DOI:10.16016/j.2097-0927.202408043

长远航任务官兵血尿酸水平变化及其影响因素分析

侍立峰[1],吴 岩[1],王广勇[2],张少宇[1],王 芳[3],郭 涛[3],唐广满[4],李 兰[4],周依冰[3] [1]中国人民解放军联勤保障部队第九〇三医院军人门诊,杭州;[2]中国人民解放军海军特色医学中心消化内科,上海;[3]中国人民解放军63680部队医院,江苏无锡;[4]中国人民解放军联勤保障部队第九〇四医院骨科,江苏无锡

[**摘要**] **目的** 探讨长远航任务期间官兵血尿酸(uric acid,UA)水平和高尿酸血症(hyperuricemia,HUA)检出率的变化特点及其相关影响因素。**方法** 采用随机数字表法从240名参加某航次长远航任务官兵中随机抽取100名官兵,调查其年龄、教育程度、行政职务、船上工作年限、部门等一般资料,回顾分析其年度体检数据,并与同期335名岸勤官兵体检结果进行比较。任务第10天(D10)和第50天(D50)采集测量长远航任务官兵静脉血,检测UA和身体成分同步测量指标(体质量、BMI、脂肪率、脂肪量、肌肉量、肌肉率),并于D50进行睡眠量表(Self-Rating Scale of Sleep,SRSS)和症状自评量表(Symptom Checklist-90,SCL-90)的问卷调查。采用随机数字表法从参试官兵(n=100)中随机抽取70名官兵进行有氧运动,分析任务官兵UA水平变化和HUA检出率的变化特点,并对其影响因素进行分析。**结果** 长远航任务官兵同期年度体检的UA水平和HUA检出率显著低于岸勤官兵(P<0.01)。相较于出航前体检结果,长远航任务官兵任务D10的UA水平和HUA检出率显著升高(P<0.001);相较于任务D10,D50的UA水平和HUA检出率显著下降(P<0.05),且基本恢复至任务前体检水平(P>0.05)。年龄<32岁为任务D10新发HUA的独立危险因素(P<0.05);年龄<32岁和航程中的有氧运动是HUA转归的独立影响因素(P<0.05)。**结论** 参加海上长远航任务官兵出航前血清UA水平和HUA检出率均较低,任务早期UA水平和HUA检出率明显升高,年龄<32岁者尤为明显。任务期间科学的有氧运动,有助于降低UA水平和HUA检出率,对保障身心健康具有重要意义。

[**关键词**] 远航;尿酸;有氧运动;心理与健康

[**中图法分类号**] R181.37;R446.112;R835.1 [**文献标志码**] A

Change in serum uric acid level and its influencing factors among military personnel during long-term maritime mission

SHI Lifeng[1], WU Yan[1], WANG Guangyong[2], ZHANG Shaoyu[1], WANG Fang[3], GUO Tao[3], TANG Guangman[4], LI Lan[4], ZHOU Yibing[3] [1]Outpatient Department for Military Perfonnel, No. 903 Hospital of Joint Logistic Support Force, Hangzhou, Zhejiang; [2]Department of Gastroenterology, Naval Medical Center of PLA, Shanghai; [3]Hospital of Troop 63680, Wuxi, Jiangsu; [4]Department of Orthopedics, No. 904 Hospital of Joint Logistic Support Force, Wuxi, Jiangsu, China

[**Abstract**] **Objective** To investigate the characteristics of changes in blood uric acid (UA) and detection rate of hyperuricemia (HUA) among officers and soldiers during long-term maritime missions, as well

[基金项目] 海军特色医学中心第三轮某型基金(21M3101)

[**通信作者**] 吴 岩,E-mail:lifeng_shi@163.com

2097-0927/Copyright © 2025,陆军军医大学(第三军医大学)。这篇开放获取文章遵循 CC BY 许可协议(https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

引用格式:侍立峰,吴岩,王广勇,等. 长远航任务官兵血尿酸水平变化及其影响因素分析[J]. 陆军军医大学学报,2025,47(12):1284-1290. DOI:10.16016/j.2097-0927.202408043.

Citation:SHI L F,WU Y,WANG G Y,*et al*. Change in serum uric acid level and its influencing factors among military personnel during long-term maritime mission[J]. J Army Med Univ,2025,47(12):1284-1290. DOI:10.16016/j.2097-0927.202408043.

as their related influencing factors. **Methods** A total of 100 servicemen were randomly selected from 240 officers and soldiers who will participate in a long-distance voyage mission. Their general information, including age, education level, administrative position, years of service on board, and department, was surveyed. Their annual data of physical examination were retrospectively analyzed and compared with the results of another 335 shore-based servicemen during the same period. On mission day 10 (D10) and day 50 (D50), the venous blood samples were collected from the participants to synchronously measure blood UA level and body composition indicators (body fat mass, BMI, fat percentage, fat mass, muscle mass, and muscle percentage). Additionally, on D50, Self-Rating Scale of Sleep (SRSS) and Symptom Checklist-90 (SCL-90) were employed to survey their conditions. Seventy service members were randomly selected from the 100 participants to engage in aerobic exercise. The changes in UA level and detection rate of HUA among the mission personnel were analyzed, along with their influencing factors. **Results** The UA level and HUA detection rate in long-term navigation personnel during concurrent annual physical examinations were significantly lower than those in shore-based personnel ($P<0.01$). Compared to pre-voyage physical examination results, the UA level and HUA detection rate in long-term navigation personnel were significantly increased from mission day D10 ($P<0.001$). Compared to the values at D10, the UA level and HUA detection rate at D50 showed significant decreases ($P<0.05$), and then essentially returned to pre-mission examination levels ($P>0.05$). Aged <32 years was an independent risk factor for new-onset HUA at mission D10 ($P<0.05$). <32 years old and aerobic exercise during the voyage were independent influencing factors for HUA outcome ($P<0.05$). **Conclusion** Serum UA level and HUA detection rate among officers and soldiers participating in long-term maritime missions are relatively low before departure, but in significant increases during the early stages of the mission, particularly among those aged <32 years. Scientific aerobic exercise during the mission period helps reduce UA level and HUA detection rate, playing a crucial role in guaranteeing physical and mental health.

[**Key words**] long-term maritime; uric acid; aerobic exercise; psychology and health

Supported by the Third Round Fund of the Naval Medical Research Center(21M3101). Corresponding author: WU Yan, E-mail: lifeng_shi@163.com

随着我国军事航天事业的发展,长远航任务逐年增加,任务时间长、压力大、人员数量逐年增加。特殊的工作条件给官兵的健康状态带来挑战,高尿酸、睡眠障碍、焦虑、抑郁等发病率高[1-2]。近年来,这些问题在卫勤工作中逐渐被重视。

尿酸是机体嘌呤代谢的终产物,近年来,由于饮食结构、生活方式的改变,高尿酸血症(hyperuricemia,HUA)的检出率不断上升,并且逐渐有低龄化趋势,成为继糖尿病之后又一常见的代谢性疾病[3],HUA若不及时干预,不仅导致痛风,同时也与代谢综合征(metabolic syndrome,MS)、心脑血管疾病、肾功能损害密切相关[4]。本研究旨在调查长远航任务官兵血尿酸(uric acid, UA)和HUA检出率的变化情况,为海上卫勤保障提供理论依据。

1 资料与方法

1.1 研究对象

2024年4月至7月参加某航次任务的240名长远航任务官兵,采用随机数表法选取其中的100名官兵,分布在航海、机电、船务、技术和通信5种岗位。其中男性99人,女性1人;年龄28(25~33)岁,年龄<32岁(采用阈值效应统计分析设定年龄划分)70人,≥32岁30人;船上工作年限≤2年23人,>2年77人;按受教育程度分类,本科以下44人,本科43人,硕士(含)以上13人;有行政职务28人,无行政职务72人。选取同一单位同一驻地的岸勤官兵335人,主要任务为码头维护工作,年龄28(23~34)岁,2组年龄无显著差异($P>0.05$)。纳入标准:参加该航次任务的官兵和正常生活、工作的岸勤部队官兵。排除标准:①急性疾病发作期;②有运动系统疾病,不能参加日常训练;③既往有重大疾病病史;④近1个月有1周时间以上休假者;⑤既往有严重心理疾病病史;⑥严重晕船症状者;⑦岸勤官兵近1年有参与远航任务者。本研究经中国人民解放军联勤保障部队第九〇三医院伦理委员会批准(批准号:20250305/58/01/001)

1.2 方法

1.2.1 一般资料和体检资料收集 采用自行设计的调查问卷收集研究对象年龄、受教育程度、岗位、船上工作年限和是否担任职务等一般信息。收集研究对象2024年3月(任务前1月)的年度体检资料,并对比同批次岸勤官兵年度体检资料,调查内容包括年龄和血尿酸值。

1.2.2 长远航任务官兵UA和身体成分指标同步测量 分别在任务第10天(D10)和第50天(D50),于晨起(07:00~08:00)空腹状态同步测量UA水平和身体成分指标。采用AU680型全自动生化分析仪检测UA值,正常值为UA<420 μmol/L,UA≥420 μmol/L则诊断为HUA。D10新发HUA定义为任务前体检无HUA,D10经测量HUA≥420 μmol/L诊断为HUA者。D50 HUA转归定义为D10 HUA≥420 μmol/L诊断HUA,至D50 UA下降至<420 μmol/L者。采用Inbody BSM370身高体重测量仪测量体质量、身体质量指数(body mass index, BMI)、脂肪率、脂肪量、肌肉量、肌肉率。

1.2.3 组织有氧运动 在受试100名官兵中采用随机数字表法选取70名,组织进行有氧训练,于任务D10~D50开展,为避免训练伤,全程进行训练指导,强调合理适量运动,每周运动3~4次,累计时长90~120 min,运动内容包括有氧慢跑3 km,仰卧起坐、俯卧撑和引体向上[5]。统计研究对象参加训练的情况,规范训练强度。

1.2.4 睡眠质量及身心评价 睡眠状况采用李建明等[6]编制的睡眠状况自评量表(Self-Rating Scale of Sleep,SRSS)于D50进行测评。SRSS包含10个睡眠评分因子,每个因子根据问题出现的频度和严重程度进行5级评分,总分为50分,得分越高失眠问题越严重。SRSS评分中涉及的睡眠质量指睡眠后是否有已充分休息的主观体验;觉醒不足指晚上已有充分睡眠,白天仍打瞌睡;睡眠时间指每晚睡眠的大约时间;服药情况指因睡眠而服用安眠药的情况。总分≥27分者为睡眠障碍。身心评价采用症状自评量表(Symptom Checklist 90,SCL-90)量表,共90个条目问题,包括躯体化、强迫、人际关系、抑郁、焦虑、对抗、敌对、妄想、精神病性和其它项目10个因子,每个项目均采用5级评分法计分。施测采用现场调查法,统一指导语,规定时间内独立完成问卷填写,共发放测评量表各100份,共回收有效量表200份,问卷回收率100%。

1.3 统计学分析

采用SPSS 21.0软件对数据进行统计学分析。符合正态性的计数资料用$\bar{x}\pm s$表示,非正态性分布资料采用$M(P_{25},P_{75})$表示,采用Mann-Whitney U检验。同一受试人员不同时间点UA值及同步测量结果的比较采用单因素Kolmogorov-Smirnov正态分布检验,结果符合正态分布,采用配对样本t检验。多个不同时间点或多变量的比较采用重复测量的方差分析,两两比较采用LSD法。计数资料采用单因素Logistic回归分析。显著变量纳入Logistic多因素回归模型双向法验证,P<0.05为差异具有统计学意义。计量资料采用泊松回归分析,显著变量Logistic多因素回归模型双向法验证,结果绘制森林图。

2 结果

2.1 长远航任务官兵和岸勤官兵体检UA值及HUA检出率比较

长远航任务官兵与岸勤官兵同期年度体检结果提示,任务官兵UA值为显著低于岸勤官兵[(369.23±64.99)μmol/L *vs* (399.00±78.02)μmol/L,P<0.001)];HUA检出率显著低于岸勤官兵(18% *vs* 33.73%,P<0.01),见表1。

2.2 长远航任务官兵UA值及HUA检出率的变化情况

相较于出航前的体检结果,任务官兵D10 UA值(412.03±72.63)μmol/L和HUA检出率(44%)均显著升高(P<0.001);相较于D10,D50任务官兵的UA值为(373.76±68.09)μmol/L,显著下降(P<0.001),HUA检出率为27%,也显著下降(P<0.05)。2个观察指标在任务D50时与出航前体检结果差异无统计学意义(P>0.05),见表2。长远航任务官兵在出航前体检、D10、D50三个时间点HUA的检出率呈现前后低,中间高的变化。

2.3 长远航任务官兵D10新发HUA的单因素和多因素Logistic分析

单因素Logistic回归分析结果表明年龄<32岁是D10新发HUA的危险因子(P<0.05)。行政职务、船上工作年限、受教育程度、部门、BMI不是D10新发HUA的危险因子(P>0.05)。将年龄变量纳入多因素Logistic

表1 长远航任务官兵和岸勤官兵体检UA值及HUA检出率比较

变量	长远航任务官兵(n=100)	岸勤官兵(n=335)	$t/Z/\chi^2$	P
年龄	28(25~33)	28(23~34)	1.2957	0.1945
UA值/(μmol/L)	369.23±64.99	399.00±78.02	3.4742	<0.001
HUA检出率[例(%)]	18(18)	113(33.73)	9.0557	0.0026

回归模型分析,经双向逐步分析显示,受试官兵中年龄<32岁是D10新发HUA的独立危险因素(*OR*=0.267,*P*<0.05),见表3和图1。

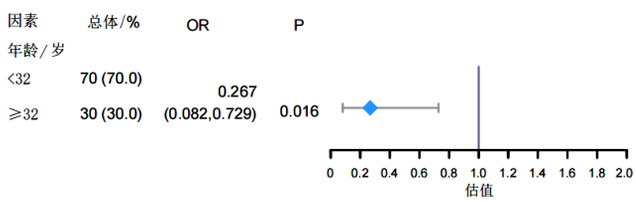


图1 长远航任务官兵D10新发HUA多因素Logistic回归分析结果

2.4 长远航任务官兵D10与D50同步测量结果比较

相较于任务D10,D50任务官兵的体质量、BMI、脂肪率、脂肪量均出现显著下降(*P*<0.01),肌肉率显著上升(*P*<0.05),肌肉量变化差异无统计学意义(*P*<0.05),见表4。

表4 长远航任务官兵D10与D50身体成分同步测量指标比较(*n*=100)

变量	D10	D50	*t*	*P*
体质量	76.268±9.135	75.181±8.758	3.637 6	0.000 4
BMI	25.043±2.467	24.592±2.256	4.498 0	0.000 0
脂肪率	27.917±4.048	27.125±3.680	3.232 7	0.001 7
脂肪量	21.813±5.415	20.559±5.128	3.910 4	0.000 2
肌肉量	29.787±2.900	29.614±3.017	0.554 3	0.580 7
肌肉率	39.455±2.180	39.824±2.287	−2.143 6	0.034 5

2.5 长远航任务官兵D50 HUA转归与各因素的单因素和多因素Logistic相关性分析

单因素Logistic回归分析结果表明,年龄和有氧运动是D50 HUA转归的危险因子(*P*<0.05)。行政职务、船上工作年限、受教育程度、部门、BMI、睡眠SRSS评分、脂肪率、肌肉率、SCL-90评分不是D50 HUA转归的危险因子(*P*>0.05)。将年龄和有氧运动变量纳入多因素Logistic回归分析模型,经双向逐步分析显示,年龄<32岁(*OR*:0.247,*P*<0.05)和进行有氧运动

表2 长远航任务期间UA值及HUA检出率比较(*n*=100)

变量	出航前体检	D10	D50	*F*
UA值/(μmol/L)	369.23±64.99	412.03±72.63[a]	373.76±68.09[bd]	46.204
HUA[例(%)]	18(18)	44(44)[a]	27(27)[cd]	

a:*P*<0.001,与出航前体检比较;b:*P*<0.001,与D10 UA值比较;c:*P*<0.05,与D10 HUA检出率比较;d:*P*>0.05,与出航前体检比较

表3 长远航任务官兵D10新发HUA的单因素分析

变量	新发HUA(*n*=35)	未新发HUA(*n*=65)	*β*	*SE*	*Wald*	*P*	*OR*(95%*CI*)
年龄/岁							
<32	30	40	−1.321 8	0.546 2	5.855 9	0.015 5	0.266 7(0.082 4~0.728 9)
≥32	5	25					
行政职务							
有	10	18	0.043 5	0.465 7	0.008 7	0.925 6	1.044 4(0.409 0~2.574 7)
无	25	47					
船上工作年限/年							
≤2	9	14	−0.231 9	0.490 5	0.223 5	0.636 4	0.793 0(0.305 6~2.129 1)
>2	26	51					
受教育程度							
本科以下	15	29					
本科	15	28	0.035 1	0.451 1	0.006 1	0.938 0	1.035 7(0.425 9~2.520 0)
硕士(含)以上	5	8	0.189 2	0.652 8	0.084 0	0.771 9	1.208 3(0.317 8~4.292 9)
部门							
航海	8	12					
机电	6	18	−0.693 1	0.656 2	1.116 0	0.290 8	0.500 0(0.132 8~1.793 7)
船务	6	13	−0.367 7	0.672 3	0.299 2	0.584 4	0.692 3(0.179 0~2.575 4)
通信	7	7	0.405 5	0.702 9	0.332 8	0.564 0	1.500 0(0.376 8~6.106 2)
技术	8	15	−0.223 1	0.632 5	0.124 5	0.724 2	0.800 0(0.227 9~2.785 9)
BMI/(kg/m^2)							
<24	12	21	0.089 1	0.089 1	0.444 0	0.841 0	1.093 2(0.450 4~2.595 2)
≥24	23	44					

(*OR*:4.051,*P*<0.05)是D50 HUA转归的独立危险因素,见表5、图2。

参与有氧运动官兵,HUA转归率为89.29%,远高于不参与有氧运动官兵(10.71%),差异具有统计学意义(*P*<0.05),年龄<32岁官兵HUA转归率89.29%,同样显著高于年龄≥32岁者(*P*<0.05),见表5。

表5 长远航任务官兵D50 HUA转归与各因素的单因素和多因素Logistic相关性分析

变量	D50 HUA未转归(*n*=72)	D50 HUA转归(*n*=28)	*β*	*SE*	*Wald*	*P*	*OR*(95%*CI*)
年龄/岁							
<32	45	25	−1.609 4	0.657 7	−5.988 8	0.014 4	0.200 0(0.044 6~0.640 2)
≥32	27	3					
行政职务							
有	52	20	0.039 2	0.494 2	0.006 3	0.936 7	1.040 0(0.379 4~2.685 5)
无	20	8					
船上工作年限/年							
≤2	15	8	−0.418 7	0.509 1	0.676 3	0.410 8	0.657 9(0.245 6~1.845 7)
>2	57	20					
教育程度							
本科以下	33	11					
本科	30	13	0.262 4	0.481 1	0.029 7	0.585 5	1.300 0(0.506 3~3.386 1)
硕士(含)以上	9	4	0.287 7	0.694 5	0.171 6	0.678 7	1.333 3(0.312 3~5.038 4)
部门							
航海	13	7					
机电	20	4	−0.990 4	0.721 0	1.887 1	0.169 5	0.371 4(0.082 9~1.480 3)
船务	14	5	−0.410 6	0.700 9	0.343 2	0.558 0	0.663 3(0.159 9~2.601 5)
通信	8	6	0.331 4	0.715 2	0.214 6	0.643 1	1.392 9(0.337 8~5.770 0)
技术	17	6	−0.422 4	0.667 3	0.400 7	0.526 7	0.655 5(0.171 7~2.431 3)
BMI/(kg/m^2)							
<24	47	20	−0.285 0	0.486 1	0.343 9	0.557 6	0.752 0(0.277 8~1.903 8)
≥24	25	8					
有氧运动							
无	27	3	1.609 4	0.657 7	5.988 8	0.014 4	5.000 0(1.562 1~22.402 6)
有	45	25					
睡眠SRSS评分/分							
<27	49	19	0.009 1	0.477 1	0.000 4	0.984 8	1.009 2(0.383 7~2.531 8)
≥27	23	9					
脂肪率	27.994±4.386	27.718±3.076	−0.016 9	0.054 8	0.095 2	0.757 7	0.983 2(0.883 1~1.097 9)
肌肉率	39.425±2.376	39.532±1.604	0.022 6	0.102 0	0.049 2	0.824 5	1.022 9(0.832 5~1.248 2)
SCL-90评分							
躯体化	2.667±3.002	2.643±2.909	−0.002 8	0.075 8	0.001 3	0.971 1	0.997 3(0.849 0~1.151 4)
强迫	3.306±3.710	3.143±3.407	−0.012 8	0.063 1	0.041 3	0.839 0	0.987 3(0.864 1~1.112 0)
人际关系	1.347±2.196	1.464±3.024	0.019 4	0.089 5	0.046 8	0.828 8	1.019 5(0.840 0~1.209 1)
抑郁	2.375±4.297	1.857±3.217	−0.037 6	0.065 5	0.329 9	0.565 7	0.963 1(0.821 4~1.076 5)
焦虑	1.000±2.014	1.036±2.219	0.008 4	0.107 3	0.006 1	0.937 7	1.008 4(0.792 8~1.233 1)
对抗	0.750±1.219	0.679±1.090	−0.053 4	0.195 6	0.074 5	0.784 8	0.948 0(0.621 7~1.363 9)
敌对	0.389±0.848	0.286±0.600	−0.189 2	0.321 9	0.345 5	0.556 6	0.827 6(0.394 2~1.457 2)
妄想	0.653±1.406	0.536±1.232	−0.069 5	0.178 9	0.150 8	0.697 8	0.932 9(0.612 8~1.282 7)
精神病性	0.764±1.946	0.571±1.574	−0.063 0	0.134 8	0.218 6	0.640 1	0.938 9(0.677 2~1.189 0)
其它	0.653±1.922	0.286±0.600	−0.311 5	0.322 0	0.936 1	0.333 3	0.732 3(0.342 3~1.110 9)
总分	15.472±19.35	13.893±16.991	−0.004 8	0.012 6	0.145 3	0.703 0	0.995 2(0.967 8~1.018 5)

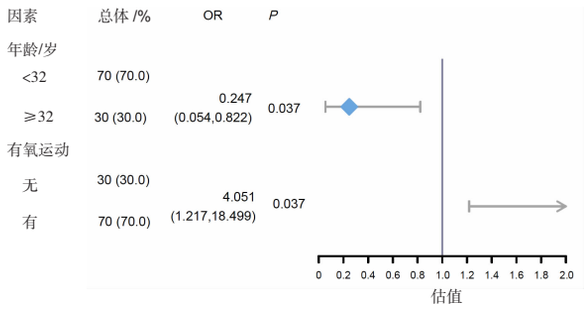


图2 长远航任务官兵D10和D50 UA转归相关因素的Logistic回归分析

3 讨论

长远航任务官兵由于海上特殊的工作环境,决定了特殊的职业特点和高风险性,官兵远离陆地,环境封闭,工作紧张,安全压力大,饮食不规律、单调,时差转换导致的作息规律的紊乱,都有可能导致UA水平升高[7-8]。

3.1 长远航任务官兵出航前HUA检出率较低

调查显示,长远航任务官兵出航前体检HUA检出率为18%,与伍冬冬等[2]研究中,男性现役海员HUA检出率17.66%基本持平。李红卫等[9]于2021年6月对无锡地区18~44岁普通体检人群HUA检出率进行调查,结果显示,驻地普通人群HUA检出率为27.4%,高于本研究参试官兵(18%)。本研究发现相较于同期体检的岸勤官兵,长远航任务官兵HUA检出率显著低于岸勤官兵(18% *vs* 33.73%,*P*=0.026)。初步分析,长远航任务官兵较岸勤官兵和同地区普通人群HUA检出率低的原因,可能与其长期反复的适应性训练,海上温热的气候条件,严格统一的管理,注重主动补充维生素或不同的饮食习惯有关。

3.2 长远航任务官兵任务过程中HUA检出率的变化

研究显示,长远航任务的初始阶段,D10 HUA的检出率和UA水平均显著增加,该结论与李少峰等[10]的研究结果一致,这可能与环境的剧烈变化,工作压力的骤然上升有关,提示任务的初始阶段远航官兵面对HUA的威胁,需要关注HUA带来的不良影响,如高尿酸导致的痛风,甚至是心血管疾病、脑卒中、眩晕、糖尿病和脂肪肝等多种疾病的发生[11-13]。年龄<32岁任务官兵的D10新发HUA检出率高达85.71%,远高于年龄>32岁的任务官兵(14.29%),年龄<32岁为任务早期HUA检出率升高的独立危险因素,提示该人群更需要被关注。

长远航任务过程中,具有环境相对封闭,饮食单一,任务压力大等不良因素,但与既往研究[2]结果不同的是,本研究中相较于D10,任务官兵D50的UA水平和HUA的检出率呈现显著下降,D50时2项指标基本恢复到岸上环境(体检)水平。该过程中行政职务、船上工作年限、部门、教育程度、睡眠状况、身心情况(SCL-90量表)和BMI等非其独立危险因素。同时,D10、D50同步测量发现体质量、BMI、脂肪率和脂肪量也出现显著下降,肌肉率显著升高,提示特殊的环境特点非但没有对尿酸产生不利影响,官兵的身体素质反而有所提升,这一过程与任务期间组织的有氧运动和年龄<32岁高度相关,成为D50 HUA转归的独立影响因素。

3.3 有氧运动对UA的积极影响

CHEN等[14]的研究发现,运动能对抗HUA对机体带来的不利影响,延长预期寿命。其机制可能与运动加速ATP的周转率有关[15],运动能有效改善UA水平,其中不同运动强度可产生不同效果。近来的研究结果表明[5,16],低中强度运动,如每周3次以上,累计时间超过90 min的有氧运动可降低中青年男性UA水平。运动对HUA检出率的积极影响意义较大。长远航任务中,在保障安全的前提下,制定科学的、针对不同阶段特点的有氧运动,不仅能降低环境对HUA带来的不良影响,还能增强官兵体质,降低HUA带来的疾病风险,更好地投身工作。

3.4 睡眠在长远航任务中的研究价值

有研究发现睡眠时长与HUA的检出率呈负相关[17]。本调查发现,由于任务严苛的工作环境,频繁调整时差,任务官兵睡眠问题检出率(SRSS评分≥27分)高达31%,且缺乏认知和应对措施。虽然研究的结果证明,睡眠不是官兵HUA发生的独立危险因素,但本研究受客观条件和样本量的限制,睡眠对官兵身心健康的影响仍有待进一步研究。

尽管本研究取得了一定新的发现,但仍存在一些局限性:①本研究为单中心研究,存在一定的数据选择偏移;②本研究样本量仍不够充足,尤其对不同岗位官兵的研究,纳入病例相对较少;③虽然船上饮食条件较统一,但对官兵饮食习惯的研究未纳入研究范畴。④长远航任务中受时差等因素的影响,睡眠对官兵身心的影响有待进一步研究。

综上所述,参加海上长远航任务官兵出航前HUA检出率较低,任务过程中,要重视年龄<32岁官兵和任务初始阶段官兵UA水平的剧烈变化,避免由此引发的相关疾病;任务过程中制定科学、合理的运动计划、提高睡眠质量,有助于改善机体尿酸代谢,降低官兵HUA的发生及其潜在风险。

利益冲突 本文所有作者声明不存在利益冲突

参考文献:

[1] 胡光涛, 崔建新, 李学成, 等. 心理卫勤保障分队的组建与作用[J]. 西南国防医药, 2012, 22(1): 91-92. DOI: 10.3969/j.issn.1004-0188.2012.01.045.

HU G T, CUI J X, LI X C, *et al*. The formation and role of psychological health support teams[J]. Med J Natl Defending Forces Southwest China, 2012, 22(1): 91-92. DOI: 10.3969/j.issn.1004-0188.2012.01.045.

[2] 伍冬冬, 郑杰, 尹志勤, 等. 现役男性海员高尿酸血症的调查及影响因素分析[J]. 中华航海医学与高气压医学杂志, 2021, 28(2): 142-146, 270. DOI: 10.3760/cma.j.cn311847-20200817-00324.
WU D D, ZHENG J, YIN Z Q, *et al*. Investigation of hyperuricemia in active-duty male sailors and analysis of its influencing factors[J]. Chin J Naut Med Hyperb Med, 2021, 28(2): 142-146, 270. DOI: 10.3760/cma.j.cn311847-20200817-00324.

[3] 范美娟, 邓美玉, 徐会, 等. 2型糖尿病患者高尿酸血症流行状况与相关因素研究[J]. 中国糖尿病杂志, 2018, 26(12): 1013-1016. DOI: 10.3969/j.issn.1006-6187.2018.12.010.
FAN M J, DENG M Y, XU H, *et al*. Study on prevalence and correlates of hyperuricemia in type 2 diabetic patients[J]. Chin J Diabetes, 2018, 26(12): 1013-1016. DOI: 10.3969/j.issn.1006-6187.2018.12.010.

[4] 冯文文, 崔岱, 杨涛. 《中国高尿酸血症与痛风诊疗指南(2019)》要点解读[J]. 临床内科杂志, 2020, 37(7): 528-531. DOI: 10.3969/j.issn.1001-9057.2020.07.022.
FENG W W, CUI D, YANG T. Interpretation of the Key Points of the "Chinese Guidelines for the Diagnosis and Treatment of Hyperuricemia and Gout (2019)"[J]. J Clin Intern Med, 2020, 37(7): 528-531. DOI: 10.3969/j.issn.1001-9057.2020.07.022.

[5] HOU Y N, MA R Y, GAO S, *et al*. The effect of low and moderate exercise on hyperuricemia: protocol for a randomized controlled study[J]. Front Endocrinol (Lausanne), 2021, 12: 716802. DOI: 10.3389/fendo.2021.716802.

[6] 李建明. 睡眠状况自评量表(SRSS)简介[J]. 中国健康心理学杂志, 2012(12): 1851. DOI:10.13342.j.cnki.cjhp.2012.12.040.
LI J M. Seff-rating scale of sleep(SRSS)[J]. Health Psychol J, 2012(12): 1851. DOI:10.13342.j.cnki.cjhp.2012.12.040.

[7] 张超, 常岭迪, 冯伟, 等. 高尿酸血症发病机制与治疗策略的研究进展[J]. 空军军医大学学报, 2024, 45(10): 1184-1190. DOI: 10.13276/j.issn.2097-1656.2024.10.019.
ZHANG C, CHANG L D, FENG W, *et al*. Research progress on the pathogenesis and treatment strategies of hyperuricemia[J]. J Air Force Med Univ, 2024, 45(10): 1184-1190. DOI: 10.13276/j.issn.2097-1656.2024.10.019.

[8] ZHANG Y B, PAN X F, CHEN J X, *et al*. Combined lifestyle factors and risk of incident type 2 diabetes and prognosis among individuals with type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis of prospective cohort studies[J]. Diabetologia, 2020, 63(1): 21-33. DOI: 10.1007/s00125-019-04985-9.

[9] 李红卫, 沈振海, 贾冰, 等. 不同生活方式指数对中青年男性人群血尿酸水平的影响[J]. 中华内分泌代谢杂志, 2022, 38(12): 1034-1039. DOI: 10.3760/cma.j.cn311282-20220611-00372.
LI H W, SHEN Z H, JIA B, *et al*. Impact of different lifestyle indexs on serum uric acid levels in young and middle-aged men[J]. Chin J Endocrinol Metab, 2022, 38(12): 1034-1039. DOI:10.3760/cma.j.cn311282-20220611-00372.

[10] 李少峰, 陈燕, 董陆玲, 等. 张家口市体检人群高尿酸血症患病现况及影响因素分析[J]. 预防医学, 2018, 30(3): 236-239. DOI: 10.19485/j.cnki.issn2096-5087.2018.03.005.
LI S F, CHEN Y, DONG L L, *et al*. Prevalence and risk factors of hyperuricemia in physical examination group of Zhangjiakou[J]. Prev Med, 2018, 30(3): 236-239. DOI: 10.19485/j.cnki.issn2096-5087.2018.03.005.

[11] 刘权, 裴树亮, 李金宝. 瑞舒伐他汀钙治疗不同年龄急性心肌梗死患者的脂代谢相关指标研究[J]. 中国临床医生杂志, 2022, 50(5): 554-557. DOI: 10.3969/j.issn.2095-8552.2022.05.015.
LIU Q, PEI S L, LI J B. Study on lipid metabolism-related indicators in patients with acute myocardial infarction treated with rosuvastatin calcium at different ages[J]. Chin Clin Dr, 2022, 50(5): 554-557. DOI: 10.3969/j.issn.2095-8552.2022.05.015.

[12] CHENG Z Y, ZHENG T Z, ZHANG D S, *et al*. High-level uric acid in asymptomatic hyperuricemia could be an isolated risk factor of cardio-cerebrovascular diseases: a pro spective cohort study[J]. Nutr Metab Cardiovasc Dis, 2021, 31(12): 3415-3425. DOI: 10.1016/j.numecd. 2021.08.043.

[13] WANG K, MA W J, WU K N, *et al*. Healthy lifestyle, endoscopic screening, and colorectal cancer incidence and mortality in the United States: a nationwide cohort study[J]. PLoS Med, 2021, 18(2): e1003522. DOI: 10.1371/journal.pmed.1003522.

[14] CHEN J H, WEN C P, WU S B, *et al*. Attenuating the mortality risk of high serum uric acid: the role of physical activity underused[J]. Ann Rheum Dis, 2015, 74(11): 2034-2042. DOI: 10.1136/annrheumdis-2014-205312.

[15] 郭建伟, 黄啸, 韩飞, 等. 高强度间歇训练治疗肌肉减少症研究进展[J]. 空军军医大学学报, 2025, 45(5): 696-700. DOI: 10.13276/j.issn.2097-1656.2025.05.023.
GUO J W, HUANG X, HAN F, et al. Research progress of high-intensity interval training in the treatment of sarcopenia[J]. J Air Force Med Univ, 2025, 45(5): 696-700. DOI: 10.13276/j.issn.2097-1656.2025.05.023.

[16] SMITH I D, ROSS L M, GABALDON J R, *et al*. The relation of accelerometer-measured physical activity and serum uric acid using the national health and nutrition survey (NHANES) 2003-2004[J]. Front Sports Act Living, 2021, 3: 775398. DOI: 10.3389/fspor.2021.775398.

[17] YU H, SHI K X, YANG H M, *et al*. Association of sleep duration with hyperuricemia in Chinese adults: a prospective longitudinal study[J]. Int J Environ Res Public Health, 2022, 19(13): 8105. DOI: 10.3390/ijerph19138105.

(**收稿**:2024-08-12;**修回**:2025-02-23)

(编辑 李 玥)