

# 腹式呼吸和自生训练对心率及指温影响的初步探讨

张秀阁, 闫克乐

(河北师范大学, 河北 石家庄 050091)

中图分类号: R395.9

文献标识码: A

文章编号: 1005-3611(2001)02-0115-02

## The Effects of Abdominal Breathing and Autogenic Training on Heart Rate and Finger Temperature

ZHANG Xiu-ge, YAN Ke-le

Hebei Normal University, Shijiazhuang 050091, China

**【Abstract】 Objective:** To examine the effects of autogenic training and abdominal breathing on heart rate and finger temperature. **Methods:** Forty-five healthy female university students were randomly assigned to three groups: control, autogenic training and deep abdominal breathing groups and their physiological effects were compared. **Results:** The result of this experiment showed that both autogenic training and abdominal breathing increased finger temperature significantly, however, the increase magnitude didn't show significant differences in two groups. During autogenic training, the heart rate of autogenic training group declined significantly, the heart rate of deep abdominal breathing group decreased significantly after deep abdominal breathing. The decrease magnitude between the three groups showed no significant differences. **Conclusion:** Both the present techniques can decrease heart rate and increase finger temperature.

**【Key word】** Abdominal breathing; Autogenic training; Relaxation; Heart rate; Finger temperature

放松训练能缓解应激引起的紧张状态。自生训练和腹式呼吸是常见的两种简便易行的放松方法。自生训练是 19 世纪末由德国柏林脑生理研究所的奥思卡·沃特(Oskar vogt)从催眠研究中发展来的,其目的就是使人的生理、心理和情绪过程正常化,恢复肌体的平衡。腹式呼吸是气功中常用的呼吸训练方法,慢的、深的、有规律的腹式呼吸可降低应激水平<sup>[1]</sup>。本研究试图初步了解腹式呼吸和自生训练对心率和指温的影响。

## 1 实验方法

### 1.1 被试的选择

实验对象为河北师范大学一年级女生,共 45 人,年龄 18—21 岁。身体健康,均为右利手,未进行过放松训练,无心脏病史,来实验室前四小时内未做过剧烈运动,一周内未服用任何药物。被试随机分为三组,每组 15 人:(1)对照组,被试不做腹式呼吸,也不做自生训练。(2)腹式呼吸组,被试只做腹式呼吸。(3)自生训练组,被试只进行手指升温训练。

### 1.2 试验仪器

日产 San-ei 1A 97A 型脑电图机与 IBM-PC 计算机连接;用来记录心电信号。氯化银盘式电极;用来摄取心电信号。PW-1A 皮肤温度生物反馈仪;用来摄取手指温度。

### 1.3 实验程序

被试进入实验室,休息 10 分钟,同时填写“被试

基本情况表”。然后进入屏蔽室,仰卧在床上,主试给被试安放电极和皮肤温度探头。每个被试的实验均分为三个阶段:基线期、实验期、恢复期。

1.3.1 基线期 15 分钟,三组均为闭目安静休息。最后三分钟记录指温(每 30 秒记录一次)和心率,取其平均值作为指温和心率的基线值。

1.3.2 实验期 15 分钟,在此期间,对照组仍闭目安静休息;腹式呼吸组做腹式呼吸,指导语为“平时的呼吸是以胸式呼吸为主的自然呼吸,下面我们练习腹式呼吸,要求呼吸时,胸部尽量不动,慢慢地将气吸满腹部。使腹部鼓起,再慢慢地将气呼出,呼吸时要轻松、舒缓、均匀、平静,以自己不感到憋气为度”,先练习三次,被试每分钟的呼吸次数 6 次以下时开始正式测试,每分钟 6 次以上的被试数据去除。自生训练组被试做手指升温训练,指导语为“下面,请按照我的要求去做。请全身放松,排除一切杂念,默想在你的体内有一股热的气流沿着你的右臂缓缓流向你的右手指尖,你感到你的右手指尖在不断发热发胀。请你一直照此想象下去,不要间断,直到我说停止为止”,实验后询问被试,实验中是否一直按要求在默想,没能按要求做的被试的数据去除。三组均为每 30 秒记录一次指温,选出其中的最高温度值。第 6—8 分钟和第 13—15 分钟记录心率。

1.3.3 恢复期 5 分钟,三组被试闭目安静休息。每 30 秒记录一次指温,计算指温平均值。最后 3 分钟记录心率。

## 2 结 果

### 2.1 心率和指温基线值组间比较

三组间心率和指温的基线值无显著差异,见表1、表2。

### 2.2 心率的组内比较

对照组实验期6—8分钟心率、13—15分钟心率以及恢复期心率与基线值相比差异不显著( $P>0.05$ )。腹式呼吸组恢复期的心率显著低于其基线值( $P<0.05$ )。自生训练组实验期6—8分钟心率、13—15分钟心率都低于其基线值( $P<0.05$ ),见表1。

表1 三组心率的四次测量值(次/分钟,  $\bar{x} \pm s$ )

	对照组	腹式呼吸组	自生训练组
基 线 值	80.06±10.87	78.20±6.07	78.80±9.62
实验期6—8分钟	79.33±12.28	79.20±6.37	77.53±9.24*
实验期13—15分钟	78.73±12.34	76.20±6.82	75.40±9.29*
恢 复 期	79.40±12.32	74.93±6.98*	76.73±10.29

注: \*与基线值比较  $P<0.05$

### 2.3 心率的组间比较

实验期6—8分钟心率的变化幅度、实验期13—15分钟心率的变化幅度、恢复期心率的变化幅度均不存在显著的组间差异。

表2 三组指温的三次测量值(°C)

项 目	对照组	腹式呼吸组	自生训练组
基 线 值	34.10±0.87	33.38±1.52	33.48±1.92
实验期最高值	34.15±0.90	34.17±1.13**	34.39±1.80**
恢 复 期	33.75±1.07*	33.94±1.34*	33.93±1.90

注: \*与基线值比较  $P<0.05$  \*\*  $p<0.01$

### 2.4 指温的组内比较

对照组实验期温度最高值比基线值略有升高,但差异不显著( $P>0.05$ ),恢复期指温平均值显著低于基线值( $P<0.05$ )。腹式呼吸组实验期指温最高值显著地高于其基线值( $P<0.01$ );恢复期指温平均值仍显著高于其基线值( $P<0.01$ )。自生训练组实验期指温最高值显著高于其基线值( $P<0.01$ );恢复期指温平均值与其基线值差异不显著( $P>0.05$ ),见表2。

### 2.5 指温的组间比较

腹式呼吸组的实验期指温变化幅度显著大于对照组( $P=0.003$ );自生训练组的实验期指温变化幅度差异不显著。腹式呼吸组的恢复期指温变化幅度显著大于对照组( $P=0.015$ );自生训练组的恢复期指温变化幅度显著大于对照组( $P=0.033$ );两实验组的恢复期指温变化幅度无显著差异。

## 3 讨 论

心血管反应性与自主神经系统的激活有密切关系。当休息或处于松弛状态时,副交感神经系统功能占优势,此时心率变慢,每次心搏的排血量减少。在持续注意、心理努力或机体对应激作出反应的过程中,副交感神经系统的紧张性被抑制<sup>[2]</sup>,交感神经系统兴奋性加强,机体出现心率加速、每次心搏排血量增加、血压上升。交感神经支配着血管平滑肌,交感神经兴奋性下降,手指血管平滑肌舒张,手指血流增大,手温升高,反之亦然。所以,心率和指温的变化反映着交感神经系统和副交感神经系统的活动水平。通过放松训练可以降低交感神经系统的兴奋性,从而使心率、呼吸频率、血压下降,使指温升高。

呼吸功能影响心率的神经调节<sup>[4]</sup>。从组内比较可知,恢复期腹式呼吸组的心率显著下降,表明腹式呼吸组的被试在恢复期处于较深的放松状态;自生训练组的心率在实验期的两次测量中都显著低于基线,而且在实验期13—15分钟时差异显著水平更高,表明随自生训练的进行,自生训练组的放松水平逐渐加深;虽然对照组心率的四次测量值组内差异不显著,但和基线期的心率相比,对照组在实验期6—8分钟心率、实验期13—15分钟心率、恢复期心率分别降低了1.27次/分钟、1.87次/分钟、1.2次/分钟,说明静卧休息也可以起到放松作用。

同济大学生物学工程研究所生理工程实验室的研究表明,当被试意念“手掌温度升高”时,可使手掌温度平均升高0.445℃<sup>[5]</sup>。Forbes等证明,和温度的基线值相比,腹式呼吸使皮肤温度显著升高,和静坐相比,腹式呼吸具有更显著的在生理上降低应激的能力<sup>[5]</sup>。本研究和上述研究结果基本一致。在本研究中,实验期指温最高值显著高于各自的基线值,而且,实验组的实验期指温变化幅度显著大于对照组。这表明,和对照组相比,腹式呼吸和自生训练都能更明显地使手部血管扩张,更显著地降低交感神经系统的活动水平,放松效果比静卧休息更好。两实验组恢复期指温变化幅度显著大于对照组,这表明,在腹式呼吸和自生训练停止后一定时间内,两组被试仍处于放松状态,手部血管保持扩张状态。两实验组恢复期的心率均低于其基线值,心率指标和指温指标反映出的生理状态基本一致。

本实验提示,腹式呼吸和自生训练具有同样的改善植物神经功能的作用。

显示该治疗收到了较好的效果。世界卫生组织向发展中国家推荐的生活技能训练技术中的集体心理咨询是向中学生提供心理卫生服务的主要方式之一,在我国中小学校对心理卫生健康需求逐渐增加的今天,集体心理咨询可以广泛推广,因此,中小学校心理咨询的方式应该是以个别咨询、集体咨询和生物反馈治疗相结合的综合干预模式。

经过三年的综合干预,被干预同学在行为问题、自我意识和家庭环境方面都有明显变化。令人感兴趣的是,从青少年自评量表的评定结果可以看出,综合干预后行为问题的绝大多数维度均发生了变化,也就是说,对青少年的心理卫生状况干预的影响明显体现在行为问题方面。青少年在行为和情绪的自我体验和自我调节上发展自我意识,通过对自己行为、学业、前途、心理状态等的认识来实现缩短现实自我与理想自我的差距<sup>[6]</sup>,自我意识的变化会影响到个体的人格结构。家庭环境是中学生学习生活的主要

环境,在人格和情绪发展、知识和道德观传授等方面对青少年有重要影响,而在解决中学生面临的各种心理卫生问题时,家庭环境的变化和对家庭成员的干预是不可忽视的重要因素。

#### 参 考 文 献

- 1 杜亚松,徐韬园,唐慧琴,等.高中学生情绪和自我意识的研究.中国临床心理学杂志,1998,6(2):106—107
- 2 杜亚松,唐慧琴,徐韬园,等.寄宿制高中学生情绪状态、自我意识对行为问题的影响.美国中华心身医学杂志,1998,2(2):79—81
- 3 杜亚松,忻仁娥,徐韬园,等.从15年门诊情况看儿童精神医学的发展.上海精神医,2001,13(1):21—24
- 4 Mattison RE. School consultation: A review of research on issues unique to the school environment. J Am Acad Child Adolesc Psychiatry, 2000, 39(4): 402—413
- 5 魏 心.高中生考试焦虑集体治疗探讨.中国心理卫生杂志,2000,14(3):191—192
- 6 黄希庭.心理学.上海:上海教育出版社,1997,119—147

(收稿日期:2001—02—05)

(上接第114页)

态学效度,但是其内部效度的控制毕竟还不十分严格。今后可以考虑使用更加严格的实验设计来做。另外由于客观条件的限制,本文研究所采用的被试数量比较少,导致有统计学意义的更加深入的分组分析难以进行,这也限制了本文的深度。因此扩大样本的规模,探究这一方法对不同群体的适应性也是我们今后的工作方向。

#### 参 考 文 献

- 1 Hafen BQ. Relationships and wellness. In: Behavioral Guidelines For Health and Wellness. Morton Publishing Company, 1988. 79—105
- 2 黄志剑,嵇刚彦.不同活动类型和强度对大学男生心境变化影响的研究.体育科学,1997,17
- 3 蒋碧艳,祝蓓里.上海市大中学生的心理健康与体育锻炼

的关系.心理科学,1997,20(3):235—238

- 4 Fawcett F. Clinical predictors of suicide in patients with major affective disorders: a controlled prospective study. Am J Psychiatry, 1987, 144: 35—40
- 5 季建林.抑郁症的心理治疗.临床精神医学杂志,1994,4(3):177—178
- 6 Beck AT. Cognitive Therapy and the Emotion Disorders. New York: International Universities Press, 1976
- 7 汪向东(执行主编).心理卫生评定量表手册.中国心理卫生杂志,1999(增刊):156—159
- 8 欧阳文珍.心理实验的设计.见:实验心理学.安徽大学出版社,1998.21—49
- 9 范全盛.认知治疗抑郁症的对照观察.中国心理卫生杂志,1999,13(6):321—323

(收稿日期:2000—08—17)

(上接第116页)

#### 参 考 文 献

- 1 MacHose M. The effect of clothing on inhalation volume. Biofeedback and Self-Regulation, 1991, 16(3): 261—264
- 2 Porges SW, Byrne EA. Research methods for measurement of heart rate and respiration. Biological Psychology, 1992, 34: 93—130
- 3 孙福立,张学凯,等.自控强肾气功对心率变异的影响.气功与科学,1991,7

- 4 同济大学生物医学工程研究生工程实验室.意念力对手掌温度变化的影响.中国人体科学,1994,4(4):165—166
- 5 Forbes E, Pekala R. Psychophysiological effects of several stress management techniques. Psychological Reports, 1993, 72: 19—27
- 6 Davis M. The Relaxation and Stress Reduction Workbook. New Harbinger Publications Inc. Fourth Edition: 23—25

(收稿日期:2000—10—08)