

# 中长跑运动员训练后恢复方法的初探

李志芳

(吉安县立中学,江西 吉安 343100)

**【摘要】**运用文献资料法、实验法、数理统计法和逻辑分析法等科研方法对中长跑大运动强度后疲劳产生的原因及运动后恢复方法学进行了探讨,同时对其恢复的方法、手段进行了分析,旨在为中长跑的教学与训练提供理论依据和参考。

**【关键词】**中长跑;训练后;恢复方法;手段

**【中图分类号】**G822.2 **【文献标识码】**A **【文章编号】**1673-1891(2009)03-0115-04

## 1 前言

恢复是人体机能能力和能量储备由负荷后暂时下降和减少的状态回复到负荷前水平的过程。中长跑运动训练的大负荷、大强度训练必然使运动员身心产生疲劳,疲劳产生后必须及时采取措施,使身心得以恢复,这样才能继续参加训练和比赛。否则,疲劳累计就会变成过度疲劳,造成训练中断,运动员训练、比赛成绩不理想。没有恢复的训练是危险的训练,只有在保证恢复的前提下,负荷产生的疲劳才有价值,所以说它与训练中的负荷有同等重要的作用。在以往的训练中,有些教练只是把训练放在第一位;先训练,训练完了再谈对疲劳的恢复,或者基本对疲劳不予理采。疲劳如未能恢复,只好调整训练计划,这是一种不科学的跟着疲劳走的被动训练,无法保证中长跑训练的高强度大负荷,不可能达到和保持较高的训练水平。依据这一现状,本文运用文献资料法、实验法、数理统计法和逻辑分析法等科研方法对青少年中长跑大运动强度后的恢复方法与手段进行探讨,皆为青少年中长跑的教学与训练提供理论依据和参考。

## 2 研究对象与方法

### 2.1 研究对象

本文以吉安县立中学和吉安县二中20名男子1500米中长跑运动员为研究对象,平均年龄16.8岁,具体情况见表1。

### 2.2 研究方法

#### 2.2.1 文献资料法

通过对大量文献资料的收集与阅读获得他人的研究成果和经验,以此作为研究基础。

#### 2.2.2 逻辑推理法

通过相关的归纳、演绎、推理等得出结论。

#### 2.2.3 实验法

把研究对象按照成绩分成试验组和对照组,对试验组为5、6、11、13、14、16、17、18、20号,其它号为实

验组,两组都进行2个月的1500米试验,每周训练6次,试验组按照试验的方案进行训练后的恢复,主要有放松活动、水疗法(沐浴)、按摩、补充充足的营养物质以及睡眠等手段,对照组自行恢复,不进行刻意要求。

表1 研究对象基本情况(N=20)

编号	身高cm	体重kg	1500米最好成绩(s)
1	167	59	5'17''
2	165	60	5'14''
3	171	62	5'19''
4	167	61	5'18''
5	165	62	5'21''
6	170	64	5'15''
7	161	60	5'12''
8	166	63	5'10''
9	164	60	5'14''
10	169	64	5'16''
11	163	59	5'11''
12	164	58	5'17''
13	163	60	5'19''
14	167	63	5'09''
15	165	61	5'12''
16	172	64	5'17''
17	165	60	5'14''
18	170	64	5'12''
19	171	63	5'13''
20	170	62	5'17''

#### 2.2.4 数理统计法

运用spss12.0对获取的实验数据进行统计与分析。

## 3 结果与分析

### 3.1 中长跑大强度运动后疲劳产生的生理学分析

大运动量、大强度训练是中长跑训练的特点。机体长时间重复运动,运动员在持续一定时间工作

出现能力暂时下降,即机体生理过程不能维持其机能在特定水平上或不能维持预定的运动强度,肌肉和血液中乳酸的堆积、pH下降。疲劳产生主要类型,一是肌肉的疲劳,二是神经系统的疲劳,三是内脏疲劳,四是心理疲劳。

### 3.1.1 肌肉疲劳

当长时间的激烈运动时,ATP、CP被大量消耗时,肌糖元便在无氧条件下分解为乳酸参与供能,并在供能过程中继续产生乳酸于肌肉中;随着运动时间加长,肌糖元被大量消耗,运动能力下降,是运动疲劳的主要原因。这个时候肌力下降,肌肉收缩和放松速度减慢,收缩时间比正常工作时间延长4~5倍,放松时间延长12倍,将严重影响肌肉快速、协调动作。疲劳的特征为肌肉僵硬、肿胀和疼痛。肌肉中的乳酸是糖无氧代谢的产物,在肌肉中浓度可增加约30倍,形成乳酸堆积,从而使肌肉渗透压增加,增加了肌肉中含水量,使肌肉变得僵硬,弹性伸展性大为下降,使肌肉力量减少。同时由于水分向肌纤维内渗入使肌肉膨胀,物理性压迫了肌肉的痛觉神经,又产生了肌肉酸疼。随着训练负荷增加,肌肉的僵硬更加明显,酸痛也越来越加重,导致部分肌肉出现痉挛。

### 3.1.2 神经疲劳

中长跑运动员在进行一个阶段大负荷训练后以及长时间的重复训练时,神经系统亦会出现疲劳。人的脑神经是人体从事运动的指挥部,如果神经细胞从事的运动过于繁重,对血和氧的供应要求便会更高。如果运动量过大,运动时间过长,就会使大量的血液流向肌肉而对大脑的供应量相应减少,使脑神经细胞的供氧量暂时不足,造成运动能力下降,产生疲劳之感。当人体疲劳时,大脑皮质兴奋性降低,抑制过程加深。虽然肌肉在工作过程中恢复仍不断进行,但依然抵不过消耗量。当局部或大部分皮质细胞因训练负荷负担过重或时间过长,从而消耗神经能量到一定程度时,细胞内部的代谢变化就引起抑制过程的发展。这样皮质细胞的工作强度将减弱。如果训练过分劳累,大脑皮质细胞抑制过程就要减弱,恢复过程就会延长,如果没有得到充分的休息和恢复,疲劳就会积累,引起皮质细胞的机能失调,产生过度疲劳,严重时,人体各种机能都会出现失调现象。

### 3.1.3 内脏疲劳

进行中长跑训练时,呼吸变得浅而快,气体交换能力下降。心脏疲劳时,心电图也会发生改变。

### 3.1.4 心理疲劳

中长跑训练是个枯燥、乏味的项目,训练十分艰苦,要求运动员的心理意志品质较高,自我调节水平高。运动员在训练和比赛中往往会遇到困难、挫折甚至失败,由此引起较大的情绪波动会造成心理上的不稳定状态。在长时间的大强度大负荷训练下,运动员对训练产生抵触情绪,厌恶训练。运动性心理疲劳导致运动能力下降和精力、理想与奋斗目标的逐渐丧失,影响运动员正常训练水平和比赛成绩进一步提高,严重者将出现体力衰竭、缺乏信心、情感淡漠,情绪和动机不平衡,厌倦感延长,对训练和比赛,生活和同伴无动于衷,从而导致过早结束运动生涯。

## 3.2 中长跑训练后恢复方法学分析

肌肉疲劳与机能恢复是一个事物的两个方面,恢复从某种意义上讲可以说是疲劳的逆向过程,运动疲劳是多因素造成的,机能恢复是一个综合的治疗过程。

### 3.2.1 医学-生物学方式

医学-生物学方式,又称营养补充式恢复,主要有两个方面内容:一是利用医学-生物学的研究成果,优选适宜的食品和营养含量高的补品,通过消化吸收,快速获得能量物质。即补充多种维生素、糖、脂肪、蛋白质、氨基酸和矿物质等。充足的营养对于加快吸收、能量物质的再储存以及加速内环境的平衡起着重要作用;二是近些年来在运动实践中广泛采用药物制剂。药物能有效地补充能量消耗、影响蛋白酶生物合成调节与收缩蛋白调节、刺激脂肪代谢、补充肌体消耗的维生素与矿物质。医学-生物学方式能对工作能力和恢复过程的性质产生积极影响,可改善机体本身的保护适应性机制,能提高肌肉应力的稳定性。

### 3.2.2 治疗与休息方式

治疗与休息方式,又称外力调节式。恢复治疗包括干空气浴与蒸气浴、淋浴、沐浴;一般手法按摩、针灸、水力按摩等等。其它如用紫外线、可见光、红外线照射、局部腊疗,电流磁场刺激、人工吸氧等理疗措施都属于恢复治疗范畴。治疗能加快血液负循环、保持汗腺渠道畅通、改善肌肤与组织营养,降低肌肉张力,消除疲劳,增强抵抗力与健康水平。如淋浴时产生的“空气负离子”能使人气爽神清,对改善呼吸功能、提高代谢水平、调节神经系统都大有好处,治疗能对肌体发挥全面的恢复作用,即对肌体所有主要的功能系统产生积极影响。休息主要指睡眠,睡眠永远是促进机体恢复的最自然和最有效的方式。睡眠对大脑皮层起保护性作

用,可使疲劳了的神经、肌肉、内脏得到休息。睡眠以后人们会感觉头脑清醒、精力充沛。一般有8h的睡眠即可。在训练或比赛之后,可以适当增加睡眠时间,但睡眠主要看其质量和深度,也就是说,熟睡阶段足就行了。此外,闭目养神、静坐气功调节,以及听音东等也是一些良好的休息方法。治疗与休息方式主要是借助外力作用对肌体各系统进行调节,促进体内环境达到新的平衡状态。

### 3.2.3 教育学方式

又称规划设计与自我放松式恢复,包括制订恢复计划、自我调节和心理疗法恢复计划的制订是必要的,即根据某一阶段训练目的和某一比赛的具体任务设计出相应的恢复方案。恢复措施的选择与所承担的负荷相适应,大大有利于提高训练量和训练强度,或完成比赛任务。自我调节恢复指运动员依据总体恢复计划和实际环境情况,因时因地通过改变自身的姿态、调节呼吸和转变注意力指向等达到能量节省和同期恢复的目的。心理疗法是利用心理学理论,通过语言的自我对话、自我暗示、放松练习和气功等,进而调节兴奋和抑制转换过程,使神经系统的功能受到良好的锻炼,从而加快疲劳的消除和肌体机能的恢复。教育学方式主要是依据教育学、心理学原理,通过直接对中枢神经系统的调节,达到机能恢复的目的。

## 3.3 中长跑训练后的恢复方法探析

### 3.3.1 试验组和对照组试验前后的数据分析

表2 实验组与对照组训练前成绩的对比(N=20)

组别	成绩平均值	成绩标准差	P
对照组	5'14.80''	5'14.80'' ± 1.18''	0.31
实验组	5'14.90''	5'14.90'' ± 0.94''	

从表2试验前成绩的对比分析可知, $P=0.31 > 0.05$ ,说明不存在显著差异性,即是同一水平,可以进行试验的对比。

表3 实验组与对照组训练后成绩的对比(N=20)

组别	成绩平均值	成绩标准差	P
对照组	5'12.9''	5'12.9'' ± 6.9''	0.02
实验组	5'10.9''	5'10.3'' ± 6.2''	

从表3来分析看,实验组平均值上升到5'10.3'',幅度为3.6'',对照组只上升到5'12.9'',幅度为1.9'',从P值来看, $P=0.02 < 0.05$ ,说明具有显著性差异。

### 3.3.2 中长跑训练后恢复方法的探讨

训练与比赛之后的恢复是运动员恢复的重要阶段。依据训练的不同周期、内容、强度以及比赛的不同的级别、规模、间隔等,恢复训练的手段、方法应有不同的选择。运动恢复是一个综合治理过

程,但也有专门的、针对性的恢复手段。

#### 3.3.2.1 放松活动

中长跑大运动强度训练、比赛之后,进行一些适宜的整理活动。这是一种积极的恢复办法,有利于肌体吸氧量保持在一个较高水平。比如放松大步跑,按摩抖动上下肢肌肉,失重下蹲等等。但是较大强度的跑动练习或力度很大的按摩是不适宜的,因为这样反而会使肌肉更加紧张僵硬。中长跑大运动强度训练、比赛结束之后,运动员的注意力全都集中于成绩上,经常忽视整理活动,使剧烈的运动突然停止,这是十分有害的。

#### 3.3.2.2 水疗法(沐浴)

包括各种形式的沐浴(针叶、盐水、按树叶)、淋浴、桑拿浴、蒸汽浴、喷泉浴等等。

浸泡于30℃~40℃的温水中30分钟左右,对心脏活动和神经系统具有镇静作用。同时能除去皮肤的污物和汗液,更好地保持皮肤的清洁卫生。为了缩短专项工作能力的恢复过程,可以采用盐水浴。即浸泡在浓度为千分之一的氯化钠溶液中。开始将0.5~2安培的强电流作用于疲劳程度较大的肌群10~15分钟,然后,在1~6个大气压的水下喷射按摩15~30分钟。使用针叶或按树叶浴也可达到类似的效果。在大强度的运动训练或比赛之后,建议采用桑拿浴,配合以冷、热水淋浴和全身按摩。以上水疗方法可交替、结合采用。中长跑大运动强度训练。运动时心率快、血液循环快,而运动结束之后,心率徐缓,循环变慢。肌体内代谢产物的排除需要很长时间。采用水疗方法可有效地排除代谢产物和补充营养物质,加快恢复过程。

#### 3.3.2.3 按摩

按摩是通过按摩师的手法或专门研制的器械来消除肌肉疲劳的方法。一般按摩应安排在水疗之后进行,约在运动后30分钟左右。每次按摩可进行20~40分钟。中长跑运动员按摩的重点是腰背肌和小腿。按摩的时间长短、深度、力度对每个运动员各有不同。恢复期间宜用推拿和揉捏方式,还可以广泛采用震颤按摩。由于中长跑运动员体重、肌肉体积较小,故按摩是力度不要太大。按摩的顺序一般从轻按开始,逐步过渡到推摩、擦摩、揉捏、按压和叩打。按摩可以配合局部的抖动和被动活动,也可以配以针灸和按压穴位等,这样效果会更佳。

#### 3.3.2.4 营养物质的补充

充足的营养对于达到高水平的运动成绩具有重大意义,它为肌体提供能源,在大负荷后加速恢复起重要作用。中长跑运动后肌体的能量消耗很

大,提供充足的营养食品以使运动员获得必需的维生素,以及糖、脂肪、蛋白质和矿物质。一般选用的食品有:高蛋白化食品、植物性黄油、瘦肉、生鱼片、牛奶、咖啡、新鲜水果、蔬菜等等。改善烹调方法是极其重要的一环,务必保持食品中的维生素和它营养物质。

### 3.3.2.5 营养补剂

专用药物能有效地补充能量消耗,影响蛋白酶生物合成调节与收缩蛋白调节;刺激脂肪代谢,补充肌体消耗的维生素与矿物盐。目前使用的有:人参精、蜂皇浆、刺五加浸膏、中华鳖精、奥林匹亚、维他命矿物营养液等。随着科技的发展,一些新的营养药品不断出现,教练员可在运动实践中选择使用。

### 3.3.2.6 睡眠

睡眠不足将导致工作能力下降。同时,睡眠又是最有效的恢复方式。对中长跑运动员来说,睡眠不足会导致协调性下降、反应速度减慢。为了保证正常的睡眠,以下各条十分有益:①睡前1~1.5小时要停止紧张的活动。情绪易激动的运动员睡前不

要看电影电视,不要读小说或者进行极度焦虑的交谈。睡前散步是十分有益的。②详细规定睡前的食物,晚餐最好安排在睡前1.5~2小时,晚餐应当吃一些软和的食物(味道太重将引起不安的睡眠),不喝刺激性饮料。③冷水浴刺激肌体,并延缓入睡的时间,不宜采用。过于柔软或坚硬的床铺、太暖和的被褥、令人窒息的房间都会破坏熟睡。睡前用热水淋浴、盆浴是非常有益的。④使用催眠术和自我暗示的方法加速睡眠是行之有效的方法。万不得已时也可请医生帮助用安眠药入睡。

## 4 结论

4.1 中长跑大强度运动后,运动员产生疲劳的主要类型有:肌肉的疲劳、神经系统的疲劳、内脏疲劳和心理疲劳。

4.2 中长跑大强度运动后可以通过医学-生物学方式、治疗与休息方式、教育学方式三种恢复方法进行机体恢复。

4.3 中长跑大运动强度后通过放松活动、水疗法(沐浴)、按摩、补充充足的营养物质以及睡眠等手段来促进运动员身体机能的恢复。

### 注释及参考文献:

[1]王永胜.现代运动训练[M].北京:北京体育大学出版社,1994.  
 [2]体育保健学编写组.体育保健学[M].北京:高等教育出版社,1987.  
 [3]高等学校教材.运动生理学[M].北京:高等教育出版社,1992.  
 [4]侯建伟.浅谈青少年田径运动员运动性疲劳的消除[J].山西师大体育学院学报,1999(2):73-74.  
 [5]文超.田径运动高级教程[M].北京:人民体育出版社,1994.  
 [6]陈其清.中长跑运动员解除运动性疲劳方法初探[J].泉州师专学报(自然科学版)1999(2):57-58.  
 [7]孙安飞,郭春喜.谈中长跑运动员的运动性疲劳与恢复训练[J].哈尔滨体育学院学报,2005(4):45.  
 [8]少华.谈放松技术对中长跑运动员的重要性[J].云南师范大学学报.2002(2):64-66.  
 [9]许羽.青少年中长跑训练后疲劳消除的方法与措施[J].2005(3):109-112.

## Research on Methods of Recovery after Middle and Long Distance Runners Training

LI Zhi-fang

(Ji'an County Middle School, Ji'an, Jiangxi 343100)

**Abstract:** This paper uses literature, experimental, mathematical statistics, logical analysis and some other scientific research methods to discuss the causes of fatigue and the restore methodology after distance running exercise, and then analyzes the methods and means for its recovery in order to provide a theoretical basis and reference for the teaching and training of middle long running.

**Key words:** Distance running; Training; Recovery methods; Means