

经教育部全国高等学校体育教学指导委员会专家审定
普通高校及高职院校教材

D

DAXUE TIYU LILUN YU SHIJIAN JIAOCHENG



黄茂武 陈智勇 总主编 孙麒麟 主审

大学体育

理论与实践教程

配VCD光盘

图文简明 结构新颖

LILUN YU SHIJIAN

便于教学 图文并茂

DAXUE TIYU 修订本

中山大学出版社

经教育部全国高等学校体育教学指导委员会专家审定
普通高校及高职院校教材

大学体育理论与实践教程

黄茂武 陈智勇 总主编 孙麒麟 主审

江苏工业学院图书馆
藏书章

中山大学出版社
·广州·

DAXUETIYU

版权所有 翻印必究

图书在版编目 (CIP) 数据

大学体育理论与实践教程/黄茂武, 陈智勇执行主编. —广州: 中山大学出版社, 2003. 8
ISBN 978-7-306-02096-3

I. 大… II. ①黄… ②陈… III. 体育—高等学校—教材 IV. G807.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 065258 号

责任编辑: 忠平

责任校对: 坚艺

装帧设计: 江帆

责任技编: 黄少伟

出版发行: 中山大学出版社

编辑部电话 (020) 84111996, 84113349

发行部电话 (020) 84111998, 84111160

地址: 广州市新港西路 135 号

邮编: 510275

印刷者: 广州市新明光印刷有限公司

经销者: 新华书店/外文书店

规格: 850mm×1168mm 1/16 18 印张 600 千字

版次印次: 2003 年 8 月第 1 版 2007 年 8 月修订第 5 次印刷

定价: 27.80 元(含 VCD 光盘)

如发现有印装质量问题影响阅读, 请寄回出版社调换。

大学体育理论与实践教程

编审委员会

主 审：孙麒麟(教育部全国高等学校体育教学指导委员会委员、公体组组长)

副主审：张 威 王润平 徐宝庆 曹 卫 洪国武 王秉彝

委 员：

田少平	朱修锦	马斯和	李学林	李高祥	李小燕	吴 云
吴 仪	余 辉	郑松源	杨新林	骆 刚	乾清华	程宝玉
黄瑞苑	黄建平	童俊杰	蔡德春			

编写委员会

总主编：黄茂武 陈智勇

主 编：欧美珍 冯国敏 李新华 张茂添 邹虹波 李志方

副主编：

梁 军	许 靓	李 实	罗海生	林 军	陈丹丹	张言卓
全 伟	黄亚军	郑 雄				

编 委：

吴正华	文蔡雄	王晓琴	朱焕南	朱桂州	何国林	陈 克
林楚云	赵青松	焦建余	张河英	胡珍霞	韦贤华	蔡钦坚
戴征兴	钱 斌					

序

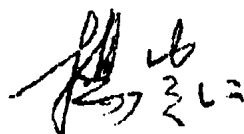
学校体育是学校教育的重要组成部分,是全民体育的基础,也是国家体育事业发展的战略重点。学校体育主要通过体育课程、业余体育训练及课外体育活动这三种基本组织形式,围绕“面向全体学生、全面增强学生体质和健康”这个中心,全面实现学校体育的各项任务。学校体育与学校德育、智育、美育共同组成完整的学校教育体系,是培养符合社会需要的合格人才的一项基本途径。学校体育的基本任务是:既要注重增强全体学生的体质,又要让学生掌握科学锻炼身体的方法,养成终身锻炼的习惯,要使学生在增强体质的活动中将体育锻炼、体育文化、健康教育、娱乐体育、实用技能相互协调统一起来,并创造条件为国家输送和培养竞技体育人才,以适应当代社会对体育、文化生活的需要。

《中共中央国务院关于深化教育改革全面推进素质教育的决定》明确指出:“学校教育要树立健康第一的指导思想,切实加强体育工作……”教育部领导多次在全国性的体育工作会议上反复强调:“把学校体育工作的重心切实放到面向全体学生,全面提高学生的身心健康水平上来……”显而易见,国家对学校体育工作指出了方向,明确了要求。因此,每一个体育教育工作者,都应义不容辞地为学生现在和将来的健康考虑,在体育教学过程中,切实将增进学生的身心健康放在首位。《大学体育理论与实践教程》这本教材,就是一个有益的尝试。参加本书编写的是来自全国部分高等院校有着丰富教学实践经验的专家、教师。

全书以贯彻落实《全国普通高等学校体育课程教学指导纲要》提出的五个领域的五个基本目标和发展目标为主线,以培养学生健康第一的观念,养成参加体育活动的习惯,学会欣赏体育项目和形成良好生活方式为目的。全书内容丰富、通俗易懂,文字图示简明,图文并茂,结构新颖,并配有VCD光盘,方便教师教学和学生自学,确是一本好教材。

衷心祝愿《大学体育理论与实践教程》在教学实践中不断完善,从而为大学体育教材建设增色添彩。

教育部体育卫生与艺术教育司



2004.04.02

前 言

为全面认真贯彻教育部颁发的《全国普通高等学校体育教学指导纲要》和国家体育总局、教育部颁布的《学生体质健康标准》，发展学生个性，培养学生体育意识、兴趣、爱好、能力、竞争意识和创新精神，实现“健康第一、全面发展、终身体育”的指导思想和教育理念，迎接教育部对大学体育的本科教学工作水平评估，我们组织了全国部分院校的专家、学者、青年骨干编写了这本《大学体育理论与实践教程》。

众所周知，一部积淀人类文明和体现时代精神的体育教材应具备三个特征：一是向上的兼容性，它是人类文明的积淀、结晶和升华，充分体现人类在体育学科领域已达到的认识成果；二是时代的容涵性，即以教材的方式容涵人类在当代对体育学科提出的问题和获得的新成果；三是逻辑的展开性，即以概念发展的逻辑体系实现历史与逻辑的统一，并实现由抽象上升到具体的系统化的分析和认证。这便是指导我们编写教材的理念。

我们在编写过程中，围绕课程改革的五大目标（运动参与、运动技能、身体健康、心理健康、社会适应能力），结合高校体育教学所呈现的自主、多样化趋势，力求在理论阐述的思想性、科学性，逻辑结构的条理性、系统性，语言表达的通俗性、生动性，实践环节的针对性、应用性，以及图文并茂的创新性、有效性等方面富有张力和特点，充分体现了“健康第一”的指导思想，从而达到培养造就身心健康的社会主义复合型人才的编写目的。

在编写过程中得到了教育部体育卫生与艺术教育司司长杨贵仁同志的支持，并专门为此教材作序；同时还得到了全国众多院校、中山大学出版社的无私支援，在此，一并致以诚挚的谢意。

《大学体育理论与实践教程》于2003年在中山大学出版社出版后，各使用院校、参编院校给予相应的关注和重视，并根据教学实践提出了修改意见。2005年本书编委会为了进一步征求专家、学者和用书院校的意见，于1月7日至10日在海南省三亚市举办了《大学体育理论与实践教程》研讨会，全国部分高校和职业院校体育部的主任、专家参加了会议，进一步对教材的完善听取了修改意见，使教材更加适合各类型普通高等院校和职业院校的使用。同时邀请了全国高等学校体育教学指导委员会公体组组长、上海交通大学体育部主任孙麒麟教授，全国高等学校体育教学指导委员会委员、清华大学体育部张威教授，2006年初，编委会又组织了部分专家对教材的完整性、系统性、适应性进行了进一步的论证。上海交通大学体育部徐宝庆教授参加了会议，并对本次修订后的教材进行了审定。

本书参考、引用、借鉴了许多专家、学者的最新研究成果，在此深表谢意。由于我们水平有限，编写过程中定有不妥之处，恳请广大读者批评指正。

编 者

2006年1月28日

目 录

1	第一章	发展学生健康素质
1	第一节	体育与健康的概念
4	第二节	影响大学生健康的因素
6	第三节	体育锻炼与心肺功能适应能力
11	第四节	体育锻炼与肌肉力量、肌肉耐力的增强
13	第五节	体育锻炼与柔韧素质的改善
15	第二章	体育锻炼与大学生心理素质的培养
15	第一节	心理健康的标准
16	第二节	体育锻炼对大学生心理健康的影响
17	第三节	体育锻炼与心理调控
22	第三章	体育锻炼与大学生的社会适应
22	第一节	体育锻炼与人文素养
23	第二节	体育锻炼与人际交往
25	第三节	体育锻炼与个性修养
29	第四章	体育锻炼的原则和方法
29	第一节	概述
32	第二节	体育锻炼应遵循的基本原则
34	第三节	体育锻炼的方法
36	第四节	发展身体素质的方法
39	第五节	发展心肺系统的有氧锻炼
40	第六节	自然力的锻炼方法
43	第五章	体育锻炼与运动处方
43	第一节	运动处方概述
43	第二节	运动处方的原理
44	第三节	运动处方的内容
48	第四节	制定运动处方的程序
50	第六章	科学锻炼与合理营养
50	第一节	营养对人体健康的作用
54	第二节	大学生与营养
58	第三节	体育锻炼与营养
62	第七章	体育锻炼卫生、保健与康复
62	第一节	女子青春期的运动卫生与保健方法
64	第二节	运动性疾病的预防与处理
69	第三节	体育锻炼损伤的预防与处理

71	第四节	救护	176	第十六章	健身跳
76	第五节	疲劳程度的判断与消除	176	第一节	跳远
78	第六节	推拿按摩基本理论	177	第二节	跳高
81	第七节	推拿按摩基本手法	181	第十七章	健身投
90	第八节	常见病的综合推拿按摩法	181	第一节	健身投——铅球
95	第八章	学生体质健康标准测试及锻炼方法	183	第二节	健身投常用的锻炼方法
95	第一节	《学生体质健康标准》的内容与锻炼方法	184	第十八章	游泳
99	第二节	《学生体质健康标准》测试的操作方法	184	第一节	概述
102	第三节	《学生体质健康标准》测试成绩评价	184	第二节	蛙泳
107	第九章	乒乓球	188	第三节	爬泳
107	第一节	概述	192	第四节	仰泳
107	第二节	乒乓球的基本技术	195	第五节	蝶泳
118	第三节	乒乓球的基本战术	197	第六节	水上救护与安全
120	第十章	羽毛球	199	第十九章	武术
120	第一节	概述	199	第一节	概述
120	第二节	羽毛球的基本技术	199	第二节	武术的基本功
126	第三节	羽毛球的基本战术	201	第三节	简化太极拳(详见教学光盘)
128	第十一章	网球	209	第四节	初级长拳第三路(详见教学光盘)
128	第一节	概述	212	第五节	初级剑术(详见教学光盘)
128	第二节	网球的基本技术	217	第二十章	散打与跆拳道
133	第三节	网球的基本战术	217	第一节	散打
135	第十二章	足球	228	第二节	跆拳道
135	第一节	概述	234	第二十一章	健美
136	第二节	足球的基本技术	234	第一节	概述
146	第三节	足球的基本战术	235	第二节	身体各部位锻炼法
149	第十三章	篮球	242	第三节	健美运动锻炼计划示例
149	第一节	概述	244	第二十二章	艺术体操、健美操、体育舞蹈
150	第二节	篮球的基本技术	244	第一节	艺术体操的特点、内容、种类及作用
156	第三节	篮球的基本战术	245	第二节	徒手基本动作与组合范例
162	第十四章	排球	252	第三节	韵律健美操简介
162	第一节	概述	263	第四节	体育舞蹈
162	第二节	排球的基本技术	272	第二十三章	野外生存与定向运动
168	第三节	排球的基本战术	272	第一节	野外生存
172	第十五章	健身跑	275	第二节	定向运动
172	第一节	健身跑——短跑	278	主要参考文献	
175	第二节	健身跑——中长跑			

第一章

发展学生健康素质

学习目标

1. 通过本章的学习使学生懂得体育、健康、亚健康的概念。
2. 了解体育锻炼对人体心肺功能、肌肉力量、肌肉耐力和柔韧素质的改善和增强作用。

第一节 体育与健康的概念

一、体育的概念

1760年法国在报刊上首先使用“体育”一词论述儿童的教育问题。18世纪末,德国人J.C.F.顾兹姆斯把原来的一些身体活动综合成一个完整的体系——“教育体操”。1818年,英国著名教育家托马斯·阿德诺则第一次把体育运动列为他自己创建的橄榄球学校的课程,把原来学校中开展的各种身体活动作为教育的内容,以课的形式固定下来,向学生进行有计划的教育,建立起了“以身体活动为主要手段的教育”这一体育的新概念,对发展学校体育起到了决定性的作用。在相当长的一段时期内,“体操”和“体育”两词并存、混用,直到20世纪初,才逐渐在世界范围内统称为“体育”,并将其作为全面教育的3个支柱(德育、智育、体育)之一。随着竞技体育、娱乐体育和健身运动的高速发展,逐渐形成了竞技运动、身体锻炼和身体娱乐,三者既有区别又有联系,我们称之为体育或体育运动(Physical Education and Sports)。

根据体育的演变和发展过程,《中国大百科全书》(体育卷)中把体育的概念分为广义体育和狭义体育。

广义的体育(亦称体育运动)是指以身体练习为基本手段,以增强人的体质,促进人的全面发展,提高运动技术水平,丰富社会文化生活和促进精神文明为目的的一种有意识、有组织的社会活动,它属于社会文化教育的范畴,受一定社会政治、经济的影响和制约,也为一定社会政治和经济服务。

狭义的体育(亦称体育教育)是一个发展身体,增强体质,传授锻炼身体的知识、技术和技能,培养道德、品质和意志的教育过程。它是学校教育的重要组成部分,是培养全面发展人才的一个重要的方面。

我国现代体育,基本上由群众体育、竞技体育与学校体育三方面组成,且三者既不能相互代替,也不容相互混淆。

根据体育概念的内涵和外延,我们发现,体育的本质,就是以身体锻炼为基本手段,以增强体质为主要目的。这是体育区别于其他社会活动的本质特点。

二、健康新概念

(一)健康的概念

健康是一个综合概念。1948年《世界卫生组织宪章》中对健康所作的定义为：“健康不仅是免于疾病和衰弱，而且是保持体格方面、精神方面和社会方面的完美状态。”1990年《世界卫生组织宪章》是这样阐述健康的：“躯体健康、心理健康、社会适应良好和道德健康才算是完全的健康。”这一概念将人的健康分为生理健康、心理健康、道德健康、社会适应能力等4个方面。

1. 生理健康

生理健康是指人体的结构完整和生理功能的正常。人体的生理功能是以结构为基础，以维持人体生命活动为目的，协调一致，复杂而高级的运动方式。

2. 心理健康

心理健康是生理健康的发展。评定心理健康的标准主要有：认识能力正常；情绪反应适度；有健康的理想和价值观；个性健全，情绪健康；人际关系融洽；自我评价恰当；对困难和挫折有良好的承受力。

3. 道德健康

道德健康可简单解释为做人的道德和应有的品德。道德健康以生理健康、心理健康为基础并高于心理健康和生理健康，是生理健康和心理健康的发展。道德健康是指不能损害他人的利益来满足自己的需要，能按照社会认可的道德行为规范准则约束自己及支配自己的思维和行为，具有辨别真假、好坏、荣辱的是非观念和能力。

4. 社会适应

社会适应主要指人在社会生活中的角色适应，包括职业角色、家庭角色和在工作、家庭、学习、娱乐、社交中的角色转换，以及人际关系等方面的适应。社会适应健康，也是健康的最高境界。缺乏角色意识，发生角色错位是社会适应不良的表现。

(二)亚健康

健康是人的最佳状态，即为第一状态。失去健康的疾病状态，是由致病因素引起的对人体正常生理过程的损害，表现为对外界环境变化的适应能力降低，劳动能力受到限制或丧失，并出现一系列的临床症状，称为第二状态。

当今社会，由于生活节奏加快，竞争日益激烈，常使人难以承受日趋增长的压力，出现头痛、头晕、心悸、失眠、食欲不振、疲乏无力等。总之，自觉生理不适，心理疲惫，对社会适应能力差，但医学检查往往并无明确的机体疾病，这种介于健康和疾病的边缘状态，医学上称为第三状态、灰色状态或亚健康。

导致人体第三状态的因素，主要由于过度疲劳，身心透支而人不敷出；其次由于不科学的生活方式，如不吃早餐、偏食、暴饮暴食或饥一顿饱一顿等引起营养不良而使机体失调；再者由于环境污染，接触过多有害物质。另外，伴随人体生物钟周期低潮或人体自然老化，也可能出现第三状态。应当指出的是，第三状态在很大程度上是慢性疾病的潜伏期。

研究表明，人群中基本符合WHO健康标准者仅占15%左右；患有各种疾病者也只占15%左右；而第三状态的亚健康者却占60%~70%。他们虽然活力降低，功能减退，但由于没有明确的疾病，同时仍然可以维持正常的工作、学习和生活，以致忽视而疏于预防，任其缓慢渐进地发展，最终难免导致疾病的发生。

人的机体有一定范围的适应能力，第三状态既可趋向健康，又可坠入疾病。如果你已处于或即将进入第三状态，只要你采取科学的生活方式，通过饮食、心理的调养和环境的改变，补充体内的氧气，祛除致病因素，就能改善和消除你的第三状态，早日回到第一状态，成为健康人。



(三)健康的因素

在进行保健活动中,需着重掌握的关键因素是哪些呢?据世界卫生组织宣布(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。然而,就每个人本身来说,遗传、社会因素和医疗条件、生活环境、地理气候条件,都是客观存在,除特殊情况外,很难加以改变,也就是说,这些都属于相对固定的因素,它们对人的寿命造成的影响,是不以人们的意愿为转移的;至于职业与经济状况,也是相对固定的,个人的文化修养、涵养、志趣、嗜好以及家庭成员间的相处关系,在一般情况下可长期保持原状,不会发生大的变化;而饮食、运动、情绪和心理变化,则直接关系每个人每天的物质和精神生活。故在正常情况下,足以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,情绪(包括精神和心理状态)是否良好或稳定。因此前苏联医学博士兹马诺夫斯基提出了人的健康公式如下:

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

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)成正比,而与懒惰成性、嗜烟嗜酒成反比。

1.合理的饮食

对于每个人来说,合理的饮食是保健因素中关键的关键,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、器官及生长、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资源。所以,人的健康状态和情绪的好坏,直接受到食物的制约。

(3)食物既可养生保健、防病,也能致病、致癌,这主要取决于摄取食物的合理程度。

(4)食物是每日生活、劳动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。

2.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、健身祛病、抵御衰老的效用。

3.保持良好的情绪

情绪良好,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,从而可以避免引起内分泌激素的副作用,以保持血液质量、脏器功能及神经系统的正常活动。

(四)健康促进

健康促进(Health Promotion)是20世纪80年代后期提出的新概念。按世界卫生组织的观点,健康促进是“促进人民提高和控制自己健康的过程”,它应肩负“协调人类与他们所处环境之间的战略,规定个人与社会各自对健康所负的责任”的使命。这表明“健康促进”更强调改变个人的行为,且注重它与环境保护、社会支持、群体合作之间相互协调所起的社会作用,代表了预防和防护的提高形式,具有比健康教育更广泛、积极的含义。但如何判断行为对健康所起的是促进还是危害作用呢?具体可参照以下标准:

1.促进健康的行为

促进健康的行为是指个体或群体表现出的,在客观上有利于自身和他人健康的行为。

- (1)能注意合理调配营养,保证适量睡眠,从事经常性的体育锻炼。
- (2)能定期进行体检,预防接种,合理应用医疗保健服务,避免有害环境对健康的危害。
- (3)能做到戒除不良嗜好,不吸烟、酗酒及滥用违禁药品。
- (4)能事先对潜在危险有防范意识,处处事事遵守公众有关的安全规定。
- (5)能在发现身体有异常情况时主动就医,配合医生治疗与安排护理。



2. 危害健康的行为

危害健康的行为是指个体或群体背离个人、他人或社会愿望所表现的行为。

(1) 包括吸烟、酗酒、吸毒,以及饮食无度与性生活紊乱等不良行为。

(2) 包括交友不慎,参与斗殴、赌博与其他潜伏犯罪因素的不良行为,以及不符合社会规范的生活方式。

3. 健康教育的主要任务

(1) 树立现代健康意识。现代社会、科技、文化都在飞速发展,人们对致病因素的认识,已从单一的生物模式转向生物—心理—社会医学模式来认识、研究、处理人类的健康与疾病。对大学生进行健康教育的任务,首先是使他们强烈地意识到人的健康不仅是肉体上无病,体格发育健壮,而且应有良好的心理素质和适应环境、社会应变的能力;要养成良好的生活方式,保持良好健康的行为;了解现在和未来健康的需求并有适应变化的意识。

(2) 增加卫生知识、提高自身保健能力。高校健康教育要从改变学生卫生知识贫乏的现状着手,传播卫生知识并使其转化为大学生的自觉行动,与提高自我保健能力联系起来,增强对疾病预防和维护健康的自我责任感。

(3) 形成健康的行为和生活方式。目前世界上发达国家中,死亡原因除车祸外,心血管病、癌症、脑血管病成为前三位的死因,传染病已得到有效的控制。在发展中国家包括我国也呈现这种趋势。由此看来,形成这种状况的主要原因不是生物致病所致,而是因不健康的行为或生活方式、严重被污染的环境和有害的社会环境所致。美国、芬兰等发达国家,在 20 世纪 70 年代以前,把大量的资金投在医疗上,却收效甚微,后来通过改变不良生活方式,控制危险因素,使人的寿命明显提高。

(4) 了解心理卫生知识,提高自我心理素质。大学阶段是青年人的价值观、道德观、人生观的形成时期,也是心理特征的定型期。分析和研究大学生心理特点,懂得一点心理学,是增进大学生心理健康和预防身心疾病的基础。

(5) 增强促进健康的责任感。社会主义精神文明建设的重要任务之一,就是要提高全民族的科学文化水平,提倡文明、健康、科学的生活方式,克服社会风俗习惯中存在的愚昧落后的东西。为实现“2000 年人人享受卫生保健”的总目标,我国政府已正式承担这一义务。要实现世界卫生组织(WHO)的这一目标,必须有大学生的支持。没有大学生的支持就很难有效地实施,这是 WHO 在日内瓦召开的国际大会上与会者们一致认同并提出的。大学生的健康意识和健康行为对个人、对国家、对社会发展、对未来都有着重要意义。因此,维护健康不仅是对自己负责,也是对社会负责。

第二节 影响大学生健康的因素

一、人体生物学因素

人体是一个极为复杂的有机体。在影响和制约人体健康的诸多生物学因素中,主要有遗传的和心理的两种因素。

(一) 遗传因素

后代形成和亲代相似的多种特征称遗传特征。遗传不仅使后代在形态、体质以至性格、智力、功能等方面和亲代相似,而且还把亲代的许多隐性的或显性的疾病传给了后代。现代医学研究发现,遗传病有二三千种之多。遗传病不仅种类多,而且发病率高(约占一般病的 20%)。对于遗传病,可用一些治疗方法来纠正或缓解,某些遗传病不仅影响个体终身,而且是重大的社会问题。现在世界上许多国家大力发展康复医学,遗传残疾人是重要的康复对象。对于遗传病,最重要的还是预防,如提倡科学婚姻,用法制来控制近亲结婚。



(二)心理因素

(1)消极的心理因素能引起许多疾病。我们祖先两千多年前就发现了情绪对身心健康的影响。如《黄帝内经》中多处提到了“怒伤肝”、“喜伤心”、“悲伤脾”、“恐伤肾”。现代医学心理学的研究也证明了许多疾病的发生、发展和心理因素有关,如心血管病、高血压、肿瘤等。大量的临床实践也证明,消极的情绪(如悲伤、恐惧、紧张、愤怒、焦虑等)能引起各器官系统的功能失调,导致失眠、心动过速、血压升高、尿急、月经失调等症状。在我国癌症普查中还发现心理因素与食道癌、子宫颈癌的发病有密切关系。

(2)积极的心理状态是保持和增进健康的必要条件。心理是对客观的反映,积极的、乐观的、向上的情绪状态是人适应环境的良好表现。

(3)心理因素在治疗中的作用。心理因素在治疗中的作用主要表现在两个方面:一方面是在疾病治疗中要打消顾虑,树立和疾病作斗争的坚强信念,积极与医护人员配合,以保证治疗效果;另一方面对由心理因素、情绪因素引发的疾病要坚持“心理治疗”,即消除致病的消极心理因素。

二、环境因素

(一)自然环境

人每时每刻都离不开自然环境,空气、阳光、水是人类赖以生存的自然条件,粮食、蔬菜、鱼肉、食盐等是人类生活所必需的物质。自然界不但为人类提供生存与生活的条件,还为人类提供了审美的对象,在优美的自然环境中,人精神振奋,呼吸畅通,内分泌协调。这些对人的身心健康无疑是十分有利的。

大自然在为人类提供各种营养物质的同时,还存在着传播对人体健康有害的物质的威胁,如广泛存在的有害微生物(细菌、病毒)、空气中的污染物、溶于水中的有害成分等。另外,气候的突然变化(如酷暑、严寒、气压、空气湿度异常等)也会影响人体健康。

人们都希望有一个优美、舒适的生活、学习和工作的环境,而环境的改善则需要人们的文明行为来支持和保证。这是全社会的共同责任,也是全人类的建设事业。

(二)社会环境

社会是人类生存和发展的最基本、最重要的环境。人们一方面享受着社会生产的成果(例如,科技的进步、工业的发展,使人们有了丰富的物质文明),另一方面社会生产的发展(例如,现代工业的发展同时带来了废水、废气、废渣、噪音等)也会对人体健康造成危害。随着社会生产发展的加速,也就带来了越来越多的值得研究的影响人体健康的问题。

三、生活方式因素

生活方式指的是人们长期受一定的民族文化、社会经济、风俗,特别是家庭影响而形成的一系列的生活习惯。

在现代社会,人们越来越清楚地认识到,不良的行为和生活方式是影响人类健康的主要原因。联合国世界卫生组织曾经对发达国家疾病谱和死亡谱的变化进行过详细的调查,认为20世纪70年代以后,在发达国家导致死亡的主要疾病已变成心脑血管病、恶性肿瘤、意外死亡以及环境污染所致疾病等,而这些疾病的起因都与人们滥用酒精和药物、过度饮食、缺乏体育锻炼、吸烟、吸毒、性淫乱等不良生活方式和行为有关。目前,发展中国家的疾病主要是由贫困造成的恶劣生活条件、不良卫生行为和习惯所致。

人的行为是人为个体生存和种族延续而适应不断变化的环境时所作出的反应或一切活动的总



称,它既包括人的一些本能性活动,也包括人所从事的劳动和人际交往等高级的社会活动。人的生活方式是社会及其组成人群中占优势的社会和个人的卫生规范,是人们长期受一定民族、文化、经济、习俗、规范以及家庭影响而形成的一系列生活意识、生活习惯和生活制度。

四、卫生保健设施因素

世界卫生组织在《阿拉木图宣言》中规定,卫生保健服务按初级、二级和三级分类。

初级是指在社区一级使用科学的、实用的和可行的技术和方法,向社区所有成员、家庭提供卫生保健服务。

保健是包括对疾病患者进行治疗在内的康复训练、普查疾病、促进健康、预防疾病、预防伤残以及健康教育等一系列活动的总和。显然,健全的社会保健制度,是维护和促进健康的重要保障。

社会保健制度涉及多个方面,而其中最重要的是建立和健全初级卫生保健制度,正如1978年世界卫生组织在其著名的《阿拉木图宣言》中提出的,“初级卫生保健”是实现“2000年人人享有卫生保健”战略目标的关键。初级卫生保健是最基本的卫生保健制度,它的特点是能针对本区域人群中存在的主要卫生问题,相应地提供增进健康、预防疾病、治疗伤病以及促进身心健康等方面的卫生服务。例如,开展针对性的健康教育,提供安全饮用水和基本卫生设施,改善食品供应及合理营养,开展妇幼保健和计划生育,地方病的预防和控制,常见病和外伤妥善处理,主要传染病的免疫接种,提供基本药物,等等。这样,就使所有个人和家庭在能接受和能提供的范围内,享受到基本的卫生保健。

五、体育锻炼

人体在适宜的运动过程中,机体将产生一系列适应性的良性变化而达到健身防病的目的。而运动量过大,则可能因身体承受不了而导致伤害;运动量过小,又达不到刺激体内各组织器官从而提高生理功能的目的。因此,体育锻炼要想获得健身效果,必须注意科学性。

知识视窗

人的自然寿命

人的自然寿命,是指在理想情况下一般人所能达到的最高寿限,这是根据生物学的普遍规律及动物实验结果推测出来的。关于人的自然寿命,科学界通常的说法有3种:

1. 人的生长期约为20~25年,以生长期的5~7倍推测,为100~175岁。
2. 人的性成熟期在14~15岁,以性成熟期的8~10倍推测,为110~150岁。
3. 人的细胞分裂次数是50次,平均每次分裂周期为2.4年,以细胞分裂次数与分裂周期相乘计算,为120岁。

第三节 体育锻炼与心肺功能适应能力

心肺功能在为肌肉供应能源物质和运输氧气的过程中起重要作用,一个人的心肺功能的优劣,直接影响着一个人的生活质量。心血管功能的提高对预防循环系统疾病、提高工作效率、推迟疲劳出现等方面都具有良好作用。



一、运动时的能量供应

机体在物质代谢过程中伴随着的能量释放、储存、转移和利用的过程称为能量代谢。机体的一切活动均需消耗能量。体内的糖、脂肪、蛋白质通过生物氧化而释放能量,所释放的总能量大部分以热的形式释放于体外。运动中能量消耗增多,运动强度越大,运动时间越长,能量消耗就越多,所需要的营养物质也就越多。

ATP再合成的途径有3种,也就是人体存在的3种能量系统。

(一)磷酸原系统(三磷酸腺苷—磷酸肌酸,简称ATP-CP)

磷酸原系统是由细胞内的ATP和CP这两种高能磷化物构成。它的特点是供能绝对值不大,持续时间很短。但是它供能快速,因为ATP是细胞唯一直接利用的来源,所以其能量输出的功率最高。在体育运动中短跑(40~60m)、跳投、旋转、冲刺等爆发性的动作,全部依靠ATP-CP的贮备供能。

(二)乳酸能系统(也叫无氧糖酵解系统)

乳酸能系统的能量产生是靠肌糖原的无氧酵解,最后产生乳酸,而放出的能量被ADP(二磷酸腺苷)接受,再合成ATP。它是在机体处于缺氧的情况下的主要能量来源。乳酸能系统对人体进行能量供应,它的作用与磷酸原系统一样,能在暂时缺氧的情况下,迅速供能。如田径运动中的400m、800m跑主要靠乳酸能系统来供能。

(三)有氧氧化系统

有氧氧化系统是指糖和脂肪在氧的作用下,分解成 CO_2 和水,同时生成大量的能量,使ADP再合成ATP。有氧氧化系统生成丰富的ATP,且不生成乳酸这类导致疲劳的副产品,有氧氧化系统是人进行长时间耐力活动的主要耐力系统,如田径运动中的长跑项目、马拉松等主要靠有氧氧化供能。作为一般的健身跑,如10~15min或半小时跑步也要靠有氧氧化系统供能。

二、人体运动的氧运输

(一)氧运输系统

氧运输系统对人的健康及生命活动有十分重要的作用,它把氧气从体外吸人体内并运送到各器官组织,供人体生命活动的需要,氧运输系统由呼吸系统、血液与心血管系统组成。呼吸系统把氧气从体外吸人体内,氧气进入血液与血液中的血红蛋白结合,由心脏这个血液循环的动力站不停推动,使血液流遍全身,将氧气送到各组织器官。人体从外界环境摄取氧的能力受氧运输系统各个环节功能能力的制约。

氧运输系统工作的第一个环节是肺的呼吸运动,实现肺与外界环境的气体交换及肺泡与肺毛细血管血液间的气体交换。前者称肺通气功能。肺活量是指尽最大可能深吸气后做最大可能的呼气量。健康成年男性肺活量值大约3 500~4 000ml,女性约为2 500~3 500ml。

我国健康男性每100ml血液中血红蛋白含量约12~15g,女性约11~14g。

在整个氧运输系统中,心血管系统的功能处在最重要的地位,心脏是推动血液不断向前流动的动力,血管则是血液流动的管道,起着运输血液与物质交换的重要作用。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射血70ml(称每搏输出量),心脏每分钟大约向血管射血5L左右(称每分输出量)。心脏射出的血液在血管内流动时对血管壁有一定侧压力,这就是血压。我国健康成年人安静时收缩压约为10~12.2kPa(100~120mmHg),舒张压为6.1~9.2kPa(60~80mmHg),脉压为3.0~4.0kPa(30~40mmHg)。血压可随年龄、性别和体内生理状况的变化而有所变动。

正是上述呼吸系统、血液与心血管系统共同组成人体氧运输系统,保证生命活动对氧的需要。

(二)氧运输系统功能的重要标志——最大吸氧量

衡量人体氧系统功能的强弱除了可用呼吸系统或心血管系统的一些指标外,常用的衡量氧运输



系统整体功能的综合性指标就是最大吸氧量。每个人都可以通过简易的测定法来了解自己最大吸氧量的大小及变化。

1. 最大吸氧量概念及正常值

最大吸氧量是指人体在剧烈运动时,呼吸和循环系统功能达到最大能力时人体每分钟所能摄取的氧量。或者简单地说,就是运动时每分钟能够吸入并被身体利用的氧的最大数量。最大吸氧量直接反映个人的最大有氧代谢能力,标志一个人氧运输系统功能的强弱。

最大吸氧量受年龄、性别、健康状况、训练水平、疾病以及遗传等多方面因素的影响。普通健康人最大吸氧量约为每分钟2~3L,而经常锻炼的人或运动员可达4~5L,优秀的耐力运动员甚至可达到6~7L以上。

2. 最大吸氧量与运动能力

运动时,肌肉的激烈活动使得机体对氧的需要较之平时大大增加,因此人体的最大摄氧能力的高低直接影响运动能力,尤其是以有氧代谢为主的耐久力性质运动与最大吸氧量关系更紧密。因此,经常运动的人比不运动者最大吸氧量要大,而在不同项目的运动中,耐力性要求越高的运动项目的运动员最大吸氧量越高。

三、体育锻炼与心血管机能的改善

心血管系统是负责机体内部新陈代谢重要的运输系统,该系统的疾病致死率在发达地区已占首位。而防治心血管系统疾病最重要的方法之一,就是体育锻炼。坚持体育锻炼所带来的包括心血管系统在内的“节省化、高效化”的机能改善情况。

(一) 微循环变化

微循环主要是指毛细血管的血流情况。人体安静状态下,毛细血管仅有20%~25%开放,而较剧烈的运动可使毛细血管开放数量增加几倍,总毛细血管表面积达300~600m²,从而大大改善了跨越毛细血管的物质交换转运,还引起体内血液的重新分布。在长期运动锻炼引起的适应性改建过程中,骨骼肌、心肌的毛细血管会出现增生,这不但有利于适应肌肉工作的需要,而且对于有血管栓塞局部的侧支循环的建立,具有极为重要的康复促进作用。

(二) 心脏结构与机能的变化

由于运动时人体需要消耗更多的能量,氧气的需要量也就相应增加。例如,从中等度到剧烈运动时,肺通气量增加约11倍(从8L增加到100L),氧气消耗量增加约9倍(从0.38L增加到3.8L),为保证氧气的运输,心脏血液输出量增加约5倍(从5L增加到30L)。心输出量的增加来源于心脏每搏输出量及心率的增加。受运动的刺激,心脏每次搏出的血液量逐渐增加,在短时间(5~10min)即可达到最高水平(180~190ml),然后随运动的持续维持稳定水平。

运动性心脏增大,这是指长期系统的体育锻炼,尤其是耐力性项目(如长跑、游泳等)的运动,引起心脏的体积增大。据报道,普通人心脏容量为750ml,而游泳、长跑等耐力性为主的运动员可达1012ml。心脏每搏输出量较大的人,在同样供血量的工作过程中,心脏搏动的频率(心率)就比较慢,这不但使心脏不易疲劳,还有利于改善心肌的血液循环,从而对冠心病的防治具有特殊意义。

就心率来说,多数运动员安静时的心率比普通人要低一些,而运动时前者的心率能增加4倍,后者只能增加1~2倍。普通人轻度运动时,心率可从75次/min上升到100次/min,中度运动时心率在130次/min左右,剧烈运动时上限值在180次/min左右。而运动员和儿童常可见到心率200次/min。由此可见,长期科学的体育锻炼,可使人类获得“节能高效”的心功能。

(三) 血压及血流的变化

血压中的收缩压反映着心脏的泵血量,舒张压反映着外周血管阻力。由于心输出量的增加,运动



中收缩压上升,但普通人很少超过 180mmHg,而某些运动员常可超过 200mmHg。正常人运动时,由于外周血管扩张,口径加大,使外周阻力减小,从而表现为舒张压下降,脉压差(收缩压与舒张压的差值)增大。脉压差的增大,有利于保证身体远端的供血,而舒张压的下降,由于减轻了心脏的后负荷,使心肌的氧气消耗量相对减少。由于血管中血流速度的加快,加上经常进行体育锻炼可以提高血液中高密度脂蛋白的含量。因此,体育锻炼可以减少胆固醇在动脉壁上的沉积,预防或减轻动脉粥样硬化,从而对高血压和冠心病均起防治作用。

表 1-1 男生无锻炼者与有锻炼者生理机能比较表

指 标	无锻炼者	有锻炼者
最大每搏输出量(ml/搏)	120	180
最大每分输出量(L/min)	20	30~40
安静时的心率(次/min)	70	40
运动时最大心率(次/min)	190	180
最大动静脉氧差(L/100ml)	14.5	16
最大摄氧量(ml/kg/min)	30~40	65~80
心容积(L)	7.5	9.5
心容量(L)	4.7	6.0
血红蛋白(g/kg)	11.6	13.7
运动时最大肺通气量(L/min)	110	135
体脂(%)	15	11
肌肉细胞线粒体(%)	2.15	8
肌糖原(mmol/g)	85	120
安静时 ATP(mmol/g)	3	6
安静时 CP(mmol/g)	11	18

四、体育锻炼与呼吸机能的改善

经常从事体育锻炼对人体的呼吸机能有一定的影响。运动时,机体细胞活动需大量的氧以产生供给机体的能量,同时产生大量的二氧化碳,都需通过呼吸过程摄入及排出,因此,呼吸过程必须加强。长期进行体育锻炼,呼吸器官的形态和机能都会发生变化。体育锻炼对呼吸系统机能的影响主要表现在以下几方面。

(一)肺通气机能

1.肺通气量(呼吸深度及呼吸频率)

大气与肺泡之间的气体交换为肺通气,是外呼吸过程。单位时间内吸入(或呼出)的气量称为肺通气量。肺通气量的大小由呼吸深度(潮气量)和呼吸频率决定。正常人体安静时呼吸深度为 400~500ml,呼吸频率为每分钟 16~18 次,肺通气量为每分钟 5~6L。做轻微体力工作时,呼吸深度可能增加,但呼吸频率不变。随工作加重,呼吸频率会增加。如剧烈运动时,呼吸频率可增至每分钟 40~60 次,呼吸深度增至约 3 000ml。肺通气量可超过每分钟 150L。

通过体育锻炼,安静时的呼吸深度增加,而呼吸频率下降,呼吸频率可减少到每分钟 8~12 次,少数人甚至减少到 4~6 次;胸围差可由原来的 5~7cm 增加到 9~15cm;隔肌的升降幅度,左侧可由原来的 4.1cm 增至 6.7cm,右侧可由原来的 4.3cm 增至 6.6cm,呼吸深度可增加到每分钟 700~850~1 500ml。因此,呼吸表面积扩大,使弥散能力提高,为肺换气拓通了广阔的途径。

2.肺容量变化

肺在最大吸气之末所容纳的气体量,称为肺总容量。成年男性平均为 5 000ml,女性约为 3 500ml。肺总容量由潮气量、补吸气量、补呼气量及余气量组成。一次呼吸中进入或排出肺的气量为潮气量。安静状态下,潮气量为 500ml 左右。在潮气量之外再呼出的气体量,称补呼气量,约有 1 000ml。在潮气量