



普通高等教育“十二五”规划教材

大学体育 与健康教育

主编 郭秀文
陈仁伟



科学出版社

普通高等教育“十二五”规划教材

大学体育与健康教育

主编 郭秀文 陈仁伟

科学出版社

北 京

内 容 简 介

本书在汲取国内外先进的专业理论和方法的基础上,结合多年来教学改革的成功经验进行课程建设创新,构建本书的教学体系,力求以最新的理论知识、最科学的学习方法引导学生,并且在内容的选取上注重健身与文化相结合。本书共21章,第1章至第6章为理论部分,包括运动的生理性基础、运动损伤等内容;第7章至第21章主要简述了篮球、排球、乒乓球、羽毛球、网球、珍珠球、艺术体操、瑜伽、武术等项目的基本技术和竞争规则。

本书既可作为大学生体育课的教材,又可作为大学生自学、锻炼的课外辅导性读物,亦可作为大学生体育教师的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

大学体育与健康教育/郭秀文,陈仁伟主编—北京:科学出版社,2015.9
普通高等教育“十二五”规划教材

ISBN 978-7-03-045443-0

I. ①大… II. ①郭…②陈… III. ①体育-高等学校-教材
②健康教育-高等学校-教材 IV. ①G807.4

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第192070号

责任编辑:李淑丽 任俊红 / 责任校对:胡小洁
责任印制:赵 博 / 封面设计:华路天然工作室

科学出版社出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

文林印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2015年9月第 一 版 开本:787×1092 1/16

2015年9月第一次印刷 印张:26 1/4

字数:625 000

定价:49.20元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

本书编委会

主编 郭秀文 陈仁伟

参编 (按姓氏笔画排序)

王红梅	王宏伟	王宗兵	邓云玲
成 功	师德明	米 艳	李 航
杨文娟	张 丽	张惠珍	陈 辛
段晓霞	高 瑞	董德平	韩 梅



目 录

第1章 健身运动的生理学基础/1

- 1.1 健身运动对身体机能的影响/1
- 1.2 体育健身的卫生原则/6
- 1.3 疲劳与恢复/7

第2章 常见的运动损伤/12

- 2.1 运动损伤的概论/12
- 2.2 运动损伤的急救/14
- 2.3 运动损伤的一般处理/17
- 2.4 常见运动损伤/18
- 2.5 运动损伤的防治方法/23

第3章 女性与体育运动/35

- 3.1 女性经期的体育锻炼/35
- 3.2 建立正确的审美观/36

第4章 整理运动/46

- 4.1 肌肉的放松方法/46
- 4.2 拉伸动作的设计/47

第5章 运动处方的原理及方案的设计/53

- 5.1 运动处方概述/53
- 5.2 运动处方的制定/56
- 5.3 实用健身运动处方/66

第6章 营养与健身/72

- 6.1 能量来源与消耗/72
- 6.2 基础营养素/73

6.3 健身营养误区/78

- 6.4 健身运动的营养/79
- 6.5 健身营养/81

第7章 篮球/86

- 7.1 篮球技战术介绍/86
- 7.2 篮球技战术练习方法/107
- 7.3 篮球运动主要规则介绍/113
- 7.4 篮球主要赛事/115

第8章 排球/119

- 8.1 排球基本技术/120
- 8.2 排球锻炼方法/131
- 8.3 排球规则与裁判法/133
- 8.4 排球主要赛事及欣赏/137

第9章 足球/139

- 9.1 足球基本技战术/139
- 9.2 足球基本技战术练习方法/143
- 9.3 足球赛事及欣赏/151

第10章 乒乓球/155

- 10.1 乒乓球基本技术及练习方法/156
- 10.2 乒乓球运动的特点和锻炼价值/162
- 10.3 乒乓球比赛规则/163
- 10.4 乒乓球主要赛事/170

第11章 羽毛球/174

- 11.1 羽毛球基本技战术/174
- 11.2 羽毛球锻炼方法/187
- 11.3 羽毛球规则与裁判法/188
- 11.4 羽毛球主要赛事及欣赏/193

第12章 网球/196

- 12.1 网球基本技战术/196
- 12.2 网球锻炼方法/210
- 12.3 网球规则及裁判法/214
- 12.4 网球主要赛事及欣赏/220

第13章 珍珠球运动/223

- 13.1 珍珠球基本技术/224
- 13.2 珍珠球锻炼方法/240
- 13.3 珍珠球运动竞赛规则与裁判法/244
- 13.4 珍珠球主要赛事及欣赏/246

第14章 艺术体操/248

- 14.1 艺术体操基本技术/248
- 14.2 艺术体操学练方法/258
- 14.3 艺术体操规则与裁判法简介/267
- 14.4 艺术体操主要赛事及欣赏/268

第15章 健美操/271

- 15.1 健美操基本技术/271
- 15.2 健美操锻炼方法/281
- 15.3 健美操规则与裁判法/284
- 15.4 健美操主要赛事及欣赏/286

第16章 瑜伽/288

- 16.1 瑜伽基本技术/288
- 16.2 瑜伽锻炼方法/301
- 16.3 瑜伽饮食/307
- 16.4 瑜伽主要代表人物/308

第17章 武术/311

- 17.1 武术套路运动的主要技法/311

17.2 武术锻炼方法/327

17.3 武术套路比赛规则/331

17.4 武术主要赛事及套路欣赏/332

第18章 跆拳道/335

18.1 跆拳道基本技术/335

18.2 跆拳道技术的学习方法/349

18.3 跆拳道竞赛规则/353

18.4 跆拳道主要赛事及代表人物/358

第19章 定向越野/361

19.1 定向越野运动概述/361

19.2 定向越野运动的基本知识/362

19.3 定向越野运动的实用技能/368

第20章 野外生存与拓展训练/372

20.1 野外生存训练概述/372

20.2 野外生存要略和求救策略/373

20.3 野外食物和水的补给/375

20.4 野外宿营和营地生活/377

20.5 野外辨别方向和预测天气/379

20.6 野外求救和救援信号的识别/381

20.7 野外生存活动的组织策划/383

20.8 心理拓展训练/385

第21章 田径/388

21.1 田径基本技术/388

21.2 田径锻炼方法/396

21.3 田径各单项细则/404

21.4 田径主要赛事及欣赏/406

参考文献/412



第 1 章

健身运动的生理学基础

健康是人类亘古至今不变的追求，社会越发展人类对健康的期望值越高。健身运动就是以强身健体为目的所进行的身体活动。通过健身运动人们可以增进身心健康，增强体质，并能更好地适应现代社会发展与环境的变化。随着越来越多生产劳动被机械或智能机器人替代以及人们出行更多借助交通工具，使得人们身体活动的机会越来越少，运动不足成了当今社会威胁人类健康的因素之一。2002 年，世界卫生日的主题就是“运动有益健康”（move for health）。大学生正处于身心发展的关键时期，健身运动对促进身心健康发展具有重要意义。

1.1 健身运动对身体机能的影响

大学生处于青春发育后期，身体仍有很强的可塑性，经常参加健身运动，对形成健壮匀称的体格、端正健美的姿态是非常必要的。而且，在健身运动时，机体主管身体运动的大脑细胞和神经常常处于兴奋与抑制交替转换的过程中，这样可使大脑的调节功能、反应速度等方面得到良好的发展，改善大脑皮层的工作能力，如思维敏捷、判断能力强等，真正使大学生成为德、智、体全面发展的有用人才。

1.1.1 健身运动对身体各系统的作用

人体是由不同系统组成的有机体。人体通过一定的身体运动，可以有效地改善人的形态、机能，提高身体素质和基本活动能力，促进智能发展，培养良好的道德品质和心理品质，提高社会适应能力等。

1. 对运动系统的影响

人体运动系统由肌肉、骨骼和关节组成，是人们工作、劳动和运动的器官。

1) 对骨骼的影响

通过身体锻炼，骨骼在形态结构方面会发生明显的变化，可使骨密质增厚，骨变粗，骨小梁的排列根据张力和压力更加整齐有规律，这是由于骨的新陈代谢加强。骨的血液循环得到改善，从而在形态结构上产生良好的结果。随着形态结构的变化，骨骼变得更加粗壮和坚固。在抗折、抗弯、抗压缩和抗扭转方面的性能都有了提高。

大学生仍处于青春发育期，骨的新陈代谢仍较旺盛。这个时期进行合理的身体锻炼，能

促进骨的生长。运动过程中,骨所承受的压力,对软骨板的生长能起到良好的刺激作用,可以促进软骨板的生长,加速骨的生长。但是,体育锻炼的项目不同,对人体各部分骨的影响也不同。经常从事下肢活动的跑、跳等运动对下肢骨的影响较大,对上肢的影响甚微;而经常从事举重、投掷运动,对上肢骨影响较大,对下肢骨影响较小。所以要求全面进行身体锻炼,才能更好地促进骨的生长发育。

2) 对肌肉的影响

我们参加的体育活动,都表现为肌肉的收缩使身体产生运动,肌肉工作加强,血液供应增加,蛋白质等营养物质的吸收与储备能力增强。通过锻炼身体,人体的肌肉发生明显的变化:一方面,肌纤维变粗,数量增加,肌肉中的脂肪减少,因而使肌肉变得更加粗壮、结实,肌肉力量也得到增强;另一方面,肌肉本身在质的方面也有了变化,肌红蛋白和肌糖原增加,肌肉中的毛细血管大量开放,这就使经常锻炼的人的肌肉比一般人有更多的物质储备。经过锻炼,肌纤维和肌腱的联结以及肌腱和骨骼的联结也变得比一般人结实。此外,提高了神经系统对肌肉的控制能力,使得肌肉反应迅速、准确和协调。

3) 增强关节的灵活性和稳定性

经常从事体育锻炼,可使骨关节面骨密度增厚,从而能承受更大的负荷。因为体育活动可使肌腱和韧带增粗,在骨附着处直径增大,胶原纤维含量增加,单位体积内细胞数目增多。体育锻炼增强了关节周围肌肉的力量,加上肌腱和韧带的增粗、关节软骨的增厚,加大了关节的稳固性。关节稳固性的提高增强了对关节的保护作用,但这往往会减少关节活动幅度。系统的柔韧性练习可以增大关节囊周围肌腱、韧带和肌肉的伸展性,从而使关节活动幅度增加。所以,在进行力量性练习时,应配合相应的柔韧性练习,使力量和柔韧素质同时得到发展。

2. 对心血管系统的影响

心血管系统由心脏、血管和血液三部分组成,它担负人体新陈代谢中的运输任务。心脏是血液循环的总枢纽,其机能主要是运输体内新陈代谢过程中所需要的氧气、营养物质和排出二氧化碳等代谢物质。

参加身体锻炼时,由于体内能量消耗的增加和代谢物的增多,需要提高心脏机能,加快血液循环,以适应运动时的身体需要,这就使血液循环系统得到锻炼,在结构、机能方面得到改善。

1) 心脏增大

运动时,心脏的工作负荷加大,致使心率适当增加,血液流量增大,全身血循环得到改善。在心肌得到锻炼,冠状动脉循环也得到改善的情况下,心肌获得充足的营养,长此以往就会使心肌发达、心室壁增厚,致使心脏体积增大。

2) 心输出量增加

运动时,由于心交感神经活动加强,心迷走神经减弱,同时肾上腺髓质分泌肾上腺素和去甲肾上腺素增多,使心率加快,心肌收缩力加强,搏出量增加。由于骨骼肌的节律收缩的泵血功能和呼吸运动的加强也有利于静脉血液回流,增加心脏输出量。

3. 对呼吸系统的影响

呼吸系统由呼吸道(包括鼻、喉、气管和支气管)和肺组成。呼吸道是呼吸运动时气体的通道,肺是进行气体交换的场所。

1) 呼吸肌增强

体育活动时,为了满足人体各组织所需要的氧气量,一方面要加大呼吸深度,另一方面

还要加快呼吸频率,这样就使呼吸肌(肋肌、肋间肌、腹肌、膈肌等)得到了锻炼,增加了呼吸肌的力量和耐力。因为呼吸有力,呼吸肌发达了,胸围也增大了,呼吸运动的幅度得到扩展,呼吸差增大。一般人的呼吸差(尽量吸气和呼气的胸围差)只有5~8厘米,而经常锻炼的人呼吸差可达8~16厘米。这样呼吸时气体交换得更充分。

2) 肺活量增加

大学生年龄段的肺活量,男子为3500~4000毫升,女子为2500~3000毫升,少年儿童肺活量较青年人小,中老年肺活量随年龄的增长而逐步减小。肺活量反映肺的储备力量和适应能力,也反映呼吸器官的最大工作能力。因此,常把肺活量作为评定呼吸机能的重要指标。安静时只有10%的肺泡在呼吸,而运动时大部分肺泡都在呼吸气体,活动使肺泡增大而富有弹性。

经常进行体育活动的人肺弹性增大,呼吸肌的力量增强,所以肺活量比不活动的人要大得多,一般可增大20%左右。

3) 加大呼吸深度

一般大学生安静时每分钟呼吸为12~18次,女子比男子稍快,儿童、少年、中老年人都比青年人快。但很少参加体育锻炼的人呼吸是浅而快的,而经常锻炼的人,由于呼吸肌力量增强,能加大呼吸深度,使每分钟呼吸次数减少,呼吸深而慢。大学生健身跑爱好者安静时可减少到8~12次/分。深而缓的呼吸具有很多优越性,在每次呼吸后呼吸肌有较长的休息时间,因而不易疲劳,能承受更大的负荷量,而不经常参加活动的人由于肺活量小,换气效率低,运动时容易气喘。

当人体在运动时,肌肉活动所产生的二氧化碳,能刺激呼吸中枢,使呼吸加快、加深,以促进二氧化碳的排出及氧气的吸入。运动时,一般人的呼吸频率可达40~50次/分(安静时为12~16次/分),深度为安静时的5倍,通气量每分钟可达70~120升(安静时为6~8升)。大学生经常从事体育锻炼,能促进呼吸系统的发育,提高其机能水平。少年运动员由于呼吸系统、心血管系统的机能水平较高,他们的最大吸氧量也比一般少年要大,这使得他们在剧烈运动中的工作能力比一般少年要强,能承受较大强度的运动训练。此外,经常参加体育锻炼的大学生,呼吸系统对各种病菌侵袭的抵抗力明显增加,患上呼吸道疾病的概率也明显减少。

4. 对神经系统的影响

神经系统是人体发育最早、最快,成熟最早的系统。大学生处于脑细胞建立联系的上升期,大脑神经细胞的分化机能迅速发展,达到成人水平。在神经系统的发展上,特别是在大脑皮质的结构和功能上发生了巨大变化。虽然大学生的大脑基本成熟,体积和重量不再增加,但在学习、生活等复杂环境条件的影响下,皮层细胞活动数量迅速增加,大脑两半球各个部分之间的联络神经纤维也大量增加。神经元联系扩大、脑回深化,第二信号系统最高调节能力大大增强,第一和第二信号系统的联系完善起来,为思维发展创造了良好的物质条件。

大学生积极参加各种体育锻炼,可以使他们掌握多种运动技能,改善肌肉工作的协调关系,提高他们从事运动的能力和技术水平,这些都促进了神经系统机能的改善和发展。这是由于在体育锻炼中,运动器官的每一个动作,都以刺激的形式作用于神经系统,使神经系统的兴奋与抑制过程得到增强,神经活动的平衡性与灵活性得到提高,使神经细胞反应迅速、灵活且不易疲劳。因此,运动后人们会感到精神愉快、思维敏捷,可以提高学习和工作效

率。此外,睡前适当的放松活动,还可以使原来兴奋的神经细胞,得到更好的抑制,使人体得到充分的休息与睡眠。

1.1.2 大学生进行健身运动的要求

1. 培养良好的运动健康意识

坚持身体运动可以增进健康,但并非人人都具备这种意识。大学生想当然认为自己年轻,身体是最好的,是不需要锻炼的。这是完全错误的认识,是对人体科学的模糊认识。许多大学生宁愿把时间花在一些无用的消耗上,也不想参加身体锻炼,这主要是由于文化与精神素养差,缺乏对运动健康应有的认识,从而形成了运动健康意识危机的现状。

强烈的运动爱好和健康意识,不是一种简单的兴趣,而是经过不断努力学习、不断接受教育、不断发展自我、认识提高到一定水平而形成的结果。强烈的健康意识是人从事运动健康的动力,所以许多发达国家对青少年十分注重这种强烈意识的培养。培养运动健康的意识,第一要不断提高个人的文化素养,丰富知识面;第二要把个人的健康与生活、工作、学习和家庭的幸福紧密地联系在一起;第三要认识到健康生存的真正价值;第四由先强迫自己到主动参加运动健身活动;第五要把身体运动作为生活与生存必不可少的内容。

2. 不断学习和掌握健身运动的科学知识

在参加运动健身时,必须要有科学的知识来指导自己,不能想怎么运动就怎么运动,不能把身体运动理解为一项简单活动。只有合理的运动负荷,才能促进健康。大学生应该把运动健身作为一门重要的学科进行研究与利用,同时要把提高个人的健康水平作为自己终生的课题进行系统的研究与实践,在不同的年龄阶段、不同的身体状况,用不同的科学知识指导自己进行身体运动,努力促进机体健康发展。

3. 遵守健身运动的各项原则

健身运动和专业运动训练一样,有其严格而规范的原则,不可随心所欲。体育运动卫生原则有循序渐进原则、全面性原则、系统性原则和区别对待原则等,遵守这些原则是使身体运动获得效益的基本保证,否则可能适得其反,甚至在运动中造成损伤,危害健康。

4. 随时观察自己身体的变化情况

人体在长期坚持运动过程中,由于运动负荷的变换,机体可能发生各种变化,如运动负荷过大使身体产生不适应状况;运动方法不当使身体受伤或影响个人情绪等。另外,经过一段时间的锻炼,机体健康水平提高了,有必要改变运动负荷。很好地掌握自己身体变化的状况,对于改进运动方法、手段和负荷提供了良好的信息依据,能使人体向更健康的方向发展。

5. 参加身体运动必须有利于学习、工作与生活

参加身体锻炼活动既消耗时间,又消耗人体的精力,如果因多占用了时间,或身体产生过度疲劳等不适应状况而影响个人的学习、工作与生活,那就首先得调整自己的身体锻炼时间或运动负荷,绝对不应该顾此失彼。实践证明,适宜的身体锻炼活动对于学习、工作与生活都有积极的促进作用。这就需要制订一个切实可行的锻炼计划,并且要在不同的阶段、不同的环境条件下进行反复的修改和调整,使身体锻炼与人的一切正常活动融为一体,成为人体健康生存的有机联合体。

1.1.3 身体素质锻炼要求

身体素质是指人体各器官系统的机能通过肌肉活动所表现出来的基本活动能力。它主要包括力量、速度、耐力、灵敏和柔韧性等。

1. 力量素质

力量素质是指人体肌肉工作时克服或对抗阻力的能力。人体的各项运动几乎都是对抗阻力产生的,故任何一项运动都需要有一定的力量作基础。同时,力量素质又是其他各项素质的基础。研究表明,有计划的力量练习可改善骨骼的状况,对女子来说更是如此,因为女子骨内无机盐含量较男子少,骨密质厚度较薄,并且女子失钙的速率比男子快,而力量练习可防止失钙以及推迟骨质疏松症的发生。力量练习还可加强关节周围的力量,防止肌肉和韧带的损伤。

男孩的力量在16岁以前随年龄增加而逐渐增加,16岁以后增加速度开始减慢,22~23岁达到高峰,以后又随着年龄增长而减小。女孩在13岁以后力量开始缓慢增加并有下降趋势,16岁又回升,18~22岁可达最高峰,以后又随年龄增加而减小。男女间18~23岁差异最大。大学生正是锻炼力量素质的最佳时期,可进行肌肉力量训练。

2. 速度素质

速度素质是指人体进行快速运动的能力。速度在运动中主要表现为反应速度、动作速度和位移速度三种形式。发展速度素质练习应在精力充沛、运动欲望强的情况下进行,这样的练习效果较好,而且不易出现运动损伤事故。在发展力量素质的同时,要注意力量素质与灵敏性素质的发展,如提高和增大跑的频率和步幅等,以及在高速行进中注意提高肌肉的放松能力。

要充分利用发展速度素质的黄金时期,男孩7~14岁、女孩7~12岁是速度发展的高峰期,而17~22岁(大学年龄阶段)是速度素质稳定增长期,在这个时期速度素质可得到明显提高。

3. 耐力素质

耐力素质是人体长期进行工作的能力,也是机体抵抗疲劳的能力。耐力素质是人体各器官系统功能和心理素质的综合表现,也是人体功能水平、体质强弱的重要标志。从生理角度看,按运动时机体供能的特点,可分为有氧耐力和无氧耐力。有氧耐力属于心血管耐力,是指人体长时间维持有氧运动(靠糖原、脂肪的有氧分解供能)的能力。有氧耐力可分为有氧耐力、区域性有氧耐力和全身性有氧耐力3类。无氧耐力是指身体在缺氧状况下,较长时间为工作肌肉供能的能力。时间短、强度大的运动属于无氧耐力,如短距离跑。

耐力发育的年龄特点总的趋势是随年龄增加而逐渐提高,至20岁达高峰,以后又随年龄增加而下降。耐力的性别差异很明显,女孩在13岁后开始下降,17~18岁又逐渐回到13岁的水平,21岁又逐渐下降。12岁以前,儿童心率快,脉搏输出量少,不能满足长时间运动时机体对氧的需要,因此容易疲劳。但随年龄的增加,心血管机能的发育成熟,耐力得到改善和提高,因而在16岁以后进行耐力训练能提高耐力水平。

1.2 体育健身的卫生原则

健身运动的方法虽然简单易学,但也需要科学、合理的安排,提高锻炼效果,避免伤病事故,也必须遵循体育健身的基本原则。

1.2.1 自觉意识性原则

自觉意识性原则是指有目的、有计划、能自觉地参加健身运动,并且主观上充分意识到健身运动的价值和意义。

参加健身运动,如果目的不明确、价值观念不强、思想上没有动力、内因不起作用、积极性和自觉性不高,锻炼效果肯定不佳。要是由客观因素给予一定压力去参加身体运动,主观不情愿,不仅锻炼无效果,而且可能导致伤害事故。所以,只有充分意识到了健身运动的真正价值,才能形成健身的强烈欲望,只有强烈的欲望形成之后,健身运动的效果才更佳。应该说,人的文化素养越高,对健身运动价值观的认识与理解就越深刻,在此基础上不断提高健身运动的自觉性与积极性,不断加强对科学锻炼身体知识的学习与运用,就会不断地提高身体运动的效果。

1.2.2 循序渐进原则

体育健身的循序渐进是指在学习体育技能和安排运动量时,要由小到大、由易到难、由简到繁,逐渐进行。循序渐进原则是根据机体对刺激的适应规律及运动条件反射的建立和巩固规律建立起来的。运动动作的难易、技术的繁简、运动量的大小等,都应做到从易到难、由简到繁、由小到大,既不能急于求成,又不可墨守成规。

不少学生在开始进行体育锻炼时,兴趣很高,活动量也很大,但坚持不了几天,就失去了热情,会出现各种不良反应。产生这种现象的原因有以下几种:开始活动量大,机体无法很快适应,身体疲劳反应也大,锻炼者受不了这么大的“苦”而放弃体育锻炼;对体育锻炼的期望过高,认为只要进行体育锻炼就会立竿见影,结果锻炼几天后,未见身体机能明显变化,因而对体育锻炼大失所望;开始进行体育锻炼时活动量过大,身体不适应造成运动损伤等。

基于上述原因,人们在进行体育锻炼时,要逐渐地增加运动量。以跑步为例,开始时可先进行散步等运动强度不大、活动量较小的练习,首先在心理上做好思想准备,活动一周或10天,待身体机能适应后,再进行小强度的慢跑,以后逐渐增加跑步的速度和距离。另外,锻炼者也要充分认识到,体育锻炼效果不可能在短时间内就立见成效,只有坚持锻炼,才能取得理想效果。

1.2.3 全面发展原则

对多数参加体育锻炼者来说,进行体育锻炼并不是单纯发展某一运动能力或身体某一器官的生理机能,而是通过体育锻炼使整体机能全面、协调发展。所以,在体育锻炼时,要注意活动内容的多样性和身体机能的全面提高。如果只单纯发展某一局部的生理机能,不仅提高生理机能的作用不明显,而且还会对身体机能产生不利影响。例如,青年人在进行力量练习时如果只注意右臂力量的发展,时间一长,就会出现右臂粗、左臂细,甚至脊柱侧弯的现象。老年人如果只注重运动系统机能的提高,而忽视心脏功能的发展,就会造成运动系统机

能和心肺功能的不协调,在进行体育锻炼时,很容易由于心脏不适应运动系统的活动而出现意外事故。

全面发展原则主要有两层意思:一是体育锻炼的项目要丰富多样。不同的体育锻炼项目,对身体机能的影响作用不同。选择多样化的锻炼项目,有助于身体机能的全面提高,对青少年体育锻炼者来说,更应如此,以免由于单一的体育锻炼造成身体的畸形发展。二是如果由于单一的体育锻炼兴趣和锻炼条件的限制,不可能选择较多的运动项目,那么,在确定体育活动内容时,就应当选择一种能使较多的器官或部位得到锻炼的运动形式,以保证做到活动项目虽然单一,但仍可对整体机能产生全面影响。

1.2.4 经常性原则

经常参加体育活动,锻炼的效果才明显、持久,所以体育锻炼要经常化,不能“三天打鱼,两天晒网”。虽然短时间的锻炼也能对身体机能产生一定的影响,但一旦停止体育训练后,这种良好的影响作用会很快消失。一次性体育活动可以提高人体的免疫机能,增强人体的抗病能力,但这种作用在体育锻炼后的第二天或第三天就消失了。所以,要想保持身体旺盛的体力和精力,就必须坚持参加体育锻炼。以减肥为主要目的的体育锻炼,就更应该坚持不懈,因为一旦有了减肥效果,就停止训练,会使体重继续增加,体重的过多反复,会使体重出现“超量恢复”,不仅不能减肥,反而使身体更胖。经常参加体育锻炼应注意以下几个问题:

(1) 一旦参加体育锻炼,并对身体产生良好影响,就应自觉地坚持下去,活动的内容和项目可以更换,但锻炼不能停止。

(2) 经常参加体育锻炼,并不是说无论什么情况,都必须每天参加锻炼,锻炼者可以根据自己的实际情况,合理安排锻炼计划,如每周至少锻炼3次,每次至少30分钟等,只要不长期地停止锻炼,就能保持锻炼效果。

(3) 因气候条件不能在室外进行锻炼的,可改在室内进行,即使暂时变换锻炼内容,对锻炼效果也不会有太大影响。因工作繁忙,而不能按原计划进行体育锻炼者,可充分利用零散时间进行体育活动,一天进行几次短时间的体育活动同样会取得较好的锻炼效果。

1.2.5 持之以恒原则

体育锻炼贵在持之以恒,养成良好的锻炼习惯。体育锻炼是对机体给予刺激的过程,每次刺激都会产生一定的作用痕迹。连续不断的刺激作用,则产生痕迹积累。这种积累使机体结构和机能产生新的适应,体质就会不断增强,动作技能形成的条件反射也会不断得到强化。如果“三天打鱼,两天晒网”“一曝十寒”间断进行,当前一次的作用痕迹消失时,下一次作用的积累就小。长时间停止锻炼,各器官系统的机能和动作技能形成的条件反射就会慢慢减退,正是“用进废退”的道理。因此,体育锻炼既不能设想在短时间内一举取得显著成效,更不能寄希望于一劳永逸之功。

1.3 疲劳与恢复

运动中感觉到“累”就是运动性疲劳,它是运动中常见的一种机体反应。产生适度的疲劳后,再通过合理的恢复措施可以促进人体功能水平的不断提高;而过度的疲劳不仅对促进

健康和提高运动成绩无益,而且可能会造成各种运动损伤危害健康。因此,了解运动性疲劳的产生机制,掌握合理、有效地消除疲劳的措施,对提高运动成绩和增进健康有着十分重要的实践意义。

1.3.1 运动性疲劳的概念

运动性疲劳是指机体生理过程不能持续其机能在一个特定水平上或不能维持预定的运动强度。运动性疲劳使人体的工作能力及身体机能下降,经过一段时间休息和及时采取消除疲劳的有效措施,人体的工作能力及身体机能就能很快得到恢复。所以,运动性疲劳是一种暂时的生理现象,对人体是一种保护性抑制。运动性疲劳出现后,只要不使疲劳积累而产生过度疲劳,它并不会损害人体的身体健康和影响运动训练,反而通过疲劳的产生及恢复和不断强化的训练,使人体的身体机能及运动能力达到超量恢复,更有利于人体训练水平和运动成绩的不断提高。

1.3.2 运动性疲劳的产生机制

由于强度不同、时间不同、运动方式不同,产生疲劳的机制不同,所以对疲劳的机制有不同的解释。归纳起来,世界各国学者共提出过五种假说。

1) 衰竭学说

长时间运动使血糖浓度下降,补充糖后工作能力有一定程度的提高。因此,该学说认为运动性疲劳产生的原因是体内能源物质的耗尽。

2) 堵塞学说

该学说认为,运动性疲劳的产生是由于某些产物在肌肉组织中堆积造成的,即乳酸、二氧化碳和酮酸在体内积累过多,其中主要是乳酸堆积。

3) 内环境稳定性失调学说

该学说认为,运动到一定程度时,人体内血液 pH 下降、细胞外液水分及离子浓度发生变化、血浆渗透压改变等,造成机体内环境稳定性失调,从而产生运动性疲劳。

4) 保护性抑制学说

该学说认为,运动时大量冲动使皮质相应的细胞、神经细胞长期兴奋,导致“消耗”增多。为了避免进一步消耗,当消耗到一定程度时便产生保护性抑制。

5) 突变学说

该学说认为,运动性疲劳的发展,一般是在能量消耗和兴奋性明显衰减过程中所存在的一个能力急骤下降阶段,以避免能量储备进一步下降,保护机体免于衰竭,以疲劳的形式表现出来。这一学说将兴奋性和能量消耗综合在一起看疲劳的发展,是最近提出的一种新的运动性疲劳学说。

1.3.3 运动性疲劳的恢复过程

运动性疲劳的恢复过程目前有超量恢复学说和应激学说两种。

1. 超量恢复学说

运动时和运动后供能物质质量的变化是消耗和恢复过程保持平衡的结果。运动时以消耗过程为主,恢复过程跟不上消耗过程,表现为能源物质数量下降;运动后休息期,以恢复过程为主,消耗过程下降,因此,能源物质逐渐恢复,达到或超过原来水平。这主要是从运动时

能源物质的消耗和结构蛋白的变化和恢复过程的规律说明运动能力提高的机理。超量恢复的基本规律可用图 1.1 表示。

第一阶段：消耗。在运动时能量物质的消耗大于恢复，所以能量物质逐渐减少，各器官系统工作能力逐步下降。

第二阶段：运动后的恢复阶段。这时能量物质的恢复过程大于消耗过程，能量物质和各器官系统功能恢复到原来水平。

第三阶段：超量恢复阶段。运动时被消耗的物质不仅恢复到原来水平，而且在一段时间内还出现超过原来水平的情况，此称为“超量恢复”或“超量代偿”。随后又回到原来水平。

所以，超量恢复学说为大运动量训练，以及训练的节奏性、系统性等提供了理论依据。

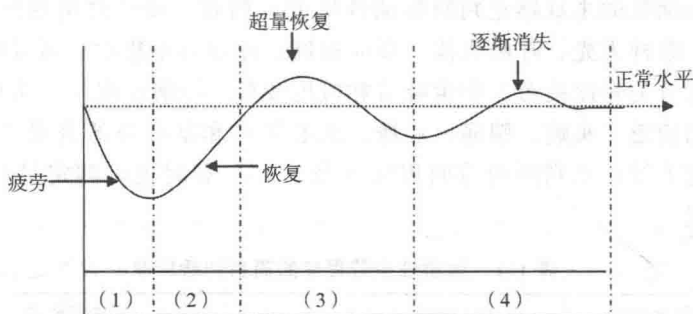


图 1.1 消耗和恢复过程的规律示意图

(1) 消耗和出现疲劳阶段；(2) 休息期的恢复阶段；(3) 超量恢复阶段；(4) 超量恢复消失阶段

2. 应激学说

运动训练最主要的目的之一是提高运动能力。因为运动成绩与完成专项比赛有关的各系统机能能力的协调性、合理性以及及时获得最大功率的表现力密切相关。运动训练促使运动能力提高是一个适应和发展的过程。运动训练所引起的身体变化、恢复和适应过程的规律有一致性，即为应激学说。应激学说在运动训练中的应用主要是针对不同专项、不同性质的激烈超负荷运动时机体产生的应激反应，并以垂体-肾上腺皮质激素、垂体-性腺系统激素调节为核心，从机体的能源储备和动员能力、代谢和机能调节能力、身体防御能力三个主要方面研究运动训练对身体的生理、心理适应和提高过程的规律，同样为超负荷的大运动量训练、训练期适应和运动能力提高提供理论指导。

运动应激的核心是通过激素调节，由激素影响酶的活性从而改善机能储备和机能调节能力，提高机体的防御能力。

1.3.4 运动性疲劳的类型

运动性疲劳大体上可分为肌肉疲劳、神经疲劳和内脏疲劳三类。

(1) 肌肉疲劳时，肌力下降，肌肉收缩速度和放松速度减慢，收缩时间比正常时延长 4~5 倍，放松时间比正常时延长 12 倍，严重影响肌肉的快速、协调动作。肌肉出现僵硬、肿胀和疼痛，可能是由于机械负荷使肌纤维发生细小损伤、乳酸等代谢产物的积累和水分的积蓄等多种因素引起的。

(2) 神经疲劳表现为大脑皮层功能下降，如反应迟钝、判断错误、注意力不集中等。此时，大脑皮层其他部位及皮层下中枢功能亢进，膝反射发生改变，脑干及小脑功能低下，动

作协调性受到了破坏。

(3) 内脏疲劳多表现为呼吸和心脏的疲劳,呼吸肌疲劳使呼吸变浅变快,气体交换能力下降。心脏疲劳时,心肌收缩力量下降,心输出量减少,心电图发生改变。

中枢神经系统的变化是产生疲劳的重要因素,同时,各内脏器官、肌肉和血液中所发生的一系列变化也促进疲劳的发生。因此,运动性疲劳是多种因素综合作用所致。

1.3.5 判断运动性疲劳的简易方法

判断运动性疲劳的出现及其程度,对科学地锻炼身体,增强体质和合理地安排体育教学、运动训练及提高运动成绩都有着重要的意义。

根据学生或运动员的主观感觉判断运动性疲劳。例如,疲劳时出现疲乏、头晕、心悸、恶心、面色苍白、眼神无光、呼吸表浅、反应迟钝、注意力不集中、运动能力下降等。

疲劳的程度可分为轻度疲劳、中度疲劳和极度疲劳。一般情况下,可以通过学生或运动员的自我感觉(如疲乏、头痛、腿痛、心悸、恶心等)和某些外部表现(如面色、排汗量、呼吸、动作、注意力等)来判断疲劳的程度(表1.1)。有时也可测定某些生理指标以作判断疲劳程度的依据。

表 1.1 运动性疲劳程度的简易判断标准

内容	轻度疲劳	中度疲劳	极度疲劳
自我感觉	无任何不适	疲乏、腿痛、心悸	除疲乏、腿痛、心悸外,还有头痛、胸痛、恶心,甚至呕吐等征象。有些征象存在时间较长
面色	稍红	相当红	十分红或苍白,有时呈紫蓝色
排汗量	不多	较多	非常多,尤其是整个躯干部分。在颈部及汗衫和衬衣上可出现白色盐迹
呼吸	中度加快	显著加快	显著加快,并且表浅,有时会出现节律紊乱
动作	步伐轻稳	步伐摇摆不稳	摇摆现象显著,出现不协调动作
注意力	比较好,能正确执行指示	执行口令不准确,改变方向时有时发生错误	执行口令缓慢、技术动作出现变形

1.3.6 消除运动性疲劳的方法

为了使运动中所消耗的物质和各器官系统下降了的机能尽快恢复,以及运动中所产生的代谢产物尽快消除,不致使疲劳积累而造成过度疲劳,一般可采用下述消除运动性疲劳的方法。

1. 整理活动

整理活动是消除疲劳、促进体力恢复的一种有效措施。运动后做整理活动,可使心血管系统、呼吸系统仍保持在较高水平,有利于偿还运动时所欠的氧债和使生理机能水平逐渐平缓及逐渐下降到一定的水平上。

整理活动包括慢跑、呼吸体操及各肌群的伸展练习。尤其在运动后做伸展练习,可消除肌肉痉挛,改善肌肉血液循环,减轻肌肉酸胀和僵硬程度,消除局部疲劳。

2. 睡眠

睡眠是消除疲劳、恢复体力的最好方法之一。睡眠时大脑皮质的兴奋过程降低,体内分

解代谢处于最低水平,而合成代谢过程则相对较高,有利于体内能量的蓄积。大学生和运动员每天要保证有不少于8~9小时的睡眠时间。在大运动量训练或比赛期间,睡眠时间应适当延长。要创造安静、空气新鲜、卧具卫生的睡眠环境。

3. 合理安排膳食

合理安排膳食是消除疲劳或提高抗疲劳能力的重要手段。急性疲劳时,应注意补充能量和维生素,尤其是糖、维生素C及B族。夏季或出汗较多时,应补充盐分与水。食品应富有营养和易于消化,并尽量多吃些新鲜蔬菜、水果等碱性食物。

4. 物理疗法

运动后进行按摩、温水浴或局部热敷,可以促进全身或局部的血液循环,加强新陈代谢,加速致疲劳物质的排除。温水浴的水温以 $(42\pm 2^{\circ}\text{C})$ 最为适宜,沐浴时间一般为10~15分钟,最长不超过20分钟,每天不要超过2次。局部热敷的温度以 $47\sim 48^{\circ}\text{C}$ 为宜。在运动前,对负荷量较大的部位做10分钟的热敷,可推迟运动中出现疲劳的时间。

5. 氧气及负氧离子吸入法

疲劳时肌肉和血液中有大量酸性代谢产物,吸氧可促进乳酸氧化,对消除疲劳有效果。对训练和比赛引起的极度疲劳,即肌肉酸痛、僵硬、酸碱平衡失调等有明显效果。特别对拳击、摔跤、柔道等头部受到撞击的运动员,有减轻头痛、头晕,改善睡眠的作用,对消除无氧训练后的疲劳更为有效。

负氧离子有提高神经系统的兴奋性、加速组织氧化还原过程、改善心肺功能、提高血红蛋白浓度等作用,有助于机体运动后运动性疲劳的消除。



思考题

1. 思考对“生命在于运动”的理解。
2. 身体基本素质发展的敏感期有何不同?
3. 体育锻炼的卫生原则有哪些?
4. 运动疲劳产生的机制是什么?如何消除运动性疲劳?