

DOI:10.3724/SP.J.1008.2013.00769

## 瑜伽操训练对军校学员身心素质综合效应的影响

罗琳<sup>1</sup>, 盛文博<sup>2</sup>, 祁海霞<sup>1</sup>, 李振华<sup>3</sup>, 包瀛春<sup>1\*</sup>

1. 第二军医大学卫生勤务学系体育学教研室, 上海 200433
2. 第二军医大学临床医学专业八年制 2006 级学员, 上海 200433
3. 第二军医大学学兵大队, 上海 200433

**[摘要]** **目的** 探讨瑜伽操教学训练对军校学员精神压力和身体素质的影响, 为有效提高学员身心综合素质提供参考。**方法** 按最新颁布的《军人体能标准》, 选取 60 名 18~22 岁的海军全科学员为受试人员, 随机分为试验组 ( $n=30$ ) 和对照组 ( $n=30$ ), 试验组除进行日常军事体能训练外还进行每周 1 次、每次 2 h 的瑜伽操教学训练, 对照组仅进行日常军事体能训练, 训练共持续 10 周。试验前后分别测量两组受试者身高、体质量、体质指数 (BMI)、脂肪率、基础代谢率 (生物电阻抗法测量)、柔韧度 (横劈叉、纵劈叉、立位体前驱测试), 并用国际认可的焦虑自评量表 (SAS) 测试焦虑程度, 比较组间差异, 分析瑜伽操对学员身心素质的影响。**结果** 通过 10 周训练, 两组学员 SAS 标准分都有所下降 ( $P<0.01$ ), 且试验组低于对照组 ( $P<0.01$ )。与训练前比较, 两组训练后体质量、脂肪率均降低 ( $P<0.01$ ); 试验组在增强身体柔韧性上明显好于对照组。**结论** 瑜伽操教学训练有助于缓解军校学员精神压力, 提高学员身心综合素质, 具有在部队院校普及开展的可行性。

**[关键词]** 瑜伽; 教学训练; 焦虑; 身体素质

**[中图分类号]** R 165 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 0258-879X(2013)07-0769-05

## Effects of yoga exercise on physical and mental qualities of students in military universities in China

LUO Lin<sup>1</sup>, SHENG Wen-bo<sup>2</sup>, QI Hai-xia<sup>1</sup>, LI Zhen-hua<sup>3</sup>, BAO Ying-chun<sup>1\*</sup>

1. Department of Military Physical Education, Faculty of Medical Services, Second Military Medical University, Shanghai 200433, China
2. Team of Eight-year Clinical Medicine Students (Grade 2006), Second Military Medical University, Shanghai 200433, China
3. Brigade of Student Soldier, Second Military Medical University, Shanghai 200433, China

**[Abstract]** **Objective** To assess the effect of yoga exercise training on the physical and mental qualities of students in military universities. **Methods** According to the newly issued Physical Standards for Soldiers, we chose 60 naval general practice students (age 18-22 years) for this study and they were divided into test group ( $n=30$ ) and control group ( $n=30$ ). The test group undertook yoga exercise once a week (two hours each time) for 10 weeks in addition to ordinary military exercises; the control group only undertook ordinary military exercise. The height, body mass, body mass index (BMI), fat rate, basal metabolic rate (bioelectrical impedence), flexibility (forward split, cross split and stand trunk bending), and anxiety level (internationally acknowledged Self-Rating Anxiety Scale [SAS]) were determined and compared between the two groups before and after training. And the effect of yoga exercise on the physical and mental qualities of students was analyzed. **Results** After ten weeks' of training, the SAS scores were significantly decreased in both groups ( $P<0.01$ ), and that of the test group was significantly lower than that of the control group ( $P<0.01$ ). The BMI and fat rate were significantly decreased in the two groups after training ( $P<0.01$ ) and the test group had a better body flexibility than the control group. **Conclusion** Yoga exercise training can help to relieve mental pressure and improve the overall physical and mental qualities of students in military universities, and it is feasible to popularize it in military academies.

**[Key words]** yoga; teaching training; anxiety; physical fitness

[Acad J Sec Mil Med Univ, 2013, 34(7): 769-773]

**[收稿日期]** 2013-02-01 **[接受日期]** 2013-03-28

**[基金项目]** 第二军医大学校级教学课题 (2011JYC2011004). Supported by Research Foundation of Second Military Medical University (2011JYC2011004).

**[作者简介]** 罗琳, 硕士生. E-mail: kikiunit@163.com

\* 通信作者 (Corresponding author). Tel: 021-81871066, E-mail: 13386277079@163.com

瑜伽(yoga)作为一种古老而又新兴的体育运动,可以减轻体质量、减去体脂、增加柔韧性、增强耐力及提高力量,尤其可调节心理,放松心情,是一种内外兼修的运动<sup>[1]</sup>。印度军方从1985年开始进行瑜伽试验,通过系统的研究发现,与只接受常规训练的士兵相比,兼练瑜伽的士兵在进行军事操练或执行任务时,动作更坚定,控制力更稳健;研究还发现瑜伽能帮助军人增强耐力、消除伤痛、缓解心理压力,预防焦虑、酗酒及自杀等情况的发生<sup>[2]</sup>。印度军队将瑜伽作为军事训练必修课程,美军也在部分军兵种尝试瑜伽训练,并取得了一定效果<sup>[3]</sup>。

瑜伽应用在我军训练中尚属空白<sup>[4]</sup>。本研究通过科学编排的瑜伽操训练,进行系统教学实施,观察瑜伽训练对军校学员身体素质和心理素质的影响,探讨瑜伽操在部队院校普及开展的可行性。

## 1 对象和方法

1.1 研究对象和分组 对某军校2011级学员进行测试,按最新颁布的《军人体能标准》,选取机能各项数据基线水平平均数相等的60名受试者,并按统计学原理进行均衡,随机分为试验组和对照组各30人。受试者均为经入伍体检身体健康者,并签署知情同意书,年龄18~22岁。两组均参加日常军事体能训练,试验组额外进行每周1次、每次2h的瑜伽操教学训练。训练共持续10周。

1.2 试验场地、器材 试验设施:使用面积为120 m<sup>2</sup>、层高3m的瑜伽训练室,可同时容纳40个人进行教学训练,环境温度控制在20~38℃,可根据教学训练需要调整温度。配备瑜伽垫、舞蹈把杆、环绕音响、哑铃、跳绳等教学器材;身体成分仪(中体同方BCA-2A)、身体脂肪测量器(欧姆龙HBF-306)、体重身高秤、反应时测定仪(中体同方CSTF-FY)及肺活量测定仪(中体同方CSTF-FH)等教学及测量仪器;饮用水、营养液等物资。安全措施:教学训练期间,随时检测脉搏、心率、体温和自我感受等指标。

1.3 瑜伽操教学训练方法 查阅国内外大量有关瑜伽训练对身心素质影响的文献及书籍,结合研究者多年的瑜伽教学经验,编排了一套适用于军队院校学员的瑜伽30式:山式(Samasthiti)-树式(Vrk-sasana)-三角伸展式(Utthita Trikonasna)-三角侧伸展式(Utthita Parsvakonasana)-战士第一式(Virabhadrasana I)-战士第二式(Virabhadrasana II)-战士第三式(Virabhadrasana III)-半月式(Ardha

Chandrasana)-单腿站立伸展式(Utthita Hasta Padangusthasana)-加强脊柱前曲伸展式(Uttanasana)-单腿脊柱前曲伸展式(Urdhva Prasarita Ekapadasana)-半莲花加强前屈伸展式(Ardha Baddha Padmottanasana)-双角第一式(Prasarita Padottanasana)-双腿支撑式(Bhujapidasana)-四肢支撑式(Chaturanga Dandasana)-下犬式(Adho Mukha Svanasana)-上犬式(Urdhva Mukha Svanasana)-起重机式(Bakasana)-圣哲阿斯塔瓦卡茹支撑式(Astavakrasana)-头碰膝前曲伸展坐式(Parivrtta Janu Sirsasana)-骆驼式(Ustrasana)-门闩式(Parighasana)-卧英雄式(Supta Virasana)-后仰支架式(Purvottanasana)-直立手抓脚伸展式(Utthita Hasta Padangusthasana)-梨式(Halasanana)-头碰膝扭转前屈伸展坐式(Parivrtta Janu Sirsasana)-弓式(Dhanurasana)-蝗虫式(Salabhasana)-挺尸式(Savasana)。训练模式包括冥想和30式体位,体位动作的设计主要采用以平衡、柔韧以及力量型较强的动作进行搭配组合。其具有以下特点:循序渐进性、柔中带刚性、动静结合性、以点带面性。

1.4 观察指标 试验前后对两组受试者分别测量身高、体质量、体质指数(BMI)、脂肪率、基础代谢率(生物电阻抗法测量)、柔韧度(横劈叉、纵劈叉、立位体前驱测试),并进行焦虑自评量表(self-rating anxiety scale, SAS)心理调查问卷测试,获取数据。本试验严格遵循双盲原则,设计者不参与实际检测,试验前后相关的测试均由不参加瑜伽训练教学的同一专业体育老师承担,所有数据采集均由相关专业医学人员完成。

所采用的SAS由华裔教授Zung 1971年编制,其主要统计指标为总分。将20个项目的各个得分相加,即得粗分;用粗分乘以1.25后取整数部分,得到标准分。SAS标准分的分界值为50分,50~59分为轻度焦虑,60~69分为中度焦虑,70分及以上为重度焦虑。

1.5 统计学处理 采用SPSS 17.0软件进行统计分析。定量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,两组间比较采用Student's *t*检验,训练前后组内比较采用配对*t*检验,两组训练前后的比较采用重复测量设计的方差分析。检验水平( $\alpha$ )为0.05。

## 2 结果

2.1 瑜伽操训练对心理素质影响 由表1可见,

训练前两组间 SAS 标准分比较差异无统计学意义 ( $P>0.05$ ); 10 周训练后两组学员 SAS 标准分都有所下降, 差异有统计学意义 ( $P<0.01$ ), 且训练后试验组和对照组间比较差异有统计学意义 ( $P<0.01$ )。

表 1 训练前后两组 SAS 标准分的比较

Tab 1 Comparison of standard scores of self-rating anxiety scale (SAS) between two groups before and after training

$n=30, \bar{x}\pm s$

Group	Pre-training	Post-training
Test	54.43±12.12	42.27±5.71* <sup>△△</sup>
Control	51.10±10.98	49.77±7.57

\*\*  $P<0.01$  vs pre-training; <sup>△△</sup> $P<0.01$  vs control group

2.2 瑜伽操训练对身体成分的影响 由表 2 可见, 训练前两组间所有参数比较差异均无统计学意义。与训练前比较, 两组训练后体质量、脂肪率均降低, 差异有统计学意义 ( $P<0.01$ ); 对照组训练后 BMI、基础代谢情况与训练前比较均降低, 差异有统计学意义 ( $P<0.05$ ), 但试验组 BMI、基础代谢情况训练前后比较差异无统计学意义 ( $P>0.05$ ); 训练后两组间所有参数比较差异均无统计学意义。

表 2 训练前后多项参数的比较

Tab 2 Comparison of different parameters in the two groups before and after training

$n=30, \bar{x}\pm s$

Index	Pre-training	Post-training
Height $h/cm$		
Test group	173.90±4.49	174.08±4.53
Control group	175.23±5.08	175.29±4.81
Body mass $m/kg$		
Test group	67.07±6.61	65.08±5.80**
Control group	66.93±6.23	65.43±6.71**
Fat rate(%)		
Test group	18.79±4.06	16.82±4.10**
Control group	17.22±4.15	15.35±3.76**
Body mass index ( $kg\cdot m^{-2}$ )		
Test group	22.25±2.06	22.14±1.98
Control group	21.80±1.70	21.50±1.70*
Basic metabolic rate ( $kJ\cdot d^{-1}$ )		
Test group	6 680.03±503.13	6 677.95±502.29
Control group	6 668.31±486.76	6 598.82±464.27*

\*  $P<0.05$ , \*\*  $P<0.01$  vs pre-training

2.3 瑜伽操训练对身体柔韧性的影响 对照组有一名学员因其他原因受伤未参与训练后柔韧性测

试, 故排除。由表 3 可见, 训练前两组学员纵劈叉-左前右后 (forward split-left leg forward) 差异有统计学意义 ( $P<0.01$ ); 经 10 周训练后试验组柔韧性较训练前提高 ( $P<0.01$ ) 并且高于对照组 ( $P<0.01$ ), 而对照组与训练前比较差异无统计学意义。

表 3 两组训练前后柔韧情况比较

Tab 3 Comparison of body flexibility between the two groups before and after training

$\bar{x}\pm s, l/cm$

Index	Pre-training	Post-training
Forward split-left leg forward		
Test group ( $n=30$ )	49.97±9.26 <sup>△△</sup>	38.31±9.17** <sup>△△</sup>
Control group ( $n=29$ )	58.00±8.57	59.69±7.99
Forward split-right leg forward		
Test group ( $n=30$ )	55.37±10.32	39.59±9.91** <sup>△△</sup>
Control group ( $n=29$ )	59.17±8.04	61.31±8.29
Cross split		
Test group ( $n=30$ )	55.60±10.20 <sup>△</sup>	47.03±12.42** <sup>△△</sup>
Control group ( $n=29$ )	60.41±5.69	65.69±6.91**
Forward trunk bending		
Test group ( $n=30$ )	12.37±9.04	-0.59±3.49** <sup>△△</sup>
Control group ( $n=29$ )	13.83±8.62	9.59±6.99

\*\*  $P<0.01$  vs pre-training; <sup>△</sup> $P<0.05$ , <sup>△△</sup> $P<0.01$  vs control group

训练前两组学员纵劈叉-左后右前 (forward split-right leg forward) 差异无统计学意义 ( $P>0.05$ ); 经 10 周训练后试验组与训练前比较柔韧性提高 ( $P<0.01$ ), 并且高于对照组 ( $P<0.01$ ), 而对照组与训练前比较差异无统计学意义 (表 3)。

训练前两组学员横劈叉 (cross split) 差异有统计学意义 ( $P<0.05$ ); 经 10 周训练后试验组柔韧性较训练前提高 ( $P<0.01$ ), 并且高于对照组 ( $P<0.01$ ), 而对照组与训练前比较柔韧性有所降低 ( $P<0.01$ , 表 3)。

训练前两组学员立位体前驱 (forward trunk bending) 差异比较无统计学意义 ( $P>0.05$ ); 经过 10 周训练后, 两组与训练前比较柔韧性均提高, 差异有统计学意义 ( $P<0.01$ ), 并且试验组效果优于对照组 ( $P<0.01$ , 表 3)。

### 3 讨论

随着科学技术的发展, 军事训练的手段也愈加科学和丰富, 不同训练方法有机地结合可以起到事

半功倍的效果。瑜伽是集医学、科学、哲学之成的一门内容广泛的科学,它能提高人们生理、心理、情感和精神方面的能力,使人达到一种身体、心灵与精神的和谐统一,在多个领域都展现了其魅力和优势<sup>[5-7]</sup>。军队院校学员体能训练强度较高兼学习压力较大,较易发生心理焦虑和运动损伤。已有较多研究表明军队成员可从瑜伽运动中获益,但此项运动在我军训练中的应用尚属空白<sup>[2-4]</sup>。因而我们通过科学的编排可用于教学训练的瑜伽操,应用身体成分仪测试受试者身体情况,SAS量表分析学员心理变化,检测瑜伽运动对军队学员身心素质的效果。

心理焦虑问题一直影响着军队院校学员的生活学习,艰苦的训练及恶劣的环境易造成军人焦虑及抑郁的发生,导致各种不稳定情绪。有研究证实瑜伽训练对抑郁症有较好的治疗作用<sup>[8]</sup>,瑜伽可增加 $\alpha$ 脑波、降低氢化可的松水平<sup>[9]</sup>;瑜伽冥想有助于放松大脑,释放压力和紧张情绪<sup>[10-12]</sup>。每次训练结束后,我们引导试验组受试者主动、有意识地进行几分钟冥想,放松身体、愉悦身心。试验结果表明:试验组训练后SAS标准分与训练前及对照组训练后比较都有差异,可见瑜伽教学训练对受试者心理具有改善作用。

身体成分测试基本原理是利用人体不同组织成分在不同测定频率下所表现出的导电和绝缘特性,测量和计算出各项人体成分指标数据<sup>[13-14]</sup>。人体成分仪的应用可以大大提高检测的科学性和准确性,为全面提高军人体质、体能、军事素质提供保障<sup>[15-16]</sup>。本试验应用身体成分仪对受试者一部分身体成分做了测试,结果显示两组训练前各项指标差异均无统计学意义;与训练前比较,两组训练后体质量、脂肪率均降低( $P < 0.01$ ),说明两种训练方法都可起到减脂、降低体质量的作用;对照组训练后BMI、基础代谢情况与训练前比较均降低( $P < 0.05$ ),但试验组BMI、基础代谢情况训练前后比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),导致这种情况的原因尚不清楚,可能与柔韧性增加带来的身高改变及训练量增加后的饮食增加有关。本试验过程未考虑日常饮食对训练的影响,在之后的进一步研究当中,应将饮食及能量摄入进行标准化,减少误差,获得更加可靠的结果。

柔韧性是人体5大身体素质之一,柔韧性的增

加可减少学员训练运动损伤<sup>[17]</sup>,有利于学员掌握各项运动技术,同时对塑造优美的体态、消除肌肉疲劳也起着重要作用<sup>[18-19]</sup>。因进行军事训练导致学员伤病甚至死亡常有发生,尤其在冬季寒冷季节,准备活动不充分,肌肉僵硬易拉伤。研究表明,准备活动和整理牵拉运动有助于防止或减轻肌肉受伤或酸痛<sup>[20]</sup>。瑜伽是集柔韧、呼吸和放松于一体的运动,作为一项静力性伸展练习,瑜伽能有效、安全地提高人体的柔韧性。柔韧性增加,肌纤维和关节韧带黏滞性降低,肌纤维弹性增加,加大关节运动幅度就不易造成运动损伤。本研究表明,经10周训练后,受试者柔韧性在试验组与对照组间形成差异,提示瑜伽操教学训练对学员的柔韧性起到了显著作用。虽然在纵劈叉(左前右后)项目中,试验组及对照组训练前存在一定差异,由于人体左右两侧无法完全相同(左后右前差异无统计学意义),故忽略不计;在横劈叉项目中,两组间亦存在差异,但综合两组训练前后整体改善趋势,未见对结果有影响,故未采取进一步校正。

通过本研究的初步探索,可证实瑜伽操训练对军校学员的身心综合素质起到积极影响,为下一步在部队院校长期普及开展瑜伽操运动提供了必要的依据。瑜伽运动除可改善人体身体基本状况外,还对人体多个系统有益。在对心力衰竭患者的治疗中,增加瑜伽训练可以降低心力衰竭患者的炎症标志物水平,稳定心理衰竭症状<sup>[21]</sup>。进行有效的瑜伽冥想呼吸训练,可有效改善呼吸系统,从神经传导上来看,瑜伽训练可使抵抗呼吸负荷的口腔压力峰值有所下降,减少由负荷导致的呼吸兴奋传入<sup>[22]</sup>。本试验仅对身体基本状况进行研究,今后将更深入地研究瑜伽运动对各系统功能的影响。

#### 4 利益冲突

所有作者声明本文不涉及任何利益冲突。

(志谢 本研究的统计学处理由本校卫生勤务学系卫生统计学教研室陆健副教授完成,在研究设计和论文撰写过程中还得到英语教研室贡献副教授及解放军411医院心理学专业乐燕老师的帮助,在此表示衷心感谢!)

#### [参考文献]

[1] 艾杨格 B K S. 瑜伽之光[M]. 王晋燕,译. 北京:世界图

- 书出版社,2006:47-343.
- [2] Cowen V S, Adams T B. Physical and perceptual benefits of *yoga* asana practice; results of a pilot study [J]. *J Bodywork Movement Ther*, 2005, 9: 211-219.
- [3] 余 嫔. 美军将瑜伽纳入训练日程增强新兵体能[EB/OL]. (2010-10-19). <http://news.sina.com.cn/w/sd/2010-10-19/175421308256.shtml>
- [4] 罗琳, 祁海霞, 常 骁. 军校学员开展瑜伽训练的探讨[J]. *上海高等医学教育*, 2012(2): 68-70.
- [5] 崇玉萍, 崇玉珍, 薛才宽, 陈香仙. Hatha 瑜伽对非特异性下腰痛康复的影响[J]. *中国体育科技*, 2011, 47: 99-103.
- [6] 尹亚晶, 朱 妹. 瑜伽练习对中年女性体成分和静态平衡能力的影响[J]. *福建体育科技*, 2011, 30: 39-41, 44.
- [7] Cox H, Tilbrook H, Aplin J, Semlyen A, Torgerson D, Trehwela A, et al. A randomized controlled trial of *yoga* for the treatment of chronic low back pain; results of a pilot study [J]. *Complement Ther Clin Pract*, 2010, 16: 187-193.
- [8] 姚云杰. 瑜伽对促进抑郁症病人康复的调查分析[J]. *黑龙江医药*, 2009, 22: 400-401.
- [9] Kamei T, Toriumi Y, Kimura H, Ohno S, Kumano H, Kimura K. Decrease in serum cortisol during *yoga* exercise is correlated with alpha wave activation[J]. *Percept Mot Skills*, 2000, 90: 1027-1032.
- [10] 林以环, 王俊清, 张华娜. 瑜伽放松训练对抑郁症患者负性情绪和自我效能的影响[J]. *护士进修杂志*, 2010, 23: 2125-2127.
- [11] da Silva T L, Ravindran L N, Ravindran A V. *Yoga* in the treatment of mood and anxiety disorders: a review [J]. *Asian J Psychiatr*, 2009, 2: 6-16.
- [12] Javnbakht M, Hejazi Kenari R, Ghasemi M. Effects of *yoga* on depression and anxiety of women[J]. *Complement Ther Clin Pract*, 2009, 15: 102-104.
- [13] Visser M, Fuerst T, Lang T, Salamone L, Harris T B. Validity of fan-beam dual-energy X-ray absorptiometry for measuring fat-free mass and leg muscle mass. Health, Aging, and Body Composition Study--Dual-Energy X-ray Absorptiometry and Body Composition Working Group [J]. *J Appl Physiol*, 1999, 87: 1513-1520.
- [14] Demura S, Sato S, Kitabayashi T. Percentage of total body fat as estimated by three automatic bioelectrical impedance analyzers[J]. *J Physiol Anthropol Appl Human Sci*, 2004, 23: 93-99.
- [15] 张 松, 李清亚, 王晓慧, 毛忠强, 宋瑞华, 谷军训. 应用生物电阻抗法测量与分析士兵人体成分[J]. *武警医学*, 2009, 20: 687-690.
- [16] Kuriyan R, Thomas T, Kurpad A V. Total body muscle mass estimation from bioelectrical impedance analysis & simple anthropometric measurements in Indian men [J]. *Indian J Med Res*, 2008, 127: 441-446.
- [17] 祁海霞, 罗琳, 隋明星, 包瀛春. 冬季运用模拟热环境方法对军校女学员柔韧性训练效果分析[J]. *中国社会医学杂志*, 2010, 12: 382-383.
- [18] 林建棣. 军事体育[M]. 北京: 国防工业出版社, 2012: 71.
- [19] 李秀娟, 宋 晨. 形体整合内容对女大学生柔韧性及心境状态的影响[J]. *山东体育学院学报*, 2008, 24: 69-71.
- [20] 董晓虹, 郭海英. 实用运动处方[M]. 杭州: 浙江大学出版社, 2008: 70.
- [21] Pullen P R, Nagamia S H, Mehta P K, Thompson W R, Benardot D, Hammoud R, et al. Effects of *yoga* on inflammation and exercise capacity in patients with chronic heart failure [J]. *J Card Fail*, 2008, 14: 407-413.
- [22] Villien F, Yu M, Barthélémy P, Jammes Y. Training to *yoga* respiration selectively increases respiratory sensation in healthy man[J]. *Respir Physiol Neurobiol*, 2005, 146: 85-96.

[本文编辑] 周燕娟, 孙 岩