

人体科学理论

RENTI KEXUE LILUN

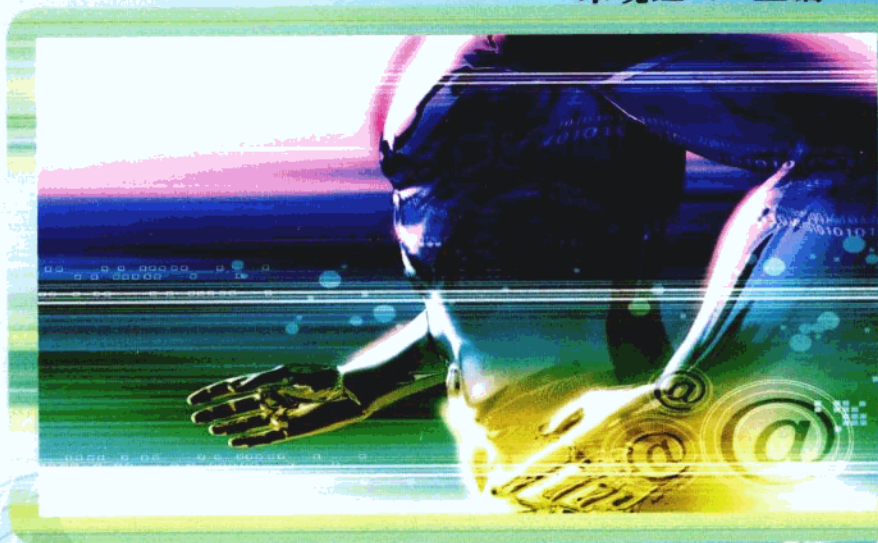
JIAN SHEN FANG FA

YU

与

健身方法

宋晓红 / 主编



哈尔滨地图出版社

人体科学理论

RENTI KEXUE LILUN

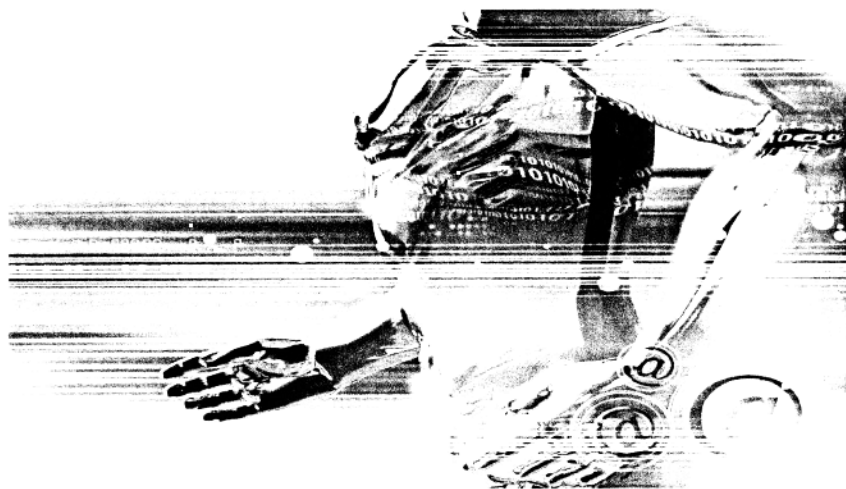
JIAN SHEN FANG FA

YU

与

健身方法

宋晓红 / 主编



哈尔滨地图出版社

图书在版编目(CIP)数据

人体科学理论与健身方法/宋晓红主编. —哈尔滨:哈尔滨地图出版社, 2009. 4

ISBN 978-7-5465-0039-3

I. 人… II. 宋… III. ①人体运动—人体学②健身运动
IV. G804 G883

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 058778 号

哈尔滨地图出版社出版发行

(地址:哈尔滨市南岗区测绘路 2 号 邮政编码:150086)

三河市铭浩彩色印装有限公司印刷

开本:787 mm×1 092 mm 1/16 印张:22 字数:563 千字

2009 年 4 月第 1 版 2009 年 4 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5465-0039-3

印数:1~1000 定价:32.00 元

《人体科学理论与健身方法》

编委会

主 编	宋晓红		
副主编	朱 磊	李贵森	张 维
	曹丽靓		
编 委	胡肄军	段春霞	宋 琦
	白 净	曲鲁平	

前 言

近年来,随着社会文明的进步和体育科学的发展,“体育的本质即身体教育、即健身”业已成为界内广大同道的共识;具有划时代意义的“全民健身计划”也“千呼万唤始出来”。这标志着我国体育健身事业开始步入科学发展的新时代。建立具有中国特色的全民健身体系,既是改变目前我国劳动者整体身体素质与经济建设、社会发展不相适应状况的基本对策,又是2010年我国体育事业与社会主义现代化建设协同发展的远景目标。

随着人们健身意识的不断加强,越来越多的群众积极参加健身活动,但当前人们在健身中还存在较大的盲目性,如运动项目及运动类型选择不适当、运动强度不合理、运动时间不科学、运动频度不适当等。如何科学地进行体育锻炼并合理评价运动后的效果,是科学健身的关键所在。基于以上现实情况,我们结合自身多年的教学、训练实践经验,并注意吸收总结以往的理论成果,编写了《人体科学理论与健身方法》一书。

本书结合体育健身科学的概念、结构及体系,从人体科学基础理论的视角,分别从人体生理学、人体解剖学及运动生物化学探讨健身练习手段、强度和负荷的构建与选择之科学基础。同时,还介绍了生物力学、运动心理学、运动营养学和运动保健学的理论体系。此外,本书从健身科学原理延伸到日常实践中的应用,详细介绍了人体科学理论指导下多种项目的健身方法,如田径、球类、健美操、体育舞蹈、游泳、武术等,将理论知识融合于实践,从而为全民健身活动提供稳固的支点和强有力的指导。总之,该书内容全面而丰富,论述细致而深入,是一本集科学性、知识性和实用性于一体,理论性和实践性均较强的书籍。希望本书能为广大体育运动爱好者提供科学的理论指导与技术支持,为推进全民健身热潮起到一定的作用。

本书由宋晓红担任主编,由朱磊、李贵森、张维、曹丽靓担任副主编,并由胡肄军、段春霞、宋琦、白净、曲鲁平担任编委,全书由宋晓红负责统稿。其具体分工如下:

- 第一章,第八章:宋晓红(天津工业大学);
- 第二章,第九章第三节:朱磊(洛阳师范学院体育学院);
- 第九章第二节:李贵森(中国青年政治学院);
- 第六章:张维(天津城市建设学院);
- 第九章第六节与第七节:曹丽靓(天津职业大学);
- 第九章第四节与第五节:胡肄军(河南城建学院);
- 第三章,第九章第一节:段春霞(天津商业大学);
- 第五章:宋琦(天津商业大学);
- 第四章:白净(天津体育学院);
- 第七章:曲鲁平(天津体育学院)。

在编写本书的过程中,我们参考和引用了众多的书籍、资料,在此向相关作者致以衷心的感谢!同时,由于编写人员水平有限,书中难免出现疏漏、错误和欠妥之处,敬请广大读者提出宝贵意见。

编者

2009年2月

目 录

第一章 健身方法科学化	1
第一节 科学健身与身心健康	1
第二节 健身方法的科学基础	16
第三节 身体自诊与健身处方	18
第二章 人体生理学与健身	31
第一节 健身运动物质代谢特点	31
第二节 健身运动能量代谢特征	37
第三节 健身运动技能的形成	46
第四节 健身锻炼方法的生理学分析	53
第三章 人体解剖学与健身	67
第一节 健身前了解身体的构成	67
第二节 健身运动对肌组织的影响	78
第三节 健身运动对骨形态结构的影响	81
第四节 健身运动对关节形态结构的影响	84
第四章 运动生物化学与健身	88
第一节 运动人体机能的生化评定	88
第二节 儿童少年健身方法的生化特点与评定	97
第三节 女子体育锻炼的生化特点与评定	101
第四节 提高运动能力方法的生化分析	104
第五章 生物力学与健身	116
第一节 人体机械运动的特点	116
第二节 健身中肌肉收缩的生物力学特性	117
第三节 肌肉力量训练的生物力学	127
第六章 运动心理学与健身	146
第一节 健身活动参加者的心理特征	146
第二节 健身活动参加者的自我完善	156
第三节 健身活动参加者的心理健康	167
第七章 营养学与健身	181
第一节 健身运动项目的营养特点	181
第二节 健身方法与能量平衡	185
第三节 健身运动的合理膳食营养	186
第四节 不同健身人群的营养需求	191
第八章 运动保健学与健身	209
第一节 健身前自我体格检查	209
第二节 健身中运动损伤的预防	215
第三节 健身后自我按摩恢复	220

第四节 运动损伤的治疗与康复.....	231
第九章 人体科学理论指导下的多种健身方法.....	246
第一节 田径运动健身法.....	246
第二节 球类运动健身法.....	254
第三节 健美操健身法.....	290
第四节 体育舞蹈健身法.....	296
第五节 游泳健身法.....	304
第六节 武术健身法.....	311
第七节 健美运动健身法.....	335
参考文献.....	343

第一章 健身方法科学化

健身活动对增强体质、预防疾病、延缓衰老、调节身心等起到了药物和其他方法无法替代的作用。但是,过于激烈或过度的运动对健康是有害的。因此,如何指导每个健身者学会适度的运动、科学的运动,学会有目的、有针对性、事半功倍地促进健康的途径与方法就显得尤为重要。运动处方健身形式恰恰适应了这一要求。运动处方是一种把科学理论和方法结合起来,有效地指导人们进行科学锻炼的措施。

第一节 科学健身与身心健康

一、科学健身概述

(一)科学健身定义及原则

科学健身,就是在了解并遵循人体自身活动及变化规律的基础上,采用科学方法和手段,在当代健身生理学与健身心理学的指导下,进行安全、有效的健身活动。从而不断提高人体的健康素质。

按健身科学的客观规律,实施科学健身,必须严格遵循以下五大原则:

(1)循序渐进原则。是指学习健身技能和方法时,要由易到难,由简到繁;安排健身量时,要由小到大,由弱到强,逐渐增加。以身体适应为标准。只有坚持长期锻炼,才能取得理想的效果。

(2)全面发展原则。对多数健身者来讲,健身运动不是单纯发展某一项健身能力或身体某一器官的生理机能,而是通过健身运动使机体在整体上能有全面、协调的发展。只有全面协调发展身体素质,才是健身效果评价的坚实基础。

(3)区别对待原则。也称为个体化原则。针对健身人群不同年龄、性别、爱好、身体条件、职业特点、锻炼基础等诸方面因素,区别对待,会使健身运动更有针对性。老年人可进行一些活动量相对平稳的慢跑、太极拳等项目,以减少健身损伤。患特殊慢性疾病的人,应在医生指导下,选择有针对性的辅助康复的健身项目。

(4)经常性原则。健身运动要经常化,不能“三天打鱼两天晒网”,一定要持之以恒,才会有效果。一旦参加了健身运动,并对身体产生了良好影响,就应该坚持下去。有句名言说得好:“生命不息,健身不止”。

(5)安全无害原则。安全无害原则是健身运动效果的保证,健身运动前要做好“热身”,即练前的准备活动,使机体各器官、系统机能进入活动状态,以保证机体健身需要;健身运动过程中,要集中精力,全身心投入,防止健身损伤;有心血管疾病等慢性疾病的人和老年人应格外小心,防止心脑血管发病与健身超负荷,防止意外事故发生。

(二)科学健身与“法轮功”

科学健身不能靠“法轮功”。人吃五谷杂粮，孰能无病？身体欠佳，就要找医生。科学诊断，对症下药。只有如此，才能排除疾患，恢复健康，这是一个基本常识。然而李洪志及其“法轮功”利用群众强身健体的良好愿望和关心生老病死心理，编造所谓“法轮大法”，让人们有病“不打针，不吃药，不去医院”，“真正要治好人的病，必须是真正修炼的人。”声称“功”能使修炼者“心性不断提高”，只要诚心信奉，坚持习练，就能“道德”升华，“功”到病除。吹嘘说：“一些难治的重病患者，求遍了各地方名医也没治好，而一修炼‘法轮功’便奇迹般地康复”。由于受“法轮功”歪理邪说的欺骗，一些“法轮功”习练者有病拒医，走火入魔，以至致残、致死，酿成了一幕幕血腥的人间悲剧。

从医学的角度看，疾病分为器质性疾病和功能性疾病，后者通常与社会心理因素有关系。人们的精神状态和情绪变化都对健康有着重要影响，许多疾病就是因为忧虑、焦虑等精神因素造成的，通过心理调节可以不治自愈。所以在试验新药时，都要设一个对照组，让对照组的人服下外表与新药一模一样的“假药”做对比，排除心理因素的结果。医学界也就形象地把药物治疗、手术治疗、心理治疗的施治手段比喻为“三驾马车”。“法轮功”所讲的祛病健身，只不过是借用现代医学中的心理暗示因素，并任意夸大其作用，从而导致练习者不同程度的精神心理失常。大量事实证明，“法轮功”不但起不到强身强体的作用，反而对人们的身心健康造成危害乃至夺人性命。

“法轮功”与科学健身是有本质区别的：

一是科学健身推崇科学，是有益于身心的、积极的健康活动。而“法轮功”原本就不是健身活动，其政治目的是纠集信徒，聚众闹事，危害社会，对抗政府，图谋不轨。

二是科学健身活动，目的是预防疾病、维护身体正常机能，增强抗御疾病能力。而“法轮功”组织练功的目的不是为了提高人们身体健康的水准，而是通过所谓的练功形式，对练功者进行残酷的人身控制，使练功者消沉麻木，失去对社会和家庭的责任感，最后形成病态的执着或疯狂。

三是科学健身是根据个人的身体、精神状况、年龄、目的等，选择适合自身特点的健身方式，根据情况随时改变健身的内容和方式，以达到最佳的健身效果。而“法轮功”却只许练李洪志拼凑的所谓功法，一旦陷进去就给人戴上精神桎梏，越陷越深，“走火入魔”，甚至做出自残或伤人的行为。

四是科学健身是开放的，是自觉、自愿、自由的，既可以参加集体、社区组织的健身活动，也可以自我锻炼，不受任何组织的约束和控制。而“法轮功”却有一套严密组织，通过对练功者进行引诱、洗脑和恐吓，逐步达到控制人的思想行为，进而对李洪志顶礼膜拜、甘受驱使，而且一旦加入其中就很难退出，只有一切按李洪志言行去做。

五是科学健身具有愉悦身心的功效，可使健身者的身体功能、心理素质得到较好的调适，以积极健康的精神面貌和生活态度融入现代社会。而“法轮功”致使练习者的生活态度变得消极、病态，根本谈不上健康地生活。

六是科学健身与医学是和谐统一的。而“法轮功”反对医学，反对患病就医，反对打针吃药，致使许多患者不医而死。

(三)科学健身活动

健身活动是指运用多种身体练习项目和特定行为方式，结合自然力和卫生措施，以发展身

体、增强体质、增进健康、延年益寿为目的的一种运动过程。更确切地说,它是指人们在日常生活中经常参与的以健身为目的的运动活动,既有传统健身活动,如气功保健、太极拳(剑)、导引按摩和走、跑、跳、骑自行车等,也有球类健身、体操、舞蹈健身以及自然力锻炼手段(如日光浴、空气浴、水浴)等。健身活动不仅有助于人的身体健康,而且有助于调节、改善情绪,消除个体心理障碍,促进个体心理健康发展。毛泽东同志在《运动之研究》一文中说:“运动之效,至于强筋骨,因而增知识,因而调情感,因而强意志。筋骨者,吾人之身;知识、情感、意志者,吾人之心。身心皆适,是谓具泰。故夫运动非他,养乎吾生,乐乎吾心而已。”随着我国全民健身运动的开展,健身活动对个体心理健康发展的作用日益受到广泛的关注。正确认识健身活动,深入了解和研究健身活动与心理健康的关系,将有助于人们去积极的进行健身活动。

科学选择健身活动,非常重要。一个人选择适合自己的健身活动,对于强身健体,保持旺盛精力,做好工作是有益的。科学的健身活动是指符合人的生理、心理特点,按照有序原则进行的科学合理的健身锻炼。其主要原则:要循序渐进,不间断,持之以恒地锻炼,适合锻炼者年龄、性别及健康特点,健身与休息适当交替等。人的生长、发育、成熟、衰老是生命发展的自然规律,因为任何事物都有自己的生命周期,一个生命周期结束时就会死亡。如种植的小麦等作物,都有一定的存活年限。作为生物体的人,也不例外,死亡是不可抗拒的。衰老进程的快与慢、寿命的长与短受经济状况、营养、医疗卫生条件、体力活动以及遗传、环境、疾病等许多因素的影响。研究证明,科学合理的锻炼使人的机体承受到一定的健身负荷,可以促进全身血液循环,使组织细胞得到充足的氧气和营养物质,从而改善组织细胞的代谢,进而达到推迟衰老和增进健康的目的。

二、科学健身有益健康

(一)科学健身有益于身体健康

1. 首先它能有效地发达全身肌肉、增长力量

在人体中,由肌肉、骨骼、关节和韧带等共同组成了运动器官,使有机体得以进行各种各样的复杂而精细的运动。而这一切运动的原动力就是那些大大小小的肌肉。在健美训练中,训练者要经常采用各种各样的杠铃、哑铃等器材的负重练习,对全身各部位肌肉进行锻炼,特别是每次练习几乎都要做到极限,因此能够使肌肉得到强烈的刺激,从而使肌纤维增粗,肌肉中的毛细血管网增多,肌肉的生理横断面增大,肌肉变得丰满结实,也就是通常说的肌肉块头增大了。

此外,由于中枢神经系统调节机能的改善,特别是神经调节的强度和集中能力的提高,使我们的神经系统功能变得更强。在力量训练的影响下,肌肉细胞的肌动蛋白和肌球蛋白等收缩物质含量的增加,脂肪的减少,使肌肉的弹性增强、黏滞性减少。所有这些变化的结果,导致了肌肉力量的很大增长,特别是某些局部肌肉群的力量能达到相当高的水平,如个别较重级别的健美运动员能够用 90 千克的重量做弯举和颈后臂屈伸动作,由此可见其惊人的臂力。躯干和腿部等部位的肌力更是大得惊人,例如俄罗斯重级别的健美冠军不仅肌肉发达、形体健美,而且还是一个超级大力士,他的“三大举”(卧推、硬拉、深蹲)的成绩之和达到了 960 千克,平均每项达到 320 千克,真是名符其实的大力士。

2. 改善体形体态、矫正畸形

体形主要是指全身各部位的比例是否匀称、协调、平衡、和谐,以及主要肌肉群是否具有优美

的线条。体态主要是指整个身体及各主要部位的姿态是否端正优美。我国自古以来就很重视体态,强调一个人要站有站相、坐有坐相、走有走相。的确,如果长时间不注意体态端正,就会影响某些骨骼的正常生长和发育。如有些青少年羞于自己身高长得太快,就有意识地含胸弓背,时间一长脊柱(胸椎段)就不能呈正常的“S”形,而形成驼背。又如有不少青少年用一侧肩膀背沉重的书包,久而久之,形成一侧肩高,一侧肩低,造成脊柱侧弯。还有,有些青少年过早参加重体力劳动,如长时间的肩挑重担,这就会使股骨的骨化提早进行,严重影响身高的增长。我们说,以正确的方法进行早期举重训练不会影响身高正常发育,而长时间的劳作却会影响形体美。

健美运动的各种动作能给予身体某些部位的生长发育以良好的影响,促使肌肉发育和骨骼生长。科学的训练还可减少肌肉中的脂肪含量,达到去脂减肥的目的。这些变化能有效地改善人的体形体态。如三角肌发达了,肩部就显得宽阔;背阔肌增大了,能使身体呈现美丽的倒三角形;腹肌发达了就会使腹部扁平、坚实。男子变得魁梧雄健、英姿勃勃、风度翩翩;女子变得体态健美、线条优美、刚柔相济、秀丽动人。

正因为形体健美练习的各种动作能给身体各部位以很大的影响,所以,当一个人的体形体态已经出现某些缺陷的时候,就可以有针对性地选择某些适当的动作进行锻炼,以达到矫正畸形的目的。如四肢不成比例者,可以采用先练肌力差的一侧的办法,使之发达起来,以达到匀称、协调。由于健美运动的这一作用,某些动作已被进一步用于医疗运动方面,以期恢复肢体的某些功能,使形体健美匀称起来。

3. 增进健康、增强体质

经常从事健美锻炼,能对心血管系统、呼吸系统和消化系统等内脏器官的功能产生良好的影响。

健美锻炼可以使心肌增强,心脏容量增大,血管弹性增强,进而提高心脏的收缩力和血管的舒张能力,使心搏有力,心输出量增加,心跳次数也可减少到约 60 次/分钟,这样心脏休息的时间就增多了,出现了节省化的现象。由于心脏的工作能力和储备能力都提高了,所以能承受更大的负担量。健美锻炼还能使血液中的红血球、白血球和血红蛋白增加,从而提高身体的营养水平、代谢能力和对疾病的抵抗能力。

健美锻炼对呼吸系统的机能也有良好的影响。它能提高呼吸深度,增加每次呼吸时的气体交换量。这既有利于呼吸肌的休息,又可提高呼吸系统的功能储备,从而保证在激烈健身时满足气体交换的需要,提高机能水平。

健美锻炼还能提高消化系统的机能。因为肌肉活动时消耗大量的营养物质(尤其是能源物质),这就需要及时补充。同时,肌肉的活动可促使胃肠的蠕动增强,消化液分泌增多,使消化和吸收能力得到提高,食欲增加。

健美锻炼能提高人的激素水平,特别是雄性激素水平,因而能提高性机能。中老年坚持科学的形体健美训练能增强肾功能,增强男子汉的活力,增加一定的阳刚之气。

4. 提高神经系统机能、培养顽强意志

中枢神经系统是由大脑和脊髓构成,而其最高指挥机关则是大脑皮层。它一方面管理和调节人体内部各器官系统的活动,保持人体内部环境的平衡;另一方面则维持人体与外部环境的平衡。

健美锻炼是在中枢神经系统的支配下进行的。反过来,进行健美锻炼也能提高中枢神经系

统的机能水平。它能够提高神经过程的强度和集中能力,提高均衡性和灵活性,从而提高有机体对内外环境的适应能力。经常坚持健美锻炼的人,一般能睡得熟、睡得深,很少患神经衰弱症。

(二)科学健身有益于心理健康

1. 健身活动能促进人的智力发展

众所周知,人的智力是大脑和中枢神经系统的机能。良好的体质,特别是健全的神经系统,是智力发展的物质基础。现代科学已经证实,一个人智商的高低,与大脑的物质结构和机能密切相关。经常进行健身活动,能保证大脑的能量物质与氧气的充足供应,使大脑神经细胞发育健全,大脑神经细胞的分支和突起增多,有利于接受更多的信息。另一方面,健身活动中随着人的活动场所扩大,健身动作也大量增多,从而给大脑和神经系统提供各种刺激信息,有利于提高大脑皮层活动的强度、协调性和灵活性。此外,通过健身活动,还可以培养敏锐的感知能力、灵活的思维力、良好的注意力和记忆力。因为健身活动是一种积极、主动的活动过程,在此过程中练习者必须集中自己的注意力,有目的地感知、记忆、思维和想象。

研究表明,一般人从感受信号(如见到光或听到声音),再到立刻做出反应的时间约需 0.3~0.5 秒,而经常参加健身活动的人只需 0.12~0.15 秒。对学生而言,健身活动能消除疲劳,提高脑力劳动的工作效率。学生在学习科学文化知识过程中,大脑皮层的有关区域处于高度兴奋状态,并随着学习时间的延长而产生保护性抑制,导致学习效率降低。在健身活动中,由于体力活动与脑力活动的合理交替,使运动神经中枢兴奋,而与文化学习有关的区域的脑细胞得到休息,这样有助于消除脑力劳动所产生的疲劳,提高学习效率。通过健身活动,学生体质的增强和健康水平的提高,又使学生精力更加充沛,具有持久的承担比较繁重的文化学习任务的能力,并能充分地挖掘与开发学习潜力。

2. 健身活动能提高人的自我感觉能力和自信心

在健身活动中,活动者处于对自身需要的状态,往往不可避免地会对自己的动作以及动作形象能力等进行自我评价。在健身活动中,活动者每完成一次练习或达到一个目的,都是自我能力的体现。它有利于活动者自尊心的增强,使心理上的某种需要能够在活动中得到安慰和满足,不断提高活动者自身的自信心,有利于心理的健康发展。

3. 健身活动能增加社会交往,有利于形成和改善人际关系,消除孤独感

随着社会经济的发展以及生活节奏的加快,许多生活在大城市的人除了忙工作和学习,就把自己关在独门独院里看电视、看录像等,缺乏适当的社会交往,人与人之间的关系趋向冷漠。多种形式的健身活动不但能丰富人们的业余生活,让人暂时抛开工作、生活带来的烦恼,还能增进人与人之间的交往,消除孤独感。在健身房、羽毛球馆、篮球场、足球场乃至露天广场等健身活动场所,人们通过互相学习、交流健身活动方法、技艺,使相互间的关系变得亲近、融洽,有的还能找到志趣相投的知音。

4. 健身活动有助于形成良好的锻炼习惯,培养坚强的意志品质

健身活动有助于调节情绪、发展乐趣,形成良好的锻炼习惯。通过参加健身活动,参加者能体验到活动的愉快感,即个体活动后能产生满足、愉悦、舒畅、积极参与的成就感,使其能力感增强,这是与个体积极的感觉相联系的最优化的心理状态。心理学家们认为,健身活动是使中枢神经系统得到适度激活并达到愉快水平的重要途径,适度负荷的健身活动能促使人体直接释放一

种多次物质——内啡汰,它能使个体在进行活动后直接感受到舒适愉快的心情,从而逐步形成良好的锻炼习惯。

意志品质的培养,需要两个极其必要的条件,即“明确目的”和“克服困难”,而健身活动者同时具备上述两个条件。个体在具有明确目的的健身活动中,常常需要克服各种困难,如恶劣的气候条件、疲劳、疼痛、社会偏见,以及来自自身的心理障碍、负荷引起的身体不适等,这就需要足够的意志力,特别是自制力来加以克服,也只有不断克服这些困难,才能逐步养成良好的锻炼习惯。对于青少年学生来说,健身活动是对其进行意志品质教育的一种有效手段。

5. 健身活动有助于消除心理障碍,治疗心理疾病

根据 Ryan(1983 年)的调查,1 750 名心理医生中,有 60% 的人认为应将健身活动作为一个治疗手段来消除焦虑症;80% 的人则认为,健身活动是治疗抑郁症的有效手段之一。就目前而言,尽管一些心理疾病的病因以及健身活动为什么有助于心理疾病消除的基本机制尚未完全清楚,但健身活动作为一种心理治疗手段在国外已开始流行起来。Bosscher(1993 年)曾调查两种健身活动方式对于医治严重抑郁症住院患者的作用。一种活动方式是散步或慢跑,另一种方式是踢足球、打排球及练体操等健身活动结合放松练习。结果显示,慢跑组患者报告在抑郁感觉和身体症状方面明显地减轻,并报告自尊感增强,身体状态明显好转。相反,混合组患者未报告有任何生理或心理的变化。可见慢跑或散步等有氧健身更有利于心理健康。1992 年,拉方丹等人对 1985~1990 年涉及有氧练习与焦虑症、抑郁症之间的关系进行了分析,结果表明:有氧练习可降低焦虑、抑郁症状;对长期性的从轻微到中度的焦虑症和抑郁症有治疗作用;锻炼者参加锻炼前的焦虑、抑郁程度越高,受益于健身活动的程度也越大;健身活动后,即使心血管功能没有明显提高,焦虑、抑郁程度也可能下降。

三、不同人群的科学健身

(一)青少年的科学健身

1. 青少年体质健康现状

儿童、青少年时期是人出生后生长发育最快的阶段,也是心理、智力发育和成熟的关键时期,青少年身心健康、体魄强健、意志坚强、充满活力,是一个民族旺盛生命力的体现,是社会文明进步的标志,是国家综合实力的重要方面。党中央、国务院历来高度重视青少年的健康成长。改革开放以来,我国青少年运动事业蓬勃发展,学校运动工作取得很大成绩,青少年营养水平和形体发育水平不断提高,极大地提升了全民健康素质。但是,必须清醒地看到,一方面由于片面追求升学率的影响,社会和学校存在重智育、轻运动的倾向,学生课业负担过重,休息和锻炼时间严重不足;另一方面由于运动设施和条件不足,学生运动课和运动活动难以保证。近期体质健康监测表明,青少年耐力、力量、速度等体能指标持续下降,视力不良率居高不下,城市超重和肥胖青少年的比例明显增加,部分农村青少年营养状况亟待改善。这些问题如不切实加以解决,将严重影响青少年的健康成长,乃至影响国家和民族的未来。

为此,2007 年 5 月 7 日,中共中央、国务院发布了《关于加强青少年运动增强青少年体质的意见》,提出:当前和今后一个时期,加强青少年运动工作的总体要求是认真落实健康第一的指导思想,把增强学生体质作为学校教育的基本目标之一,建立健全学校运动工作机制,充分保证学

校运动课和学生运动活动,广泛开展群众性青少年运动活动和竞赛,加强运动卫生设施和师资队伍建设,全面完善学校、社区、家庭相结合的青少年运动网络,培养青少年良好的运动锻炼习惯和健康的生活方式,形成青少年热爱运动、崇尚健身、健康向上的良好风气和全社会珍视健康、重视运动的浓厚氛围。通过五年左右的时间,使我国青少年普遍达到国家体质健康的基本要求,耐力、力量、速度等体能素质明显提高,营养不良、肥胖和近视的发生率明显下降。通过全党全社会的共同努力,坚持不懈地推动青少年运动健身的发展,不断提高青少年乃至全民族的健康素质。

2. 青少年的生理特点

(1) 骨骼的特点

儿童、青少年骨骼由约 25% 的水、30% 的有机物和 45% 的矿物质构成,有机物主要为胶原、蛋白多糖和糖蛋白,还有少量脂类、肽类和糖原等。矿物质主要为磷酸钙和碳酸钙,还有磷酸二氢钠、柠檬酸钙、磷酸镁等,在骨骼中以羟磷灰石结晶形式存在。在生长发育过程中,年龄越小,骨组织中水分和有机成分占比例越大,矿物质比例越小,骨钙化程度越低。随年龄增长,骨组织中水分和有机成分减少,矿物质相对增多。因此,儿童少年的骨质较疏松、弹性大,不易骨折,但承重后易弯曲变形。这些特点决定了儿童少年不宜过多承受大强度的力量训练,以免骨骼畸形,影响正常生长发育。在力量训练时应掌握适宜的强度。

(2) 骨骼肌的特点

儿童、青少年肌肉占体重比重低,主要表现为身体水分较多,肌肉蛋白质少,脂肪及矿物质较少,肌肉细嫩。与成人相比,肌纤维横截面积较小,肌纤维较为细长;肌肉中能源物质储备较少,磷酸原总量和糖原含量相对较低;肌肉收缩能力较差,耐力差,易疲劳,但恢复比成人快。青少年肌肉力量素质较差,比较适合进行柔韧性、灵敏性等训练。随着年龄的增长,肌肉占体重的比重增加,肌肉蛋白质增加,肌肉力量提高。

(3) 血管系统的特点

青少年心脏重量及容量比成人小,心肌纤维短而细,弹力纤维分布较少,收缩力较弱,每搏输出量和每分输出量也较成人少。血管内径宽,长度短,血流阻力小,血液循环一周时间短;毛细血管非常丰富,单位时间内,各组织器官的血流量大,确保了生长发育过程中有充足的氧和营养物质供应。

儿童期血管系统发育快于心脏,血压较低;青春期时,心脏发育加速,血管发育呈落后状态,且受内分泌影响,血压升高。儿童少年心脏发育还不完善,心率较快。随着年龄的增长,心肌纤维增粗,心脏重量、容积、收缩力量及输出量增加,心率逐渐减慢。随着生长发育,儿童、青少年血中血红蛋白、红细胞和网织红细胞(未成熟的红细胞)发生变化,15~16 岁时,血红蛋白达到成年人水平。因此,在耐力健身时要注意儿童少年的这一特点。

青少年适宜做强度大且持续时间短的健身,不适合做长时间紧张性健身、重量过大的力量练习及身体消耗过大的耐力练习,避免做过多的屏气、倒立和“桥”等动作。

(4) 呼吸系统的特点

儿童、青少年呼吸道狭窄,组织娇嫩,黏膜上有丰富的血管和淋巴管,黏液分泌不足,纤毛摆动差。尘埃及病菌容易侵入,引起感染、充血,造成呼吸道的炎症、阻塞及损伤。儿童少年肺泡数量少,肺泡壁弹性小,肺脏的弹力组织发育差,呼吸健身幅度也较小,胸廓狭小。肺容量和肺活量均小于成人。健身时,主要靠加快呼吸与心率来扩大肺通气量和心输出量。

(5) 神经系统的特点

7~8岁儿童少年神经系统的发育特点:脑重接近成人,达1400克,但大脑皮层兴奋和抑制不平衡,兴奋占优势且容易扩散,兴奋和抑制转换快,灵活性高。表现为活泼好动,注意力不集中,好模仿。条件反射建立快,消退快,但重新恢复也快。易出现多余动作,动作的准确性、协调性差。

13~14岁儿童少年神经系统的发育特点:大脑皮层的抑制过程得到发展,动作协调性提高。分化能力不强,分析综合能力不及成人。表现为健身中对距离、时间、速度和力量判断能力较差,肌肉健身感觉不够精细,又受小肌肉群发育较迟的制约,故难以掌握复杂精细的技术动作。

14~16岁儿童少年神经系统的发育特点:大脑皮层分化能力得到发展,健身反应潜伏期缩短。表现为动作中出错率减少,能掌握一些较复杂的动作。

(6) 体成分的特点

儿童体脂/肌肉比例高于成年人,瘦体重相对较低,青春期男孩体脂明显减少,瘦体重增加,如12~17岁男孩体脂为11%~14%,女孩略高。少儿期体脂含量影响终身。因此,在少儿期应多进行运动锻炼,以免成年期肥胖。

3. 提高青少年体质的健身干预措施

(1) 提高肌力的健身干预措施

科学训练是肌力增加的基础,训练不合理则达不到预期的效果。训练强度不够,肌肉达不到应有的负荷水平,对肌肉生长的刺激不明显,肌肉生长缓慢;相反,训练强度超过机体所能承受的范围,对肌肉的损伤过大,也不利于肌肉的修复和生长。

推荐青少年采用以下的力量训练项目:

①跳绳:跳绳动用四肢和躯干,是训练协调、平衡、跳跃与肌肉爆发力的好方法,自由调整速度和跳跃高度,快时可跳一次转动两圈绳子,慢时可边跑步边跳,注意膝盖要保持弹性,不可僵直,避免过多加力于髋部、膝盖和脚踝这三个容易受伤的部位。

②侧举哑铃:站立双脚与肩同宽,手举哑铃自然靠拢身体两侧,掌心向下,吸气,双手平举高度齐肩;呼气,回到原点。哑铃可同时训练爆发力和肌耐力,关键在于重量和速度。训练爆发力时,使用较重的哑铃,缩短平举、回原点的时间,配合呼吸变快,但次数要减少。训练肌耐力时,则使用较轻的哑铃,拉长平举、回原点的时间,呼吸尽量缓,次数可增加。

③大步走或快步走:健身走,训练肌耐力时拉长健走的距离,大步走,肌肉尽量绷紧用力地走;加强爆发力则加快速度、步幅缩小、双臂摆动幅度加大。

④游戏:有的游戏也是训练爆发力和肌耐力的好方法,如跳房子,可训练眼、手、脚、躯干的平衡,注意两脚交替使用,不要在太坚硬的水泥地上跳,以免伤及膝盖。

(2) 增强心肺功能的健身干预措施

①健身项目:宜用以移动身体为主的健身项目,如长跑、散步、游泳、踢球、跳绳、接力跑、骑自行车和娱乐性比赛。有条件者可在室内的跑步机或活动平板上锻炼。

②健身强度:如果自身心肺功能较差,健身强度不宜过大,以心率计,健身时应达到个人最大心率的60%~70%,开始健身时心率可稍低,如100~110次/分钟;以耗氧量计,一般应以个人最大需氧量的50%~60%作为有氧健身强度。

③健身频率:青少年进行运动健身,一是要增强心肺功能,提高身体素质。二是要培养其长期坚持锻炼的良好习惯,使成年后保持理想的心肺功能状态。适当的健身频率可使青少年不致

产生厌恶或恐惧心理而终止健身。一般每周锻炼 3~4 次为宜。

④健身时间:根据青少年心肺功能监测结果、预期目标,以及健身强度和频率来安排健身持续时间,从数月 to 数年不等。每次健身的时间不应少于 30 分钟。健身前应有 10~15 分钟的准备活动,健身后应有 5~10 分钟的整理活动。

需要强调的是,不要忽略健身前的准备活动和健身后整理活动。健身前的准备活动,包括伸展练习和低强度的有氧健身,不但能够提高肌肉温度,增加肌肉、韧带的伸展性和弹性,预防健身损伤发生,还可以提高内脏器官的功能水平,以适应健身的需要,减轻开始健身时由于内脏器官尚未适应造成的不适症状。剧烈健身后不要立即静止不动,身体的静止姿势会妨碍强烈的呼吸动作,影响供氧,同时还会影响静脉回流,心输出量骤然减少,血压急剧下降,造成暂时性脑缺血,产生一系列不适症状,甚至休克。5~10 分钟的整理健身可以避免这种情况的发生,并促进肌肉放松,减轻肌肉酸痛。

(二)老年人的科学健身

科学健身,重在科学,贵在坚持。持之以恒,必将健康长寿。这是很多老年人健身的经验总结,可谓至理名言。但如何科学健身,应遵循以下几项原则。

1. 根据个人身体状况,选择适宜的健身项目

老年人由于生理上的原因,身体各组织器官渐趋衰退,反应速度变慢,活动后恢复时间延长。因而健身时应选择适宜的锻炼项目和制定适合于本人身体状况的健身计划和运动量。对老年人来说,应首选有氧健身。什么是有氧健身,简单地可以理解为中等强度的运动活动。严格来说,健身时的心率达到本人最高心率的 70%~75%。适合老年人锻炼的有氧健身项目有:慢跑、快步走、游泳、舞蹈、登山、骑自行车以及某些球类项目。这些项目的特点是持续活动时间可长可短,强度可大可小,呼吸比较均匀,各人可根据当时的身体状况灵活掌握;锻炼时还可以与同伴交谈,跑走交替,都能达到很好的健身效果。

2. 掌握适宜的健身强度,注意疲劳反应

没有身体的疲劳,就达不到锻炼效果。但疲劳过度,则对身体带来不利的影响。如何掌握适度呢?可以从表象来判断,如锻炼后身体感到中度劳累,但心情舒畅,精神愉快,身体锻炼后无明显气喘、心跳过速难受的感觉;食欲有所增加,睡眠有所改善;活动后第二天早晨的血压、脉搏比较稳定,体重保持正常,肥胖者经过一段时期锻炼后,可以因脂肪消耗,体重有所下降。老年人锻炼后恢复时间延长,一般在 24 小时内得到恢复是正常现象,最长不应超过 2~3 天。

如果健身后出现头痛、头晕、无力、恶心、胸闷、气促、厌练、食欲下降、睡眠不佳;第二天早晨脉搏加快,血压升高,机能减退,疲劳感长期不能消退,体重明显下降,则应视为过度疲劳。

3. 掌握产生疲劳的生理心理因素,防止过度疲劳

在日常生活中疲劳或过度疲劳是经常发生的,也是正常的生理反应。最常见的原因是长时间的体力活动或因脑力劳动引起的精神紧张,未能及时调整。体力活动过度经过调整后很快可以恢复,但如果夹杂有其他心理因素,如:

- (1) 遇到复杂问题不能顺利解决,产生烦恼;
- (2) 人际关系不协调,长期不得解决;
- (3) 因个人、家庭或工作上的原因,心情不愉快;

- (4) 各种原因引起的精神不安定、恐惧、紧张;
- (5) 脑力劳动持续时间过长,引起疲劳积累,等等。

身体的劳累,心理上的压抑,单调的动作,都可以产生疲劳甚至过度疲劳。所以应该有针对性地进行调整,使身心恢复到正常的生理状态。无论是健身也好,脑力劳动也好,都要适当。古代名医华佗说过:“人体欲得劳动,但不当使极耳。”唐代医药家孙思邈说:“体欲小劳,但莫大疲。”他们都是说,人体需要劳动,但不要过度。

4. 如何判断适宜的运动量

健身的关键在于科学。老年人,一般每天能坚持一小时的体力活动,走步累积 5 000~6 000 步,就可以达到健身的目的。循序渐进,每天从走 3 000 步,逐渐增加到 6 000 步而不感到疲劳;快步走从气喘到不太喘;活动时心跳从明显加快到不感觉快,都可以证明健身的效果。

要客观评价适宜运动量,一般推荐给健康老人心率评定的方法,采用健身后 170 减年龄的公式。比如说一个 60 岁的人,锻炼后每分钟心率保持在 110 次(170-60)左右是比较安全的。

5. 平衡膳食

平衡膳食是科学健身的物质基础。食物种类繁多,但不外乎糖、蛋白质、脂肪、维生素、无机盐及微量元素、食物纤维和水七大成分,缺一不可。进食是为了生存的需要,各成分之间的平衡,则是为了维持人体正常的生理活动。膳食平衡包括:

(1) 氨基酸平衡

食物中 9 种必需氨基酸的数量和比例保持平衡,越接近人体的需要,其营养价值就越高,生理价值也越高,即 100% 被吸收,如鸡蛋。

(2) 热量平衡

碳水化合物、蛋白质、脂肪摄入比例应该均衡,提供热量之比相应为 55~65%, 10~15%, 25~30%。碳水化合物过多,会使体重增加;蛋白质过多影响氮平衡;脂肪过多就会肥胖。

(3) 营养素间平衡

每日摄入约 20 多种 1 500 克左右的食物才能保证营养素间平衡的要求。如:谷、薯类,豆类及豆制品,蛋、肉、乳、蔬菜、水果、菌藻类、硬果类、动物内脏、水产品 & 植物油等各种食品,不要偏食。

(4) 酸碱平衡(血液酸碱度 pH 值为 7.35~7.45)

酸是指能释放 H^+ 的物质(提供 H 离子,产生碳酸、乳酸)。机体组织必须在恒定的 pH 值范围内才能正常活动,体液偏酸,容易疲劳,使工作能力下降。

酸碱失去平衡对身体带来不利影响:酸性食物增多时,增加钙、镁、钾的消耗,引起缺钙。酸性代谢产物堆积,抑制肌肉收缩,做功能力下降。血液 pH 值低于 7.35 时,降低神经传导速度,影响收缩力。碱性食物增多, pH 值高于 7.45 时,体内电介质失去平衡,新陈代谢发生紊乱。

6. 保持适宜的体重

老年人由于生理机能的变化,新陈代谢逐渐下降,体力活动的减少,能量的消耗也减少了,多余的热量逐渐以脂肪形式蓄积在腹部、皮下及身体其他各个部位,体重开始增加。要判断你的体重是否超标,国际上公认的计算方法是体重指数(BMI)=体重(公斤)/身高(米)的平方。评估一个人是否超重,按上面公式计算,老年人的体重指数不应超过 25,中青年则应在 24 以下。有些人肌肉比较发达,体重指数超标不是由于脂肪过多,因此在衡量是否超重时应同时考虑到身体脂