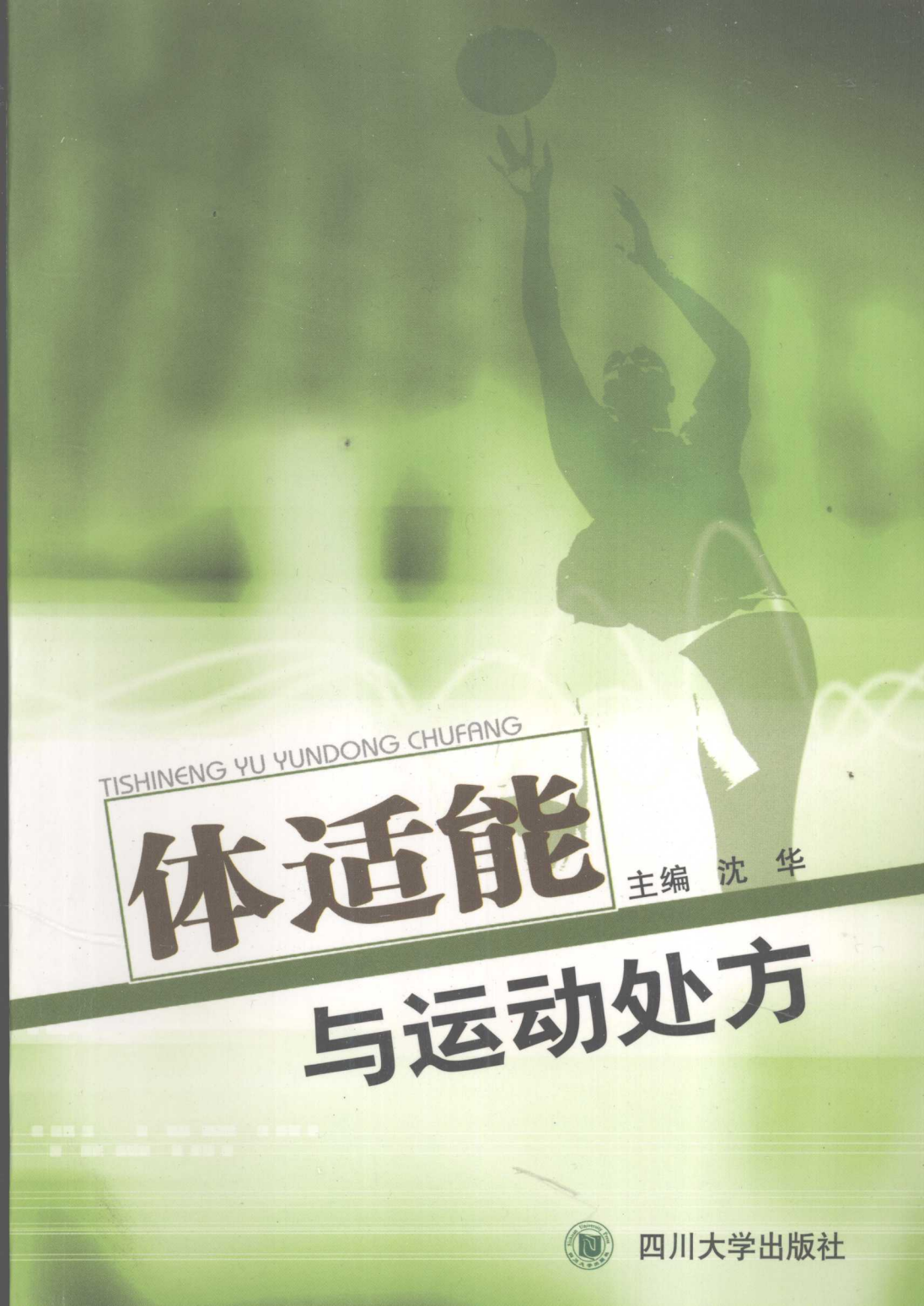




TISHINENG YU YUNDONG CHUFANG

体适能

主编 沈 华

与运动处方



四川大学出版社

体适能与运动处方

主 编 沈 华
副主编 王 纯
编 委 沈 华 王 纯
解 勇 胡毓诗
张辉武 马玉珊
肖 菲 窦博文



四川大学出版社

责任编辑:孙滨蓉
责任校对:张战清
封面设计:翼虎书装
责任印制:李 平

图书在版编目(CIP)数据

体适能与运动处方 / 沈华主编. — 成都: 四川大学出版社, 2007.9

ISBN 978-7-5614-3835-0

I. 体… II. 沈… III. 体育保健学 IV. G804.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 149201 号

书名 体适能与运动处方

主 编	沈 华
出 版	四川大学出版社
地 址	成都市一环路南一段 24 号 (610065)
发 行	四川大学出版社
书 号	ISBN 978-7-5614-3835-0/G·896
印 刷	郫县犀浦印刷厂
成品尺寸	144 mm×210 mm
印 张	5.875
字 数	144 千字
版 次	2008 年 1 月第 1 版
印 次	2008 年 1 月第 1 次印刷
印 数	0 001~3 000 册
定 价	28.00 元

版权所有◆侵权必究

◆读者邮购本书,请与本社发行科
联系。电 话:85408408/85401670/
85408023 邮政编码:610065

◆本社图书如有印装质量问题,请
寄回出版社调换。

◆网址:www.scupress.cn

目 录

前 言	(1)
第一章 体适能概述	(3)
第一节 运动与健康	(3)
第二节 国民体质现状	(9)
第三节 体适能	(10)
第四节 健康体适能的管理	(13)
第二章 健康体适能的诊断	(15)
第一节 健康诊断	(16)
第二节 体能测试	(27)
第三节 运动试验	(40)
第三章 健身方式任你选	(44)
第一节 有氧运动与体适能（提高心肺耐力）	(44)
第二节 力量练习与体适能	(48)
第三节 柔韧练习与体适能	(58)
第四节 传统健身方式与体适能	(63)





第四章 运动监控与效果评定	(76)
第一节 运动监控	(76)
第二节 效果评定	(83)
第三节 运动性疲劳	(85)
第四节 健身误区	(90)
第五章 增进体适能的运动处方	(94)
第一节 运动处方	(94)
第二节 增进体适能的运动处方	(110)
第三节 不同人群的运动处方	(113)
第六章 常见病的体育康复处方 (运动疗法)	(125)
第一节 体育康复概述	(125)
第二节 糖尿病的运动疗法	(128)
第三节 高脂血症的运动疗法	(132)
第四节 肥胖的运动疗法	(134)
第五节 高血压的运动疗法	(139)
第六节 颈椎病的运动疗法	(141)
第七节 肩周炎的运动疗法	(144)
第八节 腰肌劳损的运动疗法	(146)
第九节 骨质疏松的运动疗法	(148)
第十节 便秘的运动疗法	(149)
第七章 量身定做健身计划	(152)
第一节 量身定做健身计划	(152)
第二节 一生受用的健身计划	(160)

第八章 别让运动伤害你	(163)
第一节 预防运动伤害的原则.....	(163)
第二节 常见运动伤害的处理方法.....	(167)
第三节 常见运动性病症	(171)
参考文献.....	(179)



前言

现代人生活节奏的加快，生存压力的增大，使亚健康状态、肥胖症等问题时刻威胁着人们的健康，各行业的精英发生猝死的案例也屡见不鲜，人们关爱生命、关注健康的意识也越来越强。科学运动是提高健康水平最有效的手段。

“生命在于运动”。人的一生都要运动，生命不息，运动不止。

2400年前，医学之父希波克拉底说：“阳光、空气、水和运动——生命和健康的源泉。”

在奥林匹克故乡，古希腊的山岩上，镌刻着这样一句话：“你想变得健康吗？你就跑步吧；你想变得聪明吗？你就跑步吧；你想变得美丽吗？你就跑步吧。”

可是运动带给人们的不一定都是健康。运动对机体就好像是一把双刃剑，它可以对机体产生好的效果，也可产生坏的影响。据统计，经常进行运动的人比例很少，即使是经常运动的人，也常常由于缺乏科学锻炼的知识和方法，不得要领而锻炼效果不佳，甚至发生运动伤害。因此，更重要的是“运动讲究科学”，只有正确、适量的运动才是提高人们健康水平最有效的手段。

本书倡导“生命在于运动，运动讲究科学”、“让运动成为一种习惯”、“运动可以随时随地”和“量身定做健身计划”的理念，根据健身者的健身目的和自身情况，在对锻炼者健康状况、体能水平进行诊断的基础上量身定做适宜的健身计划，科学地选择锻炼的内容和方法，合理安排锻炼时间，既能有助于提高健身





者的锻炼效果,达到增进体能、增进健康的目的,又能对健身过程进行科学调控,并为客观评价健身效果提供重要依据。

本书的主要特点是全面、系统,实用性强,希望它能为体育专业本科学生、大中小学体育教师、社会体育指导者、健身教练、健康管理师,以及体育锻炼参加者提供参考。

由于编者水平所限,内容难免有疏漏不当之处,恳请读者不吝批评指正。

编者

2007年10月

第一章 体适能概述

生命在于运动，是个亘古不变的话题。然而不适当的运动，不仅不利于身体的健康，还会带来危害。目前中国的国民体质现状已经敲响了警钟，急切地需要人们有一个良好的体适能，同时建立一个多方位综合的体适能管理体系，以督促人们养成良好的运动习惯，让健康和快乐伴随着您。

第一节 运动与健康

“生命在于运动”。法国哲学家帕斯卡说：“人生的本质在于运动，安谧、宁静就是死亡。”故而，人之一生，生命不息，运动不止。

运动是健康非常重要的要素。医学之父希波克拉底的一句话传承了 2400 年，“阳光、空气、水和运动——生命和健康的源泉”。在奥林匹克故乡，古希腊的山岩上，镌刻着这样一段话：“你想变得健康吗？你就跑步吧；你想变得聪明吗？你就跑步吧；你想变得美丽吗？你就跑步吧。”

可见，运动带给人们健康、自信、聪明。然而运动亦是一把双刃剑。科学的运动使人身体健康，不适宜的运动却会给人带来危害……





一、科学运动有利于健康

1. 增强心肺功能，预防心血管疾病

有规律的运动锻炼，可以减慢静息时和锻炼时的心率，增强心脏功能，保持冠状动脉血流畅通，能更好地供给心肌所需要的营养，可使心脏病发作的危险率减少。经常参加体育锻炼可使心肌收缩力量增加，每搏输出量增加，长时间的体育锻炼可使心室容量增大。体育锻炼可以加快新陈代谢的水平，增强机体能量物质的供应和代谢物质的排出能力。体育锻炼可以增加血管壁的弹性，显著降低血脂含量（胆固醇、甘油三脂等），改变血脂质量，有效地防治冠心病、高血压和动脉粥样硬化等疾病。

2. 增加肌肉力量，强化体能

坚持体育锻炼，对骨骼、肌肉、关节和韧带都会产生良好的影响，经常运动可使肌肉保持正常的张力，并通过肌肉活动给骨组织以刺激，促进骨骼中钙的储存，预防骨质疏松；同时，使关节保持较好的灵活性，韧带保持较佳的弹性。锻炼可以增强运动系统的准确性和协调性，保持手脚的灵活，使人可以轻松自如、有条不紊地完成各种复杂的动作。

3. 防止钙质流失，预防骨质疏松

运动对骨骼呈双重影响，适量运动能改善维持骨结构；过多或过少运动会使骨密度偏低，甚至骨质疏松。据大量研究显示，运动是影响骨量的主要积极因素。运动对骨量的影响是通过机械负荷对骨骼的直接刺激作用（如地面反作用力作用于骨骼以及骨骼所承受的压应力）和肌肉收缩时对骨骼产生的牵拉力、挤压力、剪切力等间接作用实现的。此外，运动时日光照射能使体内 VitD 浓度增高，以及运动使锻炼者的营养摄入增加等因素也对骨量产生积极影响。运动主要通过两种方式增加骨骼的负载：

对骨有高负载性的运动方式（如抗重力性的运动和抗阻力性的运动）和较低负载性的运动方式（如游泳）。其中较低负载性的运动方式更利于刺激骨的形成，增加骨密度。运动对骨代谢的影响，主要是增强了运动时应力作用较强的骨骼而非全身性的骨骼。

4. 促进生长发育

身高、体重、胸围是衡量青少年、儿童身体发育水平的主要指标。据研究表明，经常坚持体育锻炼的青少年、儿童的身高、体重、胸围的增长幅度，一般高于不经常锻炼的青少年、儿童。青少年、儿童经常参加体育锻炼，能促进骨的生长，使骨骼长长，横径变粗，骨密度增大，骨重量增加；经常锻炼，还能使肌纤维变粗，肌肉横断面积加大，肌肉收缩能力和张力增强，从而不断提高肌肉的力量和耐久力。这说明体育锻炼对于人体的肌肉、骨骼系统的发育起着良好的促进作用。

5. 增强神经系统的功能

通过体育锻炼，能使人的大脑和神经系统得到锻炼，提高神经工作过程的强度、均衡性、灵活性和神经细胞工作的耐久力；能使神经细胞获得更充足的能量物质和氧气的供应，从而使大脑和神经系统在紧张的工作过程中获得充分的能量物质保证。据研究，当脑细胞工作时，它所需的血液量比肌肉细胞多 10 倍~20 倍，大脑耗氧量占全身耗氧量的 20%~25%。体育锻炼能使大脑的兴奋与抑制过程合理交替，避免神经系统过度紧张，可以消除疲劳，使头脑清醒，思维敏捷。

6. 促进心理健康

体育锻炼能调节情绪，振奋精神，培养人们良好的意志品质和高尚的情操，提高人体适应外界环境的能力，可以促进社会交往和增进友谊等。





二、运动不当有损健康

1. 过度运动有害健康

“生命在于运动”。但急于求成的过度运动，却有害人们的身体健康。如今，网球肘已经不是运动员的“专利”，大众在健身过程中遭受损伤的情况越来越多见。种种迹象显示，由于在健身中存在着诸多误区，运动损伤已经成为威胁普通人群健康的隐形杀手。

运动不当和过量会造成机体损伤，还会产生大量对身体有害的氧自由基，危害人的身体健康。剧烈运动会使心跳加快、血压升高，使运动中心脏病发作的危险性大大增加，而且在不恰当的时间进行不合适的运动可能会引起运动中猝死，如患心脑血管疾病的人如果在大清早去爬山、跑步，就很可能引起猝死。因为早晨耗氧最多，血液最稠，血压偏高，这时运动易引发心脑血管疾病发作致残甚至死亡。

2. 运动不足妨碍健康

随着社会生活节奏加快，工作压力加大，许多青年人缺乏体育锻炼，致使他们成为“老年病”患者，如心肌梗塞、颈椎病等原来多发于老年人的疾病过早地发生在他们身上。近期国家体育总局公布的国民体质监测结果表明，我国城市人口的身体素质正呈下降趋势。特别是北京市人口的体质呈明显下降趋势，出现了“三高两低”现象，即高血压、高血脂、高胆固醇，肺活量低、体质降低。这都与平时不重视体育锻炼有关。

根据世界卫生组织的统计，不合理的饮食习惯、吸烟和缺乏体育锻炼，可以使人提前患冠心病，可以使每年 200 多万人死亡。同样，严重威胁人类健康的心脑血管疾病、糖尿病、过度肥胖（目前已被视为一种疾病）发病率日趋增长的一个主要原因即

缺乏体育锻炼。缺乏体力活动还会增加高血压、血脂紊乱、骨质疏松、抑郁症和焦虑症的发生。据美国哈佛大学的科学家研究报告,如果一个平时少运动的人,突然参加剧烈的运动,如快速跑步赶火车、汽车、飞机,搬重物上高楼等,会使心脏病发作的危险性增大6倍~100倍;而经常科学运动的人,从事同样急速的运动,心脏病发作危险性仅有2倍。中国香港中文大学公共卫生学院于2003年—2004年,对417名年龄在20岁~64岁的健康人士进行研究,研究发现,25岁~34岁组别的人,因为长时间缺少运动,心肺功能明显下降,增加了患心血管疾病的风险。

国家体育总局的科研成果显示:按照人们一般的生理规律,从25岁~30岁,体质的各项指标就开始逐年下降,39岁~40岁的幅度最大。最近的一次国民体质调查表明,人在40岁以后,血压开始升高,肺活量开始下降,而恰恰是这个年龄段的人,他们体育锻炼的参与率最低。

有关运动与健康专家警告说,长期运动不足,会给人体健康带来严重影响。人体各项器官的机能只有在运动中才能得到保持和加强,如果长期不运动就可能逐渐退化。特别是人体的免疫系统,只有经常得到锻炼才能发挥其抗御作用。如果长期活动量偏少,机体免疫力就要下降,各种疾病便会接踵而来。医学研究证明,普通人若有3周时间静止不动,心脏和肺的功能就会显著减弱,血液的供给和氧气的摄入量就会明显减少。一些医学专家认为,缺乏运动是导致肥胖症、高血压、动脉硬化症、心肌梗塞、冠心病、神经官能症及腰痛症等的重要因素。另外,久坐不动还是痔疮、坐骨神经痛、盆腔淤血等病症的祸根。对现代人的身体健康势必造成一定的危害,对少年儿童的生长发育尤为不利。

研究还发现,运动不足,特别是从事伏案工作,长期久坐还容易引起下列症状与疾病:

- (1) 颈部劳损及颈椎病。轻者感到颈部酸痛,重者可造成颈





椎增生，疼痛难忍。

(2) 腰部劳损。由于长时间坐着工作，腰部负荷过重，因而造成腰肌和腿部劳损，常常感觉腰部疼痛及全身疲倦、腰部酸软等。

(3) 各种常见病的发生。久坐或久站工作，易引起下肢血液回流不畅，静脉血液淤滞，这正是发生“痔疮”的原因之一，故久坐者易患痔疮；胃肠因久坐而蠕动迟缓，易产生便秘；心肺因久坐不动而功能下降；由于得不到必要的身体活动而使免疫力很差，易患伤风感冒、气管炎之类疾患；由于伏案工作者身体活动极少，使全身的血液循环缓慢或循环不畅，以致造成了中枢神经系统的养料和氧气供应不足，所以常常会感觉疲倦；对脑力劳动者来说，大脑经常处于紧张状态，用脑过度，还可导致高血压和神经衰弱。

(4) 出现脊柱弯曲。驼背含胸者甚多，既影响了形体美，也妨碍了呼吸系统的正常功能。这是由于工作姿势和平时习惯姿态不良，缺少胸部和背肌力量锻炼所致。

(5) 双腿无力，膝关节弯曲，缺乏弹性美。平时缺少必要的身体活动，双腿肌肉萎缩，肌力减退，因而体能较差，肌力不足和身体灵活性差，常出现胖者臃肿无力，瘦者弱不禁风、软弱无力，身体失去活力，发生早衰。

(6) 智力减退，思维迟钝。长期不运动会使人变得越来越懒散，生活空虚，精神萎靡，哈欠连连，喜躺思睡。长此下去，大脑的功能逐渐退化，思维逐渐变得迟钝，分析判断能力、应变能力、适应环境的能力降低，气量狭小，性格孤僻，怕闹喜静，不求进取，甚至神情麻木等。

第二节 国民体质现状

中国青少年研究中心发布《“十五”期间中国青年发展状况与“十一五”期间中国青年发展趋势研究报告》，报告显示，“十五”期间中国青年的体质健康状况不断改善，但是青年的部分体能指标继续呈下降趋势，心理疾病与亚健康状态在青年群体中不断蔓延，青年开始成为“老年病”的患者。报告显示，与2002年相比，中国青年的爆发力、力量等素质继续下降。立定跳远水平、仰卧起坐水平和肺活量三项监测结果与2002年相比，都只有个别组别略有上升，绝大部分组别继续呈不同幅度的下降趋势。超重及肥胖学生明显增多，已成为重要健康问题。另外，由于一些青年缺乏体育锻炼，致使一些原来多在老年群体发生的疾病如心肌梗塞、颈椎病等，发生在青少年身上。目前，20岁~35岁的年轻糖尿病人在逐年增加。乳腺癌、大肠癌在年轻人中发病率明显提高。有些青年的器官应变能力下降，造成肌肉僵硬、萎缩，腰酸背痛现象逐渐增多。

从2002年开始，教育部建立了“全国学生体质健康监测网络”，每两年对我国学生体质健康状况进行一次监测。本次监测对象为7岁~22岁城乡男女学生，监测人数为182 964人。教育部日前公布的2004年学生体质健康监测结果表明，我国学生的身体状况总体较好，但肺活量等体能素质持续下降、肥胖学生继续增多、学生近视率居高不下等突出问题仍未得到有效遏制。监测结果显示，我国学生的爆发力、肺活量等素质继续呈下降趋势。反映下肢爆发力的立定跳远水平，与2002年相比，除大学男生有所提高外，其余年龄组继续呈下降趋势；反映身体柔韧性的坐位体前屈水平，与2002年相比，有60%的年龄组出现下





降,其中 15 岁乡村男、女生下降幅度较大,分别为 2.4cm、1.8cm;除高中以上(16 岁~22 岁)男生肺活量略有增加外,其余年龄组学生的肺活量有所下降。

北京市东城区国民体质测试中心的一项统计数据表明,有相当一部分青年的体质开始“预警”。该中心依据国家体育总局颁布的《中国成年人体质测定标准》第二套内容,对近期参加过测试的 949 名青年受测者(18 岁~35 岁)的测评结果进行了分析评定。他们发现,在参加测试的青年中,有 31.2% 的青年总体体质状况刚刚合格,有 9.7% 的青年总体体质状况不及格。

为此,2007 年 5 月 24 日,《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》出台,增强青少年体质,促进青少年健康成长,是关系国家和民族未来的大事。

第三节 体适能

一、体适能的概念

体适能是指人体心脏、血管、肺脏、肌肉等组织能够充分发挥功能,以适应各种环境需求,并能应付突如其来的变化及压力的身体适应能力。它可视为身体适应生活、运动与环境(例如温度、气候变化或病毒等因素)的综合能力。

二、体适能的分类及组成因素(构成要素)

体适能可分成健康体适能和运动体适能。健康体适能是一般人为了促进身心健康、预防各种疾病、增进工作效率、提升生活

质量等目的所需的体能,肌力、肌耐力、柔软度、心肺耐力与身体组成是健康体适能的基本要素;而运动体适能则是运动员参加运动竞赛时所需的体能,它除了需具备健康体能外,其要素还包括敏捷性、协调能力、平衡能力、速度、反应时间、爆发力。

三、健康体适能

健康体适能的组成要素有肌力、肌耐力、柔软度、心肺耐力、身体组成五个要素,以下将依序详述之。

1. 肌力

肌力是指肌肉对抗阻力所产生的力量,一般是指肌肉在一次最大收缩时所产生的力量而言。由于日常生活中,肢体的活动是由肌肉带动骨骼而产生,因此人体的活动是由不同分量的肌力所造成,肌力较好的人,工作不易疲劳,也可以减少伤害的发生。目前肌力不足的部位普遍发生于上肢及肩带肌肉、腹背部等部位。尤其是下背部,如果肌力不良,容易造成下腰疼痛等疾病,对患者正常生活的危害相当大,因此拥有较佳肌力是正常生活所必需的。

2. 肌耐力

肌耐力是指某部位的肌肉群在某一负荷下,从事反复收缩时的耐久能力,或是指肌肉群在维持某一个固定用力状态的持续时间而言。我们经常看到的伏地挺身、仰卧起坐、引体向上、屈臂悬垂等动作,都属于肌耐力运动。除了这些运动,在日常生活中,例如,抱小孩、洗衣、拖地,以及上下楼梯等,也都需要有良好的肌耐力,才可以使我们运动或工作的时间更持久,更不易疲劳。简单地说,肌耐力就是肌肉能够保证有效的收缩舒张的持久力。你是否经常会因为长时间地进行维持某个动作,或者是频繁地重复某个动作而感到肌肉酸痛。导致这种现象出现的原因,

