

大学生运动焦虑和血清免疫球蛋白水平的研究

朱泳¹, 尹斯年¹, 马 达², 何 啸², 薛 峰³

(1. 盐城工学院 体育部, 江苏 盐城 224003;
2. 盐城市人民医院, 江苏 盐城 224003;
3. 盐城市运动学校, 江苏 盐城 224003)

摘要:通过调查大学生运动参与情况, 观察其焦虑和血清免疫球蛋白水平状况, 分析相互间的影响。认为大学生积极参与体育活动能够有效地缓解焦虑, 且焦虑水平随体育运动参与程度的提高而降低; 较大负荷的体育运动能有效提高大学生免疫水平; 大学生焦虑水平变化对免疫水平影响不明显。建议适当提高对大学生参与体育运动的负荷的要求, 可采取适宜手段来使大学生获得较高度度的焦虑体验。

关键词:大学生; 运动; 焦虑; 免疫球蛋白

中图分类号: R194.3

文献标识码: A

文章编号: 1671-5322(2008)04-0070-04

在《神经-内分泌-免疫网络学说》中指出完整的机体神经系统、内分泌系统和免疫系统是相互影响、相互作用的。机体的应激引起激素、神经肽和神经递质的变化, 从而作用于免疫系统。反之免疫系统对神经内分泌系统也有调节作用。

运动应激能够引起内啡肽、脑啡肽、皮质激素、生长激素、儿茶酚胺和糖皮质激素等激素和介质分泌水平的变化, 对免疫系统具有调节作用。长期参与适宜负荷的体育运动可以提高机体的免疫能力, 超负荷运动则会导致免疫能力的降低^[1]。

同样, 心理应激过程中也会伴随免疫能力的改变。焦虑作为一种心理应激过程^[2], 它也可影响了下丘脑-垂体-肾上腺皮质轴的激素分泌以及神经系统的活动, 从而对人体免疫能力有双重效应^[3]。其正效应在于唤醒机体, 增强体质, 抵抗疾病。但是如果长期陷于连续的极度焦虑, 也会导致应激负效应, 降低机体的非特异性适应系统适应能力, 干扰和抑制免疫功能。

运动和焦虑也是紧密联系的。研究表明^[4]在运动过程中, 情境的不同会对运动者的焦虑状态有着相应影响。欢快轻松的运动有助于缓解焦虑; 而高强度、竞争激烈的运动, 或过高设置运动

目标, 以及过高的奖惩措施等, 都会使运动者的焦虑程度增加。本研究对大学生运动参与情况、焦虑水平和血清免疫球蛋白 IgG、IgM 和 IgA 水平状况进行了解, 分析相互间的影响, 为进一步引导大学生正确参与体育运动、增进身心健康提供参考依据。

1 研究对象与方法

1.1 对象

随机抽样 120 名普通大学生, 删除无效样本 11 名, 总有效样本为 109 名。

1.2 方法

问卷调查《汉密顿焦虑量表》(HAMA)、《症状自评量表》(SCL-90) 与自编《大学生运动参与程度自评调查问卷》。自编问卷包括运动时间、运动次数、运动水平和运动强度 4 个维度。经专家认定, 具有较高的效度。问卷分半信度检验结果 0.863。

研究分组 根据大学生运动参与程度调查问卷的调查结果, 按照运动参与程度不同, 将有效样本分为: 低运动组 31 名; 中运动组 36 名; 高运动组 23 人。根据 HAMA 测定得分从有效样本中区分出高焦虑组 18 名和低焦虑组 16 名。

收稿日期: 2008-09-17

作者简介: 朱泳(1971-), 男, 江苏盐城市人, 硕士, 讲师, 主要研究方向为大学生体育与身心健康教育。

血清免疫球蛋白标本的采集和测定 问卷调查次日清晨 7:00~8:00,对所有研究对象采集空腹静脉血 5.0 mL 用于测定。采取散射法测定免疫球蛋白 IgG、IgM 和 IgA。采用上海明华生物技术有限公司生产的试剂盒,以郎道质控血清进行质控,使用 HITACHI 7170A 生化分析仪测定。

统计分析法 采用 SPSS for Windows 10.0 软件进行所有数据的统计分析。

2 结果

2.1 大学生焦虑水平

样本总体的焦虑水平:HAMA 结果为 20.89 ± 4.71 ;SCL-90 结果为 1.48 ± 0.46 ,与国内常模相近,无显著性差异。

对不同运动组焦虑水平的比较见表 1。

由表 1 可知,各组焦虑水平和国内常模的比较,低运动组的焦虑水平显著高于国内常模,而中运动组和高运动组的焦虑水平都显著低于国内常

表 1 不同运动组之间焦虑水平的比较
Table 1 Levels of Anxiety in three groups $\bar{x} \pm s$

组别	例数	SCL-90	HAMA
低运动组	31	$1.71 \pm 0.63^*$	23.03 ± 5.55
中运动组	36	$1.32 \pm 0.27^{*\Delta}$	$19.03 \pm 3.41^\Delta$
高运动组	23	$1.27 \pm 0.34^{*\Delta\blacksquare}$	$17.57 \pm 4.86^{\Delta\blacksquare}$

* $P < 0.05$ 与国内常模的焦虑水平比较, $P < 0.05$; Δ $P < 0.05$ 与低运动组比较, $P < 0.05$; $\blacksquare$ $P < 0.05$ 与中运动组比较, $P < 0.05$ 。

模;运动参与程度高的学生焦虑水平明显低于参与程度低的学生,各组之间的焦虑水平差异显著。

2.2 大学生血清免疫球蛋白水平

样本总体免疫球蛋白水平测试结果为:IgG 为 10.18 ± 1.43 mg/mL; IgM 为 1.06 ± 0.41 mg/mL; IgA 为 1.50 ± 0.44 mg/mL;均处于临床正常参考范围以内。

对不同运动组之间免疫球蛋白水平的比较见表 2。

表 2 不同运动组之间血清免疫球蛋白 IgG、IgM 和 IgA 水平的比较
Table 2 Serum levels of IgG, IgM and IgA in three groups $\bar{x} \pm s$, mg/mL

组别	例数	IgG	IgM	IgA
低运动组	31	9.87 ± 1.33	0.98 ± 0.39	1.46 ± 0.29
中运动组	36	10.38 ± 1.42	1.01 ± 0.28	1.48 ± 0.47
高运动组	23	$10.49 \pm 1.46^*$	$1.21 \pm 0.39^*$	1.56 ± 0.56

* $P < 0.05$ 与低运动组比较, $P < 0.05$

运动参与程度高的大学生,血清免疫球蛋白 IgG、IgM 和 IgA 含量水平也较高。IgG、IgM 水平在高运动组和低运动组之间差异显著,而在中运

动组和低运动组之间差异不显著。

不同焦虑水平组之间的免疫球蛋白水平的比较见表 3。

表 3 高焦虑组与低焦虑组的免疫球蛋白 IgG、IgM 和 IgA 水平比较
Table 3 Serum levels of IgG, IgM and IgA in three groups $\bar{x} \pm s$

组别	例数	SCL-90	HAMA	IgG	IgM	IgA
高焦虑组	18	2.01 ± 0.68	27.83 ± 3.26	10.10 ± 1.47	0.96 ± 0.39	1.35 ± 0.47
低焦虑组	16	1.18 ± 0.14	15.13 ± 0.89	10.21 ± 1.57	1.05 ± 0.38	1.51 ± 0.29

表 3 可知,发现 IgG、IgM 和 IgA 水平在高低焦虑组间差异性并不显著。

2.3 大学生焦虑水平与免疫球蛋白水平的相关分析

对大学生的焦虑水平与免疫球蛋白 IgG、IgM 和 IgA 水平作 Pearson 相关分析,未见显著相关。

3 讨论

3.1 大学生参与体育运动对焦虑水平的影响

焦虑是个体由于不能达到目标或不能克服障碍的威胁,致使自尊心和自信心受挫,或使失败感和内疚感增加,而形成的一种紧张不安并带有恐

惧的情绪状态。持久的焦虑常常伴有植物神经功能障碍和躯体性不安,严重者会导致血糖升高,肾上腺素、皮质类固醇、白细胞增加等体内生化环境变化。如果大学生长期处于高度焦虑中,上述身心状况变化不仅妨碍其正常认知活动,抑制技能水平的正常发挥,影响生活品质,降低学习效率,而且影响其人格的发展,严重时甚至导致伤病。在本研究中样本总体的焦虑水平正常,说明大学生能够以平常的心理状态面对现实压力。

其中,中运动组和高运动组的焦虑水平显著低于国内常模,但低运动组则具有较高的焦虑情绪,与积极参加体育运动的大学生相比,现实情况更容易使他们产生威胁感。这表明大学生积极参与体育活动能够积极有效地改善焦虑情绪,缓解紧张。其原因在于:首先,轻松愉快的体育运动方式使大学生处于活跃的交往情景中,有助于他们释放身心,将注意指向从内部转移到外部,或从外部造成焦虑的应激源上转移开来,从而降低焦虑水平。其次,参加体育运动可以有效地提高大学生心理的稳定性^[5]。体育运动过程不仅仅是纯体育的理论和技巧的获取与运用的过程,也是大学生敏捷思维、完善心理素质的过程,经常参与体育运动,在对抗、竞争和团队协作的情境中,大学生可以获得在日常环境中难以感受到的紧张体验,并提高社会交往、协作能力,从而有助于提高心理适应能力,形成开朗的个性,能够轻松地面对压力。

3.2 大学生参与体育运动对血清免疫球蛋白水平的影响

在本研究中,高运动组的血清免疫球蛋白三项指标均高于低运动组,且 IgG、IgM 水平存在显著差异,说明高运动组大学生长期参加负荷相对适宜的体育运动,有效刺激促使机体产生了适应性变化,B 淋巴细胞增殖和转化能力得到提高。

研究表明^[6],单次运动应激中适宜的运动量和运动强度(40% ~ 70% VO_{2max})能够较大幅度地提高血清免疫球蛋白水平。而在近 70% VO_{2max} 的运动强度下,GH 的分泌达到峰值,可以较好地减少对抑制激素对 B 淋巴细胞增殖的作用,促进免疫球蛋白的转化生成。在运动强度超过 75% VO_{2max} 的情况下,CA 与 GC 的分泌大量增加,而 GH 的分泌明显减少,从而造成血液中免疫球蛋白水平的下降。在大运动量和超高强度的运动后,或长期超负荷训练后,存在着“开窗”

阶段,即免疫功能抑制阶段。所以,在正常单次大强度训练会导致运动员在训练中或训练后出现血清免疫球蛋白水平下降的情况。

然而,本研究观察的是大学生长期参与体育运动对免疫球蛋白的影响。结果显示,高运动组大学生的 B 淋巴细胞转化系统产生了适应性,即长期参加体育运动使其 B 淋巴细胞转化系统长期反复处于激素的抑制作用中,细胞表面激素受体敏感性下降,增殖能力增强。而且,高运动组大学生能够在单次或某一阶段的大负荷运动后较好地恢复 B 淋巴细胞增殖转化能力。一方面,在较大强度的运动中和运动后,他们的免疫球蛋白水平的变化幅度小于普通大学生,在运动后的恢复期也短于普通大学生;另一方面,在安静状态下高运动组大学生血清免疫球蛋白的水平高于普通大学生。

但在本研究中也发现,在中运动组与低运动组之间血清免疫球蛋白水平未能形成显著性差异。其主要原因可能在于普通大学生参与体育运动的负荷较低,未能对机体的神经内分泌系统形成有效刺激。有研究表明,短时间(<45min)中低强度运动并不能明显影响免疫球蛋白水平^[7]。当前多数高校的体育课堂教学为每周 2 学时,且集中在一、二年级。绝大多数大学生参与课后运动次数和时间偏少,而且随意性和自发性较高,运动强度普遍较低。因而,在课余体育俱乐部的活动中必须突出教师的组织指导作用,增加大学生每周参加运动的次数和时间,加强学生参与运动的系统性和长期性,使学生能够在某些项目上长期坚持参加较高负荷的运动。

3.3 大学生焦虑水平与血清免疫球蛋白水平

焦虑对于免疫球蛋白水平的影响机制也是通过 HPA 轴影响 B 淋巴细胞的增殖能力。因此,其作用也是双方面的。一方面,较短的阶段性的适度的焦虑情绪可唤醒机体,使体内的 GH 的分泌水平提高,降低抑制激素对 B 淋巴细胞增殖的作用,促进免疫球蛋白的转化生成。而长期处于高度焦虑中,会致使 CA 与 GC 的分泌大量增加,GH 的分泌明显减少,抑制免疫球蛋白的转化生成。

本研究发现,不同焦虑水平的组别之间的血清免疫球蛋白水平差异不大,而且大学生焦虑水平和血清免疫球蛋白水平相关不显著。这可能是由于大学生处于心理成熟期,情绪波动性较大,虽然某段时间中状态焦虑水平有较大变化,对 B

淋巴细胞增殖转化系统虽然有一定程度的影响作用,但影响时间短促,而且也可能影响的正负作用交替变化较快,因而未能形成显著性差异。

反之,适宜的状态焦虑水平又有利于身心的唤醒,促进大学生学习积极性和生理机能的提高。同时,从心理健康教育的角度来看,焦虑体验是大学生心理完善发展的必要手段之一。而本研究显示,大学生的焦虑水平并未对血清免疫球蛋白水平有明显影响,所以,教师可以在指导和安排学生运动的过程中,强化大学生的内部学习动机,设置较高的目标和紧张的竞赛情景^[9],使大学生获得较高程度的紧张和焦虑体验,适当提高大学生的焦虑水平,促进其心理素质的全面发展。

对于特质焦虑水平较高的学生个体而言,其

状态焦虑水平也相应较高,对于同样的情景,他们往往更容易认知为具有威胁性。所以,应将体育运动作为长期的且有效的缓释手段,结合相应的心理放松训练方法^[10],来降低其焦虑水平。

4 结论

大学生积极参与体育运动能够有效地改善焦虑情绪,且参与体育运动程度越高的大学学生,其焦虑的水平越低。当前大学生体育运动负荷较低,教师应适当提高其体育运动负荷,有效提高其机体免疫水平。短期的焦虑水平变化未明显影响大学生免疫水平,教师可以采取适宜手段来使大学学生在体育运动过程中获得适宜程度的焦虑体验。

参考文献:

- [1] 季浏,符秋明.当代运动心理学[M].重庆:西南师范大学出版社,1994.
- [2] 马启伟,张力为.体育运动心理学[M].杭州:浙江教育出版社,1998:136-164.
- [3] Cohen S. Williamson G. M. Stress and infections disease in humans[J]. Psychol. Bull., 1991,109:5-24.
- [4] 徐波.体育锻炼缓解研究生抑郁和焦虑的研究[J].广州体育学院学报,2002(3):42-43.
- [5] 赵红勤.体育教学中学生焦虑状态的认识及调控[J].上海体育学院学报,2001(5):63-64.
- [6] 刘革.运动应激与免疫[J].安阳师范学院学报,2002(2):77-79.
- [7] 向剑锋.运动与唾液免疫球蛋白A研究进展[J].中国运动医学杂志,2007,26:250-254.
- [8] 张剑.心理应激和心理训练对不同特质焦虑运动员免疫指标的影响[J].中国运动医学杂志,2000,19:177.
- [9] 李小骝.关于体育教学中学生焦虑情绪的研究[J].浙江体育科学,2000(5):65-67.
- [10] 叶平.参加业余体育活动的动机与特质焦虑的关系[J].成都体育学院学报,2001(3):85-88.

Research on Relations Among the Gym, Anxiety and Serum Immunoglobulins of University Students

ZHU Yong¹, YIN Si-nian¹, MA Da², HE Xiao², XUE Fen³

- (1. The P. E. Department of Yancheng Institute of Technology, Jiangsu Yancheng 224003, China;
2. The Yancheng People's Hospital, Jiangsu Yancheng 224003, China;
3. The Yancheng Sport School, Jiangsu Yancheng 224003, China

Abstract: By observing physical exercise states, anxiety levels and the serum immunoglobulin levels of university students, and analyzing the mutual influence among them, the research conclude that physical exercise is an effectual way to reduce the level of university students' anxiety, and university students should be burdened with physical exercise to raise the level of IgG, IgM and IgA effectly, and the changes of the anxiety level have no obvious influence upon the level of university students IgG, IgM and IgA. Teachers should utilize proper means to raise university students' physical exercise burthen and anxiety experience.

Keywords: university student; physical exercise; anxiety; immunological

(责任编辑:沈建新;校对:范大和)