

· 论 著 ·

成都市居民饮酒与高尿酸血症的关联研究

韩明明¹, 吴昕钰², 杨淑娟², 肖雄², 魏咏兰¹, 陈恒³

1.成都市疾病预防控制中心慢性非传染性疾病防制科, 四川 成都 610041; 2.四川大学, 四川 成都 610041;
3.成都市疾病预防控制中心, 四川 成都 610041

摘要: **目的** 探讨成都市居民饮酒与高尿酸血症的关系, 为预防和控制高尿酸血症提供依据。**方法** 基于“西南区域自然人群队列研究”项目, 以2018年在成都市招募的30~79岁居民为调查对象。通过问卷调查收集人口学、吸烟、饮酒和饮食等资料, 测量身高、体重, 实验室检测血尿酸。调查对象根据饮酒情况纳入从不饮酒组、适量饮酒组和过量饮酒组, 采用多因素 logistic 回归模型分析饮酒与高尿酸血症的关联, 并按性别、现居住地、体力活动和体质指数(BMI)做亚组分析。**结果** 调查20 164人, 年龄为(51.22±12.33)岁。男性8 776人, 占43.52%; 女性11 388人, 占56.48%。从不饮酒组9 769人, 占48.45%; 适量饮酒组8 310人, 占41.21%; 过量饮酒组2 085人, 占10.34%。检出高尿酸血症4 101例, 检出率为20.34%。多因素 logistic 回归分析结果显示, 适量饮酒($OR=1.122$, $95\%CI: 1.031\sim 1.222$)、过量饮酒($OR=1.529$, $95\%CI: 1.349\sim 1.734$)与高尿酸血症风险升高有关。在男性、现居住地为城市、高体力活动、 $BMI<24\text{ kg/m}^2$ 的居民中, 适量和过量饮酒与高尿酸血症风险升高有关(均 $P<0.05$); 在现居住地为农村、低体力活动、 $BMI\geq 24\text{ kg/m}^2$ 的居民中, 过量饮酒与高尿酸血症风险升高有关(均 $P<0.05$)。**结论** 适量和过量饮酒均与高尿酸血症风险升高有关。现居住地为农村、低体力活动、 $BMI\geq 24\text{ kg/m}^2$ 的居民中, 适量饮酒与高尿酸血症不存在关联。

关键词: 饮酒; 高尿酸血症; 关联

中图分类号: R589.7 文献标识码: A 文章编号: 2096-5087 (2023) 12-1013-06

Association between alcohol consumption and hyperuricemia among residents in Chengdu City

HAN Mingming¹, WU Xinyu², YANG Shujuan², XIAO Xiong², WEI Yonglan¹, CHEN Heng³

1.Department of Chronic Non-Communicable Disease Control and Prevention, Chengdu Center for Disease Control and Prevention, Chengdu, Sichuan 610041, China; 2.Sichuan University, Chengdu, Sichuan 610041, China; 3.Chengdu Center for Disease Control and Prevention, Chengdu, Sichuan 610041, China

Abstract: Objective To analyze the association between alcohol consumption and hyperuricemia among residents in Chengdu City, so as to provide the evidence for prevention and control of hyperuricemia. **Methods** Based on the Natural Cohort Study in Southwest Area, residents at ages of 30 to 79 years were recruited in Chengdu City in 2018. Information of demographics, smoking, alcohol consumption and diet were collected through a questionnaire survey. Blood uric acid was tested in the laboratory. Participants were divided into never, moderate and excessive drinking groups based on alcohol consumption. A multivariable logistic regression model was used to analyze the association between alcohol consumption and hyperuricemia, and subgroup analysis was conducted according to gender, current residence, physical activity and body mass index (BMI). **Results** A total of 20 164 residents were investigated, including 8 776 males (43.52%) and 11 388 females (56.48%), with a mean age of (51.22±12.33) years. There were 9 769 never-drinkers (48.45%), 8 310 moderate-drinkers (41.21%), and 2 085 excessive-drinkers (10.34%). Hyperuricemia was detected in 4 101 patients, with a detection rate of 20.34%. Multivariable logistic regression analysis showed that moderate drinking ($OR=1.122$, $95\%CI: 1.031\sim 1.222$) and excessive drinking ($OR=1.529$, $95\%CI: 1.349\sim 1.734$) were associated with an in-

DOI: 10.19485/j.cnki.issn2096-5087.2023.12.001

基金项目: 国家重点研发计划项目(2017YFC0907303)

作者简介: 韩明明, 硕士, 主管医师, 主要从事慢性病防制工作

通信作者: 陈恒, E-mail: 99312400@qq.com

creased risk of hyperuricemia. Moderate and excessive drinking were associated with an increased risk of hyperuricemia among men, urban residents, residents with a high level of physical activity, and those with BMI less than 24 kg/m² (all $P < 0.05$). Excessive drinking were associated with an increased risk of hyperuricemia among rural residents, residents with a low level of physical activity and with BMI of 24 kg/m² and higher (all $P < 0.05$). **Conclusions** Both moderate and excessive drinking are associated with an increased risk of hyperuricemia. Moderate drinking is not associated with a higher risk of hyperuricemia among rural residents, residents with a low level of physical activity and with BMI of 24 kg/m² and higher.

Keywords: alcohol consumption; hyperuricemia; association

高尿酸血症是一种代谢性疾病,与多种慢性病,如高血压、糖尿病和血脂异常等有关^[1],近年来在我国患病率较高^[2-3]。高尿酸血症与血尿酸水平有关,尿酸主要来源于饮食中的嘌呤^[4-5]。既往研究显示,饮酒与高尿酸血症之间存在关联,但结果不尽一致。有研究表明,饮酒是高尿酸血症的危险因素^[6];但也有研究指出,适量饮酒不会增加高尿酸血症的风险^[7],甚至可能是高尿酸血症的保护因素^[8]。成都市地处西南,居民受川酒文化影响深远。2016年成都市高尿酸血症患病率为23.84%,且各年龄段人群的高尿酸血症患病率均呈上升趋势^[3]。因此,本研究基于“西南区域自然人群队列研究”项目的基线资料,分析了成都市居民饮酒与高尿酸血症的关系,为预防和控制高尿酸血症提供依据。

1 对象与方法

1.1 对象

基于“西南区域自然人群队列研究”项目,以2018年在成都市简阳市、成华区、郫都区、青白江区和武侯区招募的30~79岁汉族居民为调查对象。纳入标准:成都户籍;调查前12个月内在当地居住 ≥ 6 个月;无精神性疾病及相关疾病,表达和理解能力正常。本项目通过四川大学医学伦理委员会审查(K2016038),调查对象均自愿参加项目并签署知情同意书。

1.2 方法

1.2.1 问卷调查

采用电子问卷进行问卷调查,收集一般人口学资料,包括性别、年龄等;行为生活方式,包括吸烟、饮酒、饮食和体力活动等;健康状况,包括焦虑、抑郁和心血管病家族史等。采用半定量食物频率问卷法调查食物摄入情况,根据过去12个月食物数量和频率计算食物摄入量,将摄入量均按四分位数分为4组。

根据过去12个月不同类型酒(包括啤酒、葡萄酒、高度白酒、低度白酒、米酒等)的摄入频率、每次摄入量、酒精度数和酒精密度计算平均每天酒精摄入量。根据《中国居民膳食指南(2022)》,将平均

每天饮用超过15g酒精定义为过量饮酒,不超过15g定义为适量饮酒,0g定义为从不饮酒^[9]。

1.2.2 体格检查与实验室检测

测量调查对象的身高、体重,计算体质指数(BMI)。采集调查对象空腹静脉血,采用AU5800全自动化学分析仪检测血尿酸。根据《高尿酸血症和痛风治疗的中国专家共识》^[10],男性血尿酸 $\geq 420 \mu\text{mol/L}$ 、女性血尿酸 $\geq 360 \mu\text{mol/L}$ 诊断为高尿酸血症。

1.3 质量控制

调查人员在调查前统一培训,按照调查工作手册的步骤与方法进行调查。使用平板电脑录音,进行面对面调查,问卷提前设置逻辑限定勘误。体格检查使用的测量仪器经质检部门校准合格。数据采用双人录入。

1.4 统计分析

采用R 4.1.2软件统计分析。定量资料采用均数 \pm 标准差($\bar{x} \pm s$)描述。定性资料采用相对数描述,组间比较采用 χ^2 检验。采用多因素logistic回归模型分析饮酒与高尿酸血症的关联,进一步按性别、体力活动、地区和BMI分层做亚组分析。检验水准 $\alpha = 0.05$ 。

2 结果

2.1 调查对象基本情况

调查20164人,年龄为(51.22 \pm 12.33)岁。男性8776人,占43.52%;女性11388人,占56.48%。以初中或高中学历为主,10052人占49.85%。现居住地为城市10540人,占52.27%;农村9624人,占47.73%。从不饮酒9769人,占48.45%;适量饮酒8310人,占41.21%;过量饮酒2085人,占10.34%。检出高尿酸血症4101例,检出率为20.34%。

2.2 高尿酸血症检出情况

年龄 ≥ 60 岁、男性、现居住地为城市、有心血管病家族史和低体力活动的居民高尿酸血症检出率相对较高(均 $P < 0.05$)。家庭年收入、职业、文化程度、吸烟、绝经状态、焦虑、BMI、红肉及制品摄入量、家禽及制品摄入量、水产/海产品摄入量和

饮酒不同的居民高尿酸血症检出率差异有统计学意义 (均 $P < 0.05$)。见表 1。

表 1 成都市居民高尿酸血症检出率

Table 1 Detection of hyperuricemia among residents in Chengdu City

项目	调查人数	高尿酸血症检出例数	检出率/%	χ^2 值	P 值	项目	调查人数	高尿酸血症检出例数	检出率/%	χ^2 值	P 值
年龄/岁				29.239	<0.001	抑郁				3.509	0.061
<60	14 478	2 805	19.37			是	950	170	17.89		
≥60	5 686	1 296	22.79			否	19 212	3 930	20.46		
性别				692.310	<0.001	焦虑				5.586	0.018
男	8 776	2 531	28.84			是	902	155	17.18		
女	11 388	1 570	13.79			否	19 260	3 945	20.48		
婚姻状况				0.282	0.596	心血管病家族史				7.110	<0.001
未婚	2 013	419	20.81			有	9 472	2 003	21.15		
已婚或同居	18 151	3 682	20.29			无	10 692	2 098	19.62		
家庭年收入/元				45.718	<0.001	BMI/ (kg/m ²)				1 032.600	<0.001
<12 000	1 848	323	17.48			<24	9 884	1 172	11.86		
12 000~	2 366	427	18.05			24~	7 694	1 960	25.47		
20 000~	7 484	1 488	19.88			≥28	2 586	969	37.47		
60 000~	4 164	863	20.73			体力活动				25.004	<0.001
100 000~	3 232	725	22.43			低	13 091	2 798	21.37		
≥200 000	1 016	262	25.79			高	6 965	1 280	18.38		
职业				42.498	<0.001	红肉及制品摄入量				57.319	<0.001
农业	3 616	639	17.67			Q1	4 299	830	19.31		
制造业	1 676	354	21.12			Q2	5 214	958	18.37		
服务业	8 439	1 649	19.54			Q3	5 468	1 077	19.70		
退休或失业	6 409	1 457	22.73			Q4	5 016	1 202	23.96		
文化程度				20.210	<0.001	家禽及制品摄入量				38.760	<0.001
未正规上学	2 435	460	18.89			Q1	3 733	692	18.54		
小学	3 937	758	19.25			Q2	6 091	1 148	18.85		
初中或高中	10 052	2 030	20.19			Q3	5 225	1 072	20.52		
大学及以上	3 740	853	22.81			Q4	4 063	949	23.36		
现居住地				49.004	<0.001	水产/海产品摄入量				10.778	0.013
农村	9 624	1 757	18.26			Q1	5 006	1 024	20.46		
城市	10 540	2 344	22.24			Q2	5 052	964	19.08		
吸烟				338.080	<0.001	Q3	5 041	1 014	20.12		
从未	13 761	2 312	16.80			Q4	5 040	1 093	21.69		
曾经	4 985	1 368	27.44			豆制品摄入量				6.318	0.097
现在	1 418	421	29.69			Q1	4 749	1 026	21.60		
睡眠状况				3.239	0.072	Q2	5 206	1 050	20.17		
较差	8 652	1 708	19.74			Q3	4 967	982	19.77		
良好	11 510	2 392	20.78			Q4	4 737	943	19.91		
绝经状态				200.980	<0.001	饮酒				283.430	<0.001
未绝经	5 173	475	9.18			从不	9 769	1 621	16.59		
围绝经期	870	100	11.49			适量	8 310	1 803	21.70		
已绝经	5 345	995	18.62			过量	2 085	677	32.47		

2.3 饮酒与高尿酸血症的关联分析

以高尿酸血症为因变量 (0=否, 1=是), 以年龄、性别、家庭年收入、职业、文化程度、现居住地、吸烟、绝经状态、焦虑、BMI、体力活动、红肉及制品摄入量、家禽及制品摄入量、水产/海产品摄

摄入量、豆制品摄入量和饮酒为自变量, 采用全入法进行多因素 logistic 回归分析。结果显示, 与从不饮酒居民相比, 适量和过量饮酒居民的高尿酸血症风险升高 (均 $P<0.05$)。见表 2。

表 2 饮酒与高尿酸血症关联的多因素 logistic 回归分析

Table 2 Multivariable logistic regression analysis of the association between alcohol consumption and hyperuricemia

变量	参照组	β	$s\bar{x}$	Wald χ^2 值	P值	OR值	95%CI
性别							
女	男	-1.135	0.067	287.913	<0.001	0.321	0.282~0.366
家庭年收入/元							
12 000~	<12 000	0.077	0.085	0.830	0.362	1.080	0.915~1.276
20 000~		0.186	0.072	6.662	0.010	1.205	1.046~1.388
60 000~		0.199	0.079	6.295	0.012	1.220	1.044~1.425
100 000~		0.280	0.084	11.116	0.001	1.324	1.122~1.561
$\geq 200 000$		0.403	0.108	13.928	<0.001	1.496	1.211~1.849
职业							
制造业	农业	0.063	0.083	0.578	0.447	1.065	0.905~1.255
服务业		0.122	0.063	3.717	0.054	1.130	0.998~1.280
退休或失业		0.130	0.062	4.427	0.035	1.139	1.009~1.286
文化程度							
小学	未正规上学	0.042	0.071	0.343	0.558	1.043	0.906~1.200
初中或高中		0.142	0.070	4.068	0.044	1.152	1.004~1.322
大学及以上		0.355	0.088	16.152	<0.001	1.425	1.199~1.695
现居住地							
城市	农村	0.202	0.042	22.810	<0.001	1.224	1.127~1.330
绝经状态							
围绝经期	未绝经	0.235	0.120	3.846	0.050	1.265	1.000~1.599
已绝经		0.752	0.068	122.766	<0.001	2.121	1.857~2.423
BMI/ (kg/m ²)							
24~	<24	0.835	0.042	394.420	<0.001	2.304	2.122~2.502
≥ 28		1.438	0.053	723.879	<0.001	4.211	3.792~4.676
体力活动							
高	低	-0.112	0.042	7.017	0.008	0.894	0.823~0.971
水产/海产品摄入量							
Q2	Q1	-0.066	0.055	1.481	0.224	0.936	0.841~1.041
Q3		-0.076	0.056	1.858	0.173	0.927	0.830~1.034
Q4		-0.115	0.057	4.024	0.045	0.891	0.797~0.997
豆制品摄入量							
Q2	Q1	-0.060	0.053	1.293	0.255	0.942	0.849~1.044
Q3		-0.168	0.055	9.413	0.002	0.846	0.760~0.941
Q4		-0.225	0.056	16.201	<0.001	0.799	0.716~0.891
饮酒							
适量	从不	0.115	0.043	7.086	0.008	1.122	1.031~1.222
过量		0.425	0.064	43.997	<0.001	1.529	1.349~1.734
常量		-2.057	0.123	278.756	<0.001	0.128	0.100~0.163

分别按性别、现居住地、体力活动、BMI 分层进行亚组分析,结果显示,男性、现居住地为城市、高体力活动、BMI<24 kg/m²的居民中,适量和过量饮酒均与高尿酸血症风险增加有关(均 $P<0.05$);而在现居住地为农村、低体力活动、BMI \geq 24 kg/m²的居民中,仅过量饮酒增加高尿酸血症风险(均 $P<0.05$)。见表 3。

表 3 不同亚组人群饮酒与高尿酸血症关联的多因素 logistic 回归分析

Table 3 Multivariable logistic regression analysis of the association between alcohol consumption and hyperuricemia among different subgroups

亚组	适量饮酒			过量饮酒		
	OR值	95%CI	P值	OR值	95%CI	P值
性别						
男	1.195	1.058~1.349	0.004	1.631	1.414~1.880	<0.001
女	1.021	0.904~1.154	0.735	1.249	0.749~2.082	0.394
现居住地						
城市	1.160	1.037~1.298	0.010	1.485	1.240~1.777	<0.001
农村	1.070	0.938~1.219	0.313	1.561	1.308~1.864	<0.001
体力活动						
低	1.109	1.000~1.229	0.050	1.497	1.280~1.751	<0.001
高	1.177	1.011~1.372	0.036	1.597	1.288~1.981	<0.001
BMI/ (kg/m ²)						
<24	1.258	1.086~1.457	0.002	1.804	1.451~2.241	<0.001
24~	1.042	0.920~1.180	0.518	1.349	1.125~1.616	0.001
\geq 28	1.106	0.909~1.347	0.313	1.692	1.259~2.273	<0.001

注:以从不饮酒为参照。

3 讨论

成都市居民高尿酸血症检出率为 20.34%,高于全国调查的 13.3%^[2]和重庆市的 14.41%^[11],提示成都市居民高尿酸血症患病率可能较其他地区略高,可能与经济发展程度、饮食、海拔及气候等因素有关^[12]。

酒中所含的丰富嘌呤进入机体,经代谢形成尿酸,同时酒精代谢产生的乳酸会抑制尿酸肾排泄,导致血清尿酸水平升高^[11]。本研究发现,适量和过量饮酒均可增加高尿酸血症风险,且后者导致的风险高于前者。

亚组分析显示,适量和过量饮酒与高尿酸血症风险的关联在男性中存在,而在女性中不显著,这可能是因为男性的饮酒量和饮酒频率往往高于女性^[13]。此外,女性分泌的雌激素可能会抑制尿酸形成,同时促进尿酸排泄,从而抵消饮酒导致的尿酸增加^[14-15]。

农村居民适量饮酒不会增加高尿酸血症的风险。这可能与经济水平的差异有关,农村居民摄入各类高嘌呤食物量较少^[16],自身血清尿酸水平相对较低。因此,适量饮酒尚不足以引发高尿酸血症。

本研究发现,对于低体力活动和 BMI \geq 24 kg/m²居民,适量饮酒不会增加高尿酸血症的风险。一方面,可能是因为低体力活动和超重会导致过量氧化应激,尿酸作为一种抗氧化剂被消耗^[17];另一方面,可能是因为血容量与体重的比例较稳定,体重较高者的血容量更高,即使摄入等量的酒精,但血液中的尿酸浓度可能较低^[18]。

本研究存在一定局限性。首先,本研究为横断面研究,只能分析饮酒与高尿酸血症的关联性,不能得出因果关系。其次,本研究中饮酒及其他膳食部分是通过询问调查对象在过去 12 个月的消费情况获得,可能存在回忆偏倚。综上所述,适量和过量饮酒均可增加高尿酸血症的风险;但在农村、低体力活动、BMI \geq 24 kg/m²等亚组人群中,适量饮酒不会增加高尿酸血症的风险。应针对不同人群采取不同的饮酒干预措施,以降低高尿酸血症的风险。

参考文献

- [1] 沈益妹,章奇,朱新风,等. 湖州市血压控制未达标高血压患者慢性病共病及影响因素分析 [J]. 预防医学, 2023, 35 (6): 541-545, 550.
- [2] LIU R, HAN C, WU D, et al. Prevalence of hyperuricemia and gout in mainland China from 2000 to 2014: a systematic review and meta-analysis [J/OL]. Biomed Res Int, 2015 [2023-11-04]. <https://doi.org/10.1155/2015/762820>.
- [3] 李萌,刘莹,王双,等. 成都市体检人群连续 8 年血尿酸水平变化及高尿酸血症患病率分析 [J]. 中医临床研究, 2018, 34 (10): 1-5.
- [4] LIU X R, HUANG S S, XU W D, et al. Association of dietary patterns and hyperuricemia: a cross-sectional study of the Yi ethnic group in China [J/OL]. Food Nutr Res, 2018 [2023-11-04]. <https://doi.org/10.29219/fnr.v62.1380>.
- [5] 于莎莉,林晨,蒋志韬,等. 碱性饮用水预防小鼠高尿酸血症的作用研究 [J]. 预防医学, 2021, 33 (8): 772-775, 779.
- [6] LI R R, YU K, LI C W. Dietary factors and risk of gout and hyperuricemia: a meta-analysis and systematic review [J]. Asia Pac J Clin Nutr, 2018, 27 (6): 1344-1356.
- [7] LI Z, GUO X F, LIU Y M, et al. The relation of moderate alcohol consumption to hyperuricemia in a rural general population [J/OL]. Int J Environ Res Public Health, 2016, 13 (7) [2023-11-04]. <https://doi.org/10.3390/ijerph13070732>.
- [8] 尤莉莉,乌云高娃,吴和平,等. 内蒙古某地区男性超重肥胖和饮酒对血尿酸的影响 [J]. 中国慢性病预防与控制, 2013, 21 (6): 659-662.

(下转第 1023 页)

- 病, 2012, 18 (2): 64.
- [3] 韩孟杰. 我国艾滋病流行形势分析和防治展望 [J]. 中国艾滋病性病, 2023, 29 (3): 247-250.
- [4] 李彩霞, 王玉森, 李琪, 等. 昆明市不同性角色 MSM 的性行为特征分析 [J]. 皮肤病与性病, 2021, 43 (3): 328-332.
- [5] 陈楚莹, 王曼, 汪涛, 等. 中山市不同性角色男男性行为人群艾滋病、梅毒感染及相关行为特征分析 [J]. 公共卫生与预防医学, 2016, 27 (1): 53-56.
- [6] 艾克丹·塔西, 马媛媛, 胡晓远, 等. 乌鲁木齐市男男性行为人群 HIV 新发感染及影响因素分析 [J]. 预防医学, 2020, 32 (3): 278-281.
- [7] 木日扎提·买买提, 孜克娅·乃吉木, 魏晶晶. 乌鲁木齐市男男性行为者艾滋病高危性行为及影响因素分析 [J]. 中国艾滋病性病, 2019, 25 (11): 1117-1119, 1128.
- [8] 中国疾病预防控制中心. 全国艾滋病检测技术规范 (2020 年修订版) [S]. 北京: 中国疾病预防控制中心.
- [9] 中华人民共和国国家卫生健康委员会. 艾滋病和艾滋病病毒感染诊断标准: WS 293—2019 [S]. 2019.
- [10] 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会. 梅毒诊断: WS 273—2018 [S]. 2018.
- [11] 罗西, 覃世龙, 明方钊, 等. 武汉市 MSM 人群 HIV 抗体重复检测的影响因素分析 [J]. 预防医学, 2022, 34 (8): 831-835.
- [12] MOSKOWITZ D A, GARCIA C P. Top, bottom, and versatile anal sex roles in same-sex male relationships: implications for relationship and sexual satisfaction [J]. Arch Sex Behav, 2019, 48 (4): 1217-1225.
- [13] 管东波, 何敏嫦, 梁雪梅, 等. 佛山市网络交友男男性行为者 HIV 感染状况及其影响因素分析 [J]. 热带医学杂志, 2023, 23 (6): 867-871.
- [14] 王毅, 李六林, 舒亚, 等. 年轻男男性行为者首个同性性伴年龄及其相关因素分析 [J]. 首都公共卫生, 2022, 16 (1): 28-31.
- [15] 何伶俐, 门娅玲, 赵春蓉, 等. 男男性行为者 HIV 感染危险因素及预测模型构建 [J]. 中华医院感染学杂志, 2023, 33 (1): 5-8.
- [16] 陈婉君, 阮建军, 朱碧香, 等. 男男性行为人群 HIV 感染状态知情交友调查 [J]. 预防医学, 2019, 31 (1): 1-4.
- [17] ROBBINS S J, DAUDA W, KOKOGHO A, et al. Oral sex practices among men who have sex with men and transgender women at risk for and living with HIV in Nigeria [J/OL]. PLoS One, 2020, 15 (9) [2023-11-13]. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0238745>.
- [18] RAEL C T, SANDFORT T G M, GICHANGI P, et al. Condom use among male sex workers with their male clients in Mombasa, Kenya: results of a sub-analysis of a pilot, multilevel, structural, HIV risk-reduction intervention [J]. J Assoc Nurse AIDS C, 2023, 34 (3): 248-258.
- [19] 龚睿婕, 王甦平, 支阳, 等. 性传播疾病患者 HIV 感染的预防干预措施及存在问题 [J]. 上海预防医学, 2020, 32 (12): 1054-1058.
- [20] 周艳君, 陈洁, 张静航, 等. 2011—2019 年湖南省男男性行为人群哨点 HIV、梅毒感染状况及性行为特征趋势分析 [J]. 实用预防医学, 2023, 30 (6): 641-646.
- [21] 王毅, 樊静, 何静, 等. 2020 年四川省绵阳市男男性行为者 HIV 感染现状及影响因素 [J]. 中国皮肤性病学杂志, 2023, 37 (5): 570-575.
- 收稿日期: 2023-09-01 修回日期: 2023-11-13 本文编辑: 徐文璐

(上接第 1017 页)

- [9] 中国营养学会. 中国居民膳食指南 (2022) [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2022.
- [10] 中华医学会内分泌学分会. 高尿酸血症和痛风治疗的中国专家共识 [J]. 中华内分泌代谢杂志, 2013, 29 (11): 913-920.
- [11] DING X B, CHEN L L, TANG W G, et al. Interaction of harmful alcohol use and tea consumption on hyperuricemia among Han residents aged 30-79 in Chongqing, China [J]. Int J Gen Med, 2023, 16: 973-981.
- [12] 马玉柱. 上海市某综合医院职工患高尿酸血症的影响因素分析及风险预测模型构建 [D]. 南昌: 南昌大学, 2023.
- [13] 黄文, 陈奇峰, 李金, 等. 越城区老年人饮酒及过量饮酒调查 [J]. 预防医学, 2021, 33 (10): 1042-1045.
- [14] 玛依娜·卡哈尔, 陈郢锦, 张蓓, 等. 巴里坤县体检人群血清尿酸检测结果分析 [J]. 预防医学, 2022, 34 (3): 244-247.
- [15] 黄佳乐, 王新月, 李红卫. 厦门市居民高尿酸血症与膳食嘌呤摄入的相关性研究 [J]. 营养学报, 2019, 41 (1): 20-23, 29.
- [16] 唐国华, 廖晓阳, 袁波, 等. 成都地区无症状高尿酸血症伴心血管危险因素城乡流行病学调查 [J]. 中国循证医学杂志, 2013, 13 (7): 789-792.
- [17] ANGULO J, EL ASSAR M, ÁLVAREZ-BUSTOS A, et al. Physical activity and exercise: strategies to manage frailty [J/OL]. Redox Biol, 2020, 35 (8) [2023-11-04]. <https://doi.org/10.1016/j.redox.2020.101513>.
- [18] ALATALO P I, KOIVISTO H M, HIETALA J P, et al. Gender-dependent impacts of body mass index and moderate alcohol consumption on serum uric acid—an index of oxidant stress status? [J]. Free Radic Biol Med, 2009, 46 (8): 1233-1238.
- 收稿日期: 2023-07-21 修回日期: 2023-11-04 本文编辑: 刘婧出