

健康知识系列



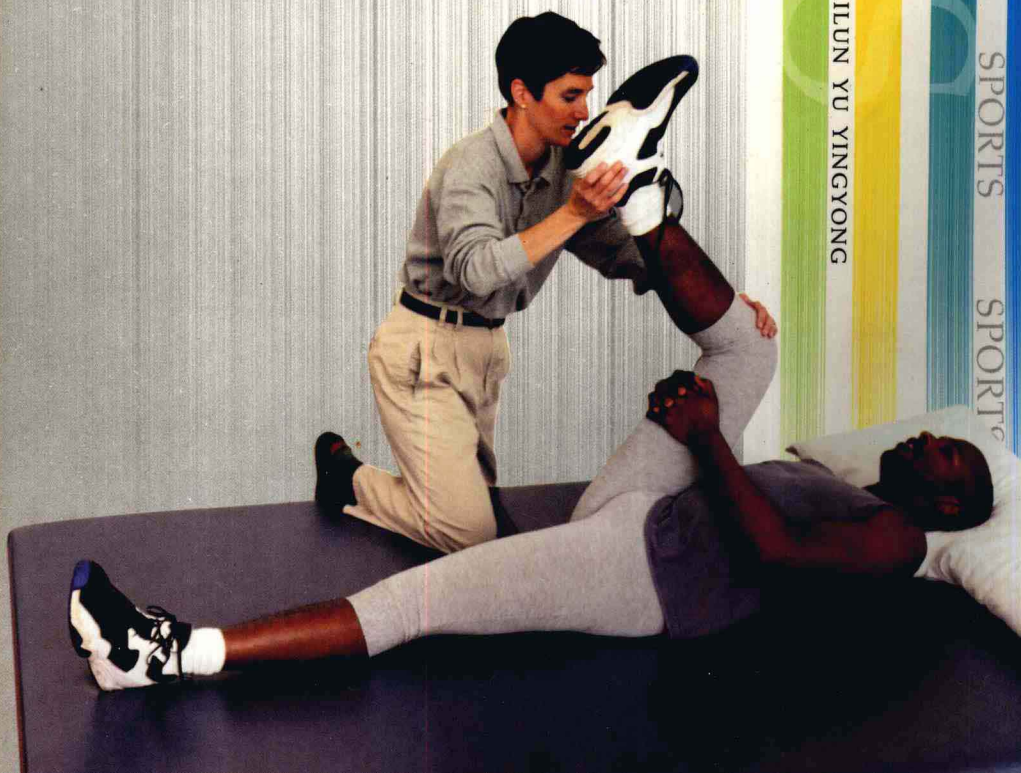
经全国高等学校体育教学指导委员会审定通过
全国普通高等学校体育专业选修课程系列教材

运动处方理论 应用

主编 黄玉山

GUANGXI NORMAL UNIVERSITY PRESS
广西师范大学出版社

YUNDONG CHUFANG LILUN YU YINGYONG



SPORTS SPORTS SPORTS SPORTS SPORTS SPORTS SPORTS

经全国高等学校体育教学指导委员会审定通过
全国普通高等学校体育专业选修课程系列教材



运动处方理论与应用

主 编 黄玉山 (华南师范大学)

副主编 胡柏平 (陕西师范大学)

汤长发 (湖南师范大学)

GUANGXI NORMAL UNIVERSITY PRESS
广西师范大学出版社

· 桂林 ·

图书在版编目(CIP)数据

运动处方理论与应用 / 黄玉山主编. —2 版. —桂林:
广西师范大学出版社, 2005.7

(全国普通高等学校体育专业选修课程系列教材)

ISBN 7-5633-2989-7

I. 运… II. 黄… III. 运动疗法—高等学校—教
材 IV. R455

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 074018 号

广西师范大学出版社出版发行

(广西桂林市育才路 15 号 邮政编码: 541004)
网址: <http://www.bbtpress.com>

出版人: 肖启明

全国新华书店经销

广西南宁交通印刷厂印刷

(南宁市友爱南路 6 号 邮政编码: 530012)

开本: 720 mm × 960 mm 1/16

印张: 11.5 字数: 170 千字

2005 年 7 月第 2 版 2005 年 7 月第 1 次印刷

印数: 0 001~5 000 册 定价: 14.00 元

如发现印装质量问题, 影响阅读, 请与印刷厂联系调换。

编写说明

为实施教育部于 2003 年 6 月公布的《全国普通高等学校体育教育本科专业课程方案》(以下简称《课程方案》),教育部体育卫生与艺术教育司和全国高等学校体育教学指导委员会联合全国体育界中对高等学校体育教学、课程改革有研究的专家、学者,组建“全国普通高等学校体育专业选修课程系列教材编写委员会”。该委员会根据《课程方案》的要求与精神,组织编写了这套“全国普通高等学校体育专业选修课程系列教材”。

这套教材共有 42 种,为了方便读者更好地了解该系列教材的特点和各高等学校有针对性地选用,我们根据体育学科选修课程开设的需要和教学特点,对这套教材进行了有机组合,将一些目标相近、“多层次、可叠加”的教材归并为一个系列,共计 6 个系列。各系列所涵盖的教材及其主要特点如下:

系列一 体育教学与训练系列 包括《体育课程与教学论》、《体育学习原理》、《中学体育新课程教材教法》、《学校体育发展史》、《体育教学设计》、《运动选材学 运动训练学 运动竞赛学》6 种。该系列教材主要为适应高等学校体育课程改革发展的需要,从不同侧面反映当前高等学校体育教学与训练的研究成果与发展,结合中学《体育与健康》课程标准教材的内容与特点,展示当代体育教学理念与教学方法的新要求和新需要。

系列二 体育锻炼手段与方法系列 包括《体育舞蹈》、《棒垒球》

手球》、《乒乓球》、《羽毛球》、《游泳》、《体育游戏》、《举重 健美运动》、《散打 摔跤》、《滑冰 轮滑》、《民族体育》、《休闲体育》、《软式排球 气排球 沙滩排球》12种。该系列教材大多是《课程方案》里第一选修方向规划的课程内容,属于分方向选修课程的重点,实践性强,是体育专业学生应掌握的一些主要运动项目。

系列三 运动人体科学系列 包括《体育康复学》、《保健推拿》、《运动损伤与预防》、《学校卫生学》、《运动生物力学》、《遗传学基础》6种。该系列教材从不同角度介绍运动人体科学知识、保健卫生知识及其相关学科最新科研成果在体育运动训练和学校体育教育中的应用,具有较强的理论性和实践性。

系列四 社会体育学系列 包括《体育经济学》、《体育管理学》、《体育法学》、《社会体育概论》、《社区体育指导》、《体育市场与营销》、《奥林匹克运动》、《体育摄影 体育美学》8种。该系列教材从不同层面阐述体育与社会、竞技体育与市场规律等方面的知识,对了解体育运动的文化价值与社会内涵、市场价值与市场运作以及体育摄影与运动美学等都有较好的指导作用。

系列五 体育工作者手册 包括《体育绘图》、《体育测量与评价》、《体育多媒体课件制作与应用》、《体育场地与设施》、《学校体育器材制作与维修》5种。该系列教材根据体育教学、训练和体育锻炼的需要,分门别类地介绍与之相关的知识、技能和要求,是体育专业学生和体育教育工作者在学习、工作中常用的资料,起到体育教育工具书的作用。

系列六 健康知识系列 包括《运动营养学》、《运动处方理论与应用》、《健身锻炼方法与评定》、《体育锻炼与心理健康》、《安全防护与急救处理》5种。该系列教材以促进全民健康为出发点,通过介绍运动与营养、运动与健康、运动与安全等方面的知识,指导人们形成健康、安全、科学的生活方式与锻炼习惯。因此,该系列教材不但适用于体育专业的学生,而且适用于一般大学生和普通人群,可作为跨专业选修课程教材。

在本套教材的编写中,我们坚持“守正出新、突出特色、拓宽口径、整体优化”和“编审分离”的原则,注重对健康知识以及其与相关交叉学科方面教材的设计,为学校选修课程设置扩大自由度。在教材结构与内容上突出“灵活性、先进性、扩展性、专题性、小型化”的特点,力求全面地反映当前课程改革、教学改革和体育科学的新发展;注意吸收国内外优秀教材的长处,精心设计编写体例,加大实

用案例引用,并附有相关文献、思考与练习等,部分教材还配置了教学附件(如光盘),从多方面强化学生学习的主体性,为体育教育专业更好地实现培养复合型人才的总目标做了一些实质性的探索。

本套教材的编委会由来自全国 71 所高等学校 100 余位教师组成。其中有 60 余人具有教授职称、15 人具有博士学位、14 人担任全国高等学校体育教学指导委员会委员。这支高水平复合型的作者队伍,是这套教材能够实现多品种、高质量的最大优势。

本套教材的出版,得到了国家教育部体育卫生与艺术教育司和全国高等学校体育教学指导委员会的关心和全程指导、广西壮族自治区教育厅体育卫生与艺术教育处的关心和支持、广西师范大学领导的高度重视与大力支持、广西师范大学体育学院的积极协助。在此,我们向所有参与、关心、支持和协助本套教材编写、出版的单位、领导和教师表示深深的谢意。

本套教材的编写与出版是对高等学校体育专业体育教学改革、教材建设的探索与尝试,不妥之处恭请各位读者批评指正。

全国普通高等学校体育专业选修课程系列教材编写委员会



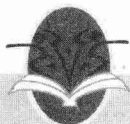
前言



本书是《全国普通高等学校体育教育本科专业课程方案》规定的选修课教材。本书围绕普通高等学校体育教育专业培养目标,按照《全国普通高等学校体育教育本科专业课程方案》的要求,坚持贯彻“健康第一”的指导思想,从理论和应用两方面阐述了运动处方的概念、原理及组成要素等,介绍了运动处方在不同人群的健身和某些慢性病人的康复治疗中的应用,特别介绍了休闲运动处方的特点与应用;同时给予学生以健身的科学知识,养成健身的科学观。本书有助于学生具备制订运动处方的能力,应用运动处方指导自己和他人进行科学健身,并有助于形成终身锻炼的习惯。全书内容新颖、科学性强、简明实用,既可作为体育教育、社会体育、运动人体科学等专业的师生的教学与学习用书,又可作为各级学校体育教师、社会体育指导员的短期培训用书,同时也可作为广大体育运动爱好者运动健身的科学指导用书。

本书由华南师范大学黄玉山教授主编,陕西师范大学胡柏平教授、湖南师范大学汤长发副教授副主编,辽宁师范大学林华教授、徐州师范大学房冬梅副教授参加编写。具体分工如下:黄玉山(第五章),汤长发(第三章),胡柏平(第二章),林华(第一章),房冬梅(第四章)。全书由黄玉山教授进行统稿。

本书在编写的过程中得到了邓树勋先生的悉心指导。邓教授在百忙中审阅本书并对本书的编写提出了许多宝贵的意见,我们在此对邓教授表示衷心的感谢。



Contents

目 录

第一章	运动处方概论	1
第一节	运动处方概述	1
第二节	运动处方的分类与特点	9
第三节	运动处方的原理和作用	14
第二章	运动处方的制订与实施	21
第一节	运动处方的基本要素	21
第二节	运动处方的制订	33
第三节	运动处方的实施	41
第四节	运动处方效果的评价	44
第三章	健身运动处方	59
第一节	不同人群的健身运动处方	59
第二节	不同目的的健身运动处方	82
第四章	若干慢性病康复运动处方	105
第一节	高血压病康复运动处方	105
第二节	冠心病康复运动处方	113
第三节	糖尿病康复运动处方	118



第四节	肥胖症康复运动处方	124
第五节	高血脂症康复运动处方	130
第六节	防治便秘的运动处方	132
第五章	休闲运动处方	136
第一节	休闲运动与健康	136
第二节	消除疲劳休闲运动处方	141
第三节	增强体能休闲运动处方实例	160
参考文献		166
附表		170

第一章 运动处方概论

■ **本章提要** 本章阐述运动处方的概念、起源,国内外运动处方的发展状况及今后的主要发展方向;介绍运动处方的分类、特点、原理和作用。

■ **重要概念** 运动处方 有氧运动 超量恢复 运动能力

第一节 运动处方概述

一、运动处方的概念

运动处方是随着运动生理学的发展而逐渐成熟和完善起来的。“运动处方”的概念最早由美国生理学家卡波维奇在 20 世纪 50 年代提出。1960 年,日本生理学家猪饲道夫教授使用了“运动处方”一词。1969 年,世界卫生组织提出了处方练习或规定性练习,但人们通常称其为“运动处方”。此后又有很多人论及“运动处方”,例如,日本学者加贺谷熙彦·醇提出(1983 年):运动处方是以获得个人期望的体力为目标,并且适应其体力现状的运动的质和量。哈尔滨医科大学教授刘纪清指出(1991 年):对于体育锻炼者或某些疾病的患者,根据医学检查资料(包括运动试验及体力测验),按其健康状况、体力及心血管功能状况,结合生活环境和运动爱好等个体特点,以



处方的形式规定适当的运动种类、时间及频率,并指出运动中的注意事项,以便有计划地进行经常性锻炼,以达到健身或治病的目的,即运动处方。华南师范大学邓树勋教授主编的《运动生理学》(1999年)中这样表述:运动处方是根据健身活动参加者的体质和健康情况以处方的形式确定运动的种类、时间、强度、频率及注意事项。制订运动处方与临床医生开方取药有相同之处,但也有不同之处,那就是,一个是用药作为治疗手段,另一个是用运动作为强身健体的主要措施。运动处方是体育活动者进行身体活动的指导性条款。北京体育大学王瑞元教授主编的《运动生理学》指出(2003年):运动处方是指针对个人的身体状况而制订的一种科学的、量化的周期性锻炼计划,即根据对体育锻炼者的测试数据,按其健康状况、体力情况及运动目的,以处方的形式制订适当的运动的类型、强度、时间及频率,使体育锻炼者进行有计划的周期性运动的指导性方案。综合上述各家的观点,我们可以这样认为:运动处方是指针对体育锻炼者的健康和体力状况,根据其运动目的而制订的一种科学的、量化的周期性锻炼计划。

开处方本来是医生给病人开药,为病人治病的医疗措施,而运动处方与医生临床药物处方的不同之处在于:一是目的不同,前者是用来提高体适能、促进健康或防治疾病,后者是为了治疗疾病;二是使用终点不同,临床药物处方在病人痊愈后即停止使用,而运动处方在人的一生都可发挥重要作用。为了获得健康以及高的体适能水平,必须终身进行适当的体育运动。按照运动处方进行科学的锻炼,既安全可靠,又有计划性,可以达到强体健身和治疗疾病的双重目的。目前,运动处方的理论还应用到竞技运动和体育教学中,如用运动处方进行运动训练、形成运动处方的教学模式等。可见,对运动处方概念的研究与认识仍在不断深入,运动处方的应用领域也在不断扩展。

二、运动处方的发展概况

(一)国外运动处方的发展

人类应用运动治疗疾病已有 3 000 多年的历史。早在 2 400 多年前,古



希腊人就有了用运动治疗疾病的一套理论和经验,如指导各类病人吃什么食物及怎样锻炼,他们称之为“运动疗法”、“健身术”。古希腊医师希波克拉底就主张采用“快跑,跑后在身上涂油再进行摔跤,最后散步”的运动组合来治疗消化不良,可以认为这是运动处方的萌芽。

20 世纪 50 年代,美国著名生理学家卡波维奇提出了“运动处方”这一概念,揭开了运动处方研究的序幕。1969 年,世界卫生组织正式使用了“运动处方”这一术语,推动了运动处方研究在世界各地的开展。各国专家学者对运动处方进行了大量的基础理论研究和应用研究,使运动处方的应用在康复的基础上发展成为门类繁多的保健运动处方、健身运动处方、健美运动处方、治疗康复运动处方等,极大地促进了运动处方的理论研究与应用研究的发展。

西德是较早研究运动处方的国家之一。1953 年,西德的黑廷格和缪拉首次发表了不同的运动强度、持续运动时间和频率对人体产生不同影响的论文,引起了世界各国的关注。之后他们又相继研制出不同年龄及不同疾病的健身运动处方。西德的肖立赫制订了在当时很有影响的运动处方——巡回锻炼。在巡回锻炼中,以极限体能的 50% 或 70% 为运动量,要求锻炼者按照一定顺序及设立好的各个锻炼点连续重复地进行锻炼。霍尔曼研究所从 1954 年起对运动处方的理论和实践进行了大量的研究,制订出分别针对健康人、中老年人、运动员以及高血压、心肌梗塞、糖尿病、肥胖症病人等各类人群的不同运动处方,并对市民进行运动处方的指导和提供咨询。霍尔曼研究证实,一般有氧健身过程也是心血管系统的适应过程,为了取得锻炼效果必须使运动负荷达到心脏最大功能的 70%。在西德有专门的运动处方医院和专科,在各个大型康体休闲娱乐场所都设有运动处方室。人们在体育锻炼前可以到这些专业康体医师处测试生理机能和体能情况,再选定适合自己的运动项目,确定练习量以及每周的练习次数,同时康体医师还会告知如何安排饮食以配合运动。

1953 年,英国里兹大学的 R. E. 摩根和 G. T. 亚当逊也研究巡回锻炼的方法以增强学生的体质。为了保证锻炼效果的持续性,他们提出了超量负荷的具体办法,即:采用巡回锻炼一段时间后再测定其极限体能,然后按极



限体能的 50% 为运动量而确定新的负荷量的方法。这就解决了机体对运动产生适应后如何调整运动量和负荷量的问题。

美国对运动处方的研究始于军医肯尼斯·H. 库珀。20 世纪 60 年代末至 70 年代初,库珀被怎样才能评定运动后的效果所困扰。经过认真思考和研究,库珀感到要解决这个问题,就必须根据每个人的身体情况开运动处方,也就是说,必须确定适合的运动量,以保证进行各项运动都能收到效果。经过认真的分析和研究,他发表了《有氧代谢运动》、《安全有效的慢跑》、《控制胆固醇》等论文,并创造了闻名世界的耐力测试法——12 min 跑,这也是非常有效的有氧训练方法。至今,12 min 跑测试法仍是竞技运动体能训练及健身锻炼中很受欢迎的方法之一。在此基础上,库珀根据耐力测试结果,又制订了 5 级体力标准。锻炼者只需根据自己的体力水平便可制订相应的运动处方进行锻炼。当锻炼者达到规定的体力标准之后,又可按照库珀制订的分数表制订新的运动处方继续锻炼。随后的十几年里,美国的有关专家学者对身体素质的含义、不同层次人群的健身计划、运动与休闲的规划等方面进行了研究。美国政府在此基础上,提出在 1990 年前美国国民体质健康状况应争取达到的目标,进而制订了《2000 年健康人计划》。美国总统体育与健康委员会负责组织专家制订出《成年人有氧锻炼健身运动处方》,以指导大众科学健身,使运动处方的应用成为落实健康目标的重要措施。1995 年,美国运动医学学会为了更好地推行运动处方,提出一个运动处方的建议“FITTP”,其内容包括 F——Frequency(频率)、I——Intensity(强度)、T——Time(时间)、T——Type(性质)、P——Progression(进度)。

加拿大受美国体育发展的影响,也十分重视对运动处方的研制和应用。里德、汤姆森合著的《健身运动处方》一书是具有代表性的运动处方应用研究著作。

日本是亚洲最早研究运动处方的国家,早在 20 世纪 60 年代初期日本就注意学习西方国家的运动处方研究成果。1965 年,针对当时日本人体体衰弱的状况,也为了解决运动锻炼不科学的问题,以日本东京大学运动生理学教授猪饲道夫为首的多名生理学家倡议研制适合日本民众的运动处方,并于 1970 年成立了日本体育科学中心。该中心在 1971 年又成立了运动处方



研究委员会并在全国各地组织了 20 多个研究小组。为了进一步加强理论研究与应用研究的结合,运动处方研究委员会下设运动处方制订委员会,准备研制针对日本民众的运动处方。运动处方研究委员会组织日本学者首先研究日本、美国、英国等国家民众健康情况及其影响因素,然后又研究了日本民众历年的营养状况及运动对预防冠状动脉硬化、脑溢血、高血压等慢性病的作用。经过 5 年的理论与实践的研究,于 1975 年制订出适合各年龄组日本人的运动处方方案,并出版《日本健身运动处方》一书。与此同时,日本学者花费了一年多时间拟出了适用于各种运动处方的医务监督方案。日本政府从 20 世纪 80 年代开始,提出体育发展的两项基本任务:一是推广应用运动处方的理论和方法;二是改善体育设备,并在大、中、小学的学校体育中推广运动处方。这两项任务的落实使日本人的体质大大增强。

(二)国内运动处方的发展

我国对运动处方的认识和研究虽然起步较晚,但经过 20 多年的工作也取得了较大发展。目前,国内已翻译出版了不少日本、美国的运动处方专著;应用运动处方辅助治疗冠心病、肥胖病、糖尿病的有关研究已有不少报道;在医学院校、体育院校的有关教材以及学校的体育与健康教材中,运动处方已被列为教学内容;在全国性的体育科学报告会上也有研究运动处方的论文;不少学校也在开展运动处方的实验以及运动处方模式教学。

在我国古代,有关运动疗法的思想早在 2 000 多年前就已经开始出现。《内经·素问》在论述瘫痪、麻木、肌肉挛缩等病症的治疗时,重视应用针灸、导引(体操、气功、自我按摩)等方法进行治疗。马王堆出土的帛书《导引图》中绘有多种医疗体操,并注明各种体操的名称及其主要治疗的疾病。我国的相关文献上也记载了许多古代名医应用康复疗法对患者进行身心康复和保健的理论或个案。例如:张仲景的吐纳(气功疗法),华佗的五禽戏(运动疗法),张子和的看角触、戏剧表演(文娱疗法)等。我国古代养生一贯主张“身心一体,身心合一”,说明古人很早就认识到精神因素对身体健康的作用,并十分重视心理养生。可以说中国古代的导引养生术无论是功法还是理论涉及面都极广,既涉及道、儒等诸家不同的养生哲学,又涉及中国古典医学的基本理论以及各个流派的主张和实践。古人对运动养生的认识已形



成了较为系统、科学的理论体系,并积累了丰富的实践经验。我国现代运动处方研究与古代体育养生思想保持着历史延续性,可以看到不少研究者是医生或养生家,或者两者兼是,研究的内容包括人体的养生原理、医理、实施过程中的控制方法、监测依据等诸多方面,这些都与古代养生思想、做法有着密切的联系。挖掘和整理这些具有中华民族特色的运动处方理论和实践成果,做到现代与古代的融合,对运动处方的研究有着重要的现实意义,对中华民族体育文化的发展有积极的作用。

1980年,哈尔滨医科大学第一附属医院运动医学科在刘纪清教授的领导下,开设了运动处方咨询门诊并编印了运动处方小册子,深受广大人民群众的好评。目前我国正全面加快建设小康社会,随着人民生活水平的不断提高,人们对健康的概念有了新的认识,更加重视生命的质量,越来越多的群众积极参加健身锻炼。但是,许多群众对于如何科学有效地运动及怎样评定运动后的效果却缺乏更多的认识,而这恰恰是提高健身科学性的关键所在。进行运动处方的理论与实践研究并在广大人民群众中推广应用,可以很好地解决这个问题。1993年刘纪清教授等人编著出版《实用运动处方》一书,该书较系统地阐述了运动处方的原理和应用,介绍了美国、日本等国的健身运动成果,总结了我国的实践经验,具有较强的科学性和实用性。武汉体育学院的任建生教授广泛收集了国内外有关运动生理等方面的研究资料,编著出版“运动处方系列”丛书,制订了适合中国人生理条件的运动处方。不少学者也编写了适合不同人群的不同类型的运动处方。这些处方对群众健身锻炼都有很好的指导作用。

在我国“八五”和“九五”期间,北京师范大学田继宗教授等人分别完成了“增强学生体质的实验研究”和“运动处方在中小学体育工作中的应用”两项国家教育科学规划教育部重点课题。两项课题研究历时10年,在全国17个城市的大、中、小学及幼儿园共100多所学校开展实验,取得了许多有价值的成果,总结出了千余个适合不同年龄阶段,用于发展不同能力及达到不同目的的运动处方,并形成了一种以“增强学生体质”为指导思想的教学模式——运动处方教学模式。“十五”期间有关于运动处方研究的课题也获得了国家教育科学规划课题立项,如教育部重点课题“大学生健身运动处方实



验及计算机评价应用系统的研究”。该课题对全国不同地区的大学生的体质进行测定,通过实验研制一批针对不同体质大学生的健身运动处方,并制成计算机评价应用系统,使大学生健身锻炼更科学、更安全、更简便。目前,我国学生运动处方的应用与实践的研究正不断深入,不少学校开设科学健身讲座,普及健身与运动处方的知识,运动处方的应用将越来越普及。

三、运动处方的研究

当前,以强身健体为主的群众体育工作已得到各级政府的重视,每年各省、市都开展“全民健身月”活动,群众健身意识正在加强,体育人口不断增加,人民群众的体质在不断改善,这是令人鼓舞的。但是应该看到,目前对大众健身有重要指导作用的运动处方的研究却很少。根据江西师范大学陈栋、吴纪绕的统计,以《中国运动医学杂志》(从1982年第1卷第1期至2000年第19卷第4期)所发表的论文、科研报道与临床总结(不含综述、讲座)为信息源,共统计19卷74期1564篇文章,其中关于运动处方的文章有121篇,仅占7.6%。运动处方的应用是体育科学化的标志,日本政府在20世纪80年代,提出体育发展的两项基本任务之一是普及和应用运动处方的理论和方法,并在全国学校中推广运动处方,这对增强日本国民体质起了很重要的作用。现代社会人们的工作、学习、生活节奏进一步加快,由于运动不足、营养过剩、精神压力等因素,因而各种身心疾病的发病率有进一步升高的趋势。当人们意识到健康重要的时候,及时提高广大群众科学健身的能力就成为全民健身运动能否取得更大成效的关键。因此,一方面要进一步加强全民健身运动的组织与落实,另一方面要加大群众体育的科研力度,加强对运动处方的研究,加快运动处方的推广应用。对运动处方的研究应注意以下问题:

(一)重视运动处方安全性的研究

通过运动处方进行锻炼可以达到很好的健身效果,但运动处方的实施需要缜密周全的考虑,应以安全作为最重要的前提。在应用运动处方锻炼的过程中,锻炼者心血管系统由于承受一定的负荷,存在一定的危险性,因



此,一定要做好医学检查(尤其是心血管病患者),明确运动禁忌症,在锻炼者锻炼的全过程做好医务监督。此外,还要考虑到个人的身体条件、运动的强度、天气、环境条件等因素。如果安全得不到保证,运动处方的锻炼效果也就无从谈起。

(二)加强运动处方健心效应的研究

运动处方对增进身体健康的作用已众所周知,但对运动处方的健心疗效却知之甚少。体育活动已经被公认是一种良好的治疗心理疾患的方法,通过运动处方健心是一种有效的手段。关键是要加强运动与各种心理因素的关系以及加强心理测试方法及评价方法的研究,以提高运动健心的针对性。

(三)注重运动处方的特异性研究

运动处方的特异性体现不足也会影响运动处方的实效性。运动处方的特异性除了表现在运动强度、运动时间、运动内容等要素应与锻炼者的实际情况相适合之外,还表现在运动处方锻炼效果评价指标的合理性、实用性以及指标的界定。例如运动强度的观察指标可以用绝对强度(如完成动作做功量的大小以 W 或 $kg \cdot m \cdot min^{-1}$)来表示,还可以用运动后机体的反应(如脉搏、最大吸氧量及自觉劳累程度等)来表示,这些指标在不同的情况下均有其特定的应用价值,而且这些指标都受多种因素的影响。如何选择有效的指标,不同疾病运动疗法效果的评价指标有什么差异,等等,这些问题还需进一步的研究。

(四)应重视残疾人群运动处方的研究

目前我国有 6 000 万残疾人,应该加强对这一特殊人群运动处方的研究工作,应该重视特殊学校学生增强体质和增进心理健康的运动处方研究。相信随着我国体育科学研究的深入,会有更多的研究者投身到这一领域,使运动处方在不同人群中能发挥更大、更好的效应。

(五)加强运动处方的信息化、自动化研究

研制运动处方的电脑程序、信息自动化处理、体能自动监测等科技手段,提高制订运动处方的科学性、易操作性以及应用运动处方的普及性应成为今后运动处方研究的新趋势。例如:通过 SPSS 软件对运动处方锻炼过程