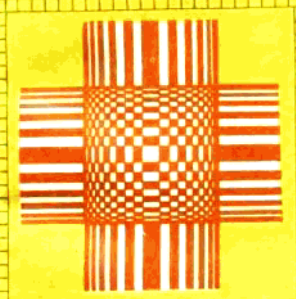


# 老年运动医学 与运动处方

徐倬 主编



—DYXYYDCF

上海科学技术出版社

R161.7  
107  
3

# 老年运动医学与运动处方

徐 倬 主编

陈阳春 张守元 黄美荣 武桂兰 编  
范玉杰 于锡香 刘在治 僧松龄

117

河南科学技术出版社

B 590391



## 内 容 简 介

本书叙述了老年人机体衰老及其身体各系统器官功能的改变,老年身体素质(力量、速度、耐力、柔和和灵敏)状况与心理特点;对老年常见病高血压、冠心病、肺气肿、糖尿病、肥胖病、肩周炎、癌症等疾病制订了运动处方;介绍了老年人在体育锻炼中进行自我监督与医务监督的方法。全书理论结合实际,通俗易懂,是一本老年人及其家属在诊治、护理、保健等方面,很有实用意义的读物。对老年学工作者、康复医学医务人员、体疗工作者是一本有价值的参考书。

### 老年运动医学与运动处方

徐 伟 主 编

陈阳春 张守元 黄美荣 武桂兰

范玉杰 于锡香 刘在治 僧松岭 编

责任编辑 孙 激

河南科学技术出版社出版

河南第二新华印刷厂印刷

河南省新华书店发行

787×1092毫米 32开本 8.375印张 172千字  
1989年6月第1版 1989年6月第1次印刷

印数: 1—2,000册

ISBN 7-5349-0168-5/G·189

定价 2.65元

## 前 言

我国老年人，近年来增长速度较快，目前60岁以上老人已达8千万。预测到本世纪末将有1亿3千万。无论现在，还是将来我国老年人口都将居世界各国首位。

据全国人口普查统计，我国29个省、市、自治区，百岁老寿星有3765人，全国平均寿命为68.2岁。值得注意的是，预计2000年以前，60岁以上的老年人口，将以平均每年3%的速度增长，大大超过人口增长速度，也高于劳动力人口增长的速度。

如何解决老年人的“老有所养，老有所学，老有所医，老有所乐，老有所好”的问题，是一个重大的社会问题。

现我国老干部达260万，离休老干部已有83万人，60岁以上的退休人员约400万人。老干部、老知识分子、老工人、老农民等都是最有经验的人，是国家最宝贵的财富。为了满足老年人之急需，就需要研究如何延衰抗老、健康长寿等问题。

本书从普及老年医学保健知识开卷，从解剖学、生理学观点说明人衰老的原因，从身体素质看老年人的体质特征，并对老年慢性病、常见病提出具体的起医疗保健作用的体育

运动处方。本书还详细介绍老年人锻炼须知，以及老年人在体育锻炼中进行自我监督与医务监督的方法。

本书对医疗体育的运动项目与锻炼方法，进行了较详细的介绍，通俗易懂，图文并茂。读者可根据需要参阅本书制定的运动处方，最好取得医生指导，以免发生意外。科学地有选择地进行锻炼，只要方法正确，持之以恒，将会收到比较满意的效果。

本书内容丰富，科学性强，是老年人之友。可供老年病患者、退休者、离休干部、职工及医务人员、体疗工作者、体育工作者参考。

限于编者水平，缺点和错误之处希读者指正。

编者

一九八七年

# 目 录

一、老年人机体衰老的病理生理·····	( 1 )
(一) 人体衰老的生物学规律·····	( 1 )
(二) 老年人身体各系统器官功能的改变·····	( 4 )
1. 运动系统·····	( 4 )
2. 循环系统·····	( 7 )
3. 呼吸系统·····	( 9 )
4. 消化系统·····	( 11 )
5. 神经系统·····	( 13 )
6. 皮肤、毛发·····	( 16 )
7. 内分泌腺和新陈代谢·····	( 17 )
8. 泌尿系统·····	( 20 )
9. 生殖系统·····	( 22 )
二、老年人的智力与心理·····	( 25 )
(一) 老年人的智力改变·····	( 25 )
1. 智力·····	( 25 )
2. 记忆·····	( 26 )
3. 学习能力·····	( 27 )
(二) 老年人的心理特征·····	( 28 )

1. 性格·····	( 28 )
2. 心理·····	( 29 )
三、老年身体素质·····	( 31 )
(一) 什么是身体素质·····	( 31 )
(二) 老年身体素质特点·····	( 32 )
1. 力量素质·····	( 32 )
2. 速度素质·····	( 34 )
3. 耐力素质·····	( 35 )
4. 柔韧和灵敏素质·····	( 37 )
四、老年常见病运动处方·····	( 39 )
(一) 适宜老年锻炼的运动项目·····	( 39 )
1. 走·····	( 41 )
2. 跑步·····	( 42 )
3. 气功·····	( 42 )
4. 太极拳·····	( 42 )
5. 五禽戏与八段锦·····	( 43 )
6. 保健体操·····	( 43 )
7. 游泳·····	( 44 )
(二) 老年人常见病运动处方·····	( 45 )
1. 高血压病·····	( 45 )
2. 冠心病·····	( 49 )
3. 慢性气管炎·····	( 53 )
4. 肺结核·····	( 56 )
5. 肺气肿·····	( 60 )

6. 神经衰弱	( 63 )
7. 坐骨神经痛	( 65 )
8. 偏瘫	( 68 )
9. 慢性胃病	( 81 )
10. 肝炎	( 82 )
11. 糖尿病	( 85 )
12. 肥胖病	( 87 )
13. 痔疮	( 91 )
14. 腰肌劳损	( 93 )
15. 关节炎	( 95 )
16. 肩周炎	( 99 )
17. 子宫脱垂	( 101 )
18. 脊椎畸形	( 104 )
19. 癌症	( 108 )
<b>五、老年人运动锻炼的督导</b>	<b>( 114 )</b>
(一) 自我监督	( 114 )
1. 主观感觉	( 115 )
2. 客观自身检查	( 116 )
(二) 医务监督	( 132 )
1. 一般体格检查	( 133 )
2. 简易心肺功能检查	( 146 )
3. 特殊心肺功能检查	( 148 )
4. 心电图检查	( 158 )
5. 一般化验和生化检查	( 163 )



(三) 运动锻炼指导.....	(165)
1. 运动锻炼前指导.....	(166)
2. 运动锻炼中指导.....	(175)
3. 运动性伤、病的指导.....	(180)
六、常用的医疗体育方法.....	(187)
(一) 按摩.....	(187)
1. 推摩.....	(188)
2. 擦摩.....	(190)
3. 揉捏.....	(190)
4. 叩打.....	(192)
5. 按压.....	(192)
6. 抖动.....	(192)
7. 运拉.....	(193)
(二) 气功.....	(194)
1. 动功.....	(195)
2. 静功.....	(196)
(三) 甩手.....	(200)
(四) 太极拳.....	(202)
(五) 五禽戏.....	(206)
1. 熊形.....	(207)
2. 虎形.....	(207)
3. 猿形.....	(209)
4. 鹿形.....	(210)
5. 鸟形.....	(210)

(六) 八段锦·····	(211)
(七) 降压保健操·····	(219)
(八) 自然力锻炼·····	(232)
1. 日光锻炼·····	(232)
2. 空气锻炼·····	(234)
3. 水浴锻炼·····	(237)
(九) 呼吸体操·····	(240)
1. 七节呼吸体操·····	(241)
2. 坐位呼吸体疗操·····	(243)
3. 站位呼吸体疗操·····	(244)
(十) 步行与跑步·····	(246)
1. 步行·····	(246)
2. 跑步·····	(249)

## 一、老年人机体衰老的病理生理

### (一) 人体衰老的生物学规律

衰老是自然界一切多细胞生物必经的阶段，人类也不例外。一个人的生命历程从卵子受精开始，经母体怀胎到婴儿出世，又经历生长发育期、青壮年期、渐衰期和衰老期。通常，人们习惯从婴儿初生到18岁为生长发育期，19~45岁为青壮年期，46~65岁为渐衰期，65岁以上开始进入衰老期（老年期）。这种从出生起按时间计算的年龄称之为年代年龄或历法年龄。由于衰老是一个多环节的生物学过程，是逐渐发生的，所以很难单从年龄上来划分衰老界限。为了较科学地划分衰老界限，一些学者提出以生物学年龄划分，即由机体组织结构、代谢和功能变化综合结果来划分。例如一个年龄为70岁的老人，其机体组织结构、代谢和功能变化与60岁年龄组的平均值相符，那么他的年代年龄为70岁，而生物学年龄为60岁，其间年龄相差10岁。如果全面检测人体内环境各种参数及其应激状态下的反应，评定人体各种生理功能，就能客观准确地判断个体衰老的迟缓或提早。由于老化过程的个体差异较大，所以为了方便，一般仍以年代年龄来划分。

我国第一届老年学与老年医学学术会议规定男女均以60岁为老年界线。而国外一些国家多以65岁为界。随着平均寿命增长，老年人的年代年龄界线将会后推。

衰老变化在人体全身各个组织脏器普遍发生，它具有自发的内在倾向，其发展缓慢。不同的生物个体，不同的脏器组织结构和功能衰退的速度都不相同。

人体的老化通常分生理性老化与病理性老化。生理性老化是指人类生命过程中普遍的不可避免的退行性变化；病理性老化指患病所致的老化。这两者之间无严格的界限，目前尚无衡量的统一标准；它们相互作用、相互影响，很难严格区分。这里所要说的是生理性老化，也是老年学关注的问题。

人体老化的主要改变是体内实质细胞总数减少，以及由此而出现的基础代谢过程缓慢、各种功能的减退、储备能力的降低和适应能力减弱等。老年人的这一变化可通过体内总水分测定法、体比重测定法、大量尸检材料的直线测量法和各种生理功能的测定所证实。

美国Shock曾用下列公式分别测定各年龄组男子一般生理功能：

$$F = F_0(1 - bt)$$

式中F为某年龄的功能， $F_0$ 为成熟期（约30岁）的功能，t为成熟期以后的年龄，b为常数（每年功能减少率）。

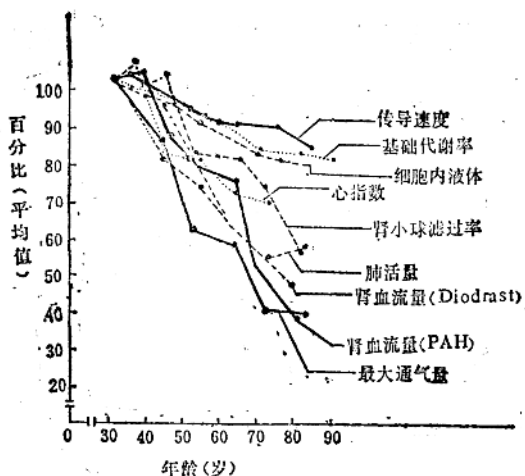


图1 以30岁为100%时的各种功能减退情况

测定结果(见图1),各功能减退随增龄呈缓慢的直线下降。各器官的功能减少率不同,但一般在0.003~0.013之间。受老化影响,各种功能改变非常复杂,这是由多种因素引起的。

在衰老过程中,由于细胞和体液免疫的障碍,机体免疫功能降低,老年人对外源性抗原产生抗体的能力低下,对内源性自家抗原的抗体产生亢进。后者主要原因是免疫监视功能减退,把同种错认为异种所致,最后产生自身免疫性疾病。

人体新陈代谢也是随增龄而减退。新陈代谢包括合成代谢与分解代谢。人体把摄入的营养物质通过消化吸收、合成

储存为身体的一部分的过程，叫合成代谢；反之，把身体的组成物质分解以释放能量或排出体外的过程，叫分解代谢。在童年和青年时期，合成代谢高于分解代谢，机体能够生长发育。到中壮年，两种代谢过程速率几乎平衡。到老年，分解代谢高于合成代谢，人体开始衰老。

总之，老年人各种功能有所降低，但很少达到影响日常生活的程度，这是因为各脏器都有较大储备能力，所以与其说老年人功能减退，莫如说老年人储备能力减退更易于理解。

（刘在治）

## （二）老年人身体各系统器官功能的改变

### 1. 运动系统

人体运动系统包括骨、关节及肌肉三个部分。骨、关节和肌肉构成了人体的支架和基本形状，它们占人体重量的大部分，成年人约占人体总重量的70%。肌肉占全身重量2/5，骨占1/7~1/5。

肌肉的力量随年龄增长而减弱，男性比女性更明显，年轻人的肌肉可占体重的42~44%，而老年人的肌肉则占体重的24~26%。老年人出现肌肉质和量的变化，是由于肌细胞水分减少，细胞间液增加，肌纤维变细，其弹性、伸展性、兴奋性和传导性都大大减弱，使肌肉逐步萎缩。据实验测得：女性到70~80岁时，手的肌力约下降30%，而男性则约下降

58%。由于肌肉对氧耗量的减少，故而容易疲劳，容易损伤，损伤后恢复又很慢。

关节由于软骨纤维化、骨化及磨损，使滑囊变得僵硬，形成关节灵活性差，活动幅度减小，从而发生各种骨关节病。

骨骼的老化，首先是由于钙代谢分布的紊乱。老人骨骼中的有机成分如骨胶元、骨粘蛋白质等均减少，而无机盐如碳酸钙与硫酸钙等却增加。青年人骨中无机盐含50%，中年人含62%，到老年人则达80%。无机盐含量越高，骨骼的弹性、韧性则越差。因此，老年人容易发生骨折和骨裂。其次，因蛋白质代谢障碍造成骨细胞或骨质上的缺陷，骨质疏松，尤其是以脊柱为多见，故老人常背痛或背呈弯弓状（驼背），所以人到老年身高下降，男性老人平均缩短2.25%，女性老人平均缩短2.5%。

由于老年人肌肉工作能力减弱，活动范围变小，环境适应能力较差，反应迟钝，行动不便。因此，常常发生一些老年性疾病：如骨折：股骨颈骨折、股骨粗隆间骨折、挠骨远端骨折、肱骨颈部骨折、脊柱压缩性骨折等；关节痛：增生性关节炎（骨关节病或退行性关节病）、膝关节肥大性关节炎、髌关节肥大性关节炎及老年人生理性骨刺等；腰腿痛：腰椎骨关节病、腰肌劳损等。还有颈椎病、肩周炎等。

以上疾病除了对症进行药物治疗外应积极进行体育锻炼。因体育锻炼对骨的影响较大，能加强新陈代谢、改善血液

供给,使骨的形态结构和性能都发生良好的变化,如骨密质增厚,使骨变粗,骨小梁的排列根据压力和拉力的不同更加整齐而有规律,骨表面肌肉附着的突起更加明显。这些变化使骨变得更加粗壮和坚固,从而提高骨的抗折、抗弯、抗压缩和抗扭转等方面的性能。对关节的影响是,既可增大关节的稳固性,又可提高关节的灵活性。对肌肉的影响是,使肌纤维变粗,肌肉的体积增大,因而肌肉显得发达、结实、健壮、匀称而有力。

这里谈谈锻炼对肌肉的影响。正常人的肌肉占体重的35~40%,而经常从事体力劳动和体育锻炼的人,肌肉可占体重的45~55%。经常从事体力劳动和体育锻炼的人肌肉组织的化学成分也发生变化,肌肉中的肌糖元、肌球蛋白、肌动蛋白和肌红蛋白等含量都有增加。这些物质增多,不仅提高肌肉的收缩能力,而且还使三磷酸腺苷(ATP)酶的活性加强,分解速度加快,及时供给肌肉能量。体育锻炼还有助于增强耐久力,因为肌肉内线粒体的大小和数量成倍增加,产生更多的能量。同时肌肉中的毛细血管大量开放(安静时肌肉每平方毫米内开放的毛细管不过80条左右,剧烈运动时,每平方毫米肌肉内毛细血管的开放数可增到2000~3000条),肌肉中的毛细血管形态结构也发生变化,从而增加肌肉的血液供应量,有利于肌肉经受时间长而又紧张的活动。

所以,合理的体育锻炼不仅可使老年运动系统的症状减轻或消失,而且可以延缓机能退行增进健康。

(僧松龄)



## 2. 循环系统

老年人循环系统的改变决定机体衰老的性质与速度。循环系统的改变可分为心脏、血管和对循环有影响的非心血管系统的改变。

通常，人体多数脏器随增龄而重量逐渐减轻，而一般正常老年人心脏重量比较恒定，外形也不缩小，然而心室壁通常增厚，心室容积减少，心房扩大，瓣环扩张，瓣尖逐渐增厚。萎缩的心肌细胞间，特别是心室壁被纤维细胞及弹力组织浸润取代。有人报告90岁以前随生理性血压升高，心脏重量亦增加，尤其30岁以后，男性每年增加1克，女性每年增加1.5克，平均重量分别能达到400克和350克。据说90岁以后心脏重量减少和血压下降有关。显微镜下观察，老年人心脏形态改变主要表现为胶原纤维增生、显著的脂肪浸润、淀粉样沉着、心肌细胞中出现大量脂褐素颗粒以及嗜碱性变性等。脂肪浸润可发生于老年人心脏的任何部位，尤以右心室、右心房明显，几乎累及壁的全层。淀粉样变性发生率很高，可达40~70%，百岁以上者几乎都有发生。淀粉物质沉着可发生于心房肌层、两侧心室肌、心内膜和动脉壁。老年人心脏淀粉样变性分为二型：一型淀粉样蛋白仅沉着于心房；另一型除心房外亦沉着于心室肌以及其它脏器。老年人心脏传导系统亦发生变化，如窦房结随增龄出现胶原纤维和弹力纤维增多，结节的细胞数减少；结节内或其周围常出现明显的脂肪浸润。房室传导系统亦常出现结缔组织增生或脂肪浸润，有时亦可发现中心纤维体钙化和室中膈上部纤维化和钙化。