

公共体育课教材

ZHONGZHI TIYU YU JIANKANG JIAOCHENG

中职体育与健康教程

徐国强 曲明 主编

中山大学出版社

W 策 划：陈名港
责任编辑：文 文
封面设计：佳 雨
责任校对：陈彦芸 杨 杰
封面技编：黄少伟
摄 影：许旭芒

ISBN 7-306-02772-7



9 787306 027726 >



中山大学出版社

ISBN 7-306-02772-7

G·472 定价：19.00元

广州市中等职业学校体育教研会组织编写
公共体育课教材

中职体育与健康教程

主 编：徐国强 曲 明

副主编：陈至珍 谢灌华 刘一隆

杨晓军 刘肖虹

中山大学出版社

· 广州 ·

版权所有 翻印必究

图书在版编目 (CIP) 数据

中职体育与健康教程/徐国强, 曲明主编. —广州: 中山大学出版社, 2006. 9
公共体育课教材
ISBN 7-306-02772-7

I. 中... II. ①徐... ②曲... III. ①体育课—专业学校—教材②健康教育—
专业学校—教材 IV. G634.961

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 102177 号

策 划: 陈名港

责任编辑: 文 文

封面设计: 佳 雨

责任校对: 陈彦芸 杨 杰

责任技编: 黄少伟

摄 影: 许旭芒

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 传真: (020) 84036565

印 刷 者: 广东茂名广发印刷有限公司

经 销 者: 广东新华发行集团

规 格: 787mm × 960mm 1/16 13.5 印张 257 千字

版次印次: 2006 年 9 月第 1 版 2006 年 9 月第 1 次印刷

定 价: 19.00 元

如发现印装质量问题, 请与承印厂联系

前 言

体育是中等职业学校课程体系中的必修课程，担负着培养造就全面发展的人才的重任，是实现学校体育与健康教育目的、任务的重要途径。

“教育要面向现代化，面向世界，面向未来”这是21世纪教育的主题。当今世界经济发展迅猛，科技进步日新月异，生产关系、教育观念、意识、行为及人们的生活方式都发生着翻天覆地的变化，如何顺应形势发展的要求，给正在探究体育教育改革的广大体育教师提出了更高的要求，党中央国务院在《关于深化教育改革全面推进素质教育的决定》中明确指出：“学校教育要树立健康第一的指导思想，切实加强体育工作。”这个决定在提高全民族整体素质方面对学校教育寄予莫大的希望。“健康体魄是青少年为祖国和人民服务的基本前提，是中华民族生命旺盛的体现。”

新形势，新要求，我们根据中等职业教育的发展和中等职业学校体育教学的实践，结合健康、生活教育，编写了《中职体育与健康教程》，以期满足中等职业学校学生的学习需求。

《中职体育与健康教程》紧紧围绕“健康第一”的指导思想，注入众多的时尚健康教育理念，坚持“以人为本”的原则，倡导和促进学生体育意识和锻炼行为，充分体现教材的科学性、时代性、实用性。内容通俗易懂，可读性强，适合我国南方地区非体育专业中等职业学校学生使用。

值得提到的是，本书的编者大多是承担繁重教学任务并兼任行政领导、群体辅导或体育运动队训练工作的体育教师，他们在完成本职工作的前提下，利用业余时间查找资料、学习文件、研讨本书结构、斟酌内容取舍，完成编写工作。参加本书编写工作的人员如下（按姓氏笔画排列）：王丽云、刘一隆、刘肖虹、江国洲、陈至珍、曲明、张路、张瑞吉、杨晓军、徐国强、梁德荣、谢灌华。徐国强负责具体策划和组织编写工作。

本书的编写是在广州市教育局教研室的指导下进行，邱才训副主任对编写工作提出指导性意见和具体的要求，教研员何声威参加了编写的组织和策划工作。

本书在编写过程中参阅和借鉴了国内外的体育教材和同行的大量研究成果，在此，我们表示衷心的感谢。

由于编者水平所限，不足之处在所难免，敬请专家与读者批评指正。

编写组

2006年8月



目 录

第一章 体育与健康促进	1
第一节 健康的概念	1
第二节 认识我们自己	3
第三节 生命在于运动	5
第四节 体育锻炼对身体形态的影响	6
第五节 体育锻炼对身体机能的影响	7
第六节 体育锻炼提高适应能力	12
第七节 体育锻炼促进心理健康	13
第八节 职业特点与体育锻炼	15
第二章 体育与健康知识	20
第一节 体育锻炼与合理营养	20
第二节 体育锻炼与运动卫生	26
第三节 健身运动中常见的生理反应及处理	28
第四节 健身运动中运动损伤的预防和治疗	31
第五节 运动时的自我监督与评价	35
第三章 锻炼身体的方法	37
第一节 科学锻炼身体	37
第二节 体育锻炼的原则	40
第三节 体育锻炼的方法	43
第四节 发展身体素质的方法	46
第五节 运动处方与锻炼计划	48
第四章 《学生体质健康标准》	53
第一节 体质概述	53
第二节 《学生体质健康标准》测试成绩评价	54
第三节 项目评价与锻炼方法	57
第五章 奥林匹克运动与体育竞赛欣赏	63
第一节 现代奥林匹克运动会	63
第二节 奥林匹克运动的精神和特色	65

第三节	中国与奥林匹克运动会	66
第四节	体育欣赏	67



第六章	篮球	70
-----	----------	----

第一节	篮球运动概述	70
第二节	篮球主要技术和练习方法	70
第三节	篮球主要战术	76
第四节	篮球运动主要规则简介	77



第七章	排球	80
-----	----------	----

第一节	排球运动概述	80
第二节	排球主要技术与练习方法	80
第三节	排球主要战术	85
第四节	排球运动主要规则简介	87



第八章	足球	90
-----	----------	----

第一节	足球运动概述	90
第二节	足球主要技术和练习方法	91
第三节	足球主要战术	95
第四节	足球运动主要规则简介	96

2

第九章	乒乓球	98
-----	-----------	----

第一节	乒乓球运动概述	98
第二节	乒乓球主要技术和练习方法	98
第三节	乒乓球主要战术	102
第四节	乒乓球运动主要规则简介	103

第十章	羽毛球	105
-----	-----------	-----

第一节	羽毛球运动概述	105
第二节	羽毛球主要技术和练习方法	106
第三节	羽毛球主要战术	112
第四节	羽毛球运动主要规则简介	113

第十一章	网球	116
------	----------	-----

第一节	网球运动概述	116
第二节	网球主要技术和练习方法	117
第三节	网球主要战术	122
第四节	网球运动主要规则简介	123

目
录



第十二章 游泳	125
第一节 游泳运动概述	125
第二节 游泳主要技术和练习方法	126
第三节 游泳运动主要规则简介	135
第十三章 体操与健美操	137
第一节 体操	137
第二节 健美操	147
第三节 广播体操	154
第十四章 武术	160
第一节 武术运动概述	160
第二节 武术长拳基本功	161
第三节 五步拳	163
第四节 24 式简化太极拳	165
第十五章 田径	175
第一节 田径运动径赛教学项目	175
第二节 田径运动田赛教学项目	181
第三节 田径竞赛简要规则	189
第十六章 休闲体育简介	192
附表 1 高中一年级男生评分标准	201
附表 2 高中一年级女生评分标准	201
附表 3 高中二年级男生评分标准	202
附表 4 高中二年级女生评分标准	202
附表 5 高中三年级男生评分标准	203
附表 6 高中三年级女生评分标准	203
附表 7 高中一年级 ~ 三年级男生身高标准体重	204
附表 8 高中一年级 ~ 三年级女生身高标准体重	206
参考文献	208



第一章 体育与健康促进

本章导语

从诞生之日起,直至生命终结,健康问题始终贯穿我们生命的全过程,它是我们高质量生活的一个重要指标。健康体魄是青少年为祖国和人民服务的基本前提,是中华民族旺盛生命力的体现。学习体育理论,了解体育锻炼的作用,可以增强体育意识,丰富体育知识,激发学生的运动兴趣,养成自觉、科学参加体育锻炼的良好习惯。

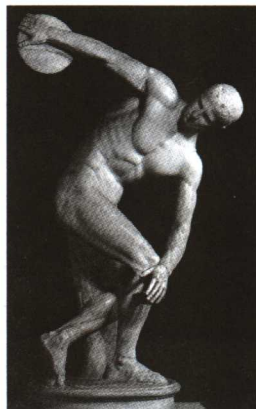
本章教学内容包括体育与健康的基本知识、体育与健康对我们成长的影响作用、职业特点与体育锻炼等等。

中职学生正处于青春期,是人生走向成熟的阶段。在这个阶段,我们不仅处于机体成长、成熟的关键期,也处于心理成熟的关键时期。因此,在此阶段,促进我们身体全方位的健康并形成健康的观念和健康的的生活方式是每一位学生不可忽视的问题。

第一节 健康的概念

一、什么是健康

世界卫生组织(WHO)在1948年制定的宪章中指出:“健康不仅是免于疾病和衰弱,而是保持在身体上、精神上和社会适应的完美状态。”在1978年9月召开的国际初级卫生保健大会上通过的《阿拉木图宣言》中更明确提出:“健康不仅仅是没有病和痛苦,而且包括在身体上、心理和社会各方面的完好状态。”这就是人们所常说的身心健康。1989年,世界卫生组织(WHO)又进一步深化了健康概念,提出健康应该包括身体健康、心理健康、社会适应良好和道德健康。即从现代健康观来看一个完全健康的人,应该包括身体健康、心理健康、社会适应



良好和道德健康 4 个方面。

(1) 身体健康：一般指人体生理的健康，是指身体的形态、结构和功能正常，具有生活自理能力。

(2) 心理健康：是指个体能够正确认识自己及周围环境的事和物，表现为人格是完整的、自我感觉良好、情绪稳定、积极向上、有较好的自控能力，保持心理上的平衡。

(3) 社会适应良好：是指一个人的心理活动和行为，能适应复杂的环境变化，并为他人理解和接受。

(4) 道德健康：是指能明辨是非，能按照社会规范的准则和要求来约束自己的言行，能为人们的幸福做出贡献。

小视窗

世界卫生组织经研究提出影响人体健康和寿命有四大因素：

(1) 生物学因素（对健康和寿命的影响占 15%）：是指遗传和心理。

(2) 环境因素（对健康和寿命的影响占 17%）：包括自然环境与社会环境，所有人类健康问题都与环境有关。良好的社会环境是人民健康的根本保证。

(3) 卫生服务因素（对健康和寿命的影响占 8%）：卫生服务的范围、内容与质量直接关系到人的生、老、病、死及由此产生的一系列健康问题。

(4) 行为与生活方式因素（对健康和寿命的影响占 60%）：这是指人们受文化、民族、经济、社会、风俗、家庭和同辈影响的生活习惯和行为。包括危害健康行为与不良生活方式。不良生活方式和危害健康行为已成为当今危害人们健康，导致疾病及死亡的主因。我国前三位死因中的心脑血管疾病和恶性肿瘤，就主要是由不良生活习惯和不良卫生行为所引起的。

二、衡量健康的标准

怎样衡量一个人是否健康，世界卫生组织定出了人体健康的 10 条标准：

(1) 有充沛的精力，能从容不迫地担负日常生活和繁重的工作，而且不感到过分紧张疲劳。

(2) 处事乐观，态度积极，乐于承担责任，事无大小，不挑剔。

(3) 善于休息，睡眠良好。

(4) 应变能力强，能适应外界环境的各种变化。

(5) 能够抵抗一般性感冒和传染病。

(6) 体重适当，体型匀称，站立时头、肩、臂比例协调。

(7) 眼睛明亮，反应敏捷，眼睑不易发炎。



(8) 齿清洁, 无缺损, 无病痛, 牙龈颜色正常, 无出血现象。

(9) 头发有光泽, 无头屑。

(10) 肌肉、皮肤有弹性, 走路轻松。

据有关研究报导, 按上述 10 条健康标准评价, 只有 15% 的人达到, 而 15% 的人有病, 大部分人是介于健康与疾病之间的一种状态, 称为亚健康。

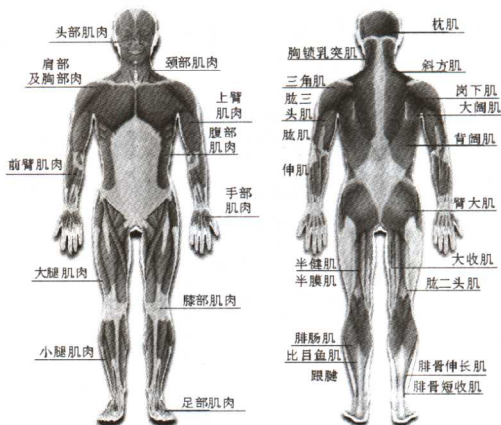
第二节 认识我们自己

一、我们的身体

人体的结构和功能十分复杂, 构成人体的基本成分是细胞和细胞间质。功能和结构相似的细胞和细胞间质, 有机地结合起来组成了具有特定功能的组织。各种组织又结合成具有一定形态特点和生理功能的器官, 如皮肤、肌肉、心、肝、脑等等。器官组织结构特点与功能相适应。而为能够完成一种或几种生理功能而组成的多个器官的总和叫系统, 如口腔、咽、食管、胃、肠、消化腺等组成消化系统, 鼻、咽、喉、气管、支气管、肺组成呼吸系统, 由骨、骨连结和骨骼肌组成运动系统。整个人体可分为 8 个系统: 运动系统、循环系统、呼吸系统、消化系统、泌尿系统、生殖系统、神经系统和内分泌系统。人体就是这样由许多器官和系统共同组成的完整的统一体, 任何一个器官都不能脱离整体而生存。人体各个系统能够密切配合、协调活动, 是由于神经和体液的调节作用, 特别是神经的调节作用。

整个人体可分为头、颈、躯干、四肢四个部分。头部有眼、耳、口、鼻等器官。颈部把头部和躯干部联系起来。躯干部的前面分为胸部和腹部, 后面分为背部和腰部。

四肢包括上肢和下肢各一对。①上肢分为上臂、前臂和手 3 部分。上臂和前臂合称臂, 即胳膊。上臂和前臂相连处的后面凸起部分叫肘。前臂和手相连的部分叫腕。上肢和躯干相连部分的上面叫肩, 下面叫腋。②下肢分为大腿、小腿和足三部分。大腿和小腿相连部分的前面叫膝, 后面叫腠。小腿和足相连的部分叫踝。下肢和躯干相连部分的前面凹沟叫腹股沟。身体背面腰部下方、大腿上方的





隆起部分叫臀。

体育锻炼可以影响我们的细胞和皮肤，影响我们全身机体的每个系统。

二、我们的生理特点



青春期是指一个人由童年向成年人过渡的生理、心理急剧变化的时期。年龄在10~20岁之间，女孩一般较男孩早两年进入青春期。我们整个中学时代都处于青春期。



青春期的生理特点，主要表现在3个方面：一是身体形态的发育；二是身体功能的增强；三是性器官、性功能的发育和成熟。

(一) 青少年身体形态发育特点

身体形态发育第一高峰期是：出生后的第一年（即婴儿期）。从11~18岁这个年龄阶段，又到了身体形态发育的第二个高峰期。

由于女生较男生发育早，所以13岁前女生的身高、体重、胸围超过男生，13岁到14岁以后，男生的身高、体重、胸围超过女生。

(1) 身高增长加速：在进入青春初期，身高增长速度加快，一般持续2~3年。这期间身高每年以6~8厘米、多则以10~12厘米的速度增长。

(2) 体重增长加速：在身高增长的同时，体重也迅速增加，每年可增加5~6公斤，多则可增加8~10公斤。

(3) 第二性征的出现：男女两性生殖器官的差异为第一性征。进入青春期后，男女除在性别以外的其他外部差异，叫做第二性征。如男性表现为喉结突出、声音变粗、长胡须，阴毛、腋毛先后出现。而女性则为声音高亢、乳房发达、骨盆变宽、臀部变大，阴毛、腋毛先后出现。

(二) 身体功能的增强

青春期不但身高、体重迅速增长，而且神经系统和内脏器官等生理功能都在迅速增强。

1. 脑

神经系统的发育是最早的。六岁儿童的脑重已发育到成年人的90%。出生时脑的平均重量为370~390克；到6个月时达700克左右；1岁时约为900克；6岁时约为1300克；到了12岁，脑重量已接近成年人，达到1400克左右。

2. 心脏

心肌增厚，心缩力增强，心脏功能显著提高。到十七八岁心脏每搏输出量为60~70毫升，血压90~140/60~90mmHg（毫米汞柱）。

3. 肺

肺活量的大小，表明人的呼吸功能的潜在能力的大小。一般来说，健康状况越好则肺活量就越大。男生肺活量一般为：2500~3000毫升。女生为：2000~2500毫升。



（三）性器官的发育和成熟

1. 男性性发育的特点

（1）性器官与性功能：睾丸增大是男性青春发育的开始信号，一般在9.5~13.5岁之间，平均为11.5岁。12~13岁后阴茎开始增大，突增的平均年龄为12.5岁。睾丸的主要功能是产生精子及雄性激素。首次遗精的发生年龄在12~18岁，平均为15.6岁。

（2）第二性征发育：主要表现为阴毛、腋毛、胡须、变声、喉结出现等方面。阴毛一般在11岁左右出现。12~13岁后腋毛出现，胡须也随之萌出。12岁喉结出现，13岁声音逐渐变粗。

2. 女性性发育的特点

（1）性器官与性功能的发育：卵巢在8~10岁起发育加快，其功能是形成卵子和分泌性激素。子宫发育从10~18岁呈直线上升，子宫内膜在雌激素的作用下，开始出现周期性的坏死与脱落，伴有较大量的出血，这就是月经。

（2）第二性征发育：女性的第二性征主要是乳房、阴毛及腋毛等，其中乳房的发育往往被认为是女性进入青春期的信号，一般在8~13岁之间开始。阴毛在乳房发育后半年或一年之间出现。腋毛出现再晚半年至一年。月经初潮是女性性发育的主要征象，通常作为女性性发育早晚的评定指标。我国女性平均初潮年龄为13~14岁，其范围在10~16岁之间。

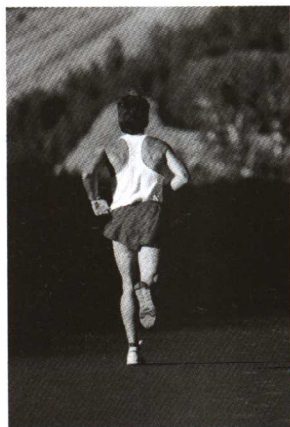
了解这些生理特点，可以帮助我们更加关注自身的成长过程，更加理解体育锻炼对我们健康成长所起的促进作用。

5

/// 第三节 生命在于运动 ///

有人曾在动物身上做过这样一个实验：将兔子、乌鸦和夜莺自小就关进笼子，从外表上看，这些动物似乎发育正常。然而，长大后将它们放出笼子，令人诧异的情景出现了：兔子刚跑几步便倒下死去；乌鸦在天空上飞了半圈就一头栽下；夜莺欢唱了几句就死去。实验者对这些动物进行解剖，发现兔子和夜莺死于心脏破裂，乌鸦则死于动脉破裂。显而易见，这是由于它们长期不运动导致内脏器官发育不良，一旦激烈运动就不能适应的结果。

国外对人也做过类似的实验：将若干20~30岁的健康男子分成两组，要求第一组被试者在20天里一直躺着，不许他们起坐、站立。第二组被试者也接受同





样的规定，所不同的是该组被试者每天除保持躺着的姿势外，还可以在专门的器械上锻炼4次。20天的实验结束后，第一组被试者感到头昏眼花，四肢乏力，心慌气短，肌肉酸痛和不想吃饭。第二组被试者依然有一定的活动能力，身体反应也没有第一组被试者那样剧烈。



动物和人的实验均表明，人如果没有运动就没有生命，运动得少，生命力就弱。要保持旺盛的生命力，就应该进行有规律的体育锻炼。体育运动可以增进人体健康，道理主要在于：人体的可塑性很大，在不超出限度的范围内，对环境变化的适应能力极强。体育锻炼通过改变环境，加大对人体刺激的负荷，人体适应了这种刺激，机体的功能就得到改善，于是健康状况也得到改善。例如，仅就心脏而言，常人安静时心脏每搏输出量为60~80毫升，运动员可达100毫升以上，所以运动员安静时心率较常人徐缓而有力（运动员安静时每分钟心率为50次左右，常人为70~80次左右），体现了心脏机能水平较高出现节省化的优势。



在身体健康的基础上，寿命可以延长。经研究发现，每天运动的老鼠比关着不动的同类老鼠寿命长25%。野兔平均可活15年，家兔只能活4~5年。牧羊狗可活27年，家狗仅活13年。大象在野外可活到200岁，从小捕获喂养的大象最多活不到100岁。野生动物比饲养动物寿命长的原因，主要在于它们经常地保持着频繁运动的缘故。从职业上看，外勤人员的寿命比内勤坐办公室的人员寿命要长。

第四节 体育锻炼对身体形态的影响

一、体育锻炼能促进身体长高

一个人的身高是骨骼决定的。在骨骼系统中，与人的身高关系最大的是下肢长骨和椎骨，尤以下肢长骨更为重要。下肢长骨主要由骨干、骨骼和干骺端等部位组成。骨干和干骺端中间有一层软骨，称骨骺板（或叫软骨板）。骨骺由软骨组成，其中心部分最先骨化，称骨化中心。在孩子整个生长发育过程中，骨的生长不断在长骨两端骨骺的骨化中心和软骨板内进行，从而使骨的长度逐渐增长，身高也随着增长。到了青春后期17~20岁，软骨板和骨骺逐渐开始融合，骨骼生长随之开始减慢。直至软骨板与骨骺完全融合在一起，长骨的生长就停了，身高便不再增长。在骨头生长旺盛时期，合理的体育锻炼能促进血液循环，增加对骨的血液供应，使正处于旺盛造骨时期的骨组织获得更多原料，从而加速造骨过程；参加各种体育活动，能使骨骼受到各种刺激，对骨骼的生长十分有益。经调查研究证明，经常参





加体育锻炼的 10~14 岁的学生要比同龄的不经常锻炼的学生身高高出 4~8 厘米。

体育锻炼除有助于骨骼生长以外，还有助于使骨变得更加坚硬，对人体起到更好的支撑和保护作用。

经常参加体育锻炼，可以使关节囊、韧带增厚，关节的牢固性和所承受的压力加强。由于运动时关节大幅度的长时间运转，它的灵活性和活动范围也会逐渐得到提高。这对人们在生活、工作和学习中的正常活动是十分重要的。

二、体育锻炼能促进肌肉发达

一说到“运动”，就离不开“肌肉”。从古罗马竞技家的雕像，到现代竞技场上强壮的身躯，人类从事的各种体力劳动和体育活动，无一不是肌肉、运动的结果（骨骼肌运动）。

体育锻炼对青少年肌肉的生长也大有好处，从外观上可以看出经常参加体育锻炼的人肌肉粗壮，力量较大。这是由于体育锻炼可使肌肉毛细血管大量开放，其开放数量可达安静时的 20~50 倍（平时每平方米肌肉中约有 4000 根毛细血管，只开放其中的 30~270 根左右），使肌肉获得比平时多得多的氧气和养料，于是肌纤维增粗、肌肉的横截面积加大，肌肉的重量可由一般人占体重的 35%~40%，增加到占体重的 50% 左右，身体显得丰满而结实。经常参加体育锻炼的人，肌肉抗疲劳和耐受酸痛的能力要比不锻炼的人强。

7

第五节 体育锻炼对身体机能的影响

一、体育锻炼对心血管系统有良好的影响

（一）心血管系统的作用

人的一切生命活动都离不开心脏。心脏不断地有规律性地收缩，通过血液循环，将人体所需要的氧和各种营养物质输送到全身各组织器官，又将人体在新陈代谢过程中产生的二氧化碳和废物运送到肺、肾、皮肤等处排出体外。心脏夜以继日地为人们辛勤工作，它的负担相当重。例如一个人的寿命是 70 岁的话，心脏每分钟跳动平均 60~80 次，每跳动一次排出血液 50~70 毫升，那么他一生中，心脏共跳动 27 亿多次，共排出 20000 万升血液。心脏每分钟约排出血液 4.5~5 升血液，一昼夜约排出 7 吨，一年排出 2600 吨血液。心脏同血管相连，血管有动脉、毛细血管和静脉三大类，在血液循环过程中各自发挥着不同的作用。有人计算过，把全身各类血管加起来，足有 10 万公里长。血液在血管里的流速很快，心脏以每秒数米的速度喷出血液，血液循环一周，安静时需 20~25 秒钟，



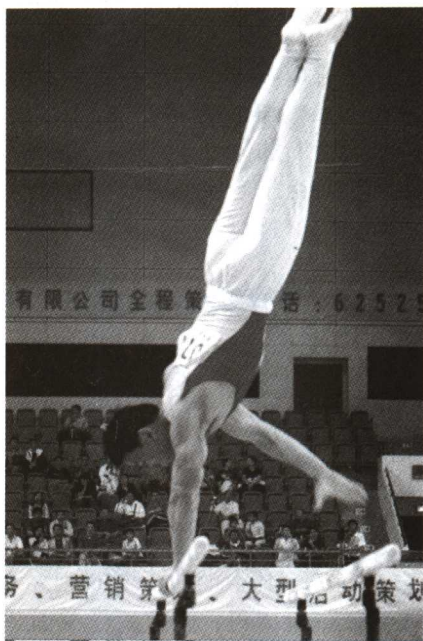
剧烈运动时只需 6~8 秒钟。按 60 年计算, 血液流经的距离约有 1500 万公里, 等于绕地球 375 周。可见, 心脏只有很健康才能胜任这繁重的工作。



(二) 体育锻炼对心血管系统的促进

1. 心脏发生“健康性肥大”变化

体育锻炼时, 由于全身的血液循环加快, 心脏和全身的供血状况也得到改善。心肌细胞内的蛋白质和肌糖原增多, 心肌纤维增粗, 心壁增厚, 毛细血管数量增多。运动时心脏收缩力量加强, 每次收缩几乎将室内的血液全部排空。而静脉血回流量增加, 又使心肌纤维被拉长, 心脏血容量增大。于是经常参加体育锻炼的人心脏体积比一般人大, 且重量增加。成人的心脏比自己的拳头稍大一点, 重量约等于体重的 1/200, 一般人约 300 克左右。而长跑运动员的心脏重量约 500 克, 心的容积也比一般人大 1/3。



小视窗

每搏输出量: 心脏每搏动一次, 通常以左心室射入主动脉内的血量称为每搏输出量。

每分钟输出量: 每分钟由左心室射出的血量称为每分钟输出量。

每搏输出量越高, 表明心脏输送血液的能力越强。因此, 可由每搏输出量大小来衡量心脏的机能。

2. 心脏每搏输出量增加

心脏每搏动一次射出的血量称每搏输出量。每分钟心脏输出血量的多少取决于心率和每搏输出量, 但每个人运动时最高心率是有限的, 所以增加每搏输出量是一个很重要的因素。经常进行体育锻炼可增加每搏输出量: 一般人每搏输出量为 50~70 毫升, 剧烈运动时可达 110 毫升左右; 经常锻炼的人安静时每搏量约为 90~100 毫升, 运动时可达 180 毫升左右。

3. 安静时心率徐缓

人体心脏每分钟搏动次数为心率, 正常人安静时为 60~80 次/分, 经常参加体育锻炼的人心率比不锻炼者少。据对 260 名参加奥运会运动员的心率进行测定, 发现他们的平均心率为 50 次/分, 其中最低者为 30 次/分。这是因为参加体



育锻炼使其心脏机能水平提高,心肌纤维变粗,收缩更加有力,每次收缩所射出的血量增多,因而在心率减少的情况下也能满足人体所需要的血量。心脏搏动有力,心率徐缓,可使心脏在每次收缩后有较长时间的休息,不易产生疲劳,这是心脏机能节省化的表现。

小视窗

国外报道德国一名 82 岁的老人经常参加马拉松训练,医生对他的心脏功能进行检测,发现他的心脏比实际年龄至少要年轻 50 岁。

4. 体育锻炼对心血管系统的其他影响

体育锻炼可以使心脏的冠状动脉口径增大,弹性增加,对预防冠心病的发生起到积极作用;锻炼时可以消耗体内大量的脂肪,不光能减肥,也减少了心脏的压力,降低了心脏病发病率;体育锻炼增加了动脉血管的弹性,可降低高血压的发病率。

同时体育锻炼能促进心血管系统调节机能改善,主要表现在:动员快,运动开始时能迅速动员循环系统的功能,以很快适应运动时的需要;潜力大,运动时能发挥最大机能能力,充分动员心力贮备;恢复快,运动时机能变化很大,一旦运动停止就能很快恢复到安静时的水平。

二、体育锻炼对青少年呼吸系统的良好影响

人的生命活动时时刻离不开氧气,在完全缺氧的情况下,人的生命只能维持几分钟,从这点上看,氧气对于维持生命活动来说,显得比食物更重要。同时,体内在代谢过程中所产生的二氧化碳等废气,需及时排出体外,这都需要有较强呼吸系统的机能。经常参加体育锻炼,有助于改善和提高呼吸系统的机能。

(一) 呼吸肌的功能加强

脊柱、胸骨和肋骨等构成了胸廓,两叶肺就在胸廓内。呼吸肌主要有肋间肌、膈肌等。运动时由于呼吸作用加强,呼吸肌逐渐发达,变得强壮有力。人的胸围增大,加大了呼吸动作的幅度。吸气时在呼吸肌的作用下,肺随着胸腔的扩大而扩大,增加了吸入的气量。呼气时肌肉的收缩又可呼出更多的二氧化碳。呼吸肌功能的提高,使我们呼吸时不易疲劳,能长时间地进行工作。锻炼对呼吸肌的影响可以从呼吸差的变化中看出(尽力吸气与尽力呼气时胸围之差,称呼吸差),一般人只有 5~8 厘米,而运动员可达 9~16 厘米。

(二) 肺活量增加

一般成年人肺活量为 2500~4000 毫升,经常从事长跑锻炼的人可达 4500~6500 毫升以上。经常参加体育锻炼的青少年的肺活量也大于一般的少年,这主要因为儿童少年时期也是数亿肺细胞渐趋成熟及迅速发展时期,体育锻炼能使肺