

军事应激对军人心理和免疫内分泌系统的影响

程传苗 李兆申 黄文 范群铭 徐正梅

【摘要】 目的 探讨军事演习对官兵心理和免疫内分泌系统指标的影响。方法 选取参加军演部队指战员 126 名,采用放射免疫法(RIA)检测参演前后血清 IL-2、IL-6、IL-8、肿瘤坏死因子(TNF)、血清皮质醇(cortisol)和醛固酮(aldoosterone)水平,应用军人心理应激自评问卷(PSET)进行心理状态调查,将血清学检测结果与军人心理应激自评结果进行相关性分析。结果 参加军演后,血清 IL-2 降低,IL-6、IL-8、TNF 升高,与军演前比较有显著性差异($P < 0.05$),PSET 分值 ≥ 70 的官兵($n = 35$) IL-2 降低和 IL-6、IL-8、TNF 升高更明显($P < 0.05$);军演后血清皮质醇和醛固酮均升高,与军演前比较有显著性差异($P < 0.05$),PSET 分值 ≥ 70 的官兵皮质醇和醛固酮升高更明显($P < 0.05$)。结论 军演可对免疫系统产生一定的抑制作用,并可引起内分泌激素水平的改变,有必要选择适宜的心理训练和体能训练来提高官兵的免疫能力和心理应激能力。

【关键词】 心理学;军事;应激;心理学;免疫功能;激素类

【中国图书资料分类号】 R395.1

The influence of the large military exercise on the soldiers' some immune-endocrine function

Cheng Chuanmiao, Li Zhaoshen, Huang Wen, et al. Institute of Filed Medicine, Changhai Hospital, Second Military Medical University, Shanghai 200433, China

【Abstract】 Objective To investigate the influences of large-scale military exercise on immune and endocrine secretory function of soldiers. **Methods** The psychological stress self-evaluation test (PSET) was applied on 126 officers and soldiers before and after the military exercise. Radioimmunoassay (RIA) technique was employed to determine the contents of serum interleukin-2 (IL-2), interleukin-6 (IL-6), interleukin-8 (IL-8), tumor necrosis factor (TNF), cortisol (Cor) and aldosterone (Ald) in 126 subjects. All data were processed by correlation analysis. **Results** Compared with that of before exercise, the contents of serum IL-2 declined significantly ($P < 0.05$), while the serum IL-6, IL-8, TNF, cortisol and aldosterone increased significantly ($P < 0.05$) after the military exercise in the 126 officers and soldiers after the military exercise. There was a positive correlation between the serum contents of the above agents and PSET. **Conclusion** As a strong psychosocial stress agent, military exercise may cause obvious physiological changes in participants. It is necessary to give suitable psychological and physiological intervention, in order to reduce the stress induced by military exercise.

【Key words】 psychology, military; stress, psychological; immune function; hormones

应激时生理的变化必然伴随相应的心理变化,而心理状态的变化也必然对生理功能调节产生正性或负性的影响。了解在军事应激条件下激素水平和免疫功能的变化并在此基础上对其进行合理的调节,对保障部队指战员的心理健康和提高战斗力具有重要意义^[1-2]。为此,我们对参加军演官兵的部分免疫指标进行检测,并对其与心理变化的关系进行探讨。

1 资料与方法

1.1 对象 选取参加军演部队指战员 126 名,年龄 18~27(19.9 \pm 2.5)岁,军龄 1~9 年,平均 2.3 年,文化程度初中毕业至大学本科,均排除躯体及神经精神疾病史。

1.2 方法 军演前(即部队进入预演地当天)和军演后(即军演结束的次日)分别进行军人心理应激自评问卷(PSET)调查。PSET 由 10 个题目组成,要求受试根据 1 周来的感受,按“没有、有时、经常”进行 3 级评定,条目内容均反映受试各种应激性症状^[3]。首先对 50 名士兵用该问卷进行了预测试,之后对各条目中表述措辞不易理解处进行修订,使之便于受试对象的理解。将 PSET 评分进行了表面效度评估,并按反馈意见

对条目设置等进一步做了修订,使问卷更贴近测试目的。在此基础上,完成 PSET 的信度、效度检验。各条目得分之和为原始分数,再转换为标准分数(T 分): $T = 50 + 10(x - \bar{x})/s$ 。式中 x 为原始分数, \bar{x} 为平均分数, s 为标准差。 $T < 70$ 为正常, $T \geq 70$ 说明心理应激程度强烈。

测试对象分别于军演前及军演后晨 6:30~7:00 抽取空腹静脉血 5ml,2 000g 离心分离血清,-70℃冻存备测。测定指标为白细胞介素 2(IL-2)、白细胞介素 6(IL-6)、白细胞介素 8(IL-8)、肿瘤坏死因子(TNF)、皮质醇(cortisol)、醛固酮(aldoosterone),放免试剂盒均为天津九鼎医学生物有限公司产品,严格按说明书进行操作。仪器为上海核所日环光电仪器有限公司出产的 SN697 型全自动双探头放免计数器。

1.3 统计学处理 应用 SPSS 11.0 软件包进行统计分

【作者简介】 程传苗,医学博士,副主任医师,副教授。主要从事野战内科学研究与教学工作。已发表论文 20 余篇

【作者单位】 200433 上海 第二军医大学长海医院野战内科研究所(程传苗、李兆申、黄文、范群铭、徐正梅)

【通讯作者】 李兆申,E-mail: zhshi@chsh.com

【基金项目】 军队“2110 工程”重点建设学科——野战内科学(0301)

析,军演前后指标比较采用双样本 *t* 检验。

2 结 果

2.1 军演前后 4 项免疫学指标测定结果 参加军演后血清 IL-2 降低, IL-6、IL-8、TNF 升高, 与军演前比较有显著性差异 ($P < 0.05$, 表 1), 提示强烈的军事应激行为对机体免疫系统产生一定的抑制作用。

表1 军演前后免疫学指标比较($\bar{x} \pm s$, $n = 126$)
Table 1 Comparison on immune data of the soldiers before and after the military exercise($\bar{x} \pm s$, $n = 126$)

项 目	军演前	军演后
IL-2(ng/ml)	4.84±0.94	3.89±0.79 ⁽¹⁾
IL-6(pg/ml)	82.66±14.75	90.05±18.76 ⁽¹⁾
IL-8(ng/ml)	0.26±0.17	0.40±0.13 ⁽¹⁾
TNF(ng/ml)	1.42±0.32	1.69±0.42 ⁽¹⁾

注:与军演前比较, (1) $P < 0.05$

2.2 军演前后血清皮质醇和醛固酮水平测定结果 参加军演后血清皮质醇和醛固酮均升高, 与军演前比较有显著性差异 ($P < 0.05$, 表 2), 提示强烈的军事应激行为引起了机体内分泌的改变。

表2 军演前后血清皮质醇和醛固酮比较($\bar{x} \pm s$, $n = 126$)
Table 2 Comparison on cortisol and aldosterone before and after the military exercise($\bar{x} \pm s$, $n = 126$)

项 目	军演前	军演后
皮质醇(ng/ml)	11.52±1.39	23.39±1.65 ⁽¹⁾
醛固酮(pg/ml)	123.66±14.75	195.65±13.43 ⁽¹⁾

注:与军演前比较, (1) $P < 0.05$

2.3 PSET 分值与免疫内分泌激素的关系 将参加军演后 PSET 分值 ≥ 70 (35 名) 与 < 70 (91 名) 的官兵血清皮质醇和醛固酮进行比较, 结果显示 PSET 分值 ≥ 70 组血清 IL-2 降低和 IL-6、IL-8、TNF、皮质醇和醛固酮升高均比 PSET 分值 < 70 组明显 ($P < 0.05$, 表 3), 提示心理应激对机体免疫和内分泌功能有一定的影响。

表3 PSET 分值与免疫学内分泌指标的关系
Table 3 Correlation between PSET and endocrine index of immunology

项 目	PSET ≥ 70 ($n = 35$)	PSET < 70 ($n = 91$)
IL-2(ng/ml)	3.73±0.47	4.27±0.58 ⁽¹⁾
IL-6(pg/ml)	93.38±15.39	86.34±13.45 ⁽¹⁾
IL-8(ng/ml)	0.43±0.20	0.35±0.15 ⁽¹⁾
TNF(ng/ml)	1.71±0.38	1.64±0.36 ⁽¹⁾
皮质醇(ng/ml)	28.73±2.47	22.07±2.58 ⁽¹⁾
醛固酮(ng/ml)	201.71±16.38	188.64±11.36 ⁽¹⁾

注:与 PSET ≥ 70 组比较, (1) $P < 0.05$

3 讨 论

应激或应激反应是机体受到应激原刺激而作出的

全身适应性应答, 借以维持体内环境的稳定。神经系统、内分泌系统和免疫系统是维持机体环境稳定的三大系统。应激反应时, 既有神经系统的活动, 又有内分泌和免疫功能的显著变化。Besedovsk 在 20 世纪 70 年代末首先提出“免疫-神经-内分泌调节网络学说”, 指出神经内分泌系统与免疫系统之间存在着完整的功能性调节环路。免疫系统的巨噬细胞和 T、B 淋巴细胞有多种神经递质和激素受体, 应激激素可以通过各自受体的介导, 对免疫功能起调节作用, 构成复杂的免疫调节网络^[4]。

免疫变化是应激反应的主要效应之一, 应激对免疫系统的调节以抑制为主^[5]。在应激反应中, 下丘脑-垂体-肾上腺(HPA)轴起到了关键的作用。机体受到应激原刺激, 下丘脑释放的促肾上腺皮质激素释放激素(CRH)增加, 作用于垂体的促肾上腺皮质激素(ACTH)相应释放, 引起糖皮质激素(GCS)的合成和释放量增加。免疫细胞及其产物在 HPA 轴中起到非常关键的作用, ACTH、内啡肽、CRH 已被证明可由免疫细胞合成。这一现象提示, 免疫应答的产物可以作用于神经内分泌系统。

应激反应最主要的表现之一为 HPA 轴功能亢进, 导致 CRF、ACTH、GCS 过度分泌。因此, GCS 即成为判断机体是否处于应激状态及应激强度的客观指标。皮质醇是目前可用于临床检测的常见指标。本研究发 现军演后官兵血清皮质醇和醛固酮均增加, 并与 PSET 评分呈正相关。在应激状态下, 肾素-血管紧张素-醛固酮系统激活, 使血清中醛固酮水平增高, 检测皮质醇和醛固酮水平的变化可以准确评估机体应激的状态, 指导采用有效的干预措施提高官兵的适应能力, 维持机体内环境的平衡, 减少应激造成的心理和生理损害。

【参考文献】

[1] 华川, 府伟灵. 军事应激对部分生化指标的影响. 华北国防医药, 2005, 17(1): 55
[2] 王俊丽, 宛霞, 翟心慧. 等. 作战部队应激训练对血清胃泌素、胰岛素水平的影响. 中国行为医学科学, 2000, 9(4): 263
[3] 李权超, 何英强, 中国祥, 等. 我国军人心理应激自评问卷的编制. 解放军预防医学杂志, 2003, 21(4): 256
[4] Rarick M, McPheeters C, Bright S, et al. Evidence for cross regulated cytokine response in human peripheral blood mononuclear cells exposed to whole gonococcal bacteria *in vitro*. Microb Pathog, 2006, 18: 11
[5] Amati L, Passeri ME, Resta F, et al. Ablation of T-helper 1 cell derived cytokines and of monocyte-derived tumor necrosis factor-alpha in hereditary hemorrhagic telangiectasia: immunological consequences and clinical considerations. Curr Pharm Des, 2006, 12(10): 1201

(2006-09-18 收稿 2007-01-05 修回)

(责任编辑 周国泰)