

## 运动后疲劳的诊治

缪国富

(盐城工学院体育教研室,盐城 224003)

**摘要** 机体不能维持某一预定的运动强度称为疲劳。疲劳是由于长时间运动使体内能源物质被逐渐消耗而产生的。判断疲劳的依据主要是自我感觉和某些外部表现。每个运动者都必须掌握一定的科学恢复身体机能的方法。

**关键词** 疲劳学说 过度疲劳 积极性休息

**分类号** G804

疲劳的定义,从一般意义上来说,是指一个人在运动时,由于肌肉剧烈工作,导致体内能源物质的耗尽,身体感到不适和疲倦,而产生的想停止运动的感觉。第5届国际运动生化会议(1983年)将疲劳定义为“机体不能将它的机能保持在某一特定水平,或者不能维持某一预定的运动强度”。关于疲劳发生的机制<sup>[1]</sup>,早在19世纪后期,各国学者就不断地提出了多种解释疲劳的学说。我们一般理解疲劳是体内能源物质的耗尽,如持续的运动,导致体内血糖浓度的降低,一时补充不上,而产生疲劳。典型的马拉松长跑,或长时间体育活动,就会导致疲劳的感觉。但若马上补充一点糖水,身体就会感到疲劳消失,能继续进行运动。疲劳发生的原因是多方面的,如运动中肌肉的收缩,产生某种物质,使乳酸在肌肉中堆积,就会促使肌肉工作能力下降,导致疲劳的产生。此外,运动时肌肉损伤,运动时血液pH值下降,细胞外液水分及离子浓度发生变化,以及血浆渗透压的改变等等,都可以引起疲劳。任何一项激烈的体育活动之后,身体都会产生一定程度的疲劳,如何消除疲劳,恢复原有的身体机能和体力,对提高运动成绩和增强体质有相当重要的意义。

### 1 疲劳的类别与判断

这里所研究的疲劳是指参加体育活动时所产生的疲劳,以下统一简称疲劳。疲劳一般可分为一般运动性疲劳和过度性运动疲劳,前者是由于长

时间运动,在强度不大的情况下,产生的累积性疲劳,这种情况多发生在大众体育活动中,主要表现为肌力下降,反应迟钝,注意力不集中,呼吸加快而深度变浅,身体感到疲乏,一般运动性疲劳也有轻重之分。

而过度性运动疲劳,多发生在为参加比赛的加量、加强度的训练,或者是参加比赛过程中。另外,由于一般性疲劳的累积,也能导致过度疲劳。它的表现较一般性运动疲劳要明显得多,且疲劳程度较重,对身体有不可忽视的危害,如头痛眩晕,胸闷心悸,全身乏力,失眠,肌肉酸痛剧烈,比赛中若坚持甚至可能产生晕厥和休克的情况。因此,过度性疲劳应引起每一个参加运动的人的重视。过度性疲劳,轻者可能影响学习、工作和训练,重者对身体是一个极大的伤害。这就要求我们平时要多学习了解一些关于疲劳的理论知识,以及产生的机制和原理,严格遵守体育教学训练的原则,掌握好大运动量训练的强度,合理膳食,营养要跟上,突然兴趣性运动或伤病后运动量一定要适宜,不要过大,以免由一般性疲劳而引起过度性疲劳。

运动性疲劳的判断为预防和治疗疲劳提供了前提条件,无论是一般性运动疲劳还是过度性疲劳产生后,都可以通过本身自我感觉和某些外部表现来判断,比如,运动以后,感到乏力、头部胀痛、腰膝腿酸痛、心悸、恶心等等。我们每一位参加运动的人还可以在日常生活中自我判断是否产生

疲劳。具体特征有以下几点。

- (1)运动后难以入睡,失眠;
- (2)不思饮食,无食欲;
- (3)爬楼时容易绊腿,腿软无力;
- (4)坐下就不想动,叩击四头肌腱力量加大才能引起膝反射;
- (5)容易发呆,脸色苍白,注意力不集中;
- (6)体重下降,肌肉无力,运动成绩下降;
- (7)表现淡漠,情绪改变(容易激动或沉默寡言);
- (8)不想再继续进行运动等。

我们还可以通过生理指标测定法来判断疲劳,人体疲劳时,各器官系统机能都下降,下降的程度和疲劳的深度有关,常有下列几种测定法:

- (1)闪烁值法:疲劳时,闪烁值下降。
- (2)体位血压反射测定法:卧、坐位姿势变化时,出现的一时性血压下降的现象,疲劳时其恢复时间延长。
- (3)呼吸肌耐力测定:连续测 5 次肺活量,每次间隔 30 s,疲劳时,肺活量一次比一次下降。
- (4)心电、肌电和脑电测定,疲劳时,心电图 S-T 段向下偏移,T 波可能倒置,肌电脉冲频率降低,而幅度增高,脑电 Q 波明显增加。

当然,疲劳后的各种具体表现,因人而异而有所不同,在运动训练中,任何运动者在运动后都必须对自己进行是否产生疲劳的判断。以免影响今后的训练,影响体育成绩的提高,然而,运动性疲劳经过一段时间的调整和科学的积极治疗,又是可以恢复原先的机能状态的,所以早期诊断就显得特别必要和有意义。

## 2 疲劳的康复治疗

### 2.1 睡眠

良好的睡眠环境,充足的睡眠,尽可能按时睡眠,是消除疲劳的前提和保证。睡眠时,中枢神经系统,尤其是大脑皮质的抑制过程占优势,能量物质的合成过程也占优势,体内的一些代谢产物被利用或排除,这些都有利于疲劳的消除。

### 2.2 积极性休息

它的含义就是以转换活动内容的方法进行休息,例如:脑力劳动疲劳后可以进行一些体力劳动,上肢疲劳后转换下肢活动。这是由于转换新的活动时,这一活动的皮层中枢的兴奋能诱起周围的抑制过程加强(负诱导的作用),使原来已经疲

劳的中枢抑制更深,能量物质的合成过程进行更快,并促进乳酸的消除。我们还可以通过做深呼吸练习,使肌内循环系统得到充分的休息。运动训练后,抖动肌肉,做拉长肌肉的轻松活动;轻松的散步交谈,参加一些气氛轻闲的公益活动,唱歌或卡拉OK,改变吸烟和饮酒的不良嗜好,使疲劳恢复贯穿于愉快的休息之中。

### 2.3 物理疗法

根据运动量的大小,疲劳的轻重,可进行一些物理疗法以帮助疲劳的恢复,运动后进行自我按摩,或者接受专业按摩师的专业护理,在温度适宜的水中泡一下,对肌肉局部进行热敷,红外线照射等,都可以促进全身或局部肌肉的血液循环,加快新陈代谢,致使疲劳物质乳酸的充分快速排除,调节人体内循环的平衡,帮助肌肉和身体的放松和休息,促使疲劳症状的及早消除。

### 2.4 食物疗法和药物疗法<sup>[2]</sup>

急性疲劳时,要注意补充能量,如糖、蛋白质、V<sub>C</sub>、V<sub>B1</sub>、V<sub>B6</sub>、V<sub>E</sub>,和含钙、铜、铁等矿物质类食物,运动后科学安排膳食,以获得食物营养高质量的超额补偿,这是迅速解除疲劳的重要手段,也是增强体能、提高运动成绩的重要途径之一。另据我国中医学对疲劳和体力恢复的理论研究,有许多中草药在疲劳恢复上有特殊的功效,如黄芪、刺五加、三七、雪三七、当归、枸杞等具有调节中枢神经系统的功能,扩张冠状动脉和补气壮筋骨的作用。但是,需要补充说明的是运用中草药,或者市场上的中成药,应在有经验的中医医生的诊断指导下,视具体情况科学应用。

### 2.5 高压氧的运用

纯净氧在医学界已被广泛使用,而且疗效显著,目前,在体育界也有将它应用在治疗运动员的创伤及疲劳的恢复上,运动员大运动量训练是提高竞技能力和运动成绩必不可少的手段,但也容易导致过度疲劳、酸碱平衡失调、运动性血尿、蛋白尿、贫血等运动性疲劳等疾病,高压氧是一种高密度的氧,它可使人体在短时间内吸进更多的氧,加快机体的有氧代谢,对清除乳酸、代谢副产品物质,消除疲劳、医治运动创伤有很大的促进作用。近来,社会上还出现了许多吸氧器等高科技保健产品,这些都为体育运动后对疲劳的恢复创造了良好的条件。

## 3 总结和建议

- (1)疲劳是每一个运动者在参加运动后,都可

能出现的一种普遍现象,因此,了解和掌握一点疲劳产生的机制,对疲劳的判断、疲劳的消除和康复是很有必要的。

(2)运动后的一般性身体疲劳,在没有消除时,又参加运动,累积疲劳的结果,往往导致过度疲劳,过度疲劳对身体是有伤害的。

(3)无论是何种疲劳,都必须引起运动者必要的重视,而且能够自我监督,自我判断,自我诊治,科学地恢复身体机能,提高自我修养。

(4)当过度性疲劳引起身体疾病时,应及时到医院找运动性医生诊断、治疗,切忌自己乱服中草药,以免延误治疗时机,造成对身体的伤害。

#### 参 考 文 献

1 许豪文.超微结构变化及其与肌肉疲劳损伤的关系.体育科技,1997(2):1~3

2 冯炜权.血乳酸与运动训练—应用手册.北京:人民体育出版社,1990

## Dagnosis and Treatment of Fatigue after Sports

Miao Guofu

(Physical Education office of Yancheng Institute  
of Technology, Yancheng 224003, PRC)

**Abstract** In this decade, there are large numbers of documents and papers expounding on the study of fatigue. Starting with the mechanism productive of fatigue and the diagnosis of various fatigues, The author explained in simple terms the methods of creating fatigue and of restoring body function, which are of instructive and referential value to mass sports and athletic training.

**Keywords** fatigue: theory: over-fatigue: active rest

(上接第 68 页)

性质类似于木薯和蜡性玉米,淀粉糊的回生趋势低,直链淀粉含量和木薯一样低。直链淀粉分子的DP大,有很大的平均链长。支链淀粉的链长介于

蜡性玉米和土豆淀粉之间等。所有这些性质表明了藕淀粉是一种合适的米糕等相关淀粉制品的替代产品。

#### 参 考 文 献

1 敏涛.水果蔬菜的保健价值与食用禁忌.南昌:江西科学技术出版社,1992.7~10

2 A. SUZUKI, M. KANEYAMA, K. SHIBANUMA, Y. TAKEDA, J. ABE, and S. HIZUKURI. Cereal Chem., 1992, 69 (3): 309~315

3 [美]R. L. 惠斯特勒编.淀粉的化学与工艺学.王洛文译.北京:中国食品出版社,1987. 16~18

## Studying the Properties of Lotus Starch

Chen Yongmei<sup>1\*</sup> Gao Yansheng<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup> Department of Ocean Engineering of Yancheng Institute of Technology, Yancheng 224003, PRC

<sup>2</sup> Yancheng Junior College of Engineering, Yancheng 224003, PRC

**Abstract** This paper accounts that the molecular structure and morphology, physicochemical properties of lotus rhizome starch. These properties indicate that the amylose content is 15.9% determined by iodine affinity and 17.4% determined by blue value, the onset of gelatinization is at 58.5°C, the amylogram of the starch resembles that of tapioca starch, rice starch and lotus rhizome starch will be a suitable material for the production of starch.

**Keywords** Lotus starch: amylose; amylopection: Property