

中国西北地区民航男性飞行员高尿酸血症患病率与相关指标关系研究

赵荣甫^{1,2}, 邵中军², 朱 彬³, 陈 峰³, 张振山⁴, 王建智⁵, 董亚宁¹, 翟芳芳¹, 范晓英^{6△}(民航西安医院: 1. 检验科; 3. 外科 4. 空勤干部科, 西安 710082; 2. 第四军医大学预防医学院流行病学教研室, 西安 710032; 5. 中国东方航空股份有限公司西北分公司, 西安 710032; 6. 第四军医大学第一附属医院心脏内科, 西安 710032)

【摘要】目的 调查中国西北地区男性民航飞行员高尿酸血症(HUA)患病率,并研究其与相关指标的关系。**方法** 选取 2012 年度在民航西安医院(民航西北航空医学体检中心)进行年度体检的某航空公司所有在飞飞行员,通过相应的纳入标准共选取 289 名,且全部为男性。通过中国民用航空人员合格证管理系统查阅选取飞行员的出生年月及年龄。依据年龄将研究对象分为 4 组:21~30 岁组、31~40 岁组、41~50 岁组、51~60 岁组。且根据检测结果将研究对象分为 HUA 组及非 HUA 组。由经民航局授权的体检医师测量身高、体质量、收缩压、舒张压、心率,并计算体质量指数。检测谷丙转氨酶(ALT)、总胆固醇(TC)、三酰甘油(TG)、高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)、低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)、尿酸(UA)。**结果** 调查显示西北地区民航飞行员 HUA 患病率为 25.26%,31~40 岁患病率达到峰值,为 31.03%,HUA 组在体质量、体质量指数、ALT、TC、TG、HDL-C 项目上高于非 HUA 组,差异具有统计学意义($P<0.05$)。HUA 组与非 HUA 组体质量指数、ALT、血脂、血糖异常率比较,除 HDL-C 两组异常率无明显差异外,其他项目异常率 HUA 组均高于非 HUA 组($P<0.05$)。**结论** 中国西北地区民航飞行员 HUA 呈现较高患病率,且 31~40 岁患病率达峰值,HUA 患病组多项代谢性指标上明显高于非 HUA 组。加强民航飞行员 HUA 相关内容的宣教,加强对民航飞行员 HUA 的防控及矫治工作已迫在眉睫。

【关键词】 民航飞行员; 尿酸; 高尿酸血症

DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2014.19.046 文献标志码:A 文章编号:1672-9455(2014)19-2746-03

尿酸(UA)是嘌呤化合物的终末代谢产物,其代谢紊乱可导致高尿酸血症(HUA)。近年来,随着生活水平的提高,饮食方式发生了很大改变,HUA 的患者也逐渐增加。目前我国约有 HUA 者 1.2 亿,约占总人口的 10%,且 HUA 有年轻化趋势^[1]。现有研究证实 HUA 与众多心血管疾病的危险因素(肥胖、高血脂、高血糖及高血压)具有高度的关联性,大多数学者认为 HUA 是心血管疾病的一种独立危险因素^[2]。民航飞行员作为一类特殊人群,其高空飞行环境、高强度工作压力、长时间高强度噪音及电离辐射等均与普通人群不同,近年来也有文献报道民航飞行员存在较高的心血管疾病患病率。为了解西北地区民航飞行员 HUA 的患病率及与相关指标的关系,本研究对 2012 年度西北地区某航空公司 289 名民航男性飞行员做了相关研究,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2012 年度在民航西安医院(民航西北航空医学体检中心)进行年度体检的某航空公司所有飞行员。纳入本次研究的飞行员要求如下:(1)男性;(2)年龄 20~59 岁;(3)驻地西北地区;(4)体检前为在飞飞行员。经甄选,符合纳入标准的共 289 名。依据年龄将研究对象分为 4 组:21~30 岁组、31~40 岁组、41~50 岁组、51~60 岁组。且根据检测结果将研究对象分为 HUA 组及非 HUA 组。

1.2 方法

1.2.1 一般指标查阅及测量 通过中国民用航空人员合格证管理系统查阅纳入本次研究飞行员的出生年月及年龄。由经民航局授权的体检医师测量身高、体质量、收缩压、舒张压、心率,并计算体质量指数($BMI = \text{体质量}(\text{kg}) / \text{身高}^2(\text{m}^2)$)。

1.2.2 血清学指标测量 要求体检者体检前一天夜晚 8:00 后禁止进食,可适量饮水,空腹约 8~12 h,于体检当日早晨

8:00~10:00 采集血液。采血前静坐 10 min,采集肘静脉血液 3 mL 于未添加任何抗凝剂的试管中。水浴箱静置 30 min,4 000 转离心 5 min,分离血清测量丙氨酸氨基转氨酶(ALT)、总胆固醇(TC)、三酰甘油(TG)、高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)、低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)、UA。测量仪器为罗氏 Cobas6000,校准品、质控品及检测试剂均为原装配套,所有纳入项目均通过卫生部临床检验中心室间质量评价,且当批次前需先通过两个水平的室内质控品检测。

1.3 评价标准 HUA 诊断标准:空腹 $UA \geq 420.00 \mu\text{mol/L}$, $BMI \geq 25.0 \text{ kg/m}^2$, $ALT > 40.00 \text{ U/L}$, $TC \geq 5.18 \text{ mmol/L}$, $TG \geq 1.70 \text{ mmol/L}$, $HDL-C < 1.04 \text{ mmol/L}$, $LDL-C \geq 3.37 \text{ mmol/L}$, $GLU > 5.60 \text{ mmol/L}$ 为异常。

1.4 统计学处理 采用 SPSS17.0 软件进行统计分析,计量资料服从正态分布时以 $\bar{x} \pm s$ 描述,两组均数比较采用 t 检验。计量资料偏态分布时以 $M(P_{25}, P_{75})$ 描述,两组均数比较采用秩和检验。以 $\alpha=0.05$ 为检验水准, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 各年龄组 HUA 患病率比较 中国西北地区男性民航飞行员 HUA 总患病率为 25.26%(73/289),其中 21~30 岁组为 22.32%(25/112),31~40 岁组为 31.03%(36/116),41~50 岁组为 23.40%(11/47),51~60 岁组为 6.67%(11/47)呈现随年龄增长而增长,在 31~40 岁达到峰值;随后随年龄增长有降低的趋势,51~60 岁为最低值。

2.2 HUA 组及非 HUA 组一般指标比较 HUA 组及非 HUA 组患者在体质量及 BMI 上比较,差异具有统计学意义($P<0.05$)。而在身高、血压、心率方面比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。见表 1。

2.3 HUA 组及非 HUA 组血清学指标比较 HUA 组患者 ALT、TC、TG、LDL-C 水平高于非 HUA 组,差异具有统计学意义($P<0.05$),但 HDL-C 及 GLU 水平比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。见表 2。

2.4 两组 BMI、谷丙转氨酶、血脂、血糖异常率比较 HUA

组与非 HUA 组在 BMI、ALT、TC、TG、LDL-C、GLU 异常率比较,HUA 组高于非 HUA 组。HDL-C 异常率的比较显示,非 HUA 组略高于 HUA 组,但差异无统计学意义($P>0.05$)。见表 3。

表 1 HUA 组及非 HUA 组一般指标比较

组别	n	身高 ($\bar{x}\pm s$,cm)	体质量($\bar{x}\pm s$,kg)	BMI($\bar{x}\pm s$)	血压[M(P_{25} , P_{75})]		心率($\bar{x}\pm s$,次/分)
					高压(mm Hg)	低压(mm Hg)	
HUA 组	73	175.14 $\pm$ 4.25	76.73 $\pm$ 8.65 ^a	25.00 $\pm$ 2.59 ^a	120(110,130)	80(80,86)	75.89 $\pm$ 7.61
非 HUA 组	216	175.39 $\pm$ 4.43	73.02 $\pm$ 7.97	23.73 $\pm$ 2.34	120(110,126)	80(74.5,82.0)	76.29 $\pm$ 8.35

注:与非 HUA 患者比较,^a $P<0.05$ 。

表 2 HUA 组及非 HUA 组血清学指标比较

组别	n	ALT [M(P_{25} , P_{75})]	血脂				GLU ($\bar{x}\pm s$,mmol/L)
			TC ($\bar{x}\pm s$,mmol/L)	TG [M(P_{25} , P_{75})]	HDL-C ($\bar{x}\pm s$,mmol/L)	LDL-C ($\bar{x}\pm s$,mmol/L)	
HUA 组	73	25.70(19.85,39.65) ^a	4.48 $\pm$ 0.87 ^a	1.48(1.19,2.14) ^a	1.11 $\pm$ 0.18	2.98 $\pm$ 0.77 ^a	5.25 $\pm$ 0.37
非 HUA 组	216	22.20(15.78,32.78)	4.21 $\pm$ 0.74	1.24(0.90,1.66)	1.13 $\pm$ 0.22	2.69 $\pm$ 0.64	5.22 $\pm$ 0.42

注:与非 HUA 组比较,^a $P<0.05$ 。

表 3 两组 BMI、谷丙转氨酶、血脂、血糖异常率比较[n(%)]

组别	n	BMI	ALT	TC	TG	HDL-C	LDL-C	GLU
HUA 组	73	31(42.47)	31(21.92)	14(19.18)	27(36.99)	25(34.25)	20(27.40)	15(20.55)
非 HUA 组	216	64(29.63)	34(15.74)	20(9.26)	51(23.61)	75(34.72)	27(12.50)	35(16.20)

3 讨 论

人体内嘌呤由外源性和内源性两部分组成,内源性主要为自身合成或核酸降解,外源性主要为富含嘌呤类物质的摄入^[4]。正常情况下,人体每天 UA 的产生和排泄保持动态平衡。人体血 UA 水平主要受产生和排出的多少及某些病理生理因素的影响,与 UA 摄入量关系不大。任何原因引起 UA 生成增多和(或)排泄减少,都会导致血 UA 浓度升高。HUA 是指以体内嘌呤代谢紊乱、UA 增高为特征的疾病,在一定意义上是体内嘌呤合成量、摄入量和尿酸排出量之间呈现紊乱状态。HUA 又可分为原发性和继发性两类,但均包含 UA 生成增多和肾脏 UA 排泄减少两种原因。

近年来,随着生活水平的不断提升,生活方式不断改变,关于 HUA 的文献报道越来越多,HUA 患病率总体呈现逐年增高的趋势,但各地及不同文献资料报道结果差异较大。2011 年青岛地区人群调查显示 HUA 患病率为 10.0%,其中男性 16.2%^[3]。2012 年上海社区居民调查显示 HUA 患病率为 12.5%,其中男性为 15.0%^[4]。2013 年珠海社区居民 HUA 研究显示总患病率为 32.41%,其中男性为 44.31%^[5]。陕西秦岭以北地区 HUA 患病率为 6.22%^[6]。而本次调查显示西北地区民航飞行员 HUA 总患病率为 25.26%,虽然低于沿海地区的男性 HUA 患病率,但是相比其他地区也处于较高水平,而且明显高于当地普通居民 HUA 的患病率。

有关飞行员 HUA 的报道较少,且多为空军飞行员。文献报道空军飞行员 3 年间 HUA 发展趋势研究显示,HUA 患病率分别为 8.2%、14.2%、14.6%^[7]。空军飞行员与普通人群 UA 值的比较显示,25~45 岁男性空军飞行员体内血 UA 值比同年龄、同性别的地方普通人员 UA 值高^[8]。本研究显示,民航飞行员 31~40 岁 HUA 的患病率为峰值,达到 31.03%,与

徐琼峰等^[9]对民航飞行员 HUA 的研究结果相似。可能与该年龄段人群嘌呤类食物的摄入较多、大量饮酒、吸烟等有关,另外还与民航飞行员特定的飞行环境、工作强度等相关。

本调研究结果显示,HUA 组体质量、BMI、ALT、TC、TG、LDL-C 水平明显高于非 HUA 组,差异具有统计学意义($P<0.05$),与文献报道相似^[10-14]。HUA 可能通过以下机制参与冠心病动脉粥样硬化的形成^[15]:(1)大血管及微血管的血管内皮损伤。UA 盐易沉积于血管壁,刺激血管平滑肌细胞增殖,高 UA 可激活肾素-血管紧张素系统,抑制一氧化氮生成,诱发内皮细胞功能异常,当 HUA 并发其他危险因素时可进一步加剧血管内皮损害。(2)升高的 UA 促进 LDL-C 的氧化和脂质过氧化,伴随氧自由基生成的增加并参与炎性反应。(3)HUA 参与众多的炎性递质生成,直接损伤血管内膜,激活血小板凝血系统,在脂蛋白氧化和斑块不稳定中发挥作用。(4)刺激血管平滑肌细胞的增生,诱导内皮细胞功能的异常。本次研究还显示,血压、心率、HDL-C、血糖等在两组间比较,差异无统计学意义($P>0.05$),与文献报道不一致。可能与纳入人群的数量偏少、人群年龄的分布等相关,有必要进行较大规模的民航飞行员 HUA 相关指标研究。另外,非 HUA 组与 HUA 组 BMI、ALT、血脂、血糖异常率比较,除 HDL-C 两组异常率无明显差异外,其他项目异常率 HUA 组均高于非 HUA 组,进一步证实了 HUA 与这些指标的相关性。

HUA 为一种与多因素关联,可能由相应因素引起或导致相应因素疾病,HUA 具有涉及因素、疾病、形成多且复杂的特点,有可能通过 HUA 的防控进一步减少心脑血管疾病、糖尿病等相关疾病的发生,可见加强 HUA 的防控工作具有重要的现实意义^[15]。

综上所述,中国西北地区民航飞行员 HUA 呈现较高患病

率,且 31~40 岁患病率达峰值,HUA 组多项代谢性指标明显高于非 HUA 组。提示民航西北地区民航飞行员 HUA 防治形势的严峻性,加强对民航飞行员 HUA 的防控及矫治工作已迫在眉睫。在今后西北地区民航飞行员健康管理中,应注重 HUA 相关内容的宣教,改变以往的重体检,轻宣教的工作方式。特别是应加强西北地区民航飞行员 HUA 相关影响因素的综合防控及宣教工作,在民航体检中提高对 UA 检测重要性的认识。希望通过相应的工作方式及重点改变,有效保障民航飞行员的健康水平,有效保障民航飞行员的飞行寿命,有效保障西北地区民航飞行安全,同时为国家及航空公司节约可能因该类疾病导致停飞而造成的培养成本损失及医疗费用支出。

参考文献

- [1] 中国医师协会心血管内科医师分会. 无症状高尿酸血症合并心血管疾病诊治建议中国专家共识[J]. 中国医学前沿杂志, 2010, 2(3): 49-55.
- [2] 齐明旭,李世胜. 血尿酸与心血管疾病关系研究进展[J]. 微量元素与健康研究, 2013, 30(2): 56-58.
- [3] 张琨,韩琳,李长贵. 青岛地区人群高尿酸血症与代谢综合征各组分间的关系[J]. 山东医药, 2011, 51(5): 67-68.
- [4] 周弋,齐慧,赵根明,等. 上海市浦东新区居民高尿酸血症与慢性肾病相关性研究[J]. 中华流行病学杂志, 2012, 33(4): 351-355.
- [5] 邵小飞,周洪跃,刘新宇,等. 珠海市社区居民高尿酸血症流行病学调查及其与慢性肾脏病的相关性[J]. 实用医学杂志, 2013, 29(7): 1172-1174.

- [6] 高彬,张麦叶,周洁,等. 陕西省秦岭以北地区成人尿酸与代谢综合征关系的横断面研究[J]. 中国慢性病预防与控制, 2012, 20(4): 389-392.
- [7] 马红雨,董磊,全首祯,等. 空军飞行员 3 年间高尿酸血症发展趋势研究[J]. 武警医学, 2012, 23(3): 201-202.
- [8] 潘晓玲,王天华. 空军飞行员与普通人群尿酸值的比较观察[J]. 中国疗养医学, 2011, 20(8): 760.
- [9] 徐琼峰,肖毅,邓明钊,等. 1110 名民航飞行员血尿酸与血脂血糖和血压的关系[J]. 检验医学与临床, 2011, 8(21): 2587-2588.
- [10] 关颖,毕齐. 2 型糖尿病合并急性脑梗死与血尿酸及血脂水平的临床分析[J]. 中华老年心脑血管病杂志, 2012, 14(7): 734-736.
- [11] 石英,邓拥军. 血尿酸水平与代谢综合征患病相关性的研究[J]. 检验医学, 2011, 26(7): 429-432.
- [12] 赵平. 高尿酸血症与血管内皮功能关系的研究进展[J]. 心血管病学进展, 2010, 31(6): 876-879.
- [13] 李递通. 尿酸与脑梗死关系的研究进展[J]. 医学综述, 2013, 19(4): 612-614.
- [14] 朱德生,管阳太. 高尿酸血症与卒中的研究进展[J]. 中国脑血管病杂志, 2011, 8(11): 607-612.
- [15] 杨书凤,刘连友,周湘忠,等. 高尿酸血症与冠心病的相关性研究[J]. 实用心脑血管肺血管病杂志, 2013, 21(7): 110-111.

(收稿日期:2013-12-22 修回日期:2014-05-15)

(上接第 2745 页)

- [6] 袁红香. 奈达铂、紫杉醇联合同期放疗治疗中晚期宫颈癌疗效观察[J]. 山东医药, 2010, 50(38): 90-91.
- [7] Shoji T, Takatori E, Murai M, et al. Results of neoadjuvant chemotherapy using tri-weekly CDDP/CPT-11 for locally advanced cervical cancer[J]. Gan To Kagaku Ryo-ho, 2010, 37(4): 643-648.
- [8] Hardy D, Cormier JN, Xing Y, et al. Chemotherapy-associated toxicity in a large cohort of elderly patients with non-small cell lung cancer [J]. J Thorac Oncol, 2010, 5(1): 90-98.
- [9] 赵平,刘永红,王蕊. 彩色多普勒超声对中老年宫颈癌的诊断价值[J]. 中国实验诊断学, 2013, 17(5): 931-932.
- [10] 姜丽,郝权,王慧玉. 3 种方案同步放化疗治疗中晚期宫颈癌的疗效对比观察[J]. 实用妇产科杂志, 2009, 25(5): 293-295.
- [11] Wu CH, Fan WC, Chen YM, et al. Second-line therapy for elderly patients with non-small cell lung cancer who failed previous chemotherapy is as effective as for younger patients[J]. J Thorac Oncol, 2010, 5(3): 376-379.
- [12] 黄升武,邓柑雀,李玉梅,等. 三维适形放疗加后装放疗联合 TP 化疗治疗局部晚期宫颈癌 80 例[J]. 中国老年学杂志, 2013, 33(12): 2903-2904.
- [13] 陈勇吉,李志强,江向明. 非小细胞肺癌患者手术与非手术治疗的疗效及预后分析[J]. 检验医学与临床, 2013(23): 3140-3141.
- [14] 张建,胡兴,孙亚军,等. 子宫动脉化疗栓塞治疗宫颈癌 33 例临床分析[J]. 介入放射学杂志, 2011, 20(4): 303-

- 307.
- [15] 程淑霞,成慧君,王莉. 晚期宫颈癌并发双侧输尿管梗阻 40 例治疗预后分析[J]. 中国肿瘤临床, 2013(15): 923-925.
- [16] 杨学刚,许国辉,吴戈,等. 子宫动脉化疗栓塞治疗局部晚期宫颈癌[J]. 中华放射学杂志, 2013, 47(8): 735-738.
- [17] 王晓斐,陈玉丙,韩志龙,等. 调强放疗与三维适形放疗联合腔内放疗同步化疗治疗中晚期宫颈癌的对比[J]. 中国老年学杂志, 2013, 33(17): 4119-4121.
- [18] 漆辉雄,杜珂,孙秋实,等. 调强放疗同步化疗联合热疗治疗中晚期宫颈癌的临床观察[J]. 实用医学杂志, 2013, 29(17): 2928-2929.
- [19] 毕卓菲,刘宜敏,廖恺,等. 奈达铂单周方案化疗联合同期放疗治疗局部晚期宫颈癌的疗效[J]. 广东医学, 2013, 34(20): 3182-3185.
- [20] 祝英杰,卢玉波,杨宏英,等. 中晚期宫颈癌 DNA-PKcs 表达与放化疗敏感性的相关性研究[J]. 实用妇产科杂志, 2011, 27(11): 827-829.
- [21] 何涛,李希聪,王焱,等. 紫杉醇联合顺铂对局部晚期宫颈癌的疗效研究[J]. 实用妇产科杂志, 2009, 25(2): 109-111.
- [22] Tewari KS, Monk BJ. The rationale for the use of non-platinum chemotherapy doublets for metastatic and recurrent cervical carcinoma [J]. Clin Adv Hematol Oncol, 2010, 8(2): 108-115.

(收稿日期:2014-01-13 修回日期:2014-06-08)