetes, and metabolic syndrome[J]. *Handb Exp Pharmacol*, 2015, 224: 405-421. DOI: 10.1007/978-3-319-09665-0\_12.
- [2] Baik I, Shin C. Prospective study of alcohol consumption and metabolic syndrome[J]. *Am J Clin Nutr*, 2008, 87(5): 1455-1463. DOI: 10.1093/ajcn/87.5.1455.
- [3] 王欣儒, 谭吉宾, 郭晓敏, 等. 山东省宁阳县 35~74 岁农村居民酒精摄入量与代谢综合征的相关性研究[J]. *慢性病学杂志*, 2017, 18(3): 259-262.  
Wang XR, Tan JB, Guo XM, et al. Relationship between alcohol consumption and metabolic syndrome among rural residents aged 35-74 years in Ningyang County of Shandong Province[J]. *Chronic Pathematology Journal*, 2017, 18(3): 259-262.
- [4] Soltaninejad M, Yarmohammadi H, Madrese E, et al. The prevalence of metabolic syndrome in drivers: a meta-analysis and systematic review[J]. *Work*, 2020, 67(4): 829-835. DOI: 10.3233/wor-203335.
- [5] 王岚, 孙玲, 王冉, 等. 石家庄市藁城区男性工人酒精滥用或依赖状况调查[J]. *中国神经精神疾病杂志*, 2021, 47(3): 141-148. DOI: 10.3969/j.issn.1002-0152.2021.03.003.  
Wang L, Sun L, Wang R, et al. Investigation on alcohol abuse or dependence of male workers in Gaocheng District of Shijiazhuang city of Hebei province[J]. *Chin J Nerv Ment Dis*, 2021, 47(3): 141-148.
- [6] 苏中华. 中国五地区普通人群饮酒和健康状况流行病学调查[D]. 长沙: 中南大学, 2004.
- [7] 郝伟. 酒精相关障碍的诊断与治疗指南[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2014.
- [8] American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders (DSM-IV-TR) [M]. American Psychiatric Association, 2000. DOI: 10.1176/appi.books.9780890423349.
- [9] 中国成人血脂异常防治指南修订联合委员会. 中国成人血脂异常防治指南(2016年修订版) [J]. *中国循环杂志*, 2016, 31(10): 15-35. DOI: 10.3969/j.issn.1000-3614.2016.10.001.
- [10] 张晨, 贾红英, 田静, 等. 西安市铁路系统职工代谢综合征流行特征及影响因素[J]. *职业与健康*, 2019, 14(35): 1965-1968, 1974.  
Zhang C, Jia HY, Tian J, et al. Epidemiological characteristics and related influencing factors of metabolic syndrome in railway system staff of Xi'an City[J]. *Occupation and Health*, 2019, 14(35): 1965-1968, 1974.
- [11] 方欣, 陈春云, 饶洪才, 等. 福建省代谢综合征流行现状及影响因素分析[J]. *中国慢性病预防与控制*, 2020, 10(28): 721-724, 730. DOI: 10.16386/j.cjpcd.issn.1004-6194.2020.10.001.  
Fang X, Chen CY, Rao HC, et al. Prevalence and influencing factors of metabolic syndrome in Fujian Province[J]. *Chin J Prev Contr Chron Dis*, 2020, 10(28): 721-724, 730.
- [12] 岳梦佳. 银行体检人群代谢综合征流行现状及其与心踝血管指数的关联性研究[D]. 长春: 吉林大学, 2018.
- [13] Strand M, Perry J, Wang P. The association of metabolic syndrome with alcohol consumption among urban Chinese [J]. *World Health Popul*, 2012, 13(4): 5-14. DOI: 10.12927/whp.2012.22907.
- [14] Vieira BA, Luft VC, Schmidt MI, et al. Timing and type of alcohol consumption and the metabolic syndrome - ELSA-Brasil [J]. *PLoS One*, 2016, 11(9): e0163044. DOI: 10.1371/journal.pone.0163044.
- [15] Kim SK, Hong SH, Chung JH, et al. Association between alcohol consumption and metabolic syndrome in a community-based cohort of Korean adults [J]. *Med Sci Monit*, 2017, 23: 2104-2110. DOI: 10.12659/msm.901309.
- [16] Alkerwi A, Boutsen M, Vaillant M, et al. Alcohol consumption and the prevalence of metabolic syndrome: a meta-analysis of observational studies [J]. *Atherosclerosis*, 2009, 204(2): 624-635. DOI: 10.1016/j.atherosclerosis.2008.10.036.
- [17] Sun K, Ren M, Liu D, et al. Alcohol consumption and risk of metabolic syndrome: a meta-analysis of prospective studies [J]. *Clin Nutr*, 2014, 33(4): 596-602. DOI: 10.1016/j.clnu.2013.10.003.
- [18] Wakabayashi I. Influence of age on the relationship between alcohol consumption and metabolic syndrome [J]. *Gerontology*, 2012, 58(1): 24-31. DOI: 10.1159/000323080.
- [19] Lin Y, Ying YY, Li SX, et al. Association between alcohol consumption and metabolic syndrome among Chinese adults [J]. *Public Health Nutr*, 2021, 24(14): 4582-4590. DOI: 10.1017/s1368980020004449.
- [20] 董宗美, 娄培安, 张盼, 等. 徐州市成年居民酒精依赖与新检出高血压的关系 [J]. *中华心血管病杂志*, 2015, 43(12): 1083-1087. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-3758.2015.12.015.  
Dong ZM, Lou PA, Zhang P, et al. Relationship between alcohol dependence and new detected hypertension in adult residents of Xuzhou city [J]. *Chin J Cardiol*, 2015, 43(12): 1083-1087.
- [21] 董宗美, 唐诗, 娄培安, 等. 酒精依赖与高血压患者血压控制的关系 [J]. *中华高血压杂志*, 2016, 24(8): 746-750.  
Dong ZM, Tang S, Lou PA, et al. Correlation between alcohol dependence and blood pressure control in patients with hypertension [J]. *Chin J Hypertens*, 2016, 24(8): 746-750.
- [22] 马庆贺, 李慧, 王帆, 等. 精神分裂症代谢综合征与氧化应激相关性的研究进展 [J]. *神经疾病与精神卫生*, 2018, 18(7): 511-514. DOI: 10.3969/j.issn.1009-6574.2018.07.013.  
Ma QH, Li H, Wang F, et al. Research progress on the relationship between metabolic syndrome and oxidative stress in schizophrenia [J]. *Journal of Neuroscience and Mental Health*, 2018, 18(7): 511-514.
- [23] 余晓仪, 黄鹏, 李卓丽. 酒精依赖者的 HCY、hs-CRP 及血管内皮舒张功能分析 [J]. *海南医学*, 2015, 26(15): 2279-2281. DOI: 10.3969/j.issn.1003-6350.2015.15.0820.
- [24] 黄鹏, 王达平, 刘榴, 等. 长期危险饮酒对酒精依赖者心血管功能的影响 [J]. *中国神经精神疾病杂志*, 2016, 42(2): 65-69. DOI: 10.3969/j.issn.1002-0152.2016.02.001.  
Huang P, Wang DP, Liu L, et al. Influence of long hazardous drinking on cardiovascular function among alcohol dependent patients [J]. *Chin J Nerv Ment Dis*, 2016, 42(2): 65-69.

(收稿日期: 2021-09-23)

(本文编辑: 赵金鑫)