

# 音乐放松疗法缓解运动员竞赛焦虑的研究

邢苏暄 张 蕾 王 婷

**【摘要】目的** 探讨音乐放松训练对艺术体操运动员心理、生理、脑电状态的影响,为运动员赛前情绪的调整提供研究依据。**方法** 运用音乐放松催眠治疗系统对备战第十二届全运会的四川省艺术体操队 8 名运动员进行实验前后对比分析,运用竞赛状态焦虑问卷(CSAI-2)、生物反馈系统和音乐放松训练系统,分别采集认知状态焦虑、躯体状态焦虑、状态自信心、脑电波和心理、压力指数、脉搏指数等相关生理指标。**结果** 实验前后 CSAI-2 均值中认知状态焦虑评分分别为(23.12±6.999)分、(18.38±4.809)分,躯体状态焦虑评分分别为(17.88±5.384)分、(15.00±7.819)分,状态自信心评分分别为(22.88±6.128)分、(26.00±4.598)分,脑电均值中 $\theta$ 波分别为(17.59±0.01)Hz、(14.18±0.12)Hz, $\alpha$ 波分别为(11.15±0.02)Hz、(30.34±0.11)Hz,SMR波分别为(4.15±0.01)Hz、(7.09±0.04)Hz, $\beta$ 波分别为(3.86±0.02)Hz、(2.31±0.01)Hz,生理指标中心率分别为(63.25±13.85)次/分钟、(48.13±4.61)次/分钟、压力指数分别为(2.18±13.15)分、(1.92±19.53)分、脉搏分别为(69.00±17.36)次/分钟、(53.00±7.62)次/分钟,差异均有统计学意义( $P$ 均<0.05)。**结论** 音乐放松训练对运动员赛前焦虑的控制产生了一定的作用。

**【关键词】** 音乐放松训练;艺术体操运动员;赛前焦虑;实验研究

中图分类号:R749.4

文献标识码:A

doi:10.3969/j.issn.1007-3256.2014.05.016

## Research on the influence of music relaxation therapy to the competition anxiety of the athletes

XING Su-xuan, ZHANG Lei, WANG Ting

Chengdu Sport University, Chengdu 610041, China

**【Abstract】Objective** To investigate the effects of music training on Rhythmic Gymnasts relax psychological, physiological, EEG state, providing research basis for the adjustment of athletes before emotion. **Methods** Music relaxation hypnotherapy system for preparing the Twelfth National Games in Sichuan Rhythmic Gymnastics Team 8 athletes comparative analysis before and after the experiment, collecting data, used by Competitive State Anxiety Inventory-2, Biological Feedback System and Music Relaxation Training System, including Cognitive state anxiety, somatic state anxiety and state self-confidence, brain waves and related physiological indicators (psychological, stress index, pulse index). **Results** After the experiment, the CSAI-2 in the average cognitive state anxiety from (23.12±6.999) score to (18.38±4.809) score, somatic state anxiety from (17.88±5.384) score to (15.00±7.819) score, state self-confidence from (22.88±6.128) score to (26.00±4.598) score, the mean electrical in theta from (17.59±0.01) Hz to (14.18±0.12) Hz, alpha from (11.15±0.02) Hz to (30.34±0.11) Hz, SMR wave from (4.15±0.01) Hz to (7.09±0.04) Hz, beta waves from (3.86±0.02) Hz to (2.31±0.01) Hz, physiological indexes mean heart rate by (63.25±13.85) times/min to (48.13±4.61) times/min, pressure index fell to (1.92±19.53) score from (2.18±13.15) score, pulse from (69.00±17.36) times/min to (53.00±7.62) times/min. **Conclusion** Music relaxation training for anxiety control the generation of athletes before a certain role.

**【Key words】** Music relaxation training; Rhythmic gymnastics athlete; Pre-competitive anxiety; Experiment research

在 1984 年的奥林匹克科学大会上,美国格鲁波先生指出:对于低级别赛事,成绩的胜败 80% 取决于运动员的生物力学因素;而对于高级别赛事,成绩的胜败则有 80% 是取决于运动员心理因素<sup>[1]</sup>。由

此可见,运动员的心理因素在高水平比赛中起着关键作用。而赛前焦虑情绪是运动员面临比赛情境时最常见的问题。赛前焦虑是由认知状态焦虑、躯体状态焦虑和状态自信心组成。认知状态焦虑是由对自己能力的消极评价或对比赛结果的消极期望引起的视觉想像为特征,其特点是忧虑和情绪上的苦恼,躯体状态焦虑是指在竞赛时或竞赛后即刻存在的对自主神经系统的激活或唤醒状态的情绪体验,通过

项目基金:四川省体育局课题(12STK017)。

作者单位:610041 成都体育学院

心跳加快、呼吸急促、肌肉紧张等身体状态特征表现出来<sup>[2]</sup>, 认知状态焦虑和躯体状态焦虑过高或过低, 均不利于运动水平的发挥。状态自信心是指在竞赛时或竞赛前后运动员对自己的行为所抱有的能否取得成功的信念<sup>[3]</sup>, 现有研究表明, 状态自信心在一定范围内与运动成绩成正相关, 其水平的高低与运动员紧张程度有着密切关系。而赛前焦虑水平除了和心理方面的反映外, 还可以通过脑电、生理指标(如心率、压力指数和脉搏指数)来反应, 因此, 本研究从焦虑状态、脑电信号、生理信号三个方面进行分析, 探讨音乐放松训练对艺术体操运动员的赛前焦虑水平的调控作用。

## 1 对象与方法

1.1 对象 为四川省艺术体操队备战第十二届全运会的全部 8 名运动员。均为一级运动员, 年龄 16~21 岁, 平均年龄(18.25±2.31)岁, 训练年限 9~12 年, 平均训练年限(11.36±1.85)年。这 8 名队员中有 4 人参加两项比赛, 2 人参加一项比赛, 2 人为替补队员。

1.2 方法 采用音乐放松治疗系统(型号: HC-YYZ-HH)对运动员进行音乐放松训练, 有针对性的选择合适运动员的放松音乐和训练方案, 实时的观察放松状态的变化, 通过音乐放松运动员情绪的同时, 进行有效的呼吸训练、肌肉放松、意向放松训练。在实验的前四周, 要求运动员在正常状态下开始进行放松训练, 每次时间一般为 30~50min/次, 每周两次。待运动员能够基本放松到正常水平时, 对其进行进一步的强化训练。在每次音乐放松训练前给运动员播放其曾经参加练习基本功训练、成套动作训练、高质量成套动作训练以及比赛的视频, 并对被试进行访谈, 将消极情绪和身体的不适放大化, 并带着这些感觉进行音乐放松训练。训练为期 4 周, 每周两次。

在训练前及训练结束后, 分别对运动员进行竞赛状态焦虑问卷(Competitive State Anxiety Inventory-2, CSAI-2)测试, 运用荷兰生产的生物反馈系统(型号: Spirit-10)将脑电电极至于左右乳突、眉骨处, 采集运动员安静状态下的脑电信号  $\alpha$  波、 $\beta$  波、 $\theta$  波和 SMR 波振幅以及生理指标信号心率、压力指数、脉搏, 测量时间 10 分钟, 取其平均值。对比音乐放松训练前、后运动员认知焦虑、躯体焦虑和状态自信心三个维度的变化, 以及脑电信号、生理指标变化情况。CSAI-2 共 27 题, 包括认知状态焦虑、躯体状态焦虑、状态自信心三个分量表, 每个分量表的分数全距为 9~36 分, 分数越高, 表明认知状态焦虑、躯体状态焦虑、状态自信心越高。从脑电指标上来看,  $\alpha$  波表示个体处于休息和不警觉状态,  $\theta$  波代表

大脑呈低觉醒状态, 此两种脑电波过低都易使大脑唤醒速度降低, 不利于运动员更快地进入比赛状态;  $\beta$  波的活动与应激机制有关,  $\beta$  波升高表示处于警觉焦虑状态, SMR 波升高表示处于注意集中和肌肉放松状态<sup>[4]</sup>。

1.3 统计方法 采用 SPSS17.0 软件进行统计分析, 采用配对样本  $t$  检验,  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 实验前后运动员 CSAI-2 分数比较 CSAI-2 测试结果显示, 运动员认知状态焦虑、躯体状态焦虑、状态自信心在音乐放松训练前后差异均有统计学意义( $P$  均  $< 0.05$ )。见表 1。

表 1 实验前后运动员赛前焦虑分数比较( $\bar{x} \pm s$ , 分)

时 间	CSAI-2		
	认知状态焦虑	躯体状态焦虑	状态自信心
前测	23.12 ± 6.999	17.88 ± 5.384	22.88 ± 6.128
后测	18.38 ± 4.809	15.00 ± 7.819	26.00 ± 4.598
$t$	4.392	4.989	4.379
$P$	0.003	0.002	0.003

2.2 实验前后运动员脑电指标分析 生物反馈仪对脑电信号采集的数据显示, 在音乐放松训练后, 运动员的脑电均值中  $\theta$  波、 $\alpha$  波、SMR 波、 $\beta$  波各波形的振幅差异均有统计学意义( $P$  均  $< 0.05$ )。见表 2。

表 2 实验前后运动员脑电指标比较( $\bar{x} \pm s$ , Hz)

时 间	脑电波			
	$\theta$ 波	$\alpha$ 波	SMR 波	$\beta$ 波
前测	17.59 ± 0.01	11.15 ± 0.02	4.15 ± 0.01	3.86 ± 0.02
后测	14.18 ± 0.12	30.34 ± 0.11	7.09 ± 0.04	2.31 ± 0.01
$t$	6.831	8.382	6.926	6.331
$P$	0.000	0.000	0.000	0.000

2.3 实验前后运动员生理指标分析 指脉传感器采集的人体生理指标数据显示, 运动员生理指标中心率、压力指数、脉搏在音乐放松训练前后差异均有统计学意义( $P$  均  $< 0.05$ )。见表 3。

表 3 实验前后运动员生理指标统计

时 间	生理指标		
	心率(次/分钟)	压力指数(分)	脉搏(次/分钟)
前测	63.25 ± 13.85	2.18 ± 13.15	69.00 ± 17.36
后测	48.13 ± 4.61	1.92 ± 19.53	53.00 ± 7.62
$t$	3.096	5.713	2.760
$P$	0.017	0.001	0.028

## 3 讨 论

适宜的赛前焦虑水平能是运动员保持兴奋, 避

免心理和行为的失常,很快的进入竞技状态。而过高和过低的焦虑水平,都有不利于运动员竞技水平的发挥<sup>[5]</sup>。从研究结果发现,实验前,四川省艺术体操队运动员赛前焦虑水平不一,总体偏高,分析其原因,影响运动员赛前焦虑的因素可能有:①个性特点:8名运动员个性特点不一,其赛前焦虑水平也各不一样;②比赛目标:8名运动员中有4名同时参加两项比赛,且目标为力争亚军,压力较大,可能导致赛前焦虑过高;③生活环境:四川省艺术体操运动员采用封闭式集训方式,与亲人联系不足,同时运动员年龄较小,自我调控能力较差,易导致较高水平的赛前焦虑水平;④生理状况:本次的调查对象正处于青春期,繁重的训练任务会使其生理上出现紊乱,易引起较高的赛前焦虑水平。

通过对比艺术体操运动员实验前后的 CSAI-2 测试结果,发现音乐放松训练能够有效降低被试的认知状态焦虑、躯体状态焦虑,提高状态自信心,且这3个指标表现出明显的同步变化。现有研究表明,音乐具有调节人体心理状态的功效,当人体处于优美悦耳的音乐环境中,可以明显的改善人们的情绪,激发人们的感情,振奋人们的精神,有助于消除心理、社会环境因素造成的各种不良心理状态,因此,实验结果发现音乐放松训练能从心理状态上证实音乐对艺术体操运动员赛前心理同样具有调节作用。

从脑电信号来看,进行音乐放松训练后,艺术体操运动员的脑电  $\alpha$  波和 SMR 波的振幅均升高,而  $\theta$  波和  $\beta$  波的振幅则下降。但对比王智等<sup>[2]</sup>关于音乐放松训练对于普通学生自愿者的影响,其结果显示脑电  $\alpha$  波升高、 $\theta$  波和 SMR 波和  $\beta$  波则下降,研究结果具有不一致性,其原因可能是艺术体操运动员本身具备一定的音乐感觉,音乐放松训练在不同人群中会有不同的脑电影响,另据 Fried<sup>[6]</sup>研究发现,音乐可以使人体呼吸加深,使放松加快,因而导致脑电指标发生变化,研究结果可以验证,音乐放松训练对艺术体操运动员脑电能产生一定影响,但这种影响根据运动员自身音乐感的不同而有所不一。由于本研究在样本上具有一定局限性,当前样本研究结果证实了音乐放松训练对艺术体操运动员焦虑情绪的抑制产生了一定作用,但其影响的具体变换程度尚需进一步研究证实。

从生理指标上来看,赛前焦虑过高或高低,均会影响运动员机体正常生理功能,导致其比赛中产生过度呼吸或运动器官、内脏器官动员速度降低等,不利于运动水平的发挥。心率、脉搏和压力指数是音乐放松系统测量自主神经反应的指标。国内外大量

研究证实,音乐对大脑皮层有直接的影响,它可以引起人的各种生理反应,如呼吸减慢、心跳减慢、肌肉电位降低、血管容积增大等等<sup>[7-12]</sup>。研究结果证实,进行音乐放松训练过程,能使艺术体操运动员的心率、脉搏和压力指数明显降低,3个指标表现出明显的同步变化,与前人研究一致。由于运动员在进行音乐放松训练的过程中,能使得肌肉得到放松,心绪平静,从而使各项生理指标处于较低的运行状态,有助于抑制焦虑情绪的产生。

因此,综合心理状态、脑电指标、生理指标三方面,均证实了音乐放松训练能够有效地降低艺术体操运动员的赛前焦虑水平,表明音乐放松同样可以延用到艺术体操运动员的赛前训练中。但赛前焦虑并非越低越好,应保持适宜的赛前焦虑水平,研究结果证实,可以运用音乐放松训练的方式,对赛前焦虑过高的艺术体操运动员进行调节,但对于赛前焦虑过低的运动员,是否同样可以采用音乐放松训练的方式来调节赛前焦虑水平,尚需进一步研究。同时,由于被试人数的限制,本研究只对8名运动员进行了实验,在一定程度上影响实验的效果,可能在理论和实践上还存在一定的差距,研究结果对其他项目运动员是否同样适用也尚需后续进一步研究证实。

## 参 考 文 献

- [1] 王兵,霍艳玲.论篮球运动员赛前焦虑的控制与消除[J].经济师,2009,(8):56-57.
- [2] 王智,董蕊,张伟.不同反馈形式的生物反馈和音乐放松训练对生理反应和心理指标的影响[J].体育科学,2010,4(30):34-42.
- [3] 张忠秋.高水平运动员比赛临场心理应激状态的评价方法探讨[J].体育科学,1997,17(5):32-35.
- [4] 周建芳.脑电信号的特征分析与研究[D].桂林:广西师范大学,2008:7-8.
- [5] 钟娟.运动员赛前焦虑及调控方法研究[J].昆明大学学报,2008,19(4):109-111.
- [6] Fried R. Integrating music in breathing training and relaxation: II. Applications[J]. Applied Psychophysiology and Biofeedback, 1990,15(2):171-177.
- [7] 孙宁.不同放松方法对优秀运动员焦虑水平的影响研究[D].重庆:西南大学,2007:19.
- [8] 毛迪.论散手运动员赛前焦虑水平[J].安徽体育科技,2004,25(1):53-55.
- [9] 高天.音乐治疗导论[M].北京:军事医学科学出版社,2006:9-27.
- [10] 陈钦雄.音乐对青少年运动员运动后的心率、呼吸、指容和皮电的作用探讨[J].中国体育科技,1995,31(8):15-16.
- [11] 龚斌.音乐对运动员的生理影响初探[J].株洲师范高等专科学校学报,2000,5(3):64-66.
- [12] 李京城.不同放松方法的心理训练对主观松弛感和自主生理反应的影响[D].北京:北京体育大学,2002:7-18.

(收稿日期:2014-08-15)