

某地区体检人群高尿酸血症现状 及危险因素分析

张燕飞 张慧如 郭乐峰

作者单位: 010020 内蒙古自治区呼和浩特, 内蒙古自治区妇幼保健院检验科(张燕飞、郭乐峰), 儿科(张慧如)

通信作者: 郭乐峰, Email: 15124732820@163.com

DOI: 10.3969/j.issn.1674-7151.2025.03.008

【摘要】 目的 分析内蒙古自治区呼和浩特地区高尿酸血症(HUA)的患病率及患者性别与年龄分布,分析相关危险因素。方法 采用横断面研究方法,选择2024年1—12月在内蒙古自治区妇幼保健院的11 807例体检者作为研究对象,其中男性5 299例,女性6 508例;根据年龄分为 ≤ 20 岁组(82例)、21~30岁组(2 013例)、31~40岁组(3 550例)、41~50岁组(2 476例)、51~60岁组(2 354例)、61~70岁组(1 064例)、71~80岁组(234例)、 ≥ 81 岁组(34例)。收集所有研究对象的临床资料,包括血清尿酸(UA)、空腹血糖(FBG)、总胆固醇(TC)、三酰甘油(TG)、低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)、高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C);分析不同性别及年龄组人群的UA异常检出率、UA水平以及HUA患病率差异。根据UA水平将研究对象分为HUA组(3 516例;男性UA $> 420 \mu\text{mol/L}$,女性UA $> 357 \mu\text{mol/L}$)和UA正常组(6 859例,男性UA为208~420 $\mu\text{mol/L}$,女性UA为149~360 $\mu\text{mol/L}$);分析两组受检者UA、FBG、TC、TG、LDL-C、HDL-C水平差异;采用Spearman相关分析法考察HUA与生化指标的相关性。结果 在男性体检者中, ≤ 20 岁组的UA水平最高, ≥ 80 岁组的UA水平最低[分别为 $(447.09 \pm 95.73) \mu\text{mol/L}$ 、 $(342.86 \pm 102.11) \mu\text{mol/L}$],且随年龄增加UA水平逐渐降低,各组间比较差异有统计学意义;在女性体检者中,71~80岁组的UA水平最高,41~50岁组的UA水平最低[分别为 $(329.94 \pm 85.29) \mu\text{mol/L}$ 、 $(275.81 \pm 68.21) \mu\text{mol/L}$],各组间比较差异有统计学意义。除41~50岁组和71~80岁组外,其余各年龄组男性和女性的HUA检出率差异均有统计学意义,且男性和女性不同年龄组的HUA检出率差异均有统计学意义。HUA组的TC、TG、LDL-C水平均显著高于UA正常组,HDL-C水平显著低于UA正常组[TC(mmol/L): 4.96 ± 1.07 比 4.34 ± 0.72 ;TG(mmol/L): 2.38 ± 1.28 比 1.24 ± 0.64 ;LDL-C(mmol/L): 2.41 ± 1.22 比 1.07 ± 0.25 ;HDL-C(mmol/L): 2.27 ± 1.12 比 2.69 ± 0.45 ;均 $P < 0.05$]。Spearman相关性分析结果显示,HUA与TC、TG、LDL-C均呈正相关,与HDL-C呈负相关(r 值分别为0.241、0.438、-0.221、0.335, P 值分别为 < 0.001 、 < 0.001 、0.035、0.042)。结论 呼和浩特地区体检人群UA水平升高与性别、TC、TG、LDL-C、HDL-C有关,应加强预防,注重居民饮食管理。

【关键词】 高尿酸血症; 危险因素; 血糖; 血脂

Analysis on current status and risk factors of hyperuricemia in physical examination population of a certain region

Zhang Yanfei, Zhang Huiru, Guo Lefeng. Department of Clinical Laboratory, Inner Mongolia Maternal and Child Health Hospital, Hohhot 010020, Inner Mongolia Autonomous Region, China (Zhang YF, Guo LF); Department of Child Health, Inner Mongolia Maternal and Child Health Hospital, Hohhot 010020, Inner Mongolia Autonomous Region, China (Zhang HR)

Corresponding author: Guo Lefeng, Email: 15124732820@163.com

【Abstract】 **Objective** To analyze the prevalence and population gender and age distribution of hyperuricemia (HUA) in Hohhot area, Inner Mongolia Autonomous Region, and explore the related risk factors. **Methods** A cross-sectional study was conducted on 11 807 physical examination patients in Inner Mongolia Maternal and Child Health Hospital from January to December 2024, including 5 299 males and 6 508 females. They were divided into ≤ 20 years old group (82 cases), 21–30 years old group (2 013 cases), 31–40 years old group (3 550 cases), 41–50 years old group (2 476 cases), 51–60 years old group (2 354 cases), 61–70 years old group (1 064 cases), 71–80 years old group (234 cases) and ≥ 81 years old group (34 cases). The clinical data were collected, including serum uric acid (UA), fasting blood glucose (FBG), total cholesterol (TC), triacylglycerol (TG), low-density lipoprotein cholesterol (LDL-C) and high-density lipoprotein cholesterol (HDL-C). The differences

in UA abnormal rates, UA levels and HUA prevalence among different gender and age groups were analyzed. The patients were divided into HUA group (3 516 cases; UA > 420 $\mu\text{mol/L}$ in male and UA > 357 $\mu\text{mol/L}$ in female) and normal UA group (6 859 cases; UA 208–420 $\mu\text{mol/L}$ in male and UA 149–360 $\mu\text{mol/L}$ in female). The differences in UA, FBG, TC, TG, LDL-C and HDL-C between two groups were compared. Spearman correlation analysis was used to explore the correlation between HUA and biochemical indicators. **Results** In males, the level of UA was the highest in ≤ 20 years old group and the lowest in ≥ 80 years old group [(447.09 \pm 95.73) $\mu\text{mol/L}$ and (342.86 \pm 102.11) $\mu\text{mol/L}$, respectively], and the UA level gradually decreased with age, with statistically significant differences. In females, the level of UA was the highest in 71–80 years old group and the lowest in 41–50 years old group [(329.94 \pm 85.29) $\mu\text{mol/L}$ and (275.81 \pm 68.21) $\mu\text{mol/L}$, respectively], with statistically significant differences. Except for 41–50 years old group and 71–80 years old group, there were statistically significant differences in the detection rates of HUA between males and females in all other age groups, and there were also statistically significant differences in detection rates of HUA among different age groups of males and females. The levels of TC, TG and LDL-C in HUA group were higher than those in normal UA group, while the level of HDL-C was lower than that in normal UA group [TC (mmol/L): 4.96 \pm 1.07 vs. 4.34 \pm 0.72; TG (mmol/L): 2.38 \pm 1.28 vs. 1.24 \pm 0.64; LDL-C (mmol/L): 2.41 \pm 1.22 vs. 1.07 \pm 0.25; HDL-C (mmol/L): 2.27 \pm 1.12 vs. 2.69 \pm 0.45; all $P < 0.05$]. Spearman correlation analysis showed that HUA was positively correlated with TC, TG and LDL-C, and negatively correlated with HDL-C (r values were 0.241, 0.438, 0.335, -0.221, P values were < 0.001 , < 0.001 , 0.035, 0.042, respectively). **Conclusion** The elevated UA levels in physical examination population of Hohhot are associated with gender, TC, TG, LDL-C and HDL-C, and preventive measures and dietary management should be strengthened.

【Key words】 Hyperuricemia; Risk factor; Blood glucose; Blood lipid

高尿酸血症(hyperuricemia, HUA)是一种以血尿酸(uric acid, UA)水平升高为主要特征的代谢性疾病。由于现代人群饮食结构和生活环境的变化, HUA 的患病率逐年上升,据 2023 年统计数据,我国 HUA 患病率已高达 14.45%^[1]。相关研究表明, HUA 是痛风的主要诱因,此外还是高血压、冠心病、肺源性心脏病等疾病的危险因素^[2-4],已成为严重危害群众健康的疾病之一。HUA 的发生受多种因素(如饮食、年龄、性别、地域等)的影响,且不同地区的影响因素存在较大差异^[5]。目前关于内蒙古自治区呼和浩特地区人群 HUA 患病情况的研究较少,因此本研究以该地区体检人群作为研究对象,旨在分析 HUA 的患病率及影响因素,为 HUA 的治疗和预防提供理论参考,现将结果报告如下。

1 资料与方法

1.1 研究对象与分组 选择 2024 年 1—12 月本院体检中心 11 807 例体检者作为研究对象,其中男性 5 299 例,女性 6 508 例;根据年龄将体检者分为 ≤ 20 岁组(82 例)、21~30 岁组(2 013 例)、31~40 岁组(3 550 例)、41~50 岁组(2 476 例)、51~60 岁组(2 354 例)、61~70 岁组(1 064 例)、71~80 岁组(234 例)以及 ≥ 81 岁组(34 例)。根据 UA 水平将体检者分为 HUA 组(3 516 例;男性 UA > 420 $\mu\text{mol/L}$,女性 UA > 357 $\mu\text{mol/L}$)和 UA 正常组(6 859 例,男性 UA 为 208~

420 $\mu\text{mol/L}$,女性 UA 为 149~360 $\mu\text{mol/L}$)。

1.2 仪器与试剂 cobas 701 全自动生化分析仪以及配套生化指标检测试剂盒均购自罗氏诊断产品(苏州)有限公司。

1.3 研究方法

1.3.1 标本采集 采集受检者空腹 12 h 后肘静脉血 5 mL,置于一次性无菌分离胶管,在室温环境下静置,于 15 min 内进行离心,以 3 500 r/min 离心 5 min,在 1 h 内完成检验。

1.3.2 检测方法 三酰甘油(triacylglycerol, TG)、低密度脂蛋白胆固醇(low-density lipoprotein cholesterol, LDL-C)、尿酸(uric acid, UA)和高密度脂蛋白胆固醇(high-density lipoprotein cholesterol, HDL-C)检测均采用酶比色法,空腹血糖(fasting blood glucose, FBG)检测采用己糖激酶法,总胆固醇(total cholesterol, TC)检测采用 Abell/Kendall 法,所有检测结果均在质控范围内进行,实验室在国家卫健委质评中合格。

1.4 诊断标准 HUA 诊断标准: UA > 420 $\mu\text{mol/L}$ (男性), UA > 357 $\mu\text{mol/L}$ (女性);相关生化指标的正常参考值范围参照国家卫生健康委行业标准,当 TC > 5.7 mmol/L, TG > 1.8 mmol/L, FBG > 6.1 mmol/L 时判定为异常。

1.5 伦理学 本研究符合医学伦理学标准,并经本院伦理委员会审批(审批号:2025-032)。

1.6 统计学方法 采用 SPSS 27.0 统计学软件对数据进行处理。计量资料符合正态分布以均数 ± 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 进行描述统计,多组间比较采用单因素方差分析,组间比较采用 *t* 检验;计数资料以例 (%) 进行描述统计,组间比较采用 χ^2 检验。采用 Spearman 相关分析法考察 HUA 与血糖和血脂指标的相关性。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 男性和女性各年龄组体检者的 UA 水平比较 在男性和女性体检者中,各年龄组 UA 水平差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$),其中超过 50 岁男性 UA 水平较低于 50 岁的患者降低;女性患者以 41 ~ 50 岁年龄组的 UA 水平最低。见表 1。

表 1 呼和浩特地区男性和女性各年龄组体检者 UA 水平比较 ($\bar{x} \pm s$)

年龄	男性 (n=5 299)		女性 (n=6 508)	
	例数 (例)	UA (mmol/L)	例数 (例)	UA (mmol/L)
≤20 岁	55	447.09 ± 95.73	27	312.93 ± 76.26
21 ~ 30 岁	1 073	427.55 ± 68.96	940	305.76 ± 82.73
31 ~ 40 岁	1 558	424.25 ± 91.79	1 992	281.23 ± 70.17
41 ~ 50 岁	1 010	419.07 ± 90.26	1 466	275.81 ± 68.21
51 ~ 60 岁	1 048	384.05 ± 80.29	1 306	307.30 ± 71.69
61 ~ 70 岁	446	370.95 ± 72.96	618	303.32 ± 74.01
71 ~ 80 岁	94	354.69 ± 67.68	140	329.94 ± 85.29
≥81 岁	15	342.86 ± 102.11	19	324.00 ± 67.39
<i>F</i> 值	9.092		5.369	
<i>P</i> 值	< 0.001		< 0.001	

注:UA 为血清尿酸

2.2 男性和女性各年龄组体检者的 HUA 检出率比较 在 5 299 例男性及 6 508 例女性体检者中,除 41 ~ 50 岁组和 71 ~ 80 岁组外,其余各年龄组男性和女性的 HUA 检出率差异均有统计学意义,且男性和女性不同年龄组的 HUA 检出率差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$)。见表 2。

表 2 呼和浩特地区男性和女性各年龄组体检者 HUA 检出率比较

年龄	男性 (n=5 299)		女性 (n=6 508)		χ^2 值	<i>P</i> 值
	例数 (例)	HUA 检出率 [例 (%)]	例数 (例)	HUA 检出率 [例 (%)]		
≤20 岁	55	31 (56.36)	27	4 (15.66)	34.720	< 0.001
21 ~ 30 岁	1 073	539 (49.72)	940	37 (15.06)	27.920	< 0.001
31 ~ 40 岁	1 558	818 (47.50)	1 992	412 (20.68)	15.250	< 0.001
41 ~ 50 岁	1 010	345 (34.16)	1 466	443 (30.21)	0.368	0.544
51 ~ 60 岁	1 048	246 (23.47)	1 306	100 (76.65)	58.320	< 0.001
61 ~ 70 岁	446	91 (20.40)	618	429 (69.42)	48.610	< 0.001
71 ~ 80 岁	94	10 (10.64)	140	6 (4.29)	3.530	0.060
≥81 岁	15	4 (26.67)	19	1 (5.26)	18.000	< 0.001
χ^2 值	5.891		2.987			
<i>P</i> 值	< 0.001		0.020			

注:HUA 为高尿酸血症

2.3 HUA 组与 UA 正常组的血脂和血糖指标水平比较 HUA 组的 TC、TG、LDL-C 水平均显著高于 UA 正常组, HDL-C 水平显著低于 UA 正常组,差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$)。见表 3。

表 3 HUA 组和 UA 正常组的血脂和血糖指标水平比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数 (例)	TC (mmol/L)	TG (mmol/L)	FBG (mmol/L)
UA 正常组	6 859	4.34 ± 0.72	1.24 ± 0.64	4.92 ± 0.58
HUA 组	3 516	4.96 ± 1.07	2.38 ± 1.28	4.86 ± 0.37
<i>t</i> 值		-2.950	-4.060	0.452
<i>P</i> 值		0.035	0.011	0.329
组别	例数 (例)	HDL-C (mmol/L)	LDL-C (mmol/L)	
UA 正常组	6 859	2.69 ± 0.45	1.07 ± 0.25	
HUA 组	3 516	2.27 ± 1.12	2.41 ± 1.22	
<i>t</i> 值		1.310	-2.840	
<i>P</i> 值		< 0.001	0.047	

注:HUA 为高尿酸血症,UA 为血清尿酸,TC 为总胆固醇,TG 为三酰甘油,FBG 为空腹血糖,HDL-C 为高密度脂蛋白胆固醇,LDL-C 为低密度脂蛋白胆固醇

2.4 HUA 与血脂和血糖指标的相关性 Spearman 相关性分析结果显示,HUA 与 TC、TG、LDL-C 均呈正相关,与 HDL-C 呈负相关。见表 4。

表 4 HUA 与血脂和血糖指标的相关性分析

指标	HUA		指标	HUA	
	<i>r</i> 值	<i>P</i> 值		<i>r</i> 值	<i>P</i> 值
TC	0.241	< 0.001	LDL-C	0.335	0.042
TG	0.438	< 0.001	FBG	0.126	0.562
HDL-C	-0.221	0.035			

注:HUA 为高尿酸血症,TC 为总胆固醇,TG 为三酰甘油,HDL-C 为高密度脂蛋白胆固醇,LDL-C 为低密度脂蛋白胆固醇,FBG 为空腹血糖

3 讨论

据最新统计数据显示,2023 年我国高尿酸血症患病率已高达 14.45%,且以 18 ~ 44 岁人群为主要患病群体^[6],这提示在日常生活中应加强对该疾病的预防意识。HUA 类属于慢性疾病范畴,其发病原因主要是由于机体代谢异常所致。现已知 HUA 会导致痛风、心血管疾病等,患者以男性居多^[7-8]。因此本研究选择在本院体检的 11 809 例患者作为研究对象,分析呼和浩特地区居民 HUA 的患病率及 UA 水平,并探讨 HUA 与血糖和血脂指标的相关性,以期为本地区高尿酸血症的治疗和预防提供基础参考。

本研究结果显示:① 在 11 809 例体检者中,年龄大于 50 岁患者的 UA 水平较小于 50 岁患者升高,患病群体主要是中青年,与既往研究结果一致^[9],分

析原因可能是由于现在青年人生活压力大, 饮食不规律等因素造成的。② 在性别分组中, 大部分年龄组男性的 HUA 检出率高于女性, 这一结论与我国多数调查结果相符^[10], 相关研究分析女性受雌激素作用促进了 UA 的排泄, 男性受雄激素作用抑制 UA 排泄, 此外, 男性较女性在饮酒及食物摄取上更倾向于肉类的摄入, 从而导致男性的 HUA 检出率高于女性^[11]。随着年龄的增加, 男性和女性 HUA 的检出率均较低, 这一结论与相关研究不同^[12], 分析原因可能是地域差异或饮食因素所致。③ 高血脂、高血糖均是 HUA 的危险因素, 本研究将 HUA 组的血脂及血糖指标与 UA 正常组进行比较, 结果显示 HUA 组的 TC、TG、LDL-C 水平均显著高于 UA 正常组。肾脏是 UA 代谢的主要器官, TC、TG、LDL-C 均对肾小管有损伤作用^[13]。有文献指出, LDL-C 与肾小球滤过率 (glomerular filtration rate, GFR) 降低有关, 上述因素均可导致 UA 排泄异常, 从而造成体内 UA 堆积, 引起 HUA^[14]; ④ Spearman 相关性分析结果显示, HUA 与 TC、TG、LDL-C 均呈正相关, 与 HDL-C 呈负相关, 这一结论与其他报道一致^[15]。有研究指出, HUA 与血糖水平具有相关性^[16-17], 在本研究中 HUA 与血糖水平无相关性, 可能是因为高血糖患者服用控糖药物, 或本研究具有局限性所致, 具体原因还有待后续研究。

综上所述, TC、TG、LDL-C、HDL-C 均是影响呼和浩特地区人群 HUA 发生的因素, 针对以上因素, 该地区居民应注重日常饮食及生活方式, 密切关注血脂指标, 提早预防 HUA 的发生, 同时也为该疾病的临床治疗提供参考。此外, 本研究为横断面研究, 具有一定局限性, 如对患者生活资料涉及较少, 无法确定 HUA 与危险因素的因果关系, 因此后续研究应加强这方面的探讨。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

- 吴晓宇, 关方旭, 苏畅, 等. 2009–2023 年中国十省 (自治区) 成年居民主要慢性代谢性疾病现状及流行趋势 [J]. 卫生研究, 2024, 53 (6): 880–886, 913. DOI: 10.19813/j.cnki.weishengyanjiu.2024.06.005.
- 何喆, 张蕊. 高尿酸血症与心血管疾病的研究进展 [J]. 心血管康复医学杂志, 2024, 33 (3): 376–379. DOI: 10.3969/j.issn.1008–0074.2024.03.29.
- 郑伊颖. 基于多组学探讨高尿酸血症对冠心病发生及预后影响研究 [D]. 广州: 南方医科大学, 2024.
- 祁海燕, 王捷, 罗玉玺, 等. 高尿酸血症与慢性肺源性心脏病的相关性研究: 基于 LASSO 回归与倾向性评分匹配法 [J]. 中国全科医学, 2024, 27 (24): 2954–2960, 2968. DOI: 10.12114/j.issn.1007–9572.2023.0793.
- 戴堂艳, 曹继东, 马东琼, 等. 云南省昭通市成人高尿酸血症流行状况及相关因素分析 [J]. 慢性病学杂志, 2024, 25 (11): 1614–1619.
- 吴晓宇, 关方旭, 苏畅, 等. 2009–2023 年中国十省 (自治区) 成年居民主要慢性代谢性疾病现状及流行趋势 [J]. 卫生研究, 2024, 53 (6): 880–886, 913. DOI: 10.19813/j.cnki.weishengyanjiu.2024.06.005.
- CHENG S, SHAN L, YOU Z, et al. Dietary patterns, uric acid levels, and hyperuricemia: a systematic review and meta-analysis [J]. Food Funct, 2023, 14 (17): 7853–7868. DOI: 10.1039/d3fo02004e.
- 史易晗, 曾林, 苏巴提江·帕尔哈提, 等. 高尿酸血症和心血管疾病相关性研究的趋势及热点分析 [J]. 中国现代医生, 2024, 62 (32): 29–33. DOI: 10.3969/j.issn.1673–9701.2024.32.007.
- 李慧丹, 魏星, 杨松涛, 等. 2018–2020 年天津市某医院 176 例体检者血清游离脂肪酸与中青年高尿酸血症的相关性研究 [J]. 疾病监测, 2025, 40 (3): 391–396. DOI: 10.3784/jbjc.202407150414.
- 陈涛. 沈阳地区常规体检人群高尿酸血症的影响因素和干预方法的研究 [D]. 沈阳: 中国医科大学, 2020.
- 李恩慈, 王牡丹, 陈连国, 等. 预防 PICC 相关血流感染全流程智慧管理系统的构建及应用研究 [J]. 中华现代护理杂志, 2024, 30 (10): 1364–1368. DOI: 10.3760/ema.j.cn115682–20230509–01819.
- 叶青, 徐亚青, 雷幼蓉, 等. 中国医院感染培训研究热点与前沿的可视化分析 [J]. 中国感染控制杂志, 2019, 18 (9): 848–853. DOI: 10.12138/j.issn.1671–9638.20195357.
- 林丽瑜, 陈智鸿, 李彩凤, 等. IgA 肾病临床特征及肾脏病理与高尿酸血症的相关性分析 [J]. 中国中西医结合肾病杂志, 2024, 25 (8): 688–692. DOI: 10.3969/j.issn.1009–587X.2024.08.011.
- 徐凤美. 高尿酸血症与血脂血糖生化指标异常的相关性分析 [J]. 临床医药文献电子志, 2018, 5 (58): 66–68. DOI: CNKI:SUN:LCWX.0.2018–58–040.
- 郭华. 男性高尿酸血症与血脂的相关性分析 [J]. 中国药物与临床, 2019, 19 (6): 984–985. DOI: 10.11655/zgywylc2019.06.058.
- 王小花, 盛敏阳, 许云峰, 等. 农村社区居民高尿酸血症与代谢综合征及其组分的相关性分析 [J]. 中国卫生检验杂志, 2023, 33 (2): 228–231.
- 范玉刚. 血脂、血糖、肝功能和尿酸联合检测对老年脂肪肝患者的诊断价值 [J]. 实用检验医师杂志, 2018, 10 (3): 148–151. DOI: 10.3969/j.issn.1674–7151.2018.03.008.

(收稿日期: 2025–01–09)

(本文编辑: 邵文)