

## 2018—2020 年内蒙古蒙古族成年人高尿酸血症现状及相关因素

董嘉慧<sup>1</sup> 庞慧<sup>1</sup> 赵灵燕<sup>1,2</sup>

1 内蒙古医科大学公共卫生学院,呼和浩特 010110;2 内蒙古医科大学慢性  
分子流行病学重点实验室,呼和浩特 010110

**摘要:**目的 了解内蒙古自治区蒙古族成年人群高尿酸血症(hyperuricemia, HUA)的流行病学特点及相关因素。方法 采用多阶段分层与人口比例的整群随机抽样方法,于2018年8月至2020年8月抽取内蒙古自治区2219名18岁及以上的蒙古族人群,收集对象人口学资料、个人生活行为史和膳食情况,进行体格检查和血液生化检测。统计HUA患病率,采用Logistic回归分析和决策树模型进行危险因素分析。结果 蒙古族成年人群HUA患病率为19.74%,标化患病率为21.07%,男性(26.3%)高于女性(15.6%),不同身高、体重、职业、文化程度和地区的人群患病率差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。Logistic回归分析结果显示,HUA的发生与超重肥胖( $OR = 2.002, 95\% CI 1.519 \sim 2.638$ )、血脂异常( $OR = 1.620, 95\% CI 1.271 \sim 2.064$ )、血糖异常( $OR = 1.563, 95\% CI 1.195 \sim 2.046$ )、猪肉( $OR = 1.231, 95\% CI 1.139 \sim 1.330$ )、羊肉( $OR = 1.287, 95\% CI 1.179 \sim 1.404$ )、禽肉( $OR = 1.111, 95\% CI 1.024 \sim 1.206$ )、饮酒( $OR = 1.145, 95\% CI 1.008 \sim 1.302$ )呈正相关。与女性( $OR = 0.641, 95\% CI 0.498 \sim 0.827$ )、体力劳动( $OR = 0.629, 95\% CI 0.477 \sim 0.829$ )、豆类及其制品( $OR = 0.889, 95\% CI 0.811 \sim 0.976$ )、奶及奶制品的摄入量( $OR = 0.854, 95\% CI 0.785 \sim 0.921$ )呈负相关。决策树模型结果显示:猪肉摄入量、超重肥胖、血脂异常、羊肉摄入量、性别是影响HUA的变量。结论 2018—2020年内蒙古自治区蒙古族成年人群HUA患病率较高,且性别、职业、体质指数、血脂、血糖及部分饮食因素均与HUA有关联。

**关键词:**高尿酸血症 流行病学 危险因素 蒙古族

中图分类号:R195.4 R181.3+7

文献标志码:A

DOI: 10.19813/j.cnki.weishengyanjiu.2022.06.014

## Hyperuricemia among Mongolian adults and the related factors in Inner Mongolia Autonomous Region from 2018 to 2020

Dong Jiahui<sup>1</sup>, Pang Hui<sup>1</sup>, Zhao Lingyan<sup>1,2</sup>

1 School of Public Health, Inner Mongolian Medical University, Hohhot 010110, China; 2 Laboratory of Molecular Epidemiology of Chronic Diseases, Inner Mongolian Medical University, Hohhot 010110, China

**ABSTRACT: OBJECTIVE** To understand the epidemiological characteristics of hyperuricemia (HUA) in Mongolian adults in Inner Mongolia Autonomous Region, and to explore the related factors. **METHODS** Using multi-stage stratified and population

基金项目:国家自然科学基金(No. 81660564);内蒙古自治区自然科学基金(No. 2018MS08014);内蒙古医科大学慢性  
病分子流行病学创新团队(No. YKD2017KJXCTD015);内蒙古医科大学“致远”人才计划(No.  
ZY0201013);2020年度内蒙古自治区“草原英才”工程青年创新创业培养计划

作者简介:董嘉慧,女,硕士研究生,研究方向:蒙古族人群慢性病相关研究,E-mail:1246640270@qq.com

通信作者:赵灵燕,女,博士,教授,研究方向:慢性病流行病学,E-mail:lingyan\_zhao@163.com

proportional cluster random sampling investigated 2301 Mongolian population aged 18 and older living in Inner Mongolia Autonomous Region from August 2018 to August 2020. The participant general demographic data, personal life and behavior history and diet were collected, and participant physical examination and blood biochemical tests were performed. The prevalence of HUA was counted, and the risk factors were analyzed by Logistic regression analysis and decision tree model. **RESULTS** The prevalence rate of HUA in Mongolian adult population was 19.74%, and the standardized prevalence rate was 21.07%. Male (26.3%) was higher than female (15.6%), and there were significant differences in the prevalence rate among populations with different height, weight, occupation, education level and regions ( $P < 0.05$ ), Logistic regression analysis showed that the occurrence of HUA and overweight and obesity ( $OR = 2.002$ , 95%  $CI$  1.519–2.638), and dyslipidemia ( $OR = 1.620$ , 95%  $CI$  1.271–2.064), abnormal blood glucose ( $OR = 1.563$ , 95%  $CI$  1.195–2.046), pork ( $OR = 1.231$ , 95%  $CI$  1.139–1.330), mutton ( $OR = 1.287$ , 95%  $CI$  1.179–1.404), poultry meat ( $OR = 1.111$ , 95%  $CI$  1.024–1.206), alcohol drinking alcohol ( $OR = 1.145$ , 95%  $CI$  1.008–1.302) showed a positive correlation. It was negatively associated with women ( $OR = 0.641$ , 95%  $CI$  0.498–0.827), manual labor ( $OR = 0.629$ , 95%  $CI$  0.477–0.829), beans and their products ( $OR = 0.889$ , 95%  $CI$  0.811–0.976), milk and milk intake ( $OR = 0.854$ , 95%  $CI$  0.785–0.921). The result of decision tree model showed that pork intake, overweight and obesity, dyslipidemia, mutton intake and gender were the variables affecting HUA. **CONCLUSION** The prevalence of HUA in the Mongolian population was relatively high, and the gender, occupation, body mass index, blood lipid, blood glucose and some dietary factors were all associated with HUA.

**KEY WORDS:** hyperuricemia, epidemiology, related factors, Mongolian

尿酸是人体嘌呤代谢的终产物,当机体出现嘌呤代谢紊乱,尿酸分泌过多或肾脏排泄功能障碍时,会使尿酸聚集在血液中,从而导致高尿酸血症(hyperuricemia, HUA)<sup>[1]</sup>。2011年我国HUA的患病率约为13.0%,男性18.5%,女性8.0%,且呈逐年上升趋势<sup>[2-3]</sup>。目前我国关于HUA的流行病学数据大多来源于全国性的以及中心城市<sup>[4]</sup>。蒙古族是主要居住在我国北方内蒙古境内的少数民族,其居住地基本属于温带大陆性草原气候,温度低,海拔高,畜牧资源丰富,虽然蒙古族的游牧文化在近现代受到了城市、工业文化的影响,逐渐演变为具有民族和地域特色的综合文化形态<sup>[5]</sup>,但是其喜酒、喜肉、多食奶制品及奶茶的独特饮食文化仍然延续至今<sup>[6-7]</sup>,本研究旨在探究内蒙古自治区蒙古族成年人群HUA的流行特征及相关影响因素,为内蒙古蒙古族成年人群HUA的防治提供重要的依据。

## 1 对象与方法

### 1.1 调查对象

依据随机抽样样本含量计算公式  $n = z_{1-\alpha/2}^2 \pi$

$(1-\pi)/d^2$ ,  $z_{1-\alpha/2} = 1.96$ , 概率  $\pi$  取 0.13, 允许误差  $d = 0.015$ , 估计最小样本量为 1931。采用横断面调查方法,于2018年8月—2020年8月采用多阶段分层与人口比例的整群随机抽样方法,抽取内蒙古自治区通辽市扎鲁特旗道老杜苏木 927 人,锡林郭勒盟锡林浩特市楚古兰社区、巴彦查干社区 207 人,锡林郭勒盟正蓝旗上都镇 330 人,锡林郭勒盟东乌珠穆沁旗乌里雅斯太镇 351 人,呼和浩特市赛罕区昭乌达路社区 47 人,呼和浩特市玉泉区桃花乡社区 439 人,共 2301 人,排除基本信息资料以及血液及一般生化检测项目不全者 82 人,共纳入 2219 人,应答率为 96.44%。

纳入标准:5年及以上常住居民;≥18岁;父母均为蒙古族。排除标准:妊娠期、哺乳期妇女;患有严重疾病者;3个月内使用过影响糖脂代谢、尿酸代谢的药物。

研究已通过内蒙古医科大学伦理委员会审批(No. YKD2016066),全部调查对象均签署知情同意书。

### 1.2 调查方法

1.2.1 问卷调查 参考中国成人慢性病与营养

监测(2015年版)个人调查问卷,并针对调查人群特点进行改良,包括身体测量记录表、信息采集表和膳食调查表,内容主要包括一般人口学资料、行为生活方式和个人膳食情况。

**1.2.2 体格检查及指标检测** 以社区为单位集中测量身高、体重、血压等,所有调查对象休息后使用电子血压计(欧姆龙 U15,大连)测量血压,10 min 后再次测量,取 2 次血压均值。采集调查对象空腹 8 h 以上外周静脉血 5 mL 于惰性分离胶促凝管内,离心后分装血清,统一送至呼和浩特市金域医学检测中心,检测尿酸等生化指标。现场采用罗氏快速血糖仪(ACCU-CHEK Performa,上海)进行空腹血糖测定。

### 1.3 判定标准

**1.3.1 变量定义** (1)职业分为脑力劳动、体力劳动和其他;(2)吸烟定义分为吸烟者、戒烟者、从未吸烟者<sup>[8]</sup>;(3)饮酒情况以酒精摄入量分组,不饮酒(既往不饮酒或者饮酒一年以上已戒酒半年以上),少量饮酒(酒精 $\leq 12.5$  g/d),适量饮酒(酒精 12.6~37.4 g/d),过量饮酒(酒精 $\geq 37.5$  g/d)<sup>[9]</sup>;(4)体力活动参照活动问卷(international physical activity questionnaire, IPAQ)计算方法,计算代谢当量(metabolic equivalent, MET)<sup>[10]</sup>,根据《中国居民膳食指南科学研究报告(2021)版》相关内容将身体活动分为活动不足( $< 600$  MET-min/周)、低(600~3999 MET-min/周)、中(4000~7999 MET-min/周)、高( $\geq 8000$  MET-min/周)身体活动水平;(5)睡眠质量分为良好(没有睡眠问题)、一般(有一项睡眠问题)和较差(有一项以上睡眠问题)<sup>[11]</sup>;(6)根据膳食调查问卷获得调查对象近一年内各类膳食摄入量,并将饮食按摄入量分组,不摄入为 0 g、摄入该食物则按摄入量以四等分法分组,即 Q1、Q2、Q3 和 Q4。

**1.3.2 诊断标准** (1)根据《高尿酸血症/痛风患者实践指南(2020)版》<sup>[12]</sup>,HUA 诊断标准为:男性血清尿酸 $\geq 420$   $\mu\text{mol/L}$ ,女性血清尿酸 $\geq 360$   $\mu\text{mol/L}$ 。(2)体质指数(body mass index, BMI) $< 18.5$  为体重过低,18.5 $\leq$  BMI $< 24.0$  为体重正常,24.0 $\leq$  BMI $< 28.0$  为超重, BMI $\geq 28.0$  为肥胖<sup>[13]</sup>。(3)收缩压 $\geq 140$  mmHg,或舒张压 $\geq 90$  mmHg 则被诊断为高血压<sup>[14]</sup>。(4)空腹血糖 $\geq 6.1$  mmol/L 则被诊断为高血糖<sup>[15]</sup>。(5)总胆固醇 $\geq 5.2$  mmol/L,甘油三酯 $\geq 1.7$  mmol/L,高密度脂蛋白胆固醇 $< 1.0$  mmol/L,低密度脂蛋白胆固醇 $\geq 3.4$  mmol/L,符合其中任意一项即被诊断为血脂异常<sup>[16]</sup>。

### 1.4 质量控制

制定调查员工作手册,流调前进行调查员统一培训。项目督导人员及时抽查问卷和各项检测的完成情况。血液标本采集、离心、分装、储存和检测由专业技术人员严格按照操作规程进行。双人录入数据,录入前对人员进行集中培训,录入过程中应用差错对比软件进行逻辑纠错,保证数据录入的准确性。

### 1.5 统计学分析

采用 EpiData 3.1 软件进行数据录入,采用 SPSS 23.0 统计软件进行统计分析,计数和计量资料分别使用  $n(r\%)$  和均数 $\pm$ 标准差进行统计描述,组间比较运用卡方检验和  $t$  检验。使用 Logistic 模型和决策树模型进行多因素分析,并使用 ROC 曲线对两种模型预测效果进行评估,检验水准  $\alpha=0.05$ 。

## 2 结果

### 2.1 HUA 流行病学特征

2219 名调查对象的 HUA 患病率为 19.74%,性别标化患病率为 21.07%。由表 1 可见,不同性别、职业、学历、地区人群的 HUA 患病率差异有统计学意义( $P<0.001$ )。

### 2.2 饮食与 HUA 患病情况

由表 2 可见,是否患有 HUA 与蔬菜、水果、猪肉、牛肉、羊肉、禽肉、动物内脏、奶及奶制品、豆及豆制品、坚果类、饮料、速食类的每日摄入量之间的差异有统计学意义( $P<0.05$ ),且进一步经趋势检验得 HUA 与蔬菜、水果、猪肉、牛肉、羊肉、禽肉、奶及奶制品存在剂量-反应关系( $P<0.05$ )。

### 2.3 HUA 影响因素的多因素 Logistic 回归分析

由表 3 可见,HUA 的发生与超重肥胖、血脂异常、血糖异常、猪肉、羊肉、禽肉、饮酒呈正相关( $P<0.05$ ),与女性、职业为体力劳动、豆及豆制品、奶及奶制品呈负相关( $P<0.05$ )。

### 2.4 HUA 影响因素的 CHAID 决策树模型分析

由表 4 可见,决策树包含 3 层,共 12 个节点,提取 8 条分类规则。在入选的自变量中猪肉摄入量、超重肥胖、血脂异常、羊肉摄入量、性别是影响 HUA 的变量。

### 2.5 模型预测效果评估

Logistic 回归模型和决策树模型的灵敏度、特异度以及 ROC 曲线下面积如表 5 所示,两种模型 ROC 曲线下面积的差异无统计学意义( $Z=0.921, P=0.171$ )。

表1 2018—2020年内蒙古自治区不同特征蒙古族成年人群高尿酸血症患病情况[ $n(r/\%)$ ]

变量	人数	高尿酸血症	$\chi^2$ 值	$P$ 值	变量	人数	高尿酸血症	$\chi^2$ 值	$P$ 值
性别			38.484	<0.001	职业			37.342	<0.001
男	858	226(26.3)			体力劳动	1387	230(16.6)		
女	1361	212(15.6)			脑力劳动	351	100(28.5)		
年龄			3.478	0.176	暂无就业	526	121(23.0)		
18~39岁	337	78(23.1)			吸烟状况			15.392	<0.001
40~59岁	1168	217(18.6)			从不吸	1480	258(17.4)		
60~80岁	713	142(19.9)			戒烟	216	57(26.4)		
体质指数			48.969	<0.001	吸烟	494	116(23.5)		
<18.5	50	7(14.0)			睡眠质量			3.634	0.163
18.5~23.9	671	80(11.9)			良好	768	158(20.6)		
24.0~27.9	777	159(20.5)			一般	551	119(21.6)		
$\geq 28.0$	720	192(26.7)			较差	898	160(17.8)		
文化程度			30.517	<0.001	素食			3.697	0.540
小学以下	621	100(16.1)			是	53	16(30.2)		
小学	496	81(16.3)			否	2094	409(19.5)		
初中	536	121(22.6)			高血压病史			5.944	0.015
高中	370	74(20.0)			是	635	146(22.9)		
大专及以上	162	54(33.3)			否	1584	292(18.4)		
婚姻状态			4.579	0.101	糖尿病病史			0.305	0.581
未婚	139	36(25.9)			是	147	34(23.1)		
已婚/同居	1794	352(19.6)			否	1055	223(21.1)		
离婚/丧偶/分居	248	42(16.9)			心血管病史			1.123	0.289
饮酒状况			26.335	<0.001	是	196	33(16.8)		
不饮酒	1548	262(16.9)			否	2021	404(19.9)		
少量饮酒	311	71(22.8)			脑卒中病史			0.002	0.996
适量饮酒	125	39(31.2)			是	136	27(19.8)		
过量饮酒	163	46(28.2)			否	2081	410(19.7)		
体力活动			7.141	0.068	地区				
活动不足	248	54(21.8)			通辽市	902	70(7.8)	157.228	<0.001
低身体活动水平	426	78(18.3)			呼和浩特市	475	153(32.2)		
中身体活动水平	359	55(15.3)			锡林郭勒盟	842	215(25.5)		
高身体活动水平	1186	251(21.2)							

表2 2018—2020年内蒙古自治区蒙古族成年人不同饮食高尿酸血症患病情况[ $n(r/\%)$ ]

变量	0g	Q1	Q2	Q3	Q4	$\chi^2$ 值	$P$ 值	$\chi^2_{趋势}$ 值	$P$ 值
蔬菜	44(22.7)	66(12.2)	87(16.5)	145(30.5)	94(20.1)	58.907	<0.001	12.516	<0.001
水果	82(20.3)	54(13.9)	106(18.6)	103(22.9)	91(22.6)	13.909	0.008	4.840	0.028
猪肉	165(17.2)	20(6.5)	64(19.6)	84(27.7)	103(32.6)	83.437	<0.001	48.254	<0.001
牛肉	90(17.4)	41(11.0)	54(15.1)	132(24.7)	112(26.4)	44.900	<0.001	24.647	<0.001
羊肉	43(13.7)	61(12.7)	86(18.8)	113(23.2)	133(27.8)	45.613	<0.001	42.362	<0.001
禽肉	107(16.6)	45(13.0)	92(18.6)	94(26.3)	98(26.6)	35.042	<0.001	25.944	<0.001
动物内脏	270(22.2)	34(11.5)	28(14.0)	50(16.1)	54(28.2)	32.968	<0.001	0.359	0.549
豆及豆制品	42(31.3)	72(14.4)	84(16.7)	106(21.1)	114(22.3)	26.073	<0.001	1.827	0.177
奶及奶制品	95(24.7)	85(19.1)	82(19.2)	68(15.3)	88(19.5)	11.569	0.021	4.566	0.033
海产品	134(20.1)	63(17.1)	61(16.7)	74(19.9)	86(22.7)	5.913	0.206	0.917	0.388
蛋类	33(16.6)	85(19.0)	100(19.1)	15(17.2)	185(20.6)	2.206	0.698	1.583	0.208
干坚果	177(23.1)	50(14.8)	64(17.9)	57(16.0)	70(20.9)	14.905	0.005	2.532	0.112
糖蜜饯类	228(21.6)	49(18.0)	51(19.1)	46(16.6)	44(15.9)	7.162	0.128	6.423	0.011
饮料	182(21.8)	63(18.5)	53(16.6)	49(14.5)	71(22.1)	11.332	0.023	1.525	0.217
速食类	117(20.6)	61(15.6)	72(17.8)	63(16.4)	105(25.8)	17.524	0.002	2.401	0.121

表 3 内蒙古自治区蒙古族成年人高尿酸血症多因素 Logistic 回归分析

因素	$\beta$ 值	<i>S. E.</i>	<i>Wald</i> 值	<i>P</i> 值	<i>OR</i> 值(95% <i>CI</i> )
常数	-2.380	0.252	89.487	<0.001	0.093
女性	-0.444	0.129	11.767	0.001	0.641(0.498~0.827)
超重肥胖	0.694	0.141	24.300	<0.001	2.002(1.519~2.638)
血糖异常	0.447	0.137	10.598	0.001	1.563(1.195~2.046)
血脂异常	0.482	0.124	15.231	<0.001	1.620(1.271~2.064)
职业					
体力劳动	-0.464	0.141	10.791	0.001	0.629(0.477~0.829)
脑力劳动	0.225	0.176	1.626	0.202	1.252(0.886~1.770)
饮酒	0.136	0.065	4.325	0.038	1.145(1.008~1.302)
猪肉	0.208	0.040	27.533	<0.001	1.231(1.139~1.330)
羊肉	0.252	0.045	32.011	<0.001	1.287(1.179~1.404)
禽肉	0.105	0.042	6.384	0.012	1.111(1.024~1.206)
豆及豆制品	-0.117	0.047	6.156	0.013	0.889(0.811~0.976)
奶及奶制品	-0.162	0.041	15.692	<0.001	0.854(0.785~0.921)

注:变量对照组分别为:性别男;职业暂无就业

表 4 内蒙古自治区蒙古族成年人高尿酸血症(HUA)患病风险预测决策树模型分类规则

序号	条件 1	条件 2	条件 3	条件 4	条件 5	HUA 患病率/%	例数
1	猪肉摄入量为 0 g/d	超重肥胖	猪肉摄入量 $\leq 14.29$ g/d			14.0	33
2	猪肉摄入量为 0 g/d	超重肥胖	羊肉摄入量 $> 14.29$ g/d			33.3	75
3	猪肉摄入量为 0 g/d	体重正常				5.5	11
4	$0 \text{ g/d} \leq \text{猪肉摄入量} \leq 0.62 \text{ g/d}$					6.1	13
5	$0.62 \text{ g/d} < \text{猪肉摄入量} \leq 7.14 \text{ g/d}$					17.3	39
6	猪肉摄入量 $> 7.14 \text{ g/d}$			血脂异常	女	32.4	36
7	猪肉摄入量 $> 7.14 \text{ g/d}$			血脂异常	男	49.5	55
8	猪肉摄入量 $> 7.14 \text{ g/d}$			无血脂异常		20.3	48

表 5 Logistic 回归模型及 CHAID 决策树模型比较

模型	<i>AUC</i>	<i>SE</i>	<i>P</i> 值	95% <i>CI</i>	截断值灵敏度/%	截断值特异度/%
Logistic 回归模型	0.69	0.014	<0.001	0.663~0.717	71.7	66.2
决策树模型	0.73	0.013	<0.001	0.704~0.756	64.4	63.1

### 3 讨论

近几年,HUA 在全球范围内的患病率居高不下<sup>[17-20]</sup>,本研究发现内蒙古自治区蒙古族成年人 HUA 患病率(19.74%)明显高于我国平均水平(13.0%)以及北京等中心城市(7.9%)<sup>[2,21]</sup>,也高于日本<sup>[17]</sup>和韩国<sup>[18]</sup>,略低于美国<sup>[19]</sup>和泰国<sup>[20]</sup>。相比于其他少数民族,蒙古族 HUA 患病率高于西藏拉萨市藏族<sup>[22]</sup>和新疆伊犁哈萨克自治州的维吾尔族、哈萨克族、锡伯族<sup>[23]</sup>,低于云南布朗族<sup>[24]</sup>,可能与蒙古族人群生活环境、饮食文化等因素相关。

内蒙古位于中国北部,其独特的地理环境以及畜牧资源使其形成了喜肉、喜酒的特殊饮食文化<sup>[7]</sup>,Logistic 回归模型和决策树模型表示猪肉和羊肉为 HUA 的主要影响因素,这与近期研究结果相似<sup>[25]</sup>。且猪肉的摄入在决策树模型中为根节点,这表明此因素与 HUA 患病的相关性最强。猪肉和羊肉是富含嘌呤的食物,长时间过量摄入会

使机体尿酸升高。且蒙古族有其独特的饮酒文化<sup>[26]</sup>,研究结果显示饮酒与 HUA 的发生呈正相关,这与其他研究结果一致<sup>[18]</sup>。饮酒后,肝脏在代谢过程中会使尿酸的合成增加,从而导致患 HUA 的可能性变大<sup>[27]</sup>。

此次研究显示 HUA 与豆及豆制品、奶及奶制品的摄入呈负相关关系,这与崔宁宇等<sup>[28]</sup>以及巴西 SILVA 等<sup>[29]</sup>的研究结果一致。豆类虽然是富含嘌呤的食物,但在国内外的大量研究中,豆及豆制品均为 HUA 的保护因素,这可能是因为豆类中含有大量的植酸以及多酚类物质,植酸有控制餐后血清尿酸的作用<sup>[30]</sup>,而酚酸和类黄酮等多酚类物质则被认为具有抗 HUA 的作用<sup>[31]</sup>。

蒙古族人群大多有食用乳制品的饮食习惯,而在长期坚持摄入乳制品时,人体内的尿酸含量下降<sup>[32]</sup>,这与本研究结果一致。这可能与牛乳中的乳清蛋白和酪蛋白可促进尿酸的排泄有关<sup>[33]</sup>。水产品以及动物内脏为富含嘌呤的食物,但本次

调查未显示两者关联,这可能与该人群动物内脏以及海产品摄入量大部分为0 g/d有关,与其他研究不尽一致<sup>[34]</sup>。

锡林郭勒盟和呼和浩特市位于内蒙古中部,锡林郭勒盟生活的蒙古族成年人群的饮食虽受汉族影响,但与传统蒙古族差异较小,HUA患病率偏高;呼和浩特市作为内蒙古的首府,不仅保留了蒙古族传统饮食文化,城市化、工业化的影响也最为明显<sup>[5]</sup>,HUA患病率最高;而通辽市位于内蒙古东部,受生态环境的变化和外来人口的迁入以及东北三省的影响,使当地的蒙古族人群出现了以蔬菜为主,肉食为辅,以大米白面为主食的饮食习惯的变迁<sup>[35]</sup>。导致该地区的蒙古族成年人群的HUA患病率低于锡林郭勒盟和呼和浩特市。

本研究结果显示,HUA与体力劳动呈负相关,与超重肥胖、血压血脂异常呈正相关,周誉等<sup>[36]</sup>的研究表明静坐是肥胖和2型糖尿病等疾病的危险因素,此类疾病与HUA的患病有一定的关联:尿酸升高通常伴有肥胖以及血糖血脂的异常,这又与饮食息息相关。高能量高脂肪的食物摄入,导致尿酸升高,通过一系列的生化反应使体内的血脂血糖异常,然后又反作用于尿酸代谢,使尿酸升高<sup>[37]</sup>。本研究中蒙古族成年人群的肥胖率为32.46%,高于我国平均水平16.4%<sup>[38]</sup>,这也可能是导致蒙古族成年人HUA患病率偏高的原因。

本研究采用Logistic回归模型和决策树模型来分析蒙古族人群HUA患病率与各种影响因素的关系,Logistic回归模型可以输出具体的OR值,可以展示自变量和因变量的数量依存关系,而决策树模型较前者更加直观,可以很好的表示自变量对因变量的重要程度,但是不可输出具体的OR值,且稳定性较差<sup>[39]</sup>。因此将两种模型结合使用,发挥两种模型的优势,更好识别危险因素,为疾病的预防和控制工作提供依据。

综上所述,2018—2020年内蒙古自治区蒙古族成年人群的HUA患病率高于我国平均水平以及中心城市,男性的HUA患病率明显高于女性,这与蒙古族人群的生活习惯以及饮食文化等因素相关。这个结果应该引起重视,今后对于蒙古族人群HUA防治工作中,建议限制猪羊肉等高嘌呤食物的摄入,限制饮酒,并且要保持乳制品摄入的习惯,控制体重,同时加强关于HUA的健康教育。

## 参考文献

[1] 李林,朱小霞,戴宇翔,等. 中国高尿酸血症相关

疾病诊疗多学科专家共识[J]. 中华内科杂志, 2017,56(3):235-248.

- [2] WU J, QIU L, CHENG X Q, et al. Hyperuricemia and clustering of cardiovascular risk factors in the Chinese adult population [J]. *Sci Rep*, 2017, 7(1):5456.
- [3] 倪青. 高尿酸血症和痛风病证结合诊疗指南(2021-01-20)[J]. *世界中医药*, 2021,16(2):183-189.
- [4] 胡道军,王俊,张莉,等. 上海崇明2015至2018年成人体检人群高尿酸血症患病率调查分析[J]. *河北医药*, 2020,42(17):2684-2687.
- [5] 王悦. 城镇化背景下的蒙古族饮食文化变迁[D]. 北京:中央民族大学,2016.
- [6] 张佳伟,张云,李悦. 生活环境对中国北方地区心血管疾病的影响与机制[J]. *临床与病理杂志*, 2021,41(1):190-194.
- [7] 张雨桐. 内蒙古饮食文化研究:以阿拉善地区为例[J]. *文化创新比较研究*, 2019,3(28):57-58.
- [8] CHEN Y, LIN H, QIN L, et al. Fasting serum fructose levels are associated with risk of incident type 2 diabetes in middle-aged and older Chinese population [J]. *Diabetes Care*, 2020, 43(9):2217-2225.
- [9] 中国营养学会. 中国居民膳食指南科学研究报告(2021)[M]. 北京:人民卫生出版社,2021:34-42.
- [10] 樊萌语,吕筠,何平平. 国际体力活动问卷中体力活动水平的计算方法[J]. *中华流行病学杂志*, 2014,35(8):961-964.
- [11] 潘怡,辛鹏,郑文龙,等. 天津市中年人群睡眠状况与代谢综合征关系的决策树分析[J]. *中华流行病学杂志*, 2020,41(8):1266-1271.
- [12] 黄叶飞,杨克虎,陈澍洪,等. 高尿酸血症/痛风患者实践指南[J]. *中华内科杂志*, 2020,59(7):519-527.
- [13] 闫成锐,丁颖,盛谨年,等. 依据我国成人体重判定行业标准评价现行代谢综合征诊断标准在中老年人群中的应用[J]. *内科理论与实践*, 2015,10(1):55-59.
- [14] 吴超群,李希,路甲鹏,等. 中国居民心血管疾病危险因素分布报告[J]. *中国循环杂志*, 2021,36(1):4-13.
- [15] 中华医学会糖尿病学分会. 中国2型糖尿病防治指南(2020年版)[J]. *中华内分泌代谢杂志*, 2021,37(4):311-398.
- [16] 中华医学会,中华医学杂志社,中华医学会全科医学分会,等. 血脂异常基层诊疗指南(2019年)[J]. *中华全科医师杂志*, 2019(5):406-416.
- [17] SHIRASAWA T, OCHIAI H, YOSHIMOTO T, et al. Cross-sectional study of associations between

- normal body weight with central obesity and hyperuricemia in Japan [J]. *BMC Endocr Disord*, 2020,20(1):2.
- [18] KIM Y, KANG J, KIM G T. Prevalence of hyperuricemia and its associated factors in the general Korean population: an analysis of a population-based nationally representative sample [J]. *Clin Rheumatol*, 2018,37(9):2529-2538.
- [19] CHEN-XU M, YOKOSE C, RAI S K, et al. Contemporary prevalence of gout and hyperuricemia in the united states and decadal trends: the national health and nutrition examination survey, 2007-2016 [J]. *Arthritis Rheumatol*, 2019,71(6):991-999.
- [20] UARATANAWONG S, SURAMORNKUL S, ANGKEAW S, et al. Prevalence of hyperuricemia in Bangkok population [J]. *Clin Rheumatol*, 2011,30(7):887-893.
- [21] 付佐娣, 赵子厚, 王连英, 等. 北京社区人群高尿酸血症患病率与肥胖关系的研究 [J]. *中国糖尿病杂志*, 2021,29(1):30-34.
- [22] 张寒, 马利锋, 张致英, 等. 成年藏族居民高血压、脂肪肝和高尿酸血症分布特征:基于拉萨某社区的调查 [J]. *环境与职业医学*, 2020,37(12):1182-1187.
- [23] 刘新琼, 王晓朋, 关黎清, 等. 新疆伊犁哈萨克自治州不同民族中高尿酸血症与痛风患病率及相关危险因素分析 [J]. *中华全科医学*, 2016,14(7):1186-1188.
- [24] 晋松, 张娴, 郑红梅, 等. 云南布朗山地区布朗族人群高尿酸血症及痛风的流行病学调查 [J]. *实用医学杂志*, 2018,34(22):3796-3800.
- [25] AIHEMAITIJIANG S, ZHANG Y, ZHANG L, et al. The association between purine-rich food intake and hyperuricemia: a cross-sectional study in Chinese adult residents [J]. *Nutrients*, 2020,12(12):3835.
- [26] 李波. 蒙古族民俗文化中的男性性格特征解读 [D]. 乌鲁木齐:新疆大学, 2013.
- [27] TU H P, KO A M, CHIANG S L, et al. Joint effects of alcohol consumption and ABCG2 Q141K on chronic tophaceous gout risk [J]. *J Rheumatol*, 2014,41(4):749-758.
- [28] CUI N, DONG X, XUE Y, et al. Gender-specific inverse associations between beans intake, serum urate levels, and hyperuricemia: a cross-sectional analysis based on the Henan rural cohort study [J]. *Front Nutr*, 2020,7:593599.
- [29] SILVA M, DINIZ M, COELHO C G, et al. Intake of selected foods and beverages and serum uric acid levels in adults: ELSA-Brasil (2008-2010) [J]. *Public Health Nutr*, 2020,23(3):506-514.
- [30] IKENAGA T, NOGUCHI H, KAKUMOTO K, et al. Effect of phytic acid on postprandial serum uric acid level in healthy volunteers: a randomized, double-blind, crossover study [J]. *Nucleosides Nucleotides Nucleic Acids*, 2020,39(4):504-517.
- [31] MEHMOOD A, ZHAO L, WANG C, et al. Management of hyperuricemia through dietary polyphenols as a natural medicament: a comprehensive review [J]. *Crit Rev Food Sci Nutr*, 2019,59(9):1433-1455.
- [32] MENA-SANCHEZ G, BABIO N, BECERRA-TOMAS N, et al. Association between dairy product consumption and hyperuricemia in an elderly population with metabolic syndrome [J]. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*, 2020,30(2):214-222.
- [33] GHADIRIAN P, SHATENSTEIN B, VERDY M, et al. The influence of dairy products on plasma uric acid in women [J]. *Eur J Epidemiol*, 1995,11(3):275-281.
- [34] 袁山, 李晓梅, 马依彤, 等. 新疆汉、维吾尔、哈萨克族成年人高尿酸血症及痛风的流行病学调查 [J]. *中华内分泌代谢杂志*, 2011,27(7):570-572.
- [35] 包文俊. 城市蒙古族饮食结构变迁现状及原因:以通辽市为例 [J]. *内蒙古民族大学学报(社会科学版)*, 2020,46(2):26-31.
- [36] 周誉, 王正珍. 静坐少动与心血管风险因素 [J]. *中国运动医学杂志*, 2015,34(8):804-809.
- [37] ADNAN E, RAHMAN I A, FARIDIN H P. Relationship between insulin resistance, metabolic syndrome components and serum uric acid [J]. *Diabetes Metab Syndr*, 2019,13(3):2158-2162.
- [38] 中华人民共和国国务院新闻办公室. 《2020年中国居民慢性病与营养报告》新闻发布会 [EB/OL]. (2020-12-23) [2022-04-16]. <http://www.nhc.gov.cn/xcs/s3574/202012/bc4379ddf4324e7f86f05d31cc1c4982.shtml>.
- [39] 任海燕, 梁雨, 左彭湘. 基于 logistic 回归与决策树模型的母乳喂养影响因素分析 [J]. *中国卫生统计*, 2019,36(4):532-534.

收稿日期:2021-09-23