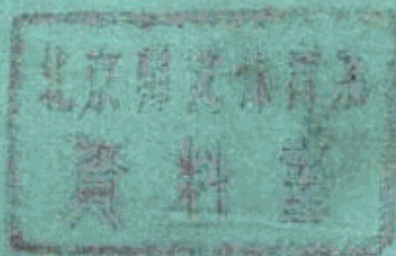


人体运动保健学讲义

(試用)



武汉体育学院人体运动保健学教研室編

一九七三年七月

1569

說 明

遵照伟大领袖毛主席关于“教育要革命”，“教材要彻底改革”的教导，我们在一九七二年编写的二年制体育系试用《人体运动保健学》的基础上，进行修改，编写了供三年制体育系试用的《人体运动保健学》。

编写无产阶级新教材是一项严肃而艰巨的任务。由于我们的思想政治水平和专业能力所限，难免出现缺点和错误，诚望广大工农兵和革命师生提出宝贵意见，以便进一步修改。

编 者

一九七三年七月

目 录

緒 論	(1)
一、人体运动保健学的目的、任务.....	(1)
二、学习人体运动保健学的基本观点.....	(2)
三、人体的基本组成概述.....	(5)
第一章 运动系統	(7)
第一节 骨和骨连结	(7)
一、骨的概述.....	(7)
(一) 骨的构造和机能	
(二) 骨的生长和理化特性	
二、骨連結概述.....	(11)
(一) 关节的主要结构与辅助结构	
(二) 关节结构特点与关节运动	
三、上肢骨及其关节.....	(17)
(一) 上肢骨	
1、肩带骨 2、上臂骨 3、前臂骨 4、手骨	
(二) 上肢的关节	
1、肩关节 2、肘关节 3、手关节	
四、下肢骨及其关节.....	(25)
(一) 下肢骨	
1、盆带骨 2、大腿骨 3、小腿骨 4、足骨	
(二) 下肢骨的关节	

- 1、骨盆
- 2、髋关节
- 3、膝关节
- 4、足关节
- 5、足弓

五、躯干骨及其连结..... (36)

(一) 躯干骨

- 1、椎骨
- 2、肋
- 3、胸骨

(二) 躯干骨的连结

- 1、脊柱：脊柱的弯曲与运动、脊柱的年龄特征
- 2、胸廓

六、头颞骨..... (46)

第二节 肌肉..... (46)

一、骨骼肌的概述..... (46)

- (一) 骨骼肌的构造和辅助结构
- (二) 骨骼肌的特性
- (三) 影响骨骼肌力量发挥的因素
- (四) 肌肉收缩的化学变化与能量供应
- (五) 肌肉配布的基本规律
- (六) 人体肌肉机能的分析方法

二、人体主要肌肉的位置和机能..... (55)

(一) 上肢运动的肌群..... (55)

- 1、肩带运动的肌群（斜方肌、菱形肌、提肩胛肌、胸锁乳突肌、前锯肌）
- 2、肩关节运动的肌群（胸大肌、三角肌、背阔肌、冈上肌、冈下肌、大圆肌、肩胛下肌）
- 3、肘关节运动的肌群（肱二头肌、肱肌、旋前圆肌、肱三头肌、旋前方肌、旋后肌）

4、手关节运动的肌群（桡侧屈腕肌、尺侧屈腕肌、屈指浅肌、屈指长肌、桡侧伸腕长肌、桡侧伸腕短肌、伸指总肌、尺侧伸腕肌）	
(二) 下肢运动的肌群	(71)
1、髋关节运动的肌群（髂腰肌、股直肌、耻骨肌、缝匠肌、内收长肌、臀大肌、内收大肌、股二头肌、半腱肌、半膜肌、臀中肌、臀小肌）	
2、膝关节运动的肌群（股四头肌、小腿三头肌）	
3、足关节运动的肌群（屈指长肌、胫骨前肌、胫骨后肌、屈趾长肌、腓骨长肌、腓骨短肌、伸拇长肌、伸趾长肌）	
(三) 躯干运动的肌群	(86)
1、脊柱运动的肌群（腹直肌、腹外斜肌、腹内斜肌、骶棘肌）	
2、呼吸运动的主要肌肉（肋间外肌、肋间内肌、膈肌）	
3、腹压肌	
4、腹壁的薄弱部位	
第三节 体育运动对骨骼、关节、肌肉的影响	(97)
第四节 动作分析举例——100公尺跑	(100)
第二章 运动损伤	(104)
第一节 运动损伤的原因与预防	(104)
第二节 运动损伤的急救原则	(108)
第三节 几种运动损伤的处理	(109)
一、挫伤	(109)
二、肌肉损伤	(110)

三、关节韧带伤	(112)
(一) 颈部扭伤	
(二) 急性腰扭伤	
(三) 膝关节侧副韧带扭伤	
(四) 踝关节扭伤	
四、骨折	(118)
(一) 原因	
(二) 分类	
(三) 症状	
(四) 急救原则	
(五) 四肢骨骨折的急救处理	
1、锁骨骨折 2、肱骨骨折 3、前臂骨骨折	
4、股骨骨折 5、小腿骨骨折	
五、外伤性关节脱位	(122)
(一) 症状	
(二) 急救处理 (肩肘关节脱位制动法)	
第四节 慢性损伤与劳损	(124)
一、胫腓骨疲劳性骨膜炎	(124)
二、肱骨劳损	(125)
第三章 血液与循环	(127)
第一节 血液	(128)
一、内环境与血液	(128)
二、血液的组成与血量	(128)
三、血液的理化特性	(130)
第二节 血液循环	(131)
一、心脏	(133)

(一) 心脏的构造	
(二) 心肌的自动节律性	
(三) 心动周期	
(四) 心搏频率	
(五) 心输出量	
二、体循环的血管	(138)
(一) 动脉.....	(138)
1、升主动脉2、主动脉弓(颈总动脉、锁骨下动	
脉、腋动脉、肱动脉、桡动脉、尺动脉) 3、	
胸主动脉4、腹主动脉(腹腔动脉、肠系膜上	
动脉、肠系膜下动脉、髂总动脉、髂内动脉、	
髂外动脉、股动脉、腘脉动、胫前动脉、胫	
后动脉)	
(二) 静脉.....	(142)
(三) 毛细血管.....	(145)
三、血管的机能	(145)
(一) 血液在血管中的流动	
(二) 血压	
(三) 脉搏	
(四) 静脉回流量	
四、心脏活动的调节	(148)
五、淋巴系的组成与机能	(149)
第三节 体育锻炼对心脏血管的影响	(152)
第四节 出血和止血	(154)
一、出血的种类及特征.....	(154)
二、止血的方法.....	(155)

- (一) 指压止血法
- (二) 加压包扎法
- (三) 止血带止血法

第四章 呼吸系統(161)

第一节 呼吸系统的组成和肺的构造(161)

第二节 呼吸运动(164)

一、胸廓的运动(164)

二、呼吸时胸内压与肺内压的变化(166)

三、呼吸时肺容量的变化(167)

(一) 肺活量

(二) 肺通气量

第三节 气体交换与运输(172)

一、气体的交换(172)

二、气体的运输(173)

(一) 氧的运输

(二) 二氧化碳的运输

第四节 体育锻炼与呼吸(175)

一、需氧量与氧债(175)

二、呼吸与动作的配合(176)

三、运动训练对呼吸系統的影响(177)

第五节 人工呼吸与胸外心脏挤压(178)

第五章 消化、代謝与排泄(182)

第一节 消化(182)

一、消化系統的组成(182)

二、食物的消化与吸收(183)

三、肝脏的机能·····	(186)
第二节 三大营养物质和水、盐代谢·····	(186)
一、三大营养物质代谢·····	(186)
(一) 糖代谢	
(二) 脂肪代谢	
(三) 蛋白质代谢	
二、水、盐代谢·····	(191)
第三节 肾脏的构造与机能·····	(192)
一、肾的构造·····	(192)
二、尿的生成·····	(194)
第四节 肌肉运动对消化、排泄机能的影响	(195)
第六章 神经系统·····	(199)
第一节 神经系统的组成与机能·····	(199)
一、神经元的构造·····	(199)
二、神经系统的区分·····	(200)
三、神经系统活动的基本形式·····	(200)
第二节 中枢神经系统的组成与机能·····	(202)
一、脊髓·····	(203)
二、脑·····	(204)
(一) 脑干：延脑、中脑、间脑	
(二) 小脑	
(三) 端脑	
第三节 大脑皮层的机能活动·····	(209)
一、非条件反射·····	(209)
二、条件反射·····	(210)
三、阴性条件反射·····	(212)

(一) 消退抑制	
(二) 分化抑制	
第四节 周围神经系统的组成与机能	(214)
一、脑神经	(215)
二、脊神经	(216)
三、植物性神经	(217)
第五节 感受器	(218)
一、眼球	(218)
二、前庭感受器	(221)
三、本体感受器	(224)
第七章 运动训练的生理基础	(225)
第一节 运动技能的形成过程	(225)
一、运动技能的形成过程	(225)
二、形成运动技能的阶段	(227)
三、加速运动技能形成的方法	(228)
第二节 身体素质的生理基础	(230)
一、力量素质	(230)
二、速度素质	(233)
三、耐力素质	(234)
四、灵敏与柔韧素质	(235)
第三节 肌肉活动过程中的一般生理规律	(236)
一、赛前状态	(236)
二、准备活动	(238)
三、工作适应过程	(239)
四、稳定状态	(241)
五、疲劳	(242)

六、恢复过程·····	(243)
第四节 训练原则的生理学分析·····	(244)
一、全面身体训练的生理学依据·····	(244)
二、运动量合理安排的生理学分析·····	(245)
第五节 不同运动项目对人体机能的影响·····	(247)
一、田径运动对人体机能的影响·····	(247)
二、球类运动对人体机能的影响·····	(254)
三、竞技体操对人体机能的影响·····	(254)
四、游泳对人体机能的影响·····	(255)
五、武术运动对人体机能的影响·····	(257)
第八章 儿童、少年的解剖生理特点与运动训练·····	(258)
第一节 儿童、少年的解剖生理特点·····	(258)
一、运动器官的特点·····	(258)
二、心、血管系的特点·····	(259)
三、呼吸系统的特点·····	(260)
四、神经系统的特点·····	(261)
第二节 儿童、少年的运动训练与体育·····	(262)
一、专项训练与全面训练相结合的原则·····	(263)
二、循序渐进的原则·····	(264)
三、早期专门化问题·····	(264)
四、儿童、少年的体育教学·····	(266)
第三节 女子的解剖生理特点·····	(267)
一、体格发育的特点·····	(267)
二、内脏器官的特点·····	(267)

三、	月经周期与运动训练	(268)
第九章	几种常见运动伤病的处理与 简易疗法	(270)
第一节	简易疗法	(270)
一、	新针疗法	(270)
二、	按摩	(284)
三、	拔罐疗法	(291)
第二节	几种常见运动伤病的处理	(294)
一、	脑震荡	(294)
二、	中暑	(295)
三、	运动中腹痛	(296)
四、	肌肉痉挛	(297)
五、	风湿性关节炎	(298)
六、	冻疮	(299)
第十章	体育锻炼效果的评定与健康 分组	(300)
第一节	体育锻炼效果的评定	(300)
一、	人体测量	(300)
二、	机能测验与评定	(315)
(一)	心、血管系统机能试验	(315)
(二)	呼吸系统机能试验	(318)
第二节	健康分组	(318)
一、	健康分组的意义	(318)
二、	健康分组的原則与标准	(319)

绪 论

一、人体运动保健学的目的和任务

人体运动保健学是研究正常人体的基本结构与机能及其在体育运动影响下的变化和预防运动损伤的一门科学。其主要内容包括人体结构与机能的基础知识、儿童少年的解剖生理特点、运动训练的解剖生理学基础、医务监督、运动损伤与简易疗法等部分。它是体育学院学生必须学习的一门基础理论课。

学习人体运动保健学的目的与任务是：

1. 科学地从事体育教学与训练，有效地增强学生体质。体育学院的主要任务是培养中学体育师资。中学生正处在长身体时期，体育教学与课外训练必须有效地增强其体质，增进其健康，使儿童少年一代健康地成长，使他们在德育、智育、体育几方面都得到发展。学习人体运动保健学就是要掌握人体结构、机能的基本知识及长期参加运动训练对人体的影响，以便根据人体解剖生理特点，科学地组织体育教学与课外训练工作，贯彻“发展体育运动，增强人民体质”的方针，有效地增强学生体质。

2. 开展教学研究，促进运动技术水平的提高。运动技术水平的提高是一个复杂的问题，既要从运动技术和训练方法上进行分析总结，又要从人体解剖生理规律上进行研究。

人体运动保健学阐明在运动训练下人体结构和机能的变化，为改进和提高运动技术水平提供理论依据。儿童少年的体育训练，对提高我国运动技术水平具有重要的意义。因此，中学体育教师必须掌握人体运动保健学知识，抓好儿童少年的体育训练，开展教学研究，促进我国运动技术水平的提高。

3. 预防运动损伤，掌握简易急救方法。学习人体运动保健学，了解常见运动损伤发生的规律，从而加强体育教学与训练中的防护措施，避免或减少运动损伤的发生。此外，还必须掌握运动损伤的某些急救和简易治疗知识与操作技术，在遇到发生运动损伤时，能及时进行急救处理。

二、学习人体运动保健学的基本观点

人体运动保健学是以正常人体为研究对象。人体的生理变化比较复杂，但也有其一定的客观规律性。“对立统一规律是宇宙的根本规律”。人体也是对立统一的整体。在学习人体运动保健学时，要以唯物辩证法为指导，树立几个基本观点，才能正确认识人体结构、机能变化的规律。其基本观点如下：

1. 人体的整体性。

人体是由许多器官、系统组成的。各器官、系统都有一定的生理机能及活动规律。在人的生命活动过程中，人体的各器官、系统是相互联系、紧密配合、协调一致的。在实现人体各器官、系统的协调活动中，神经系统起着主导的作用。例如在体育锻炼时，随着肌肉活动的加强，血液循环、

呼吸系统的机能也加强，以保证供应更多的氧和营养物质给肌肉，适应肌肉活动的需要。因此，当我们研究某一器官、系统的机能时，应认识到它是人体不可分割的一部分，注意它在结构和机能上与其他器官、系统的联系和整体对它的影响。在研究整体时，也要考虑局部器官、系统的作用。总之，要把人体看作是有机统一整体。整体的情况有时反映在局部上，研究局部是为了更好地认识整体。

2. 社会环境对人体机能变化的影响。

人体的生理过程虽然与动物有类似之处（如都有消化、呼吸、血液循环、排泄等生理过程），但人类是过社会生活的，人体的机能变化不仅受自然环境的影响，还受社会环境的影响。人类有思维活动，每完成一件工作或从事一项体育运动，都对该事物有一定的认识，抱一定的态度，赋予一定的感情。而这些认识、态度和情感，又影响着人体的生理机能，影响着人们的工作效率和锻炼效果。“海上英雄艇”轮机兵麦贤得同志在一次战斗中头部受重伤，脑脊液外流，竟然坚持修理轮机达三小时之久，终于排除了故障，保证了战斗的胜利。麦贤得同志在这种非常情况下之所以能坚持战斗，完全是出于他高度的无产阶级战士的责任感。在体育运动实践中，思想因素对运动员完成某一训练任务和提高运动技术水平有着能动作用。因此，我们在学习人体运动保健学时，必须充分考虑社会环境、思想因素对人体机能变化的作用和影响，注意人与动物的本质区别，不能以纯生物学观点来理解人体结构和机能的变化。

3. 结构与机能的变化发展及其相互关系。

人体各组织器官的结构和机能是不断变化发展的。人体从生到老，各组织器官的结构和机能都处在不断变化发展的过程中。呼气与吸气、吸收与排泄、合成与分解，总之，新陈代谢，每时每刻都在变化发展。而在这种变化发展中，人体的一些生理机能，例如体温、血压、血液成份等又维持着动态平衡。

在结构和机能发展变化中，形态结构是机能的物质基础，结构的变化伴随着机能的变化，而机能的提高，又影响到结构的改善。劳动锻炼和体育运动能促进人体的结构和机能朝着增强体质、增进健康有利于人体进化的方向发展。例如，人类由于直立行走和劳动，上下肢形态结构发生变化，机能也有明显差异。上肢变得轻巧灵活，成了劳动的器官，下肢变得粗大坚实，便于支持身体的直立和行走。在体育训练影响下，人体的骨骼、肌肉和内脏器官发生形态结构上的变化，从而使肌肉收缩力量和工作能力增强，肌肉收缩力量和工作能力的增强，又进一步促进形态结构上的变化。长期从事投掷和跳跃项目的运动员，投掷手臂和踏跳腿的骨变得粗大，骨小梁排列方向也发生变化，与此同时，他们的肌肉力量也增长了，便是很好的例证。学习人体运动保健学时，既要看到结构与机能变化、发展一面，又要看到它们相互联系互相影响的一面，在教学和训练中有效地促进结构上的变化，扩大人体的运动机能，使运动技术水平得到提高。

4. 理论联系实际。

“理论的基础是实践，又反过来为实践服务。”我们在学

习人体运动保健学时,要紧密联系运动实践,从自己参加体育锻炼、学习运动技术的体会来加深对人体运动保健学基本理论的理解,并在运动技术的学习中加以应用,补充和丰富人体运动保健学知识。在将来的工作中,以人体运动保健学的原则指导教学和训练,并总结经验,发展人体运动保健学。

三、人体的基本组成概述

细胞和细胞间质 构成人体的基本形态和机能单位是细胞和细胞间质。人体内的细胞在形态、构造和机能上是多种多样的,但一般细胞都具有细胞膜、细胞质和细胞核(图1)。细胞膜是细胞与其周围进行气体和物质交换的界膜;细胞质主要是蛋白质胶液,内含许多营养物质,是细胞进行新陈代谢过程的重要场所;细胞核位于细胞的中央,与细胞的增殖、遗传有关。细胞间质是细胞之间具有生命活动的物质。

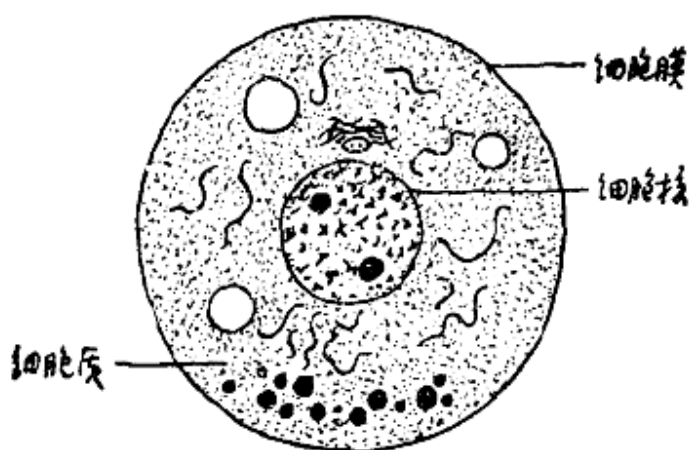


图1 细胞模式图

组织 一群具有相似结构、机能和起源相同的细胞构