

21 世纪普通高等学校规划教材

# 新编

XINBIAN GAOZHI TIYU JIAOCHENG

# 高职体育教程

姚 荣 杨孝永 陈功立 主编



西南交通大学出版社  
[Http://press.swjtu.edu.cn](http://press.swjtu.edu.cn)

21 世纪普通高等学校规划教材

## 新编高职体育教程

|     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| 主 编 | 姚 荣 | 杨孝永 | 陈功立 |     |
| 副主编 | 慕洪平 | 梁 艳 | 陈书毅 | 江广鑫 |
|     | 吴宗江 |     |     |     |
| 编 委 | 慕洪平 | 梁 艳 | 陈书毅 | 吴 伟 |
|     | 姜 武 | 余桂刚 | 李东红 | 聂自焄 |
|     | 文 方 | 何 标 | 邱元杰 | 张 凤 |
|     | 许纯巧 | 张照金 | 杨为庆 | 张伟业 |

西南交通大学出版社

•成都•

-----  
**图书在版编目(CIP)数据**

新编高职体育教程 / 姚荣, 杨孝永, 陈功立主编. 一成都: 西南交通大学出版社, 2009. 8  
21 世纪普通高等学校规划教材  
ISBN 978-7-5643-0379-2

I. 新… II. ①姚…②杨…③陈… III. 体育-高等学校: 技术学校-教材 IV. G807.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 146893 号  
-----

**21 世纪普通高等学校规划教材**

**新编高职体育教程**

**主编 姚荣 杨孝永 陈功立**

---

|       |                                                                   |
|-------|-------------------------------------------------------------------|
| 责任编辑  | 高平                                                                |
| 特邀编辑  | 刘恒                                                                |
| 封面设计  | 从容文化传播有限公司                                                        |
| 出版发行  | 西南交通大学出版社<br>(成都二环路北一段 111 号)                                     |
| 发行部电话 | 028-87600564 87600533                                             |
| 邮 编   | 610031                                                            |
| 网 址   | <a href="http://press.swjtu.edu.cn">http://press.swjtu.edu.cn</a> |
| 印 刷   | 合肥工业大学印刷厂                                                         |
| 成品尺寸  | 170 mm×240 mm                                                     |
| 印 张   | 18.5                                                              |
| 字 数   | 330 千字                                                            |
| 版 次   | 2009 年 8 月第 1 版                                                   |
| 印 次   | 2009 年 8 月第 1 次                                                   |
| 书 号   | ISBN 978-7-5643-0379-2                                            |
| 定 价   | 28.80 元                                                           |

图书如有印装质量问题 本社负责退换  
版权所有 盗版必究 举报电话:028-87600562

# 前言

高等职业教育作为高层次、实用型技术人才的培养基地，在实施科教兴国和人才强国战略中具有特别重要的地位。体育教育是高职高专院校教学体系中的重要组成部分，是推进学校体育教学，促进学生增强体质、增进健康的重要手段。根据教育部《全国普通高校体育课程教学指导纲要》的精神，结合多位长期工作在体育教学一线的骨干教师的教学改革经验，我们编写了这本《新编高职体育教程》。

本书以终身体育为目标，既有理论指导，又有实践课的具体要求，力求体现新知识、新观念。理论部分介绍了体育与健康、运动与营养、运动与健身、运动保健与康复、《国家学生体质健康标准》等内容。实践部分介绍了与学生密切相关的运动项目的基本技术与练习方法，而且还介绍了一些休闲运动项目，开拓学生的视野，结合高职高专体育教学的特点，增添了职业实用性体育教学内容，力求使本教材成为伴随学生成长并终生受益的良师益友。

本书由六安职业技术学院姚荣、安徽广播影视职业技术学院杨孝永、安徽国防科技职业学院陈功立担任主编。如下章节由六安职业技术学院老师编写：第一章（慕洪平）、第二章（陈书毅）、第三章（姜武）、第四章（李东红）、第五章（文芳）、第六章（邱元杰）、第八章（许纯巧）、第十章（杨为庆）；如下章节由安徽国防科技职业学院老师编写：第七章（吴伟）、第九章（余桂刚）、第十一章（聂自焱）、第十二章（何标）、第十三章（张凤）、第十四章（张照金）、第十五章（张伟业）、第十六章（梁艳 陈功立）。其中第一章至第五章由姚荣统稿和修改，第六章至第十章由杨孝永统稿和修改，第十一章至第十六章由陈功立统稿和修改。

本书在编写过程中，参考了有关的教材和资料，在此一并表示感谢和敬意。由于编者水平有限，定会存在疏漏和不足，恳请广大师生和专家对本教材提出宝贵意见，在此表示衷心的感谢。

编者  
2009年6月

# 目 录

## 上 篇 体育理论

|                         |      |
|-------------------------|------|
| 第一章 体育与健康               | (1)  |
| 第一节 健康概述                | (1)  |
| 第二节 健康与体质的涵义及影响因素       | (2)  |
| 第三节 体育锻炼对健康的促进作用        | (5)  |
| 第二章 运动与营养               | (10) |
| 第一节 运动与健康               | (10) |
| 第二节 营养素与健康              | (12) |
| 第三节 合理营养膳食与健康           | (16) |
| 第四节 运动与控制体重             | (18) |
| 第三章 运动与健身               | (22) |
| 第一节 健身的原则和方法            | (22) |
| 第二节 不同人群的健康促进           | (27) |
| 第三节 运动处方的制订             | (31) |
| 第四章 大学生体质健康标准           | (38) |
| 第一节 《国家学生体质健康标准》实施办法    | (38) |
| 第二节 《国家学生体质健康标准》测试的操作方法 | (39) |
| 第三节 《国家学生体质健康标准》评分表     | (53) |
| 第五章 运动保健与康复             | (60) |
| 第一节 运动健身卫生常识            | (60) |
| 第二节 常见的运动损伤与处理          | (66) |
| 第三节 运动性疾病的预防与处理         | (69) |
| 第四节 疲劳的产生与消除            | (71) |

## 下 篇 运动实践

|               |      |
|---------------|------|
| 第六章 田 径       | (74) |
| 第一节 田径运动概述    | (74) |
| 第二节 基本技术与练习方法 | (76) |

|             |                      |       |
|-------------|----------------------|-------|
| 第三节         | 竞赛规则简介·····          | (93)  |
| <b>第七章</b>  | <b>篮 球</b> ·····     | (99)  |
| 第一节         | 篮球运动概述·····          | (99)  |
| 第二节         | 篮球基本技术与练习方法·····     | (100) |
| 第三节         | 篮球基本战术·····          | (113) |
| 第四节         | 篮球运动基本竞赛规则·····      | (117) |
| <b>第八章</b>  | <b>排 球</b> ·····     | (123) |
| 第一节         | 排球运动概述·····          | (123) |
| 第二节         | 排球基本技术与练习方法·····     | (123) |
| 第三节         | 排球基本战术·····          | (134) |
| 第四节         | 排球运动基本竞赛规则·····      | (138) |
| <b>第九章</b>  | <b>足 球</b> ·····     | (141) |
| 第一节         | 足球运动概述·····          | (141) |
| 第二节         | 足球基本技术与练习方法·····     | (142) |
| 第三节         | 足球基本战术·····          | (150) |
| 第四节         | 足球竞赛规则简介·····        | (156) |
| <b>第十章</b>  | <b>乒 乓 球</b> ·····   | (160) |
| 第一节         | 乒乓球运动概述·····         | (160) |
| 第二节         | 乒乓球基本技术与练习方法·····    | (161) |
| 第三节         | 乒乓球基本战术·····         | (170) |
| 第四节         | 乒乓球竞赛规则简介·····       | (172) |
| <b>第十一章</b> | <b>羽 毛 球</b> ·····   | (176) |
| 第一节         | 羽毛球运动概述·····         | (176) |
| 第二节         | 羽毛球基本技术与练习方法·····    | (176) |
| 第三节         | 羽毛球基本战术·····         | (187) |
| 第四节         | 羽毛球竞赛规则简介·····       | (189) |
| <b>第十二章</b> | <b>网 球</b> ·····     | (192) |
| 第一节         | 网球运动概述·····          | (192) |
| 第二节         | 网球基本技术与练习方法·····     | (192) |
| 第三节         | 网球基本战术·····          | (199) |
| 第四节         | 网球运动规则简介·····        | (201) |
| <b>第十三章</b> | <b>健美与体育舞蹈</b> ····· | (204) |
| 第一节         | 健美操运动概述·····         | (204) |
| 第二节         | 健美操的基本动作·····        | (206) |
| 第三节         | 体育舞蹈概述·····          | (211) |

|                                |       |
|--------------------------------|-------|
| 第四节 体育舞蹈的基本动作与术语·····          | (215) |
| <b>第十四章 武术</b> ·····           | (222) |
| 第一节 武术运动概述·····                | (222) |
| 第二节 武术套路(初级长拳)·····            | (223) |
| 第三节 散打·····                    | (239) |
| <b>第十五章 休闲运动</b> ·····         | (246) |
| 第一节 定向运动·····                  | (246) |
| 第二节 拓展运动·····                  | (248) |
| 第三节 攀岩运动·····                  | (257) |
| 第四节 瑜 珈·····                   | (263) |
| <b>第十六章 职业实用性体育教育</b> ·····    | (276) |
| 第一节 职业实用性体育的概述·····            | (276) |
| 第二节 职业实用性体育课与基础课、选项体育课的关系····· | (281) |
| 第三节 职业实用性体育教学·····             | (282) |
| <b>参考文献</b> ·····              | (288) |



# 上篇

# 体育理论

## 第一章 体育与健康

### 第一节 健康概述

#### 一、健康的含义

健康是人类生存和发展最基本的条件,也是创造社会物质文明的基础,健康不仅是避免疾病、虚弱,而且是保持身体上、精神上和社会适应方面的完美状态。1989年,世界卫生组织(WHO)又进一步深化了健康的概念,认为健康包括身体健康、心理健康、社会适应良好和道德健康,从而把人们对健康的认识提高到一个崭新的水平。目前,世界各国学者都公认它是一个全面的、明确的、广泛使用的、科学的健康理念。

#### 二、亚健康状态

亚健康是介于健康与疾病之间的一种状态,或叫做“灰色健康状态”。它是指机体在内环境不良刺激下引起心理、生理异常变化,但尚未达到明显病理性反应的程度。亚健康状态基本是由于机体组织结构的老化及生理功能减退所致。亚健康在临床上常被诊断为疲劳综合征、内分泌失调、神经衰弱、更年期综合征等。其在心理上具体表现为:精神不振、情绪低落、反应迟钝、失眠多梦、白天困倦、注意力不集中、记忆力减退、烦躁、焦虑、易惊等;在生理上则表现为疲劳、乏力、活动时气短、易出汗、腰酸腿痛等;此外还有可能出现心血管系统变化,如心悸、心律不齐等。

#### 三、健康的关键因素

据世界卫生组织公布(1988年),每个人的健康60%取决于自己,15%取决于遗传,10%取决于社会因素,8%取决于医疗条件,7%取决于生活环境和地理气候条件的影响。在正常情况下,影响健康的关键因素是每日饮食是否适宜、体育锻炼是否适当以及情绪(包括精神和心理状态)是否良好或稳定。因此,苏联医学博士兹马诺夫斯基提出了人的健康公式:







$$\text{人的健康} = \frac{\text{情绪良好(或稳定)} + \text{运动(锻炼)得当} + \text{饮食合理(或适宜)}}{\text{懒惰} + \text{烟酒}}$$

从上述公式中可以清楚地看到,人的健康与情绪良好(或稳定)、运动(锻炼)得当和饮食合理(或适宜)正向相关,而与懒惰成性、嗜烟和嗜酒反向相关。

### (一) 合理的饮食

对每个人来说,合理的饮食是健康中的关键,远比其他因素更为重要,其理由是:

(1) 文体活动的开展、良好情绪的保持,是以恰当的饮食为前提的。如果饮食不当而生病或体质变弱,就没有精力从事学习和体育锻炼,也难以保持良好的情绪。

(2) 各种食物成分是构成人体细胞、组织、器官生长和更新的原料,更是维持内分泌及新陈代谢等生理活动不可缺少的物质来源,所以人的健康状态和情绪的好坏,直接受到食物的影响。

(3) 食物既可养生、保健、防病,也能致病,这主要取决于饮食是否合理。

(4) 食物是每日生活、工作和生命存在的物质基础,若缺少或过量,皆不利于人的身体健康。

### (二) 适当的体育锻炼

适当的体育锻炼可以增强呼吸机能和肠胃消化的功能,活跃大脑、神经以及全身循环系统,并能起到调节情绪、增强体能、抵御衰老的作用。

### (三) 保持良好的情绪

情绪的良好,即心理上的稳定,可抑制不必要的紧张心态,抵御或排除忧愁、烦恼、恐惧等不良影响,避免引起内分泌失调,保证血液质量、脏器功能及神经系统的正常活动。世界著名长寿学者胡弗兰德说:“一切不利的因素中,最能使人短寿夭亡的是不好的情绪和恶劣的心境。”

## 第二节 健康与体质的含义及影响因素

### 一、人类对健康与体质的认识过程

人体是一个统一的、相互联系的整体,体质是构成人体各要素能力的综合体



现,是人们生活和劳动的物质基础,人们对体质的研究是有一个由浅入深的认识过程。

### (一) 医学界对体质的认识

创作于战国、秦汉时期的《黄帝内经》中,对体质和体质养生有详细的论述。《灵枢·通天篇》中就根据人体阴阳多少,并结合体态和体格特征,将人体分为“太阴”“少阴”“太阳”“少阳”和“阴阳和平”5种类型,并明确指出长期阴阳偏颇是病态的体质,只有经常保持阴阳相对平衡才是正常体质。《黄帝内经》对体质的论述可以称为中国古代医学理论的经典,它不仅详细论述了体质的概念,而且还阐述了体质与自然、先天因素和后天因素的相互关系。

西方国家对体质的研究也有较长历史。在西方古代文献《希波克拉底文集》(Hippocrates, 460BC—877BC)里,作者从朴素的辩证唯物主义出发,提出了“体液学说”。认为人体由血液、黏液、黄疸和黑胆体液组成,并描述了人体体质分型及其与疾病的关系。

### (二) 当今人们对体质的认识

体质是人的质量,它是在遗传性和获得性基础上表现出来的人体形态结构、生理功能和心理因素的、相对稳定的特征。该定义充分强调了遗传是人体体质形成的重要因素,同时,人类的生存、发展和变化又与内外环境有着密切的联系,并受其制约。

体质对不同研究者有不同的含义:对临床医生而言,它意味着病人的生物学个体特征;对流行病学家而言,它是疾病过程中的宿主因素;对免疫学家而言,它是机体内各组织的特征和适应能力;对人类学家而言,体质意味着体格(physique)、环境适应力、疾病和行为的相互关系。

理想体质是指人体应具有良好的质量,即在遗传潜力充分发挥的基础上,经过后天的努力,达到人体形态、机能、身体素质和运动能力、心理和社会适应能力的全面发展,而且处在相对良好的状态。

## 二、体质的研究内容

人体的形态结构、生理功能、身体素质和运动能力、心理发育,以及对外界环境的适应能力是构成人体体质的相互依存、相互影响和相互制约的重要因素。因此衡量一个人的体质水平主要从以下5个方面进行:

(1) 身体形态结构和发育水平:主要包括体格、体型、体姿、身体成分和营养



状况等。

(2) 身体的机能水平:主要包括机体的新陈代谢状况和各器官、系统的效能等。

(3) 身体素质和运动能力水平:主要包括速度、力量、耐力、灵敏度、协调性以及走、跑、跳、投等身体的基本活动能力。

(4) 心理发育水平:主要包括智力、情感、行为、感知、个性、性格和意志等。

(5) 适应能力:主要包括对自然环境、社会环境、各种生活紧张事件的适应能力,对疾病和其他有碍健康的不良应激源的抵抗能力或抗病的能力。

### 三、影响体质的因素

人的体质状况受先天的遗传因素和后天各种因素相互交叉、相互渗透的影响,主要包括以下几个方面。

#### (一) 先天因素

决定人性别的染色体,在胚胎发育过程中摄取亲代环境中的物质,形成与亲代相似的多种特征,如身体形态的特征等,同时还携带许多隐性的或显性的疾病基因,如聋哑、色盲等遗传生理缺陷。而且遗传性疾病不仅影响个人的终生,也是严重的社会问题,造成家庭、伦理、道德、法制和医疗康复等方面的难题。所以说遗传是人的发展变化的先天条件,对体质的强弱有重要影响。

#### (二) 后天因素

后天因素归纳起来,大致可分为四类:环境、生物学、生活方式和卫生保健设施因素。

##### 1. 环境因素

(1) 自然环境。大自然中的日光、空气、水,以及五谷杂粮、蔬菜、动物和有机物、无机物等,都给予人必需的各种营养,以维持人体生命的正常活动。大自然给予了人类生存的必然环境,同时又是人类生存的审美对象。优美的自然环境能够让人精神振奋,生机勃勃,呼吸畅通,内分泌协调,对人的生理、心理活动起着重要的作用。

(2) 社会环境。社会环境包括社会组织和社会意识结构两部分,是人类生活的大集体。社会组织结构主要指家庭、生产合作体、医疗保健设施以及其他社会集团。社会意识结构主要指政治观念、道德水准、风俗习惯、文化生活以及政策法规等。良好的生活环境能够给人们的生存、生活带来无限的生机。良好的社会制度、优越的物质生活条件、高水平的道德水准、科学的文化氛围和健全的医疗



保健设施等都为增强人的体质创造了必要的条件。

## 2. 机体的生物学因素

组成机体的主要元素有碳、氢、氮、氧等，这些元素是以特定的方式组成了分子、细胞、组织、器官和系统，最后构成了复杂的人体。一方面机体在不断地与外界环境进行多种多样的物理性、化学性、信息性的物质交换过程，以达到维持体内外的生理平衡。另一方面机体自身也在完成一系列的生命现象，包括新陈代谢过程、生长发展过程、防御疾病侵袭、免疫功能反应、修复愈合和再生代偿等生理过程，并严格按照亲代遗传模式进行世代繁殖。

## 3. 生活方式因素

生活方式是指人们长期受一定文化、民族、经济、社会、风俗、规范，特别是家庭影响而形成的一系列生活习惯、生活制度和生活意识。随着现代科学技术的迅速发展，人们必然会抛弃某些陈旧的生活方式，建立符合现代社会意识的新型生活方式。根据我国的实际情况，专家对人们的生活方式提出如下建议：心胸开阔，情绪乐观；劳逸结合，坚持锻炼；生活规律，定期检查；营养适当，防止肥胖；不吸烟，不酗酒；家庭和谐，适应环境；与人为善，自尊自重；爱好清洁，注意安全。

## 4. 卫生保健设施因素

卫生保健设施是保证人类健康极其重要的因素。初级卫生保健的内容包括：保健教育；供给符合营养要求的食品；提供安全用水和基本环境卫生设施；妇幼保健和计划生育工作；开展预防接种；预防常见疾病；采取适用的治疗方法；提供基本治疗药物。

其对体质的影响主要是通过营养、卫生和运动来实现的。



# 第三节 体育锻炼对健康的促进作用

## 一、体育锻炼能改变身体成分

身体成分包括肌肉、骨骼、脂肪和其他。体内脂肪是个关键因素，脂肪过多者是不健康的，其在活动时比其他人需要消耗更多的能量，心肺功能的负担也更重，因此，心脏病和高血压发生的可能性更大。另外肥胖也会使人的心理健康水平下降，寿命缩短。要维持适宜的体内脂肪，就必须注意能量吸收和能量消耗之



间的平衡,体育锻炼是控制脂肪增加的重要手段。

从运动生理学角度来观察,组成人体总体重的各个部分(骨骼、骨骼肌、关节、韧带、脂肪等)从功能上可分为两类:瘦体重和体脂。

身体内的脂肪贮藏量决定于贮藏脂肪细胞的数量及每一个脂肪细胞的体积或容积。研究表明,当人体达到成人以后,运动或限制进食都不能有效地减少脂肪细胞的数量,所以成年人体重的减轻只能是脂肪容积(体积)的减小,而不是脂肪细胞数量的减少。

### (一) 身体组成和运动的关系

瘦体重和体脂对运动员成绩的影响是复杂的,它随体育运动形式不同,可产生正或负的影响。例如,在跑的运动中,脂肪代表必须被移动的死重量,而瘦成分包括产生和传递力量的组织;与跑相反,在游泳中,一定量的脂肪对浮力可产生正的影响,而很高的相对瘦体重可能是负的影响,因为它必须消耗更多的能量以移动在水中的身体。

### (二) 运动对身体成分的影响

运动对身体成分的影响与运动量、运动类型及持续时间等因素有关。过小的运动量或持续时间短的运动对瘦体重增加的效应不肯定;而长期规律的运动训练使人的瘦体重增加,这一点由优秀运动员的体脂百分比明显低于正常人所证实。一般长期不参加运动者,在增加运动量后会使得瘦体重增加,或由于瘦体重增加抵消了体脂的减少,使体重保持不变或稳定;对于身体比较健康者,为使瘦体重增加则需要借助力量训练,如体操、摔跤、举重等。有报道指出在具有同样身高的人群中,参加力量训练者的体重可比不活动者高出 20% ~ 30%,高出的体重几乎全都是瘦体重,由此证实运动不仅减少体脂,而且增加瘦体重。

## 二、体育锻炼对提高心肺机能的意义与作用

人体的呼吸系统、血液与血管系统组成了人体的氧运输系统。氧运输系统对人的健康及生命有十分重要的作用,呼吸系统把氧气从体外吸入体内,氧气进入血液与血红蛋白结合,由心脏这个血液循环的“动力站”不停地推动,使血液流到全身,将氧气送到人体各个组织器官,它把氧气从体外吸入体内并运送到各个器官组织,供人体生命活动的需要。人体通过肺脏(呼吸器官)进行气体交换称为外呼吸,把氧气和营养物质源源不断地输送到人体的各个细胞这一过程又称为内呼吸,以维持人体的新陈代谢。



## (一) 经常参加体育锻炼对心血管循环系统的意义

### 1. 可以增加心脏的重量、直径、体积，使心脏具有更强的工作能力

在运动过程中，心肌细胞能获得更充足的氧气及营养供应，因而经常参加体育运动，会使心肌产生营养性肥大，使心脏重量增加、容积增大、搏动有力。一般人的心脏约 300 克，而运动员或经常参加运动的人的心脏可以达到 400 ~ 500 克；一般人的心容积为 750 毫升，而运动员或经常参加运动的人的心容积可以达到 1 000 毫升以上。运动还可以使心脏的工作能力增强，延缓心脏的衰老。一些专家认为，坚持运动可以使心脏延缓衰老 10 ~ 15 年。

### 2. 可以降低心率，增强心肌的收缩力，增加每搏输出量

长期坚持锻炼的人，安静时心率低于一般人，大约在 50 ~ 60 次 / 分，而一般健康成年人每分钟心跳约 75 次左右。安静状态下同时出现心搏量增加和心率降低是心脏功能提高的重要标志。经常参加体育锻炼使心脏的重量、容积增大，收缩力量增强，从而使每搏输出量增多。安静时的心率减慢，使心肌获得更多的休息时间，从而使心力储备增加。在人体运动时，心跳加速，经常锻炼的人还由于每搏输出量增加，每分输出量也就大大高于一般人，可以提供更多的氧供给身体活动的需要。

### 3. 可以引起运动性心脏肥大

运动性心脏肥大现象不仅在职业运动员中出现，且在长期坚持耐力项目锻炼的人身上也可见到。长期坚持健身锻炼者，心脏体积出现肥大，且其肥大不同于心肌肥厚的病人，运动性心脏肥大与病理性肥大在功能上存在着本质的区别。

### 4. 对血管有良好影响

血管分为动脉血管、静脉血管和毛细血管，是血液流通的管道、营养运输的途径。血压是指血液对血管壁所引起的侧压力。经常参加体育运动可以使血管壁的弹性增加，减小血流的阻力，提高血流量，有利于血液循环。同时经常运动还可以增加毛细血管的数量，且使毛细血管表面积和横断面积增大，末梢血流量增加。

### 5. 对预防心血管系统疾病有良好的作用

锻炼不仅使心脏功能增强，同时还改善体内物质代谢等过程，减少脂类物质在血管内的沉积，增加纤维蛋白的溶解酶的活力，防止血栓形成，保持与增进血管的良好弹性；同时运动还可以改善微循环，调节体内内环境的平衡与稳定。另外，在运动过程中，肌肉的收缩会产生一些化学物质（三磷酸腺苷、组胺等），这些



物质进入血液内有扩张血管的作用,从而使血压降低,因此,经常参加体育运动可以预防高血压的发生,对心血管疾病也能起到积极的预防作用(见表 1.1)。

表 1.1 运动对心功能的影响

| 指标       | 运动不足者          | 坚持锻炼者          |
|----------|----------------|----------------|
| 心脏重量     | 轻(约 250~300 克) | 重(约 400~500 克) |
| 心脏容积     | 小              | 大              |
| 心率       | 70~80 次/分钟     | 30~60 次/分钟     |
| 收缩期血压    | 高              | 低              |
| 冠状动脉储备力  | 小              | 大              |
| 心脏最大作功能力 | 小              | 大              |

## (二) 体育锻炼对呼吸系统的良好影响

锻炼时肌肉活动产生的二氧化碳刺激了人体的呼吸中枢,使呼吸频率加快,肺容量加大,与此同时呼吸肌(膈肌、肋间外肌和肋间内肌)和呼吸辅助肌得到了锻炼,特别是膈肌的上下运动幅度增大。另外,在体育锻炼时,由于肌肉活动需要更多氧气,因而呼吸次数增加,深度加深,肺通气量大大增加。例如,安静时一般人每分钟呼吸 12~16 次,每次呼吸吸入新鲜空气约 500 毫升,每分钟肺通气量约 6~8 升,而剧烈运动时呼吸次数可增至每分钟 40~50 次,每次吸入空气达 2 500 毫升,为安静时的 5 倍,每分钟肺通气量可高达 70~120 升,因而,在体育锻炼中,呼吸器官可得到很大锻炼与增强。比如,一般人在安静时,由于需氧量不多,只需要大约 1/20 的肺泡张开就可以满足人体氧的供给,而在体育锻炼时,由于需氧量增加,促使大部分肺泡充分张开,对肺泡弹性的改善起到良好的作用。同时运动时肺部的毛细血管的血液循环得到改善,加强了肺部的营养,提高了肺的机能。

## 三、提高心肺循环系统功能的基本手段与方法

### (一) 有氧运动

有关资料表明,经常参加一些慢跑、骑自行车、越野、滑雪和游泳等有氧运动项目,对改善心肺系统功能有明显效果。在有氧运动中,人体在氧供应充分的条件下进行运动,能源来自于人体内的糖和脂肪的有氧代谢,而有氧代谢能力主要与人的心肺功能有关,心肺功能强,有氧运动的能力也会大大提高。经常进行



有氧活动,对于提高心肺循环系统的功能有很好的作用。注意掌握适宜的运动量,运动量不少于5分钟的运动,而且运动强度掌握在心率130次为宜。若运动量过大,造成血液供养不足,便会变成另一种摄取能量的方式——无氧酵解,即无氧运动。

## (二) 无氧运动

人体在缺氧条件下进行运动,称为无氧运动。因为无氧运动负荷强度大,对于体弱者及初参加运动者不适合,但是对经常参加体育运动的人来说,进行一定的大强度的无氧运动,对于进一步提高心肺功能,增强心肺循环系统的适应能力,具有良好的作用。

此外,体育锻炼对呼吸、消化、神经、内分泌及血液系统等均产生良好的影响,可促进青少年的生长发育;可使中年人保持旺盛的精力,并发挥各器官的正常功能;可使人的体力衰退保持在最小限度内。总之体育锻炼对提高人体体质,增进人体健康有巨大的作用。







## 第二章 运动与营养

### 第一节 运动与健康

#### 一、体育锻炼能增强心肺功能

##### (一) 心肺功能对健康的影响

“生命是美丽的，对人来说，美丽不可能与健康分开”。在影响人体健康的众多因素中，心肺功能起着重要作用，因为它决定着人体的氧供应。而氧气由血液运载维持人体生命活动，必须由心肺功能来完成。人体内的氧气输送系统包括呼吸系统、血液与心血管系统。氧气通过这样一个系统被运输到人体的各个器官，满足人体活动的需要。呼吸系统负责把氧气从体外吸入人体内，氧气进入血液中与血红蛋白结合，然后再由心脏这个血液循环的“动力泵”不停地泵出，使血液流遍全身，将氧气送到各组织器官。

肺的呼吸运动，实现了肺与外界环境的气体交换及肺泡与肺毛细血管血液的气体交换。前者称肺通气，后者称肺换气。我们在体格检查时，常用肺活量指标来衡量肺通气功能。肺活量是指尽最大可能吸气后再尽最大可能呼气可呼出气流的量。健康成年男性肺活量值为 3 500 ~ 4 000 毫升，女性为 2 500 ~ 3 500 毫升。

氧气进入血液后由血液运至全身，而血液之所以能在血管中流动，运送氧气，是由于心脏这个推动血液不断流动的动力站的作用。心脏在整个氧气运输系统中是至关重要的，心脏的健康与人体健康关系甚为密切，联合国“世界卫生日”曾经用“你的心脏就是你的健康”的口号来提醒人们注意保护好心脏。心脏通过舒缩活动将血液不停地压入血管，使血管内的血液不停地流动，以保证全身各个组织器官代谢的需要。健康成年人每分钟心跳约 75 次左右，心脏每搏动一次大约向血管压入 70 毫升血液(称每搏输出量)。每分钟心脏大约向血管输血 5 升左右(称每分输出量)。心脏输出的血液在血管内流动时对血管壁有一定的侧压力，这就是血压。在心脏一舒一缩的一个心动周期中，血压随心室的收缩与舒张而有所升降。心脏收缩时，血液大量压入血管，主动脉压力急剧升高，这时的压力称收缩压；心室舒张时压力降低，称舒张压；收缩压与舒张压之差称脉压。我国健康成年人安静时收缩压约为 13.3 ~ 16.0 千帕，舒张压约为 8.0 ~ 10.7 千帕，脉压约为 4.0 ~ 5.3 千帕。血压可随年龄、性别和体内生理状况的变化而有所变动。