

大学体育健康实用教程



前 Q I A N Y A N 言

健康是人类一个永恒的主题和孜孜以求的目标。正在全面进入转型期的我国高等教育,其大众化走势对高校的全面素质教育既是机遇,又是挑战。体育作为全面素质教育体制内一种必要的终身教育,是培养每个学生进入社会所应具备的适应能力、坚强毅力和竞争意识与合作精神的重要途径。党中央、国务院确立的“学校教育要树立健康第一的指导思想”,是适应现代知识经济社会高速发展,培养拥有强健体魄的德才兼备的新型人才的战略举措,体现了党和政府对广大青少年的高度重视。“健康第一”是学校教育的指导思想,也是我国在新时期赋予学校教育的伟大历史使命。

在陕西省教育厅的组织领导下,利用陕西省高等教育的资源优势,由陕西省内部分高校富有教学实践经验的专家和一线教师,编写了陕西省教育厅重点教材建设项目——21世纪高等教育规划教材之《大学体育健康实用教程》。我们

旨在编写一本供大学生使用的通俗易懂、易学易练的参考性读本,使学生通过上课和自学,能够系统地了解有关健康的理论和知识,理清体育与健康的关系,掌握一定的运动技能,培养体育兴趣,激发积极参与体育锻炼的动机,树立正确的体育与健康观和竞争意识,养成良好的体育与生活习惯,并最终培养终身体育的能力和意识。

《大学体育健康实用教程》一书以科学发展观为指导,以《中共中央国务院关于加强青少年体育增强青少年体质的意见》《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》为依据,以教育部颁布的《全国普通高等学校体育课程教学指导纲要》和教育部、国家体育总局颁布的《国家学生体质健康标准》为标准,以增强学生体质为主线,以素质教育和阳光体育为契机,以健康第一和终身体育为目标,站在有利于教与学的角度,以学生为本,编写一本指导性强,富有可读性、科学性的助学型体育教材,让学生在阅读和学练时,目的明确,易于把握。本教材的创新之处在于:

(1) 观念新颖,规范系统。本教材将教育部最新颁布的《纲要》的精神和《标准》的许多具体方法融入其中,对体育教学内容进行新的划类和组合,体现了许多新观念和新知识。

(2) 内容精练,结构合理。本教材将健康教育与体育教育融为一体,既合理地汲取了历史上同类教材的有益成分,又融入了符合新时代特征和适合当代大学生身心发育规律的新内容;既有技术层面上的学练,又有学科知识上的掌握,使同学们知其然,又知其所以然。

(3) 融入文化,科学实用。本教材通篇贯穿体育科学文化知识的传播,通俗易懂,图文并茂,方便教师教授,便于学生自学。

(4) 将学生体质健康标准和阳光体育等相关知识列入教材内容,使体育锻炼、体质监测有机地结合为一体。紧扣课程的主要目标,把“健康第一”的指导思想作为确定课程内容的出发点。

全书共八章,由西安建筑科技大学体育系苏仕君教授担任主编并负责提纲设计、统稿。第一章由延安大学西安创新学院刘锦伟编写;第二章第一节和第三章第一节由延安大学西安创新学院李涛编写;第二章第二节、第五节由延安大学西安创新学院姜志勇编写;第二章第六节由西安科技大学高新学院刘赞编写;第二章第七节由西安科技大学高新学院刘先锋编写;第三章第二节和第七章由西北大学现代学院冯琦编写;第四章由西安建筑科技大学苏仕君编写;第二章第三节、第四节,第五章和第六章由西安科技大学马红霞编写;第八章由西北大学现代学院屈涛编写。

本教材得以完成,尽管我们做了很多努力,但由于编写人员水平有限,书中不足之处在所难免,恳请专家学者和广大师生提出宝贵的意见,以便我们进一步修订完善,使教材的质量不断提高。另外,西北大学出版社的领导和编辑对本教材的出版付出了艰辛的劳动,在此我们深表谢意。

编 者

2011 年 7 月



CONTENTS

第一章	健康知识	
第一节	健康的概念与标志	/1
一、	健康的概念	/1
二、	健康的标志与价值	/1
第二节	体育锻炼与生理健康	/3
一、	生理健康概述	/3
二、	大学生的生理特点	/3
三、	体育锻炼对人体器官系统的影响	/6
四、	体育锻炼时人体的生理变化	/12
第三节	体育锻炼与心理健康	/19
一、	心理健康概述	/19
二、	大学生心理状况	/20
三、	体育锻炼对大学生心理健康的影响	/24
第四节	科学锻炼与合理营养	/27
一、	三大营养素	/27
二、	微量营养素与水	/30
三、	营养与体能	/33
第二章	球类项目	
第一节	篮 球	/38
一、	篮球的基本技术	/38
二、	篮球战术教学与训练	/43
三、	篮球竞赛制度	/49
四、	篮球竞赛主要规则简介	/52
第二节	足 球	/57
一、	足球的基本技术	/57
二、	足球的基本战术	/62
三、	足球运动的身体练习方法	/63
四、	足球主要规则与裁判法	/65
五、	小场地足球比赛简介	/68

第三节	排 球	/71
一、	排球运动的基本技术和战术	/71
二、	排球运动的教学方法	/78
三、	排球主要规则与裁判法	/84
第四节	网 球	/86
一、	网球运动的基本技术	/86
二、	网球运动的基本战术	/96
三、	网球基本规则简介	/98
第五节	羽毛球	/102
一、	羽毛球运动的基本技术	/103
二、	羽毛球运动的基本战术	/112
三、	羽毛球运动竞赛规则简介	/115
第六节	乒乓球	/117
一、	乒乓球运动的基本技术	/117
二、	乒乓球运动的基本战术	/122
三、	乒乓球主要比赛规则	/123
第七节	高尔夫球	/126
一、	高尔夫球运动的基本技术	/127
二、	高尔夫球的基本打法与规则简介	/129
第三章	田径类运动	
第一节	田径运动	/131
一、	田径运动的分类及课程目标	/131
二、	田径运动的基本技术	/134
三、	田径运动场地与规则	/144
第二节	定向运动	/149
一、	定向运动的分类与特点	/150
二、	定向运动的技术和练习方法	/151
三、	定向运动基本规则与野外急救的方法	/154
第四章	武术类运动	
第一节	武术运动	/156
一、	武术的内容与分类	/156
二、	武术的基本技术	/157
三、	武术基本规则与场地器材	/161
四、	二十四式太极拳	/163
第二节	跆拳道运动	/176

一、	跆拳道的基本技术	/176
二、	跆拳道的品势	/179
三、	跆拳道竞赛规则简介	/181
第五章	水上类运动	
第一节	游泳运动	/184
一、	竞技游泳技术	/184
二、	游泳主要竞赛规则简介	/191
第二节	天然水域游泳与冬泳	/195
一、	天然水域游泳	/195
二、	冬泳	/196
第三节	实用游泳与游泳安全事宜	/199
一、	实用游泳	/199
二、	游泳安全事宜	/200
三、	水上救护	/201
第六章	体操类运动	
第一节	形体训练	/203
一、	形体训练的分类与标准	/203
二、	形体训练的内容与方法	/204
第二节	艺术体操	/211
一、	艺术体操的内容与分类	/211
二、	艺术体操的基本技术	/212
第三节	健美操	/222
一、	健美操的分类与作用	/223
二、	健美操的基本动作	/223
三、	大学生健美操	/226
第四节	体育舞蹈	/234
一、	体育舞蹈的种类	/234
二、	体育舞蹈的基本舞步与练习方法	/236
第五节	健美运动	/240
一、	健美训练的生理学依据与训练阶段	/241
二、	魏特强化训练法	/245
三、	健美练习时的注意事宜	/249
第七章	新兴运动	
第一节	轮滑运动	/252

一、	轮滑运动的分类与特点	1253
二、	轮滑运动的基本知识	1255
三、	轮滑的基本技术及训练方法	1257
四、	轮滑运动常见的运动伤害与预防方法	1260
第二节	攀岩运动	1261
一、	攀岩运动的分类与装备	1261
二、	攀岩运动的基本知识	1263
三、	攀岩运动的基本技术与训练方法	1264
四、	人工岩场攀登比赛规则(暂行)	1266
第三节	飞镖运动	1268
一、	飞镖运动的器材与锻炼价值	1268
二、	飞镖运动的基本技术与比赛方法	1269
三、	飞镖比赛规则简介	1271
第八章	阳光体育与学生体质健康标准	
第一节	阳光体育运动	1274
一、	政策法规与开展背景	1274
二、	阳光体育运动的主要内容	1276
第二节	学生体质健康标准	1276
一、	政策法规与实施办法	1276
二、	《国家学生体质健康标准》说明	1278
三、	《国家学生体质健康标准》评价指标与分值	1279
四、	《国家学生体质健康标准》评分表	1280
参考文献		1287

第一章 健康知识

第一节 健康的概念与标志

根据生物、心理、社会多种因素对体育与医学的渗透和对健康的影响,世界卫生组织精辟地指出:健康乃是在躯体上、精神上和社会上的完美状态,而不仅仅是没有疾病和衰弱状态。人的健康是同生物的、心理的、社会的、道德的、生殖的5个因素联系在一起的。目前,世界各国学者公认它是一个全面的、明确的、广泛适用的科学的健康概念。

一、健康的概念

1948年,世界卫生组织(WHO)首先提出了健康的概念,认为“健康不仅是免于疾病和衰弱,而且是保持身体、精神和社会适应方面的完善状态”。1974年对健康的定义是“健康是人的肉体、精神与社会的康乐的完善状态,而不仅仅指无疾病或无体弱的状态。”1979年,世界卫生组织又在《阿拉木图宣言》中重申“健康不仅是疾病和体弱的匿迹,而且是身心健康、社会幸福的完美状态。”

近年来,世界卫生组织关于健康的概念再次外延拓宽,即把道德修养和生殖质量也纳入健康的范畴。将道德修养作为精神健康的内涵,其内容包括:健康者不以损害他人的利益来满足自己的需要,具有辨别真与伪、善与恶、美与丑、荣与辱等是非观念,能按照社会行为规范准则来约束自己及支配自己的思想和行为。加强道德修养不仅对自身健康有益,也对社会文明、人类长寿大有裨益。生殖健康是指人在生殖过程中,生理、心理和社会关系等方面都处于良好状态,妇女可以安全地经历妊娠和分娩,出生的婴儿能存活并健康成长。生殖健康这个新概念把生殖问题从单纯的医学范畴扩展到经济、社会等更加广阔的领域,它与整个社会的发展、人口的增长、人的生命素质,与全人类的共同进步等重大问题紧紧地联系到了一起。

二、健康的标志与价值

(一) 健康的标志

1. 世界卫生组织提出的“五快三良好”的健康表现

“五快”是针对生理健康而言的,即:

- 1) 吃得快,是指胃口好、不挑食、吃得迅速,表明内脏功能正常。
- 2) 便得快,是指上厕所时很快排通大、小便,表明胃肠功能良好。
- 3) 睡得快,是指上床即能熟睡、深睡,醒来时精神饱满、头脑清晰,表明中枢神经系统的兴奋、

抑制功能协调,且内脏不受任何病理信息的干扰。

4) 说得快,是指语言表达准确、清晰流利,表明思维敏锐、反应良好、心肺功能正常。

5) 走得快,是指行动敏捷自如。

“三良好”是针对人的心理健康而言的,即:

1) 良好的个性,是指性格温和,意志坚强,感情丰富,胸怀坦荡,心境达观,不为烦恼、痛苦、伤感所左右。

2) 良好的处事能力,是指沉浮自如,客观地观察问题,具有自我控制的能力而能适应复杂的社会环境,对事物的变迁保持良好的情绪,常有知足感。

3) 良好的人际关系,是指待人接物宽和,不过分计较小事,能助人。

2. 我国医学专家认为健康的表现

我国医学专家认为健康的表现包括以下4个方面:

1) 身体各部分发育正常,功能健全,没有疾病。

2) 体质状况好,对疾病有高度的抵抗能力,并能吃苦耐劳,担负各种艰巨繁重的任务,能经受多种自然环境的考验。

3) 精力充沛,能经常保持清醒的头脑,全神贯注,思想集中,工作、学习都有较高的效率。

4) 意志坚强,情绪正常,精神愉快。

3. 健康的标志

1) 精力充沛,担负日常生活和繁重的工作不感到过分紧张、疲劳。

2) 乐观,积极,乐于承担责任,工作效率高。

3) 善于休息,睡眠良好。

4) 应变能力强,能适应环境的各种变化。

5) 抗疾病的能力强,能抵抗一般性的感冒、传染病等。

6) 体重适当,身体匀称,站立时头、肩、臂位置协调。

7) 眼睛明亮,反应敏锐。

8) 牙齿清洁,无空洞、无痛感、无龋齿、无出血现象,牙龈颜色正常。

9) 头发有光泽,无头屑。

10) 肌肉丰满,皮肤富有弹性,走路、活动感到轻松。

(二) 健康的价值

1. 健康是学校教育的首要目标

我国的教育方针是使受教育者在德育、智育、体育3方面得到全面发展。三者各有特定的含义和任务,是相互联系、相辅相成的统一体。其中“体育”包含着提高学生健康水平的教育作用。只有健康的学生才能在学校获得理想的学习效果。

2. 健康是人们奉献社会和享有生活的基础和前提条件

拥有健康,才能把自我价值最大限度地体现出来,从而奉献社会,才能在社会生活中具有地位和作用。一个身体健康、精神饱满、具有良好社会适应能力的人,必定享有高质量的生活。反之,如果没有健康的身体和心理就无法享有生活、享有幸福。

3. 健康是社会发展的基本标志和潜在动力

健康受社会制度、经济状况、文化教育等多种社会因素的制约,因此,健康是社会发展的基本标志。在充满竞争与挑战的现代社会中,拥有大批的高素质人才是一个国家可持续发展的优势。所谓高素质人才,就是德、智、体全面发展的合格人才。健康的体质是思想道德素质和科学文化素质的物质基础,是高素质人才成材的物质基础。拥有健康的、高素质的国民和专门人才是社会发展的潜在动力。

第二节 体育锻炼与生理健康

一、生理健康概述

生理健康就是人体生理上的健康状态。过去把生理健康定义为“能精力旺盛地、敏捷地、不感觉过分疲劳地从事日常活动,保持乐观、蓬勃向上及具有应激能力。”但是,目前有人认为,应将健康与健康行为两个概念区别开来。健康是指循环、呼吸系统,机体的各个器官、关节活动和肌力都达到最低正常水平,这样就有助于减少退行性疾病发生的危险性。健康行为要求健康达到一定的水平,并与敏捷性、速度、肌肉的耐受性和收缩力有关,能使机体更好地从事职业与娱乐方面的生理活动。

我们认为,健康的概念是广义的,它必须包括躯体的生理、精神心理和社会环境的适应能力3个方面,同时也应包含健康行为。但是,生理健康的概念是狭义的,它只包括健康概念中的第一方面,就是躯体的生理方面的健康,即生理健康从属于健康。

二、大学生的生理特点

目前,我国大学在校生的年龄大多在18~25周岁,正处于人体发育的青春后期。这一特定年龄段的年轻人,心理素质和适应能力已达到较高的水平,表现为思维活跃,精力充沛,自我表现欲强,渴望独立并感情丰富。在生理上亦渐趋于成熟,具有青年期的特征,主要表现在身体形态、机能、神经系统、内分泌及性器官的发育成熟,是第二个生长发育高峰期及人体定型阶段,这也构成了大学生特有的生理特征。

(一) 身体形态

1. 身高

身高是身体发育状态的基本标志,也是评价全身其他发育指标不可缺少的依据。人的身高主要是由遗传因素决定的。性成熟的早晚和速率,对身高也有明显的影响。如果性成熟快,持续时间短,其最终身高就可能矮些,相反则高些。此外,地理环境、营养水平和体育锻炼等因素对身高的增长也有一定的影响。身体的高矮决定于脊椎骨和下肢骨。下肢骨在青春期生长最快,青春后期逐渐减慢,23岁左右终止。脊椎骨增长的速度比下肢骨慢,但比下肢骨持久,即使到了青春后期仍不停地增长,一般在24岁左右停止。所以人体的长高在青春期主要靠下半身,在青春后期主要靠上半身。进入青春期后身体迅速增高,其速度一般男性每年可增长7~9cm,多的可达10~12cm;女性每年可增长5~7cm,多的可达9~10cm,这主要是由于下肢骨的迅速增长造成

的。而到了青年期,也就是大学生所处的年龄段,其身高的增长则全靠脊柱的增长,因脊椎骨的增长慢而持久,所以长势趋于平稳。从性别差异来看,女性身高的迅速增长较男性早1~2年,女性在19~23岁后停止生长,男性在23~26岁后停止生长,由此可以看出大学生在校期间身高增长极微。身高的发育除受遗传因素影响外,还受生活环境、生活条件、营养状况和体育活动水平等因素的影响。大学生在良好营养的基础上进行必要的体育活动,可以促进身体生长发育,使身体茁壮、健康地成长。我国幅员辽阔,不同民族和地区的大学生身高水平都有一定的差别。

2. 体重

体重增加是青春期的显著特征之一。大学生的体重增长趋于平稳,波动不大。体重的增加受骨骼、肌肉的生长发育和脂肪增加的影响。体重增加的速率也存在性别差异,男性最初增加较慢,但以后较快,到14岁左右就超过女性,且呈平衡增长。高年级女生近年来体重呈负增长,似与追求“形体美”而节食导致营养负平衡有关。

体重的增加主要反映内脏、肌肉、脂肪以及骨骼生长发育情况,男性与女性在这些方面也存在明显差异。女性在雌性激素的影响下,月经初潮后体重增加以脂肪为主,脂肪发育占体重的比例约为20%。而肌肉发育占体重的比例,16岁的女性约占30%,肌肉发育已达高峰。发育成熟的女性,皮下脂肪增厚,皮肤有光泽,体形丰满,属脂肪型。

男性在雄性激素的影响下,体重增加以肌肉为主,脂肪发育占体重的比例仅为18%,而肌肉发育占体重的比例,16岁的男性约占40%,以后肌肉继续发育,不断增长,可持续到30岁左右才达到高峰。因此,男性的体重与肌肉发育的关系比女性更密切,男性体形也显粗壮结实,属肌肉型。

男、女生在体形上的差异主要是骨骼、肌肉和脂肪三者的质和量以及分布上的差异。女性肌肉重量约为男性的60%,且女性肌肉含水分和脂肪较多,肌肉纤维含糖量较少,骨骼骨密度较低,四肢较短,故女性体重较男性低。

(二) 身体机能

1. 神经系统

大学生的大脑及神经系统已基本发育成熟。脑的重量已接近于成年人,约1500g,女子在20岁左右最重,男子在20~24岁最重。但脑的内部结构和机能仍在不断发展和完善。大学阶段脑细胞机能的复杂化程度迅速发展,大脑皮层的沟回组织已完善和分明,神经纤维的髓鞘化、增长和分支已接近完成,大脑的发育已完全成熟。脑细胞正处于建立联系的上升期,皮层细胞活动增加,兴奋和抑制过程有较好的平衡,联络神经纤维活跃,特别是第二信号系统迅速增强,抽象思维达到较高水平,为思维的发展创造了良好的物质基础。理解力有所增进,能作推理、分析,还能做出一定的判断,对事物的反应能力有所提高。各种精细动作都能做得相当准确协调,能学会各种较为复杂的动作。记忆能力也得到进一步加强,能连贯地、有条理地记事,还能先通过理解再去记忆,使记忆更加深刻、牢固。

由于神经系统结构和功能的发展完善,青年大学生高级神经系统的功能已达到最佳状态,具体表现为注意力集中(注意的紧张度提高和持久性增加,从而能够提高实践活动的效率)、观察力加强、记忆力完善及想象力丰富。这是大学生神经系统高度发展和完善的标志。

创造性思维也是大学生在校期间的培养和训练所形成的一大特征。它是指人脑中发现客观事物之间的本质及内在联系,并在此基础上产生新颖的思维成果,用以组织某种活动或解决某种

问题的思维过程。它是人类思维的高级过程,也是人的智力水平高度发展的表现。但是在大脑下方的脑垂体、喉结两旁的甲状腺以及肾脏上面的肾上腺,在青春期也都纷纷活跃起来,这些也影响到大脑和神经系统,使脑的兴奋性增强,因此大学生的情绪容易激动,也容易疲乏。正因此期神经系统功能发展迅速但不够稳定,所以要积极培养多方面的兴趣,使脑和神经功能得到更健全地发展。

2. 循环系统

心脏的生长发育也有两次高峰,一次是出生后两周,心脏迅速发育,重量可增加到出生时的3倍;另一次是青春期,心脏再次猛长,重量可达到出生时的10倍。因此,青春后期的心脏发育,无论在形态和机能方面,都接近成人的水平。健康的青年学生在安静时的脉搏频率随着年龄的增长而逐渐下降,18岁时下降的幅度最大。19岁以后男、女学生的脉搏频率基本稳定,女生稍快于男生,且由于青年女生情绪容易波动,较易出现窦性心动过速。作为反映心脏功能及血管弹性的一个指标,大学生的动脉血压也有明显的年龄特点和性别差异,一般随着年龄的增长而逐年升高,19岁以后基本稳定,但男生高于女生,性别差异较为显著,男生易出现一时性收缩偏高。

3. 呼吸系统

随着青春期生理发育的成熟,肺脏、胸腔及呼吸肌的发育和呼吸功能也明显增强,表现为肺活量增大,呼吸率相对减低,大学生已接近成人水平,为12~20次/min。男、女学生肺活量的均值都随着年龄的增长而逐年增加。各年龄组的男生肺活量均明显大于女生,但女生19岁和男生21岁后肺活量的增长趋于稳定。肺活量可以反映人体呼吸运动的能力,在一般情况下,男生为3500~4000ml,女生为2500~3000ml。缺乏运动或活动的人肺活量较低,而训练有素者可增加到5000ml。当然,肺活量的大小除了受躯体基本条件的影响以外,还明显地受到后天体育活动因素的影响。据某高校报告,男生在四年级时肺活量明显下降,而女生在校四年中肺活量呈逐年下降趋势。这显然与大学生的体育活动逐年减少有关。

4. 血液系统

血液的功能是运输营养和代谢物质,维持酸碱平衡,调节体温,并参与机体的防御功能。一个成年人全身血量约占体重的8%,50kg体重的人血量约为4000ml。平时人体的循环血量仅占全身血量的3/5~4/5,其余部分储存在肝、脾。献血200~400ml或在外伤时有等量的失血,储存的血液即进入循环系统,以维持有效的循环血量。由于青年人新陈代谢旺盛,营养吸收利用能力强,全身血液容量在短期内就能得到恢复;但部分大学生(主要是女大学生)却由于不合理的膳食结构而导致营养不良性贫血,甚至影响到体力和学习的效能。

5. 生殖系统

男、女大学生的性器官和性机能发育成熟,男性可发生遗精,女性则有正常的月经。男性初次遗精一般出现在14岁左右,进入青春期后,大约80%的人可出现遗精现象,多者1~2周1次,少者3~5月1次。遗精只要不是持续频繁地发生,即属正常生理现象。女子月经初潮在13岁左右,16~17岁月经基本规律,并有了排卵。

处于青春后期的大学生各系统的生理机能发育更趋完善和稳定。男性机能发育始终比女性占优势,存在一定的性别差异。因此,在运动强度、负荷量等安排上,都要考虑这些生理上的特点及差异。青年时期的能量代谢十分旺盛,大学生的脑力活动及运动使能量消耗要提高3%~

10%。因此,大学期间应增强体质、注意营养、加强锻炼及采取相应的卫生保健措施,确保身心健康的均衡发展。

(三) 性成熟

大学生年龄阶段正处于性成熟时期。男、女进入青春期后,虽然有了生殖能力,但身体尚未完全成熟,其骨骼、心脏及大脑等重要器官通常到 25 岁左右才能发育完善。性成熟是青春期的重要变化之一,它包括生殖器的形态、功能和第二性征发育等。

1. 男性

男性的性成熟主要表现在其性器官——睾丸功能的发育与成熟。睾丸的功能是产生精子和分泌雄激素,睾丸发育的最早时间在 10 岁前后,12~16 岁期间迅速增大,17 岁前后达到正常水平。性功能的发育主要表现为遗精,一般在 12~19 岁之间。第二性征发育的表现是开始长胡须,体毛增多,喉结增大突出,音调变低而粗,皮下脂肪减少,肌肉显得强健有力。

2. 女性

女性的性成熟主要表现在其性器官——卵巢功能的发育与成熟。卵巢的功能是产生卵子和分泌雌激素,卵巢的发育在 8~10 岁时加快,10~18 岁期间子宫等器官迅速发育,随着生殖器官的逐渐成熟,出现了月经。第二性征发育表现在随着乳腺的发育和成熟,乳房逐渐隆起,乳头突出,声调变高,骨盆增宽,皮下脂肪增厚,臀部增大,肢体柔软而丰满。

三、体育锻炼对人体器官系统的影响

人体由神经系统、循环系统、呼吸系统、运动系统、消化系统、排泄系统、生殖系统、内分泌系统和感觉器官等组成。体育活动是由人体各器官系统协调配合所完成,同时,体育锻炼又对各器官系统产生良好的影响。现代科学研究证明,体育锻炼对人体器官系统的影响有双向效应。一方面,我们要肯定科学的体育锻炼对人体器官系统能产生良好的影响;另一方面,如果体育锻炼违背了客观规律,也会有害于健康。缺少科学性的盲目锻炼,对人体的健康促进作用很小,甚至还可能使锻炼者产生损伤、疲劳等症状,严重损伤其身体机能。因此,我们必须科学地进行运动。

(一) 体育锻炼与消化系统

1. 消化系统的组成与功能

消化系统由消化管与消化腺组成。消化系统可把食物转化为身体所需要的营养物质,将它送入淋巴和血流,以供身体生长和维持生命用,并将代谢过程中的残渣排出体外。经常参加体育锻炼,对消化系统的机能有良好影响,可使胃肠的蠕动增强,消化液的分泌增多,因而使消化和吸收的能力提高;也能增加人体对食物的欲望和需要量,有利于增强体质。

2. 体育锻炼对消化系统的良好影响

1) 人的身体发育及脑力与体力劳动都需要大量营养物质;同时,体育锻炼能量消耗的增加会进一步加快新陈代谢的过程,从而促使胃肠消化机能同步加强。在这种情况下,消化系统分泌的消化液增多,消化道的蠕动加强,胃肠的血液循环得到改善,从而使食物的消化和营养物质的吸收进行得更加充分和顺利。

2) 体育锻炼能使呼吸加深,膈肌大幅度上下移动,腹肌大量活动,这对胃肠能产生一种特殊的按摩作用,对增强胃肠消化功能有良好的影响。

3) 经常参加体育锻炼对防治胃肠疾病有良好作用。例如,腹肌过分松弛无力,往往容易导致内脏下垂、消化不良、便秘等,通过体育锻炼增强腹肌力量,可以预防这些疾病。同时,利用体育锻炼使人增进食欲,提高消化能力,改善胃肠消化功能的良好作用,来作为治疗消化不良、胃肠神经官能症、溃疡等疾病的手段,也能取得良好的效果。

(二) 体育锻炼与神经系统

1. 神经系统的作用

神经系统包括中枢神经系统和周围神经系统。中枢神经系统是指整个机体活动的“司令部”。人体的一切活动,其本质都是神经系统的反射活动,都是经过感知、分析、判断、作出反应这个过程来完成的。按照巴甫洛夫的话说,就是“神经系统的活动一方面使有机体各部的活动统一合作,另一方面用以使有机体与外界环境发生关系,使有机体各系统与外界平衡。”神经系统在人体内起主导作用。

2. 体育锻炼对神经系统的良好影响

1) 经常参加体育锻炼可以改善和提高神经系统的反应能力,使之思维敏捷,调控身体运动更准确协调。

神经系统的主导部分大脑虽然只占人体重的2%,但是所需要的氧气是由心脏总血流量的20%来供应,比肌肉工作时的所需血流量还要多。进行锻炼,特别是到大自然中去锻炼,可以改善神经系统,尤其是大脑的供血、供氧情况,从而一方面可以使中枢神经系统及其主导部分大脑皮层的兴奋性增强,抑制加深,抑制兴奋更加集中,改善神经过程的均衡性和灵活性,提高大脑皮层的分析、综合能力,以保证机体对外界不断变化的环境有更强的适应性;另一方面,体育锻炼可以改善和提高中枢神经系统对身体内部各器官、组织的调节能力,使各器官、组织的活动更加灵活、协调,机体的工作能力得到提高。

2) 经常参加体育锻炼能有效地消除脑细胞的疲劳,提高学习和工作效率。

神经系统是由神经细胞所构成,其活动是依靠神经细胞的兴奋、抑制过程不断相互转化、相互平衡来实现的。例如,我们看书学习是由有关思维和记忆的大脑皮质细胞,在接受外界刺激(书籍)下引起兴奋来完成的。那么,在一定的强度下,经过一段时间,就会随着细胞本身的能量消耗和长时间处于兴奋状态而产生疲劳,如出现头昏脑涨、看书效率降低等现象。出现这种现象,实际上就表明相应的细胞需要休息,才能消除疲劳、恢复机能。

消除疲劳的方法有两种:①静止性(消极)休息。静止性休息主要是通过睡眠,使大脑细胞产生广泛的抑制,从而使已经疲劳的脑细胞恢复机能。②活动性(积极)休息。活动性休息则是通过一定的户外活动,使大脑皮层不同功能的细胞产生兴奋与抑制过程相互诱导,从而使细胞得到交替休息。

上述两种休息方法及其效果不尽相同,后者要优于前者。另外,由于体育锻炼使得血液循环加快,在单位时间内流经脑细胞的血液增多,能量物质的补充较快。其次,户外空气中氧气含量要明显高于户内,因此,通过血液循环,能使脑细胞获得更多的氧气,加快新陈代谢,加快疲劳的消除,使我们的大脑更清醒、更灵活,学习和工作效率得到提高。

3) 经常参加体育锻炼可以预防和治疗神经衰弱。

神经衰弱一般是由于长期的长时间用脑,不注意休息,使大脑皮层兴奋、抑制长时间失衡而

引起的神经系统机能下降的一种功能性疾病。

经常参加体育锻炼,可以使大脑皮质的兴奋与抑制经常保持平衡状态,及时消除脑细胞的疲劳,有效地预防和治疗神经衰弱。现在国际上广泛开展的健身跑活动,对于一些患有轻度神经性失眠者来说,能起到帮助快速进入睡眠的作用。国内外一些医学专家,经常为身患轻微神经衰弱的病人开“运动处方”,以体育锻炼代替药物,其结果也表明,经过一周的“运动疗法”,有 60% ~ 85% 的病人疗效显著。大学生经常参加体育锻炼也可预防神经衰弱。

(三) 体育锻炼与运动系统

运动系统又称骨骼肌肉系统,是由骨骼、关节和肌肉构成。骨骼的发育一般在 20 ~ 25 岁完成,肌肉的发育一般在 30 岁左右完成。大学生年龄段是运动系统发育的一个很重要时期,一定要进行科学的体育锻炼,全面增进运动系统的健康。

1. 体育锻炼对骨骼的良好影响

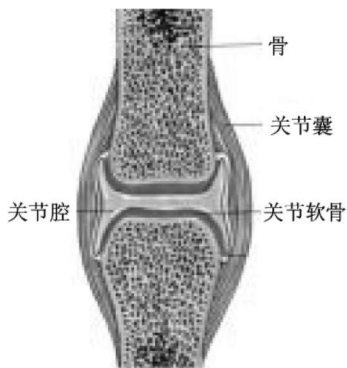
1) 经常参加体育锻炼可促进骨骼的生长发育,使骨密质增厚,骨变粗,骨面肌肉附着处凸起明显,骨小梁的排列根据张力和压力更加整齐、有规律,这是由于骨的新陈代谢加强,骨的血液循环得到改善,从而在形态结构上产生良好变化的结果。

2) 随着形态结构的变化、骨骼的增长,人逐渐长高。同时,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。每根骨骼的两端长着软骨(称骺软骨),其内面有软骨细胞,运动时,软骨细胞受到挤压的刺激,飞速地繁殖、成熟、肥大,再加之运动使血液循环加快,骨骼获得充分的养料,从而向两端快速增长。下肢骨变长,在身高、体重的增长方面表现尤为显著。因此,身材高矮是由骺发育成长决定的,经常参加运动的青少年要比同年龄的人身高平均高出 4 ~ 7cm。

另外,参加锻炼的项目不同,对人体各部分骨的影响也不同,经常从事下肢活动,对下肢骨的影响较大;长期从事上肢活动,对上肢骨的影响就明显。人体在不同时期骨的新陈代谢程度不同,青少年时期较为旺盛,这个时期进行科学的体育锻炼,会促进骨骼朝正常方向协调合理生长。然而,当体育锻炼停止后,骨骼经锻炼所获得的良好变化会慢慢消失,这就要求我们的锻炼必须持之以恒。

2. 体育锻炼对关节的良好影响

经常参加科学的体育锻炼,对人体关节的形态结构(图 1-1)会产生良好影响,使其机能得到提高。



1) 关节面骨密质增厚,提高对运动负荷的承受能力。

2) 关节面软骨增厚,既加强了关节的稳固性,又提高了关节的运动缓冲能力。

3) 关节囊增厚,加固关节;关节囊内层的滑膜层分泌滑液功能提高,减少软骨之间的摩擦。

4) 关节滑膜囊与滑膜皱襞的形态、结构产生良好变化,避免关节面遭受过大的撞击和摩擦。

5) 关节周围肌腱和韧带增粗,加强了关节的稳固性,提高了运动能力。关节稳固性的提高,既可加强对关节的保护,提高其

图 1-1

运动能力,但又会减小关节活动幅度,影响其运动能力,所以在进行力量性练习时,要配合一定数量的柔韧性练习,使力量与柔韧素质同时得到相应发展,全面提高关节的运动能力,减少伤害事故。

参加不同的锻炼项目,对关节的作用也不相同,如游泳、乒乓球等对上肢关节作用大,而足球、跑跳等对下肢关节作用大。另外,短时间、较大强度的运动可使关节有些肿胀、疼痛,这是由于关节软骨暂时肿胀、滑液增多及运动负荷对关节的刺激造成的,运动停止后肿胀消失。这种变化在 25 岁以下的年轻人特别是不经常参加锻炼者中较明显。

3. 体育锻炼对肌肉的良好影响

首先,经常参加锻炼可使肌肉体积明显增大。不同运动项目使肌肉增大的部位和程度不一,肢体围度的大小反映肌肉体积增大的程度。经常参加体育锻炼的人长得结实健壮,肌肉丰满,身材匀称。据统计,运动员的肌肉占体重的 40% ~ 50%,而一般人的肌肉仅占体重的 35% ~ 40%,举重运动员能举起的重量比一般人大 2 ~ 3 倍。其次,体育锻炼可以消除多余脂肪,防止肥胖症。还有,经常参加体育锻炼的人,在神经系统的调节下,肌肉的工作能力大大提高,肌肉灵活协调、反应迅速、准确有力、耐久高效。

体育锻炼对肌肉形态结构有如下影响:

1) 肌肉体积增大。肌肉体积增大的原因,大多数人认为是由于肌纤维增粗,也有人认为是肌纤维数目增多,但没有足够的实验证明。力量性练习如举重等项目可使肌纤维得到最大限度的增粗。

2) 肌纤维中线粒体数目增多,体积增大。线粒体是肌纤维中的细胞器,它是肌纤维的供能中心。三磷酸腺苷(ATP)主要从线粒体中产生。在耐力性练习如长跑等运动中肌纤维的线粒体数明显增加,这就为肌肉收缩提供更多的能量,以适应耐力运动的需要。

3) 肌肉中脂肪减少。在不经常参加锻炼的情况下,骨骼肌表面和肌纤维之间会有脂肪堆积。肌肉内的脂肪在肌肉收缩时会产生摩擦,消耗能量,同时也降低了肌肉的收缩效率。通过体育锻炼,特别是耐力性运动项目(如长跑),可以减少肌肉的脂肪,既能健美体形又可提高运动能力。

4) 肌肉内结缔组织增多。体育锻炼尤其是力量性练习,在肌肉反复收缩过程中,使围绕每根肌纤维周围的肌膜和肌束周围的肌束膜变厚。同时,也使肌腱和韧带中细胞增殖而变得坚实粗大,提高抗拉断能力。

5) 肌肉内的成分发生变化。经常参加体育锻炼,可使肌肉中肌糖原、肌球蛋白、肌动蛋白、肌红蛋白和水分等含量增加,使肌肉收缩能力提高,氧贮备量增加,力量增大。

6) 肌肉中毛细血管增多。经常参加体育锻炼,可使骨骼肌内毛细血管数量增多,形态功能得到完善。这就改善了骨骼肌的血液供给情况,从而提高肌肉的工作能力,有利于肌肉持续长时间的大负荷运动。

7) 参加活动的肌纤维数量增加。每块肌肉内的纤维在运动时并不都收缩,只有一部分肌纤维对神经冲动产生反应而发生收缩。不收缩纤维称不动纤维。肌纤维不收缩部分是由于神经控制中不使用它们,或是达到运动终极的神经冲动太少太弱。一般人的肌肉只有 60% 的肌纤维参加收缩活动,而经常锻炼可使参加收缩活动的肌纤维提高到 90% 左右,所以经常参加锻炼的人肌肉力量较大。

运动系统机能的提高,主要是指通过骨骼、关节和肌肉的形态结构改善来实现。而能直观感觉到变化的,也最为重要的是肌肉的形态改变和机能改善。所以,在提高运动系统机能的体育锻炼中主要是制定肌肉的锻炼计划,在发展肌肉机能的同时,使骨骼与关节机能得到完善。

(四) 体育锻炼与心肺循环系统

1. 心肺功能对健康的意义

在人体的各器官系统中,由呼吸系统与心血管系统组成的人体氧运输系统(即心肺系统),对人的健康及生命活动有着十分重要的作用。人体通过心肺循环系统将氧气和营养物质源源不断地输送到人体的各个细胞,同时将其代谢最终产物向体外运输与排出,这是维持人体新陈代谢的基础。心肺功能的适应能力是评价健康的重要生理指标之一,是人体运动能力的重要基础。

2. 体育锻炼对心血管系统的良好影响

1) 坚持锻炼能增加心脏的重量、体积,并增大心容积。经常锻炼者,由于运动负荷的刺激,使其心肌发达,心肌壁增厚,腔室加大。训练有素的耐力运动员,其心脏的这种变化更为明显,并称这种心脏为运动员心脏或运动心脏。这种运动性心肌肥大使心脏具有更强的工作能力。表1-1为经常锻炼者与一般人心脏指标的比较。

表1-1 经常锻炼者与一般人心脏指标的比较

心脏 指标 分 组	心脏重 /g	心脏直径 /cm	心容积 /ml	安静时心率 /(次/min)	安静时 心输出量 /(L/min)	剧烈运动时 心输出量 /(L/min)
一般人	300 左右	11 ~ 12	750 左右	75 左右	5.25 左右	21.45 左右
经常锻炼者	400 ~ 500	13 ~ 15	1 000 以上	50 ~ 60	5.50 左右	31.20 左右

2) 坚持锻炼能使心肌收缩有力,每搏输出量增多,心搏徐缓。经常锻炼者心脏的心肌壁增厚,收缩有力,腔室增大,心容积增加,每搏输出量增多。这就使其安静时心率比一般人减少15~25次/min,心肌获得的休息时间增多,心力贮备增加,工作能力增强,所以他们的心脏有更大的潜力来适应运动负荷的需要,完成各种繁重任务。

一名优秀的马拉松运动员跑完一个42.195km的全程,流经心脏的血流量可达5t,这是一般人所不能达到的。由此看来,人们应养成坚持长跑的习惯,来增强自己心脏的机能。

3) 坚持锻炼可使心血管机能得到改善。动脉血管、静脉血管和毛细血管组成了血液流通和营养运输的通道。经常参加锻炼可使各种血管壁的弹性增加,减小血流的阻力,提高血流量,有利于血液循环;同时还可以增加毛细血管的数量及横截面积,从而使心血管机能产生如下良好变化:①调动快。为适应运动需要,心血管系统的功能可以迅速调动起来。②恢复快。运动后,心血管系统机能可在较短时间内恢复到运动前的安静水平。③潜力大。进行最大强度运动时,在神经和体液的调节下可以发挥心血管系统的最大机能潜力,充分调动心力贮备。

4) 坚持锻炼能改善血液成分,提高红细胞和血红蛋白的含量,增加白细胞分类中淋巴细胞的数量。

5) 坚持锻炼可以增加血浆中缓冲物质的含量,提高血液对运动后产生的酸性物质的缓冲能