

新兵初始训练阶段血清尿酸含量变化与血型分析

黄学忠¹, 潘乐乐¹, 刘 瑾¹, 胡晓璧¹, 邹力考^{2△} (1. 解放军第一一八医院临床部, 浙江温州 325000; 2. 温州军分区卫生所, 浙江温州 325000)

【摘要】 目的 探讨新兵训练阶段血清尿酸含量变化与血型分布关系以及尿酸作为评价训练性肾损害的价值。**方法** 男性新兵 100 例, 年龄 18~22 岁, 入伍前体检尿酸含量正常, 按训练大纲科目常规施训后采集静脉血进行血清尿酸含量测定和血型鉴定。对照组为入伍一年以上的考学战士。**结果** 施训组血清尿酸为(427.94±81.11)μmol/L, 对照组为(396.3±62.65)μmol/L, 差异有统计学意义($F=1.677, P<0.01$); 按血型分组统计, 组内各血型间血清尿酸含量变化差异无统计学意义($P>0.05$), 相同血型施训前后血清尿酸含量变化除 O 型外差异也无统计学意义($P>0.05$), 但其血清尿酸升高率差异具有统计学意义, B 型、O 型个体施训后的血清尿酸含量变化较其他血型个体更为敏感($P<0.01$)。**结论** 战士在服役期内运动训练处于相对活跃期, 其血清尿酸含量明显增高, B 型、O 型个体血清尿酸水平对运动训练更为敏感。

【关键词】 运动; 训练; 肾损伤; 血尿酸; 血型

DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2013.02.024 文献标志码:A 文章编号:1672-9455(2013)02-0180-02

in the intial stage of training new recruits serum uric acid content change and blood type analysis HUANG Xue-zhong¹, PAN Le-le¹, LIU Jin¹, HU Xiao-bi¹, ZOU Li-kao^{2△} (1. The 118th Clinical Branch of PLA, Wenzhou, Zhejiang 325000, China; 2. Health Center of Wenzhou Military Sub-Commands, Wenzhou, Zhejiang 325000, China)

【Abstract】 Objective To explore values of serum uric acid content recruit training phase change and blood type distribution relationship for assessing renal damage. **Methods** The male recruits 100, aged from 18 to 22 years old, uric acid content was normal before enlistment. Venous blood samples were determined for serum uric acid and blood type according to the training course after training for a week. The control group was for service a year of soldiers. **Results** Training group serum uric acid average ± standard deviation was (427.94±81.11)μmol/L and control group was (396.3±62.65)μmol/L. F inspection was significantly different ($F=1.677, P<0.01$). According to the blood type group statistics, group within the serum uric acid content between blood type change was not statistically significant ($P>0.05$) and differences of blood serum uric acid content changes before and after the training were statistically significant ($P>0.05$), except type O. The serum uric acid increase rates had significant difference, type B and type O blood serum uric acid after the training individual variation in content than other blood type were more sensitive to the individual ($P<0.01$). **Conclusion** In service period, sports training were relatively active, the serum uric acid content increased obviously, the type B and type O individual to the sports training were more sensitive.

【Key words】 movement; training; renal damage; blood uric acid; blood type

运动性肾损害是运动病理生理学的重要课题,也是军事医学关注的热点。运动性肾损害常用的实验室指标有尿常规及血清生化等,而血清尿酸对于运动效应应具有其特定的敏感性已得到了广泛的认可^[1-2]。有学者^[3]认为不同血型个体的血清尿酸含量具有一定的差异性。为此,作者对 2009 年度入伍的某部新兵进行了初始训练阶段血清尿酸含量变化与血型分布分析,现将结果报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 2009 年度入伍的驻温某部新兵 100 例,均为男性,年龄 18~22 岁。入伍前均经体检合格,血清尿酸含量正常。

1.2 方法 受检者按新兵训练大纲科目常规进行训练(下称施训组),两周后采集静脉血进行血清尿酸测定和血型鉴定。采血当天停止所有训练科目,采血前静坐休息 30 min 以上。血清尿酸测定为酶比色法,所用仪器为 HITACHI-7170A 全自动生化分析仪,试剂购自上海科华东菱生物科技股份有限公司。

对照组为入伍 1 年以上的考学对象。

1.3 统计与方法 用 F 检验分析各血型组以及施训前后血清尿酸含量的差异显著性,用 U 检验分析各处理组间尿酸升高率的差异。

2 结 果

新兵初始训练阶段血清尿酸为(427.94±81.11)μmol/L, 对照组为(396.3±62.65)μmol/L。经 F 检验差异有统计学意义($F=1.677, P<0.01$); 进一步按血型分组后,两组血清尿酸含量变化及尿酸升高情况见表 1。经统计分析,相同组内各血型间血清尿酸含量变化无统计学意义($P>0.05$),相同血型施训前后的血清尿酸含量除 O 型($F=2.01, P<0.05$)外也无统计学意义($P>0.05$),但其血清尿酸升高率差异有统计学意义(表 2)。B 型、O 型个体施训后的血清尿酸含量变化较其他血型个体更为敏感, U 分别为 5.705 3 和 3.665 8, $P<0.01$ (表 2),尤其 O 型个体施训后的血清尿酸升高率及升高幅度($F=2.007, P<0.05$)差异均有统计学意义。

△ 通讯作者, E-mail: xmb1107@163.com.

表 1 按不同血型分组后血清尿酸含量及尿酸升高率比较

血型	施训组				对照组			
	n	\bar{x}	s	升高率(%)	n	\bar{x}	s	升高率(%)
A	30	412.4	85.86	36.3	25	414.4	63.14	36.0
B	33	443.8	58.74	60.0	34	391.0	57.95	20.5
O	28	442.1	92.98	46.4	37	388.7	65.92	21.6
AB	9	387.8	60.75	11.1	11	396.9	55.58	18.1

表 2 按不同血型分组后血清尿酸升高率比较

血型	施训组			对照组			统计结果	
	n	升高率(%)	sP	n	升高率(%)	sP	U	P
A	30	36.3	8.779 4	25	36	9.600 0	0.031 2	>0.05
B	33	60	8.528 0	34	20.5	6.923 4	5.705 3	<0.01
O	28	46.4	9.424 6	37	21.6	6.765 3	3.665 8	<0.01
AB	9	11.1	10.471 1	11	18.1	11.608 7	0.603 0	>0.05

3 讨 论

血清尿酸对运动效应应具有其特定的敏感性已得到广泛的认可^[1-2]。机体运动在代谢途径因线粒体、黄嘌呤氧化等产生大量的自由基,使肾小球细胞膜上的脂质过氧化而影响肾小球的滤过功能。黄嘌呤是三磷酸腺苷(ATP)、三磷酸胞苷(CTP)分解代谢的中间产物,在黄嘌呤氧化酶的作用下最终分解成尿酸。尿酸经肾小球滤过、肾小管重吸收,以及肾小管的再分泌和再吸收后,约有 8%~12%随终尿排出体外^[4]。

运动引起的血尿酸增高一方面表现在尿酸生成速率的增加,如激烈运动引起 ATP/AMP 比值下降,导致嘌呤降解激活;运动时物质代谢增强,核酸代谢也随之增加以及较大强度的运动训练可致部分横纹肌溶解,尿酸等代谢产物释入血中。另一方面运动使肾血流量和肾滤过率下降,导致肾小球滤过尿酸的量下降,从而使血中尿酸含量增高。

军事训练是平时时期军队工作的中心任务之一,也是提高和保持部队战斗力的根本途径。而军事训练伤是影响参训人员健康和部队战斗力的重要因素。因此,总后勤部曾于 2001 年 8 月颁布了《军事训练伤诊断标准及防治原则》^[5],为全面有效控制军事训练伤的发生,降低伤残率具有重要作用。但军事训练伤界定的标准主要局限在涉及运动的肌关节等功能的损伤,而对于运动引起的肾损伤是乎并未列入其中。有文献报道,高强度军事训练可引起急性肾衰竭^[6-7]。运动训练引起血液尿酸升高或致肾损害的报道也有大量文献佐证^[7-8]。因此,检测运动训练人员的血液尿酸水平,对评价运动性肾损害具有一定的参考价值。

本文报道的新兵施训组个体入伍前均经体格检查合格,训练前血清尿酸含量正常。但在“由民到兵”的训练过程中,由于训练时间和训练科目的相对集中,以及训练中的体能消耗和运动量相对入伍前为大^[10-12]。因此,与对照组相比,其血液尿酸含量明显增高。但进一步分析发现,本文对照组的血液尿酸含量也明显高于文献报道^[13],说明战士在服役期内运动训练处于相对活跃期有关。从施训前后两组的血型分析发现,B型和 O 型个体血清尿酸水平对训练更为敏感,而 A 型和 AB 型则相

对稳定。由于 ABO 血型的形成与 H 基因有关,且决定于 IA、IB 基因所构成的复等位基因。L-岩藻糖转移酶受 H 基因调控,主要负责将 L-岩藻糖连接到无抗原活性的糖蛋白前体,形成 H 抗原或称 H 物质。IA 基因产物 α -N-乙酰氨基半乳糖转移酶将 α -N-乙酰氨基半乳糖连接到 H 物质上形成 A 抗原,IB 基因产物 α -D-半乳糖转移酶将 α -D-半乳糖连接到 H 物质上形成 B 抗原。由于 IA 和 IB 的等位基因 i 不能产生以上两种酶,因此基因型 IAIA 和 IAi 产生 A 抗原,基因型 IBIB 和 IBi 产生 B 抗原,而基因型 ii 仅保留 H 血型物质而不产生任何抗原(即 O 型)^[14]。因此推测,A 型和 AB 型个体施训后血清尿酸含量相对稳定可能为基因产物 α -N-乙酰氨基半乳糖转移酶具有对尿酸的负调控作用,有待进一步研究。

参考文献

- [1] 郑伟华,黄学忠,刘瑾,等.尿蛋白与血尿酸对运动性肾损害评价的互补性研究[J].检验医学与临床,2010,7(21):1324.
- [2] 黄南洁,应凤莲,王刚.大学男生运动前后唾液酸与血清尿素氮、肌酐、尿酸含量的检测[J].北京体育大学学报,2006,29(7):939-940.
- [3] 伊斯特汉.临床生物化学指标[M].北京:人民卫生出版社,1982:405.
- [4] 陈香美,吴锡.尿酸性肾病[J].中华内科杂志,2005,44(3):231-233.
- [5] 黄昌林,张莉,薛刚,等.《军事训练伤诊断标准及防治原则》的编制应用研究及其意义[J].解放军医学杂志,2004,29(4):286-288.
- [6] 梁兰青,冯维,阿孜古丽,等.高强度军事训练引起急性肾功衰竭 11 例分析[J].西北国防医学杂志,2007,28(4):265-267.
- [7] 金玉明,吕军,姜新,等.高温高湿环境下高强度军事训练对肾脏组织的损伤[J].中国航海医学与高气压医学杂志,2012,19(1):24-27.
- [8] 魏瑰娜,贾金康,梁华.运动致急性肾衰竭 3 例临床分析[J].浙江医学,2007,29(9):935-936.
- [9] 张莉,刘佳,孙彬,等.运动致急性肾衰竭 3 例临床病例分析[J].东南大学学报:医学版,2008,27(4):289.
- [10] 赵古辉,刘秋明.某部队军事训练伤原因分析及防护对策[J].实用医药杂志,2011,28(11):1025-1026.
- [11] 纪磊,霍华春.某部单兵军事训练致伤因素的抽样调查[J].实用医药杂志,2012,29(8):742-743.
- [12] 薛源,吴蓉.军事训练伤患者生命质量影响因素分析[J].实用医药杂志,2012,29(5):452-454.
- [13] 张阳根,邓小军,陈彬,等.本地区新入伍战士 1720 人血清生化指标值的分析[J].东南国防医药,2009,11(6):534-535.
- [14] 陈正宜,张金栋.实用人类遗传学[M].北京:科学技术文献出版社,1992:342.