

王忠志 编译

运动指南



中老年人和心脏病患者如何锻炼

陕西科学技术出版社

运动指南——

中老年人和心脏病患者如何锻炼

王忠志 编译

陕西科学技术出版社

运动指南——中老年人和心脏病患者如何锻炼

王忠志 编译

陕西科学技术出版社出版发行

(西安北大街131号)

新华书店经销 凤翔县印刷厂印刷

787×1092毫米 32开本 3印张 6.4万字

1989年1月第1版 1989年1月第1次印刷

印数：1—7,000

ISBN 7-5369-0358-8/R·101

定价：1.15元

前 言

近年来，参加运动的人愈来愈多，这是一件好事。但发现其中也有不少盲目性，例如大多数人只知道运动应当量力而行、循序渐进，却很少知道怎样“量力”，如何“而行”，怎样“循序”，如何“渐进”，因而活动强度不是过大就是过小，“渐进”不是过快就是过慢。有些人甚至认为活动量愈大愈好，因而盲目追求高强度。有些平时很少活动的中老年人，由于既不知道自己的心血管系统可能已有一些病变，又不知道自己适合参加哪些活动，因而开始参加运动时，活动强度往往偏大。

另一方面，从治疗学来看，目前，心脏病患者的治疗，基本上都是些“半拉子工程”。临床上一概只着眼于心脏病的应急处理和药物治疗，很少顾及康复医学，但出院并非标志着心脏病的彻底恢复，因而，患者出院后的康复治疗已成为一个亟待解决的问题。另外，心脏病患者出院后适合从事哪些工作和家务活动，这也是恢复期患者亟待了解和劳动能力鉴定部门一直感到棘手的问题。

实际上，运动强度过小，起不到康复作用。相反，超过自己的适应能力时，又会引起心绞痛、心律失常，甚至急性心肌梗塞、脑血管意外、心源性猝死等恶性后果。所以运动及其他活动必须定量。只有定量运动，循序渐进，并遵循其他运动原则，才能既取得理想的康复或健身效果，又防止意

外的发生。

此书是为适应上述种种需要，根据《Exercise Testing and training of Individuals With Heart Disease or at High Risk for its Development, A Handbook for physicians》、《Postmyocardial Infarction Management and Rehabilitation》、《运动生理学》等书编译而成的。

此稿着重介绍了当前心脏病患者和中老年人在运动中普遍存在的几个亟待解决的问题，即怎样“量力”，如何“而行”，怎样“循序”，如何“渐进”，出现哪些现象时应减轻或停止运动，以及各种心脏病患者如何运动乃至如何从事工作和家务活动等一系列现实问题。此书共六章，其中第一章——“运动耐量试验”是此书的龙头和重点。只有反复阅读此章，才能建立起“量”的概念，才能理解后几章的内容。心脏病患者只有反复阅读前五章，才能结合第六章的内容，更好地、更安全地参加运动锻炼或从事工作、家务及其他活动。总之，参考此书时必须系统，而且，在运动量的问题上必须始终持谨慎态度。

在编译此书的过程中曾得到侯如兰等同志的支持和帮助，在此表示感谢，同时也希望广大读者批评指正。

王忠志

1988年5月

目 录

第一章 运动耐量试验	(1)
一、运动亟待定量.....	(1)
二、什么叫运动耐量试验?	(2)
三、运动耐量试验分哪几级? 各级的主要 用途是什么?	(6)
四、运动耐量试验中, 哪些现象属正常反应? 哪些属异常反应?	(10)
五、运动耐量试验本身有无安全性?	(15)
六、哪些患者应进行运动耐量试验? 哪些患 者不宜进行运动耐量试验?	(16)
七、运动耐量试验前应注意哪些事项?	(17)
八、运动试验应遵循哪些基本原则?	(18)
九、在急性期过后的心肌梗塞患者中如何 进行运动耐量试验?	(19)
第二章 运动处方	(26)
一、常见职业、家务劳动和运动的强度 有多大?	(26)
二、参考“常见职业、家务和运动强度表” 时应注意哪些事项?	(30)
三、什么叫运动处方?	(34)

四、怎样开写运动处方?	(42)
第三章 心脏病患者运动期间的安全保护	(46)
一、在有条件的地方, 心脏病患者为什么 最好选择有监视的运动?	(46)
二、在无医学监视的情况下如何保证运 动者的安全?	(47)
三、运动锻炼过程中为什么必须定期复 查心血管功能?	(47)
四、出现哪些现象时应减 轻或终止运动?	(48)
第四章 体育锻炼的基本原则	(52)
一、根据不同需要, 选择不同的运动	(52)
二、运动必须按运动处方或一定的运动 程序进行	(52)
三、心脏病患者和正常中老年个体 只能参加有氧性运动	(53)
四、无论心脏病患者还是正常人, 每次 运动时都应按一定的程序进行	(57)
五、心脏病患者恢复过程中最初应做些 低强度的活动	(59)
六、循序渐进时必须先延长运动时限后 增加运动强度	(60)
七、心脏病患者出院锻炼一个时期后才能根 据自己的实际情况试图向中等 强度的运动过渡	(61)
八、心脏病患者参加高强度的体育运动	

时应慎重.....	(62)
第五章 心脏病患者和正常中老年人锻炼一个	
时期后会收到哪些效果.....	(63)
一、正规的有氧运动对心血管疾病有哪些	
康复作用?	(63)
二、运动锻炼对冠心病的几个主要诱发因	
素有无抑制作用?	(64)
第六章 各种心脏病患者如何运动.....	(65)
冠心病.....	(65)
一、心肌梗塞.....	(65)
二、心绞痛.....	(72)
三、已复苏的无梗塞性心跳骤停.....	(73)
四、没有心肌梗塞的长期胸痛.....	(73)
五、冠状动脉搭桥术后.....	(74)
六、心室动脉瘤切除术后.....	(74)
七、室间隔穿孔和心脏瓣膜置换术后.....	(75)
非缺血性心脏病.....	(75)
一、瓣膜性心脏病.....	(75)
二、先天性心脏病.....	(77)
三、心肌病.....	(78)
四、高血压性心血管疾病.....	(80)
潜伏性心脏病.....	(81)
一、冠心病危险因素携带者.....	(81)
二、有风湿热病史而无心脏瓣膜畸形的个体.....	(81)
三、特发性心律紊乱.....	(81)
四、窦性心动过速和高动力状态.....	(82)

五、慢性肺部疾病.....	(82)
六、慢性酒精中毒.....	(83)
七、束枝传导阻滞及心脏的其他传导异常.....	(83)
亚临床型心脏病.....	(84)
外周血管病.....	(84)
一、静脉扩张和静脉曲张.....	(84)
二、血栓性静脉炎.....	(85)
三、雷诺氏病.....	(85)
四、血管病性跛行.....	(85)

第 一 章

运动耐量试验

一、运动亟待定量

为了健身强体，防病治病，提高生活质量，适应工作需要，近年来，参加体育锻炼和娱乐性运动的人愈来愈多，已形成了一股“运动热”，这无疑是一件好事，但好事里边也夹杂着许多不幸，不少人由于运动量过大而病情加重，甚至猝死于运动场所。更为普遍的是，许多人至今还认为运动量愈大愈好，因而盲目地加大运动量。少数人虽已意识到运动应当适量，但不知道怎么个适法，即既不知道自己适合多大强度的运动，又不知道一些常见运动项目的强度有多大。可见，为了使运动真正起到健身强体、防病治病的作用，目前亟待解决运动定量的问题。过去，从强度上将运动分为轻、中、重三档。这种分类法对确实无病的人影响不十分大，比较安全，但对心脏功能严重不全的心脏病患者和一些看起来正常而实际上已潜伏着一些心血管病变的中老年人却极不安全，因为即使同一档次中，不同项目之间的强度差异仍比较大；另一方面，即使罹患同一种心脏病（例如冠心病），不同患者的心脏功能也可能有很大差异，例如心肌梗塞，有人梗塞面积大，有人梗塞面积小，有人梗塞在关键部位，有人梗

塞于非关键部位；有人在梗塞前很少参加体育锻炼，有人在梗塞前经常锻炼；有人在梗塞前从事脑力劳动，有人在梗塞前从事体力劳动；……，其中前一种患者的心脏功能及其对运动的适应能力都比后一种患者的差。所以，心脏病患者要想在运动中既首先保证个人安全，避免发生猝死等意外，又确实达到康复疾病、延年益寿的目的，就得首先了解自己心脏的功能状态，即“量力”，然后才能“而行”。

那么，怎样“量力”呢？为了解决这一亟待解决的普遍问题，医务工作者发明了运动耐量试验。

二、什么叫运动耐量试验？

所谓运动耐量试验，也就是为了测定某些心脏病患者及其他一些个体对运动的适应性，从而给以既定强度范围的运动负荷，观察并记录其心率、心律、血压、心电图和症状的变化，最后根据这些变化以数字的形式计算出受试者心脏对运动的适应能力。不难看出，运动耐量试验既然能够测定出心脏病患者对运动的适应性，无疑也能相当准确地测定这些患者对体力劳动及其他一些体力活动的适应能力，从而为劳动能力鉴定、工作安排提供可靠的客观依据。可见，从这一角度讲，运动耐量试验又是一种相当客观的劳力鉴定试验。

运动耐量试验，又称运动负荷试验，功负荷试验，简称运动试验，习称功能试验。这里需要说明的是，前四种名称较为确切，此文沿用。但“功能试验”之称，现在看来有些笼统，因为有些医学中心（象美国的 Cedars Sinai 医学中心）在心脏病患者中，目前除开展运动试验外，还进行精神试验（或心理试验），以测定患者对精神刺激的适应能力。

可见，目前，功能试验已不再局限于运动试验，它还包括精神试验，所以，将测定患者体力状况的试验从其习称（“功能试验”）恢复为运动耐量试验，是确切的，必要的，以免引起今后名称上的混乱。

运动耐量试验所用器械为阶梯，蹬车或双轮（或手摇曲柄）测力器。不过，目前多采用带电子计算机的蹬车。试验中，嘱受试者按一定的速度和模拟坡度驱动蹬车，每次三至五分钟，同时注意受试者的症状，记录心率、血压和心电图，若无异常反应，再增加速度和坡度，……，直到出现异常反应为止，从而找出适合于受试者从事的体力活动或运动的强度。

当然，如果受试者不愿用蹬车进行试验，或者由于有下肢疾患，不能用蹬车试验时，也可用双轮（或手摇曲柄）测力器代替蹬车。其试验指征、操作方法、停试指征等方面都与蹬车基本相同，只是最后计算测定结果时，需将受试者所做的功从瓦特·秒制换算成米特制而已。

因为在一定的强度范围内，受试者的耗氧量和心率都与活动的强度成正比，因而可以用耗氧量或心率来表示运动或劳动的强度。用耗氧量来表示活动强度时，单位为米特（met）。每公斤体重（指人体组织）每分钟消耗3.5毫升氧气时，将此时的活动强度定为一个米特。据测定，绝对卧床时的活动强度约为一个米特。

在运动负荷试验中，有些受试者宁愿增加蹬车速度而不愿增加模拟坡度，相反，另一些受试者却宁愿增加坡度而不愿增加速度，为此，试验的设计者设计了三种实施方案供受试者挑选（见表1—1）。但不管受试者采取哪种方案，

哪种速度，哪种模拟坡度，最后都可测出他的最大活动潜力，以后按小于自己最大活动潜力的强度进行运动或劳动时通常比较安全，一般不会出现什么意外。例如第一方案中，如果按1.7英里（即1.609公里）/小时的速度、0%的模拟坡度蹬车时（此强度为1.7米特），若心率、血压、心电图均无异常反应，也未出现重要症状的话，此时为阴性反应，可增加强度，以2.5英里/小时和0%的坡度（此强度为2.5米特）继续蹬三至五分钟，若仍无异常反应，再以3.4英里和0%的坡度（即3.4个米特的强度）试验，若还无异常反应，就继续增加试验强度，……，如果试到5.4个米特的强度（也就是3.4英里/小时的速度和4%的坡度）时，心率、血压或心电图出现了异常改变，或出现了重要症状，此时为阳性反应，说明受试者心血管系统的最大潜力只有5.4个米特，并提示受试者今后不能从事5.4个米特或更强的运动或劳动，否则会出现心绞痛、急性心肌梗塞等危险，而只能从事5.4米特以下的运动或劳动，比如4.2米特的运动（即3.4英里/小时、2%坡度或2.5英里/小时、5%坡度或1.7英里/小时、7.5%坡度的步行）或劳动（即轻度园艺工作或日常家务活）。

据广泛测定，有心血管症状的患者，其做功能力一般只有6个米特或不到6个米特，而没有症状的隐性患者却可能有7~9个米特的做功能力。规律性活动的健康者可能有12~15个米特的做功能力，至于训练有素的运动员，则很可能有16~20个米特的做功能力。

表1—1 运动耐量试验中由受试者选择实施的三个方案

	速 度 (英里/小时)	模拟坡度	折合强度 (米特)
第一 实 施 方 案	1.7	0%	1.7
	2.5	0%	2.5
	3.4	0%	3.4
	3.4	2%	4.2
	3.4	4%	5.4
	3.4	6%	6—7
第二 实 施 方 案	1.7	0%	1.7
	2.5	0%	2.5
	2.5	3%	3.4
	2.5	5%	4.2
	2.5	8%	5.4
	2.5	12%	6—7
第三 实 施 方 案	1.7	0%	1.7
	1.7	2%	2.5
	1.7	5%	3.4
	1.7	7.5%	4.2
	1.7	11%	5.4
	1.7	14%	6—7

注：受试时，不论选择上述哪个方案，强度都应顺序继增，每个强度试3～5分钟，心脏病患者初试时强度勿超过7个米特。

三、运动耐量试验分哪几级？各级的主要用途是什么？

运动耐量试验，根据负荷的大小，粗分为三大级，即低负荷（或低水平）运动试验，亚极量负荷运动试验和极量负荷运动试验。因其用途较广，所以这里着重介绍一下低负荷运动试验。

低负荷运动试验，试验强度在7个米特以下，因为有症状的心血管病患者，其做功能力一般只有6个或不到6个米特。试验对象主要为出院前的心血管病患者和估计心血管系统有潜伏性病变的“正常”中老年人群。试验时间，一般选在急性期已过、且已下床行走几天之后，也就是患者的心率、心律、血压等血流动力学状态基本恢复、稳定之后；若为急性心肌梗塞患者，过去在梗塞后的第4~15周进行，但随着监视技术的不断发展，现已提前到梗塞后的第10~14天，即出院前的一两天。

低负荷运动试验主要有以下用途：

1. 确定心血管病（特别是心肌梗塞）患者和心脏手术后患者能否出院、能否开始散步之类的低强度的体疗。这是运动试验的主要用途，也是当初发明运动试验的原由之所在。在国外，1952年以前，医师也怕患者在出院途中以及回家后的家务活动、工作或运动中出现危险，因而无限延长卧床期限和出院日期。结果，由于活动减少，致使体质减弱、体位性低血压、静脉血栓形成、肌力下降等久卧性并发症明显增多，同时给患者、家属和社会也造成许多不便和负担。为了避免上述一系列并发症的发生，1952年，Levine和Lown

两个人经过研究，果敢地提出了让急性期已过的心肌梗塞患者及早结束绝对卧床状态、适当坐坐床边椅的主张。经过试行，发现大有裨益，于是前些年在美国和整个欧洲，各种各样的行走疗法和院内康复疗法风靡而起。结果，不仅久卧性并发症显著减少，而且患者恢复较快，出院较早，生活范围扩大，生活质量提高。

但早下床、早活动、早出院、早工作都必须以安全为前提。为了保证安全，于是发明了出院前进行的低负荷运动试验。

低负荷运动试验，虽然最初是针对心肌梗塞患者设计的，但后来发现对心绞痛等其他许多心脏病患者以及冠状动脉搭桥术等许多术后患者也大有好处，于是又逐渐移植到这些患者。目前，低负荷运动试验已成为多种心脏病患者出院前的常规检查。根据这种检查，医师不仅可以判定患者能不能出院，出院途中和到家后的几周内是否安全，而且可根据试验结果开出回家后几周内的活动处方，指导患者可以从事哪些强度的家务活动、工作和运动，不可以从事哪些强度的工作、家务和运动。这样，不仅减少了许多心脏病患者的久卧性并发症，加快了康复进程，增强了康复信心，扩大了生活范围，提高了生活质量，而且，更重要的是提高了患者的安全性，只要患者按照医师根据运动试验结果设计的活动处方安排自己的生活和工作，一般不会出现什么危险。

可见，出院前进行的低负荷运动试验实为一种能够保证患者安全，缩短住院期、预防久卧性并发症，促进康复，及早自理，及早复工的很值得推广的定量试验。为了达到上述目的，心脏病患者出院前必须做低负荷运动试验。

2. 测定平时很少活动的“正常”中老年个体对劳动或运动的适应能力。这些个体，看起来正常，其实，其中不少人已罹患有潜伏性心血管疾病，特别是冠状动脉粥样硬化性心脏病（即冠心病），只是在日常轻微的工作或活动中未诱发出症状而已。这些人被称为高（危）险性个体。高风险个体，突然增加劳动强度或参加较激烈的运动时，有出现心绞痛、急性心肌梗塞或心源性骤死的危险。另外，退一步讲，即使其中少数人没有严重的心血管疾病，但由于平时少动，对体力活动的适应性可能很差，因而突然参加较繁重的劳动或较激烈的运动时很可能也不适应。为了预防以上后果的发生，保证安全，量力而行，所以，平时少动的“正常”中老年个体，突然参加较激烈的运动或增加劳动强度之前，做做运动耐量试验，看看自己的心脏能适应多大强度的工作、活动和运动，再根据试验结果或活动处方选择适合于自己的工作、活动和运动，也是极其必要的。

亚极量（或中量）运动耐量试验，强度介于极量和低负荷之间，但更靠近低负荷，特别是对心脏病患者。在亚极量运动耐量试验中，当受试者的心率未达到他们最高心率时，也就是只达到他们最高年龄校准心率的85%的时刻，一般就不再继续增加运动负荷，就此终止试验。因而不宜用亚极量运动负荷试验来估测心脏病患者、年长个体或少动性“正常”壮年人群的最大运动容量。亚极量运动试验的主要对象是已康复治疗了一个时期的心脏病患者或已锻炼了一段时间的人群（特别是中老年人群）。试验时间，若为心肌梗塞患者，通常选在出院后的第7至8周，其他个体，则由医师或体疗医师酌定。