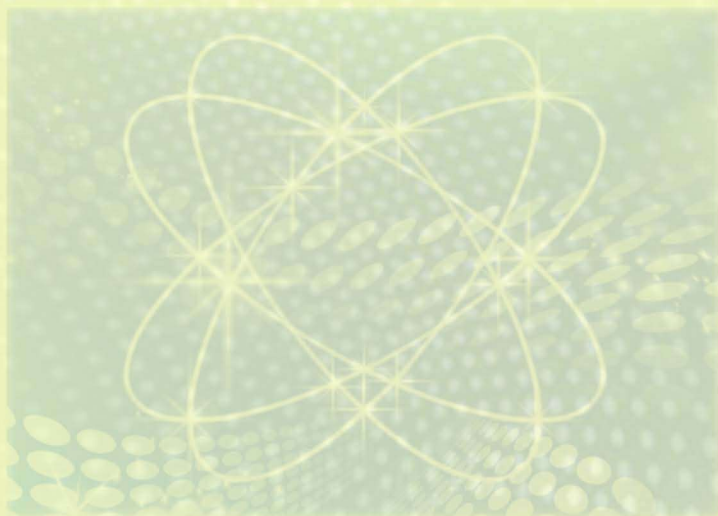


康复工程技术

肖晓鸿 方新著



华中科技大学出版社

中国 ● 武汉

全国高职高专医药院校康复治疗技术专业
工学结合“十二五”规划教材

供高职高专康复治疗技术专业使用

康复治疗技术

主 编 肖晓鸿 方 新

副主编 李尚发 杨 梅 刘 静

编 委 (以姓氏笔画为序)

方 新(北京社会管理职业学院)

刘 静(武汉民政职业学院)

李尚发(武汉民政职业学院)

杨 梅(湖北职业技术学院)

肖晓鸿(武汉民政职业学院)

周大伟(北京社会管理职业学院)

侯春艳(山东中医药高等专科学校)

赖 卿(北京社会管理职业学院)

华中科技大学出版社

中国·武汉

内 容 简 介

本书系统地介绍了康复工程技术的基础理论、基本观点和基本技能,同时注意吸收国内外最新的研究成果,结合我国康复工程技术的发展现状和教学实际,贯彻“理论和实践相结合”、“工学结合”、“任务驱动”、“项目导向”的新型教学理念,力求做到“五性”,即科学性、思想性、先进性、启发性和实用性。本书知识面广、图文并茂,是一本学习康复工程技术的好教材,也是目前国内少见的一本康复工程技术方面的工具书和参考书。

图书在版编目(CIP)数据

康复工程技术/肖晓鸿 方 新 主编. —武汉:华中科技大学出版社,2011.9
ISBN 978-7-5609-7150-6

I. 康… II. ①肖… ②方… III. 康复医学-医学工程-高等职业教育-教材 IV. R496

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 108533 号

康复工程技术

肖晓鸿 方 新 主 编

策划编辑:董欣欣

责任编辑:孙基寿

封面设计:范翠璇

责任校对:周 娟

责任监印:周治超

出版发行:华中科技大学出版社(中国·武汉)

武昌喻家山 邮编:430074 电话:(027)87557437

录 排:华中科技大学惠友文印中心

印 刷:华中科技大学印刷厂

开 本:787mm×1092mm 1/16

印 张:34

版 次:2011年9月第1版第1次印刷

字 数:759千字

定 价:66.00元



本书若有印装质量问题,请向出版社营销中心调换
全国免费服务热线:400-6679-118 竭诚为您服务
版权所有 侵权必究

全国高职高专康复治疗技术专业 工学结合“十二五”规划教材编委会



丛书学术顾问

文历阳 沈 彬

主任委员

陈健尔

秘书长

周菊芝

委员（按姓氏笔画排序）

马 金 辽宁卫生职业技术学院
王 颖 菏泽家政职业学院
王志亮 枣庄科技职业学院
王景明 云南新兴职业学院
左天香 安徽中医药高等专科学校
叶泾翔 皖西卫生职业学院
邢华燕 郑州铁路职业技术学院
刘 洋 长春医学高等专科学校
许 智 湖北职业技术学院
李 琪 新余学院
肖宗苗 泉州医学高等专科学校
张卫华 陕西中医学院
张建忠 重庆三峡医药高等专科学校
张晓芳 武汉民政职业学院
张登山 邢台医学高等专科学校
范秀英 聊城职业技术学院
金扣干 上海欧华职业技术学院
胡忠亚 安庆医药高等专科学校
贾柯其 顺德职业技术学院
黄 澎 南京医科大学
程兰春 南京特殊教育职业技术学院

马恒东 雅安职业技术学院
王左生 郑州澍青医学高等专科学校
王丽华 铁岭卫生职业学院
方 新 北京社会管理职业学院
石君杰 浙江医学高等专科学校
付 莉 郑州铁路职业技术学院
吕美珍 山东中医药高等专科学校
刘福昌 宝鸡职业技术学院
许晓惠 重庆城市管理职业学院
杨 敏 清远职业技术学院
张 烨 武汉民政职业学院
张日新 江苏建康职业学院
张绍岚 盐城卫生职业技术学院
张银萍 漯河医学高等专科学校
陈卓颐 长沙民政职业技术学院
季晓林 福建卫生职业技术学院
周菊芝 宁波天一职业技术学院
秦自荣 鄂州职业大学
高莉萍 泰州职业技术学院
蒋黎云 襄樊职业技术学院
蓝 巍 金华职业技术学院

前言

随着社会经济、文化、科学技术的迅猛发展,人类的需求不仅在于自身的健康关注,还更多地在于关注生活质量的提高,特别是存活后的身心、生活、社会、职业能力的恢复与改善。目前,“生理—心理—社会—环境”的综合医学模式正在形成,康复科学与技术已形成了跨学科的复合体系,其中,康复医学作为医学的重要分支,已与保健医学、预防医学、临床医学并列,成为现代医学的四大体系之一。康复工程技术以医工结合解决康复医学中所遇到的工程和技术问题为核心,是康复治疗技术的核心技术,是一个国家康复医学发展水平的重要标志。康复医学没有康复工程技术的介入,将很难具有特色,很难取得长足的发展,很难形成独特的学科体系。

我国康复工程技术起步较晚,迫切需要大量的专业技术人才从事该领域的研究与开发,而培养从事康复领域教学与科研的专业技术人才又迫切需要高等职业院校开设康复工程技术专业课程。为此,我们联合全国高职高专医药院校的专业教师和专家学者共同编写了这本《康复工程技术》教材,其目的是努力促进康复工程技术知识和教学资源共享平台的形成,使康复工程技术的相关理论知识、技术及康复治疗理念尽快在我国得到普及。在这里,我衷心感谢为这本教材付出辛勤劳动和心血汗水的同行们和朋友们,同时也感谢武汉民政职业学院的领导为这本书的编写提供的支持。由于康复工程技术是年轻的发展最迅速的领域之一,许多理念、概念、模式和方法正处在不断实践、不断更新的过程中,因此,要想囊括当今康复工程技术的所有科研成果是很困难的。同时,由于时间仓促,编者水平有限,本教材的内容和形式都难免有许多不妥和尚待商榷之处,欢迎广大读者朋友们给予批评指正,以便修正和补充,以求相互学习、共同进步。

主编 肖晓鸿

2011年5月8日于武汉伏虎山

总序

世界职业教育发展的经验和我国职业教育发展的历程都表明,职业教育是提高国家核心竞争力的要素之一。近年来,我国高等职业教育发展迅猛,成为我国高等教育的重要组成部分,与此同时,作为高等职业教育重要组成部分的高等卫生职业教育的发展也取得了巨大成就,为国家输送了大批高素质技能型、应用型医疗卫生人才。截至2010年底,我国各类医药卫生类高职高专院校已达343所,年招生规模超过24万人,在校生78万余人。

康复医学现已与保健医学、预防医学、临床医学并列成为现代医学的四大分支之一。现代康复医学在我国发展已有近30年历史,是一个年轻但涉及众多专业的医学学科,在我国虽然起步较晚,但发展很快,势头良好,在维护人民群众身体健康、提高生存质量等方面起到了不可替代的作用。据不完全统计,截至2010年底,我国开设有康复治疗技术专业的高职高专院校已达100所,年招生量近10 000人。

教育部《关于全面提高高等职业教育教学质量的若干意见》中明确指出,高等职业教育必须“以服务为宗旨,以就业为导向,走产学结合的发展道路”,“把工学结合作为高等职业教育人才培养模式改革的重要切入点,带动专业调整与建设,引导课程设置、教学内容和教学方法改革”。这是新时期我国职业教育发展具有战略意义的指导意见。高等卫生职业教育既具有职业教育的普遍特性,又具有医学教育的特殊性,许多卫生职业院校在大力推进示范性职业院校建设、精品课程建设,发展和完善“校企合作”的办学模式、“工学结合”的人才培养模式,以及“基于工作过程”的课程模式等方面有所创新和突破。高等卫生职业教育发展的形势使得目前使用的教材与新形势下的教学要求不相适应的矛盾日益突出,加强高职高专医学教材建设成为各院校的迫切要求,新一轮教材建设迫在眉睫。

为了顺应高等卫生职业教育教学改革的新形势和新要求,在认真、细致调研的基础上,在教育部高职高专医学类及相关医学类专业教学指导委员会专家和部分高职高专示范院校领导的指导下,我们组织了全国42所高职高专医药院校的近200位老师编写了这套以工作过程为导向的全国高职高专医药院校康复治疗技术专业工学结合“十二五”规划教材。本套教材囊括了康复治疗技术专业的所有学科,由我国开设该专业较早、取得显著教学成果的专业示范性院校引领,多所学校广泛参与,其中有副教授及以上职称的老师占52%,每门课程的主编、副主编均由来自高职高专院校教学一线的主任或学科带头人组成。教材编写过程中,全体主编和参编人员进行了认真的研讨和细致的分工,在教材编写体例和内容上均有所创新,各主编单位高度重视并有力配合教材编写工作,责任编辑和主审专家严谨和忘我地工作,确保了本套教材的编写质量。



本套教材充分体现新一轮教学计划的特色,强调以就业为导向、以能力为本位、贴近学生的原则,体现教材的“三基”(基本知识、基本理论、基本实践技能)及“五性”(思想性、科学性、先进性、启发性和适用性)要求,着重突出以下编写特点:

- (1) 紧扣新教学计划和教学大纲,科学、规范,具有鲜明的高职高专特色;
- (2) 突出体现“工学结合”的人才培养模式和“基于工作过程”的课程模式;
- (3) 适合高职高专医药院校教学实际,突出针对性、适用性和实用性;
- (4) 以“必需、够用”为原则,简化基础理论,侧重临床实践与应用;
- (5) 紧扣精品课程建设目标,体现教学改革方向;
- (6) 紧密围绕后续课程、职业资格标准和工作岗位需求;
- (7) 教材内容体系整体优化,基础课程体系和实训课程体系都成系统;
- (8) 探索案例式教学方法,倡导主动学习。

这套规划教材作为全国首套工学结合模式的康复治疗技术专业教材,得到了各学校的大力支持与高度关注,它将为高等卫生职业教育康复治疗技术专业的课程体系改革作出应有的贡献。我们衷心希望这套教材能在相关课程的教学发挥积极作用,并得到读者的青睐。我们也相信这套教材在使用过程中,通过教学实践的检验和实际问题的解决,不断得到改进、完善和提高。

全国高职高专医药院校康复治疗技术专业工学结合“十二五”规划教材
编写委员会

目 录

项目 1 康复工程技术概述

任务 1 康复工程的基本概念 /1

- 1.1.1 康复工程技术的定义 /1
- 1.1.2 康复工程技术的主要工作内容 /6
- 1.1.3 康复工程技术的发展 /7

任务 2 康复工程技术产品 /9

- 1.2.1 康复工程技术产品的分类 /10
- 1.2.2 康复工程技术产品的适配与评估 /13
- 1.2.3 我国康复工程技术产品 /16

项目 2 假肢技术

任务 1 截肢者的康复 /20

- 2.1.1 截肢概述 /20
- 2.1.2 截肢者的康复 /30

任务 2 下肢假肢 /47

- 2.2.1 下肢假肢的概述 /48
- 2.2.2 下肢假肢的种类、特点及处方 /52
- 2.2.3 下肢假肢的制作 /85
- 2.2.4 下肢假肢的使用训练 /125

任务 3 上肢假肢 /133

- 2.3.1 上肢假肢的概述 /133
- 2.3.2 上肢假肢的种类、特点及处方 /140
- 2.3.3 上肢假肢的制作 /160
- 2.3.4 上肢假肢的使用训练 /182

项目 3 矫形器技术

任务 1 下肢矫形器 /190

- 3.1.1 下肢矫形器的概述 /191
- 3.1.2 下肢矫形器的种类及特点 /194



3.1.3 下肢矫形器的制作 /247

任务2 上肢矫形器 /260

3.2.1 上肢矫形器概述 /261

3.2.2 上肢矫形器的种类及特点 /265

3.2.3 上肢矫形器的制作 /285

任务3 脊柱矫形器 /311

3.3.1 脊柱矫形器概述 /312

3.3.2 脊柱矫形器的种类及特点 /318

3.3.3 脊柱矫形器的制作 /349

项目4 康复辅助器具技术

任务1 轮椅 /365

4.1.1 轮椅概述 /365

4.1.2 轮椅的种类和特点 /376

4.1.3 轮椅的适配与使用 /384

任务2 助行器 /402

4.2.1 助行器的概述 /402

4.2.2 助行器的选择与应用 /404

任务3 自助具 /421

4.3.1 自助具的概述 /422

4.3.2 自助具的选用与制作 /422

任务4 防褥疮垫 /430

4.4.1 防褥疮垫 /431

4.4.2 防褥疮垫和防褥疮床 /434

任务5 姿势辅助器 /436

4.5.1 姿势辅助器的概述 /437

4.5.2 姿势辅助器的适配技术 /439

任务6 助听器 /458

4.6.1 助听器的概述 /459

4.6.2 助听器的适配技术 /462

任务7 助视器 /468

4.7.1 助视器的概述 /468

4.7.2 助视器的适配技术 /477

任务8 电脑辅助器具 /482

4.8.1 电脑辅助器具的概述 /482

4.8.2 电脑辅助器具的适配技术 /487

任务9 康复训练器具 /492

4.9.1 康复训练器具的概述 /493

4.9.2 康复训练器具的应用 /495

任务10 环境控制系统与康复机器人 /525

4.10.1 环境控制系统 /525

4.10.2 康复机器人 /528

参考文献 /531

任务1 康复工程的基本概念

学习目标

熟练掌握: 康复工程技术、假肢、矫形器及康复器具的定义;康复治疗技术的四大核心技术及康复工程技术的地位。

掌握: 康复治疗技术的分类及相互关系;康复器具的 ISO 分类和我国对康复器具的分类;康复工程技术产品的适配与评估。

了解: 康复工程技术的主要工作内容;康复工程的发展状况;康复工程技术产品的分类;我国康复工程技术产品的现状。

案例引导

有人向你咨询关于康复工程技术的内涵及相关内容,你该如何回答?

1.1.1 康复工程技术的定义

康复工程(rehabilitation engineering, RE)的全称为生物医学康复工程,是生物医学工程领域中一个重要的分支。康复工程技术是指工程技术人员在康复医学临床中,运用工程技术的原理和各种工艺技术手段,对人体的功能障碍进行全面评定后,通过代偿、替代或辅助重建等方法来矫治畸形、弥补功能缺陷、预防和改善功能障碍,使有功能障碍的患者最大限度地实现生活自理和改善生活质量,重返社会的技术。康复工程技术主要针对的人体功能障碍有:肢体运动障碍;脑功能障碍;视听觉障碍;语言交流障碍等。

康复工程技术既是一门医学与工程学相结合而产生的应用性技术,又是一门集医学、机械学、材料学、生物学、生物力学、电子学、社会学、控制论与信息科学等于一身,并与康复医学事业相结合的跨学科的综合性的新型的边缘性的技术。康复工程技术把医



学技术和工程技术密切结合,并以工程技术的方法实现人体功能障碍的康复。康复工程技术是康复医学的重要组成部分,康复治疗技术若没有康复工程技术的介入,许多功能的恢复、改善、代偿和替代等都是无法实现的。随着康复工程技术的不断发展,其在康复医学中的应用范围也不断扩大。对由于脑血管意外、脊髓损伤以及意外损伤造成的肢体伤残者,主要是借助康复工程技术为手段,甚至有时康复工程技术是唯一的有效的康复治疗方法。如对于截肢的患者而言,他们肢体功能的恢复和代偿只能依靠康复工程技术的方法来实现。

康复治疗技术包含许多治疗技术,负责进行康复治疗的技术人员统称为康复治疗师,具体如下。

(1) 物理治疗(physical therapy,PT) 物理治疗是指采用电、光、声、磁、水、蜡、压力等物理因子的治疗。物理治疗对炎症、疼痛、瘫痪、痉挛和局部血液循环有较好的效果。从事物理治疗的康复治疗技术人员称作物理治疗师或理疗师(physical therapist,PT)。理疗师要针对不同的患者运用各种物理治疗的操作技能,并能了解医学基础知识,熟练掌握物理医学的基本理论和技术。

(2) 运动治疗(exercise therapy,ET) 运动治疗是指用手法或借助器材,让患者进行各种运动以改善功能的方法。运动治疗可达到强化肌力,增强必要的运动及反射能力,抑制异常反射的目的,同时还能防止肌肉萎缩、关节僵直、畸形发生。有时把运动治疗划归为物理治疗的范畴。从事运动治疗的康复治疗技术人员称作运动治疗师或体疗师(exercise therapist,ET)。体疗师要掌握对患者的肌力、关节活动度、步态以及一般活动能力等方面的检查技术,能独立制订医疗体育计划,并能具体指导医疗体育工作。

(3) 作业治疗(occupational therapy,OT) 着重上肢及手部运动能力、协调性及灵活性训练。从日常生活活动、手工操作及文体活动中进行训练,并配备自助具、上肢夹板、操作假肢、特殊坐椅等。从事作业治疗的康复治疗技术人员称为作业治疗师或作疗师(occupational therapist,OT)。作疗师需要掌握作业疗法的基本理论和技能,对患者进行日常生活活动能力等作业能力的检查和评定,能独立制订各种作业训练计划,包括日常生活活动训练、职业劳动能力训练(vocational training)、感官和知觉能力训练、智能训练、家庭生活适应能力训练(homemaking retraining)等,并能指导轮椅和矫形器等各类自助装置的选择和使用,为提高患者的生活自理能力和重新就业能力创造条件。

(4) 言语治疗(speech therapy,ST) 言语治疗又称言语矫治(speech correction),针对患者语言发育、口语障碍、社会认知障碍、言语器官的各种感知动作障碍(如流口水、吞咽困难)等进行训练。如选用发音器官、构音结构、物品命名、读字绘画练习恢复患者的交流能力,并提供语言替代及补充服务。从事言语治疗的康复治疗技术人员称作言语治疗师(speech therapist,ST)或语听治疗师(speech and hearing therapist)。言语治疗师要掌握言语交流障碍的检查评定知识,并能熟练掌握各种言语治疗方法,尤其对聋哑儿童和脑血管意外引起失语症者的言语障碍和听力障碍提供预防、检查、诊断和

矫治。

(5) 康复工程(rehabilitation engineering, RE) 应用现代工程学的原理和方法,恢复、代偿或重建患者的功能。常设计制造假肢、矫形器、轮椅、助行器、自助器等以适应康复的需要。从事康复工程的康复治疗技术人员称为康复工程师(rehabilitative engineer, RE),其中专门从事假肢与矫形器制作的康复治疗技术人员称作假肢师与矫形器师(prosthetist & orthotist, PO)。在欧美一些国家,他们通常把假肢师与矫形器师合称为矫形技师(orthopedic technologist),但在我国矫形技师对于大众比较陌生,因此,我国为了更加通俗易懂,把他们分别称为假肢师与矫形器师。康复工程技术人员需要掌握生物学工程的基本原理与技术,与其他康复医务人员紧密配合,研究、设计、安装和维修各种康复功能检查的仪器、辅助装置、环境控制系统和其他康复医疗器械设备。其中假肢师与矫形器师要根据患者功能丧失部位和程度,设计、制作和装配各类假肢、矫形器及各种康复器具,并能指导患者正确使用。

(6) 心理治疗(psychological therapy, PsT) 通过观察、谈话及各种心理评估和智力评估测验,采取精神支持疗法、暗示疗法、行为疗法及心理咨询等对患者进行治疗。从事心理治疗的康复治疗技术人员称作心理治疗师(psychological therapist, PsT)。心理治疗师需要熟练掌握心理学的基础理论,及康复心理测验(rehabilitative psychological examination)和心理治疗的基本技能,帮助患者克服心理上、精神上和情绪上存在的各种障碍,使他们改善心理状态。

(7) 中国传统康复治疗(Chinese traditional medical therapy, CTMT) 中国医学的推拿、按摩、针灸、刮痧、足疗、药膳、药酒、太极等在康复治疗中最常用。中国传统的康复治疗方法已经有数千年的历史,是中国医药宝库的重要组成部分,有独特的疗效,也是我国康复医学赶超国际先进水平的重要切入点。从事中医的康复治疗技术人员称作中医康复技师或医师(Chinese traditional medical therapist, CTMT)。中医康复技师或医师需要熟知中国传统医学的按摩、推拿、针灸、足疗、药膳、药酒、刮痧、太极等技法,并把相关的技法用于患者功能障碍的康复治疗中,并能指导患者及家人运用其中的一些基本的、简单易行、实用有效的技法和康复保健知识。

(8) 康复护理(rehabilitative nursing, RN) 参与康复评估、日常生活训练、卫生宣教及患者护理。从事康复护理的康复治疗技术人员称作康复护士或护师(rehabilitative nurse, RN)。康复护士除应掌握与临床护理人员一样的基本护理理论和技能外,还需要了解康复医学的基本知识,熟练掌握康复护理的特殊技能,并能协助、指导患者进行日常生活活动(ADL)及各种康复训练,执行康复医嘱,密切配合康复治疗师的工作,帮助督促患者完成康复治疗计划。

(9) 文体治疗(recreational therapy, RT) 文体治疗就是选择患者力所能及的一些文娱、体育活动,对患者进行功能恢复训练,一方面使患者功能得以恢复,另一方面使患者身心愉悦、主动参与,并且提高训练效果的一种治疗方法。从事文体治疗的康复治疗技术人员称作文体治疗师(recreational therapist, RT)。文体治疗师除熟练掌握各种



文体活动的技能之外,还需要掌握康复心理学、康复医学、社区康复等方面的知识和相关技能,并根据患者的功能障碍情况,帮助患者进行有利于康复的文体娱乐活动或向患者提供各种娱乐选择。

(10) 职业咨询(vocational counseling) 职业咨询就是向患者提供职业评估、职业咨询、就业前和就业培训、就业指导、就业信息,帮助患者找到最适合他们现状的职业,从而达到患者的职业康复和最终回归社会的目标。从事职业咨询的康复服务人员称作职业咨询顾问(vocational counselor, VC),从事职业能力评定的康复服务人员称作职业评定师(vocational evaluator, VE)。职业康复工作者需要了解康复的基本原理,熟悉有关职业劳动的政策法规,掌握就业能力的检查、鉴定以及就业前再训练、就业咨询等基本技能和方法,使患者能尽早地参加力所能及的工作。

(11) 社会工作(social work, SW) 社会工作即患者住院时帮助患者尽快熟悉和适应环境,帮助患者正确对待现实与将来,与家人一道向社会福利、服务、保险等相关救济部门求得帮助,协调关系,以便解决出院后的困难。从事社会工作的康复服务人员称作社会工作者(social worker, SW)。社会工作者需要掌握社会学、社区康复学、康复医学的基本理论和方法,独立进行社会调查和分析,为帮助老弱病伤残者重新回到家庭和社会与其家属、工作单位、社区街道、民政福利部门等进行联系,在精神上、经济上、职业上和医疗上给予支持和照顾,努力改善他们的生活条件、医疗条件与经济状况,并促进患者与各类专业人员之间的沟通,发挥桥梁作用。

其中,物理治疗技术(PT)、作业治疗技术(OT)、言语治疗技术(ST)、康复工程技术(RE)是现代康复治疗技术的四大技术,尤其是康复工程技术在康复医学中占有极其重要的地位,起着不可替代的作用,它是康复治疗技术的核心技术之一,它是代表一个国家康复治疗技术水平高低的一个主要标志。在康复工程技术领域,其核心内容有假肢、矫形器和康复器具,目前我们使用较为广泛的是假肢、矫形器、轮椅、自助具、助行器及其他康复器具。

康复治疗师属于医学相关领域专业的技术人才,但又不属于医生范畴。康复治疗师的主要任务是根据康复医生的处方,针对患者的具体情况进行功能检查和评定,制订和实施康复医疗计划,并结合其他康复工作者,以促进患者的全面康复。康复治疗师拥有独立自主权,该如何进行康复治疗与康复训练,康复治疗师应比医生更具权威性。康复治疗师与医生具有平等的地位,医生对康复治疗师的工作可以提出建议和意见,康复治疗师也可以根据患者的情况与医生沟通,及时更改康复治疗处方。在处理患者的功能障碍方面,医生决不可以领导或取代康复治疗师。

由于康复治疗的工作方式需要多种专业服务,所以常采用多专业联合作战的方式,即组成康复治疗团队(图 1-1-1)(work team)或康复治疗小组(work group)共同完成康复治疗任务,单枪匹马的工作方式是完成不了也完成不好康复治疗任务的。康复治疗团队的领导为康复医师,组成成员包括物理治疗师(PT)、作业治疗师(OT)、言语治疗师(ST)、心理治疗师(PsT)、康复工程师(RE)(包含假肢师与矫形器师(P&O))、文体

治疗师(RT)、中医康复技师或医师(CTMT)、职业顾问(VC)和社会工作者(SW)等。在康复治疗中,他们须精诚团结、默契配合、各抒己见,提出各自的对策(包括近期、中期、远期的),然后由康复医师归纳总结为一个完整的、阶段性的治疗计划,由各专业分头付诸实施。

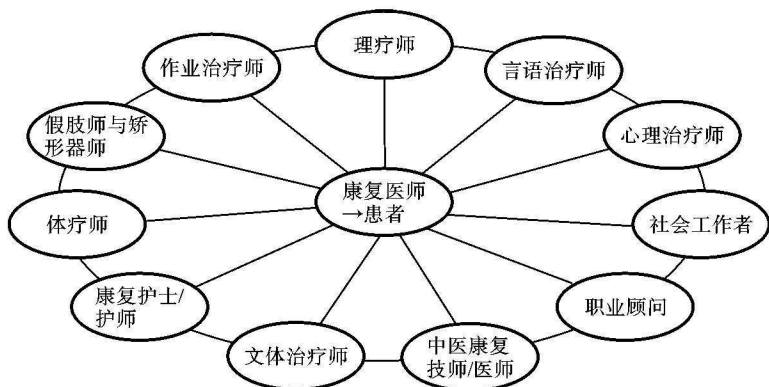
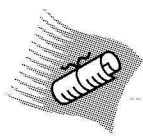


图 1-1-1 康复治疗团队的组成

目前,我国缺乏大量具有康复治疗技术专业知识的专门人才(注:我国现有各类康复治疗技术人员不足 2 万人),尤其是缺乏从事康复工程技术领域的研究、知识传授、产品研发和康复工程技术产品个体性适配服务工作的康复工程技术人员(注:我国现有假肢师不足 500 人,矫形器师不足 200 人)。近年来,我国康复事业发展飞快,开办康复治疗技术专业和康复工程技术专业的高等职业院校不断增加,但康复治疗技术人才培养条件仍然存在很大缺口,尤其是对康复工程技术产品和产品的适配服务存在巨大的市场需求。我国有 8 296 万残疾人,1. 44 亿老年人(2006 年),每年康复工程产品(假肢、矫形器和其他康复器具)的销售额以 40% 以上的速度增长。据统计:未来 10 年内,我国至少需要 5 万以上的康复治疗师(除康复工程技术人员以外)和 10 万以上的康复工程技术人员(包括假肢师、矫形器师和其他康复工程技术辅助及服务人员)。目前,我们仍极其缺乏具有多学科交叉知识结构的康复工程技术的师资和人才队伍。



知识链接

辅助技术

辅助技术(assistive technology, AT)是指为改善功能障碍患者所面临的问题而构想和利用的装置、服务、策略和训练。辅助技术分为两类:辅助技术装置和辅助技术服务。辅助技术装置是指任何能解决残疾人日常生活、工作、娱乐和生活自理中的问题,能给用户提供更多的选择、增加用户的参与性、使用户有更多的控制力或耐受力、获得



更多的娱乐和自主能力的装置。简单地说,辅助技术装置是可用于增加或改善功能障碍患者功能的任何项目、设备或产品,如轮椅、步行器、假肢、矫形器、助听器等。以信息辅助技术为例:功能障碍患者可以借助信息辅助技术(图 1-1-2)完成各种活动。辅助技术服务(assistive technology service,ATS)是指能直接帮助功能障碍患者在选择、获得或应用辅助技术装置方面提供的服务。这些服务包括:①评价个体残疾人的需要和辅助技师的技能;②提出所需辅助技术装置的要求;③选择、设计、修理和制造辅助技术系统;④与其他理疗和作业治疗项目合作,开展服务;⑤培训功能障碍患者以及陪伴使用辅助技术装置的人员。

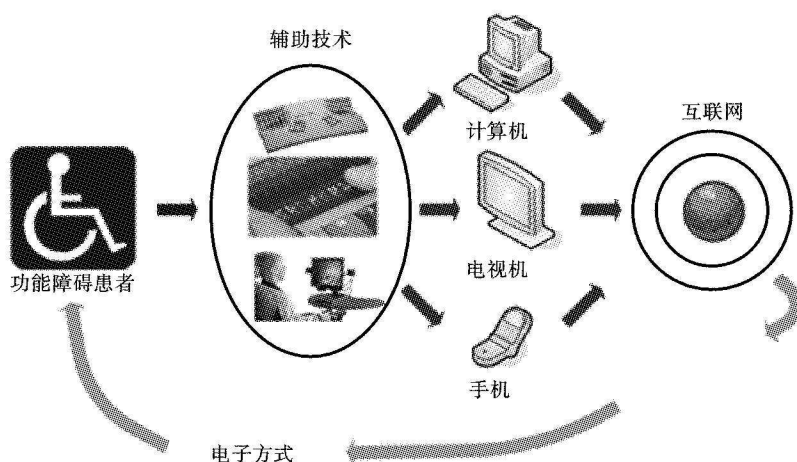


图 1-1-2 信息辅助技术示意图

1.1.2 康复工程技术的主要工作内容

1. 运动病理学工作 这方面的工作包括正常步态分析、病理学步态分析等,目标是找出残疾人运动病理学规律,指导康复工作和作为康复工作的指标。这是康复工程学中的应用性基础科研工作,当然也是重要的临床评价手段。

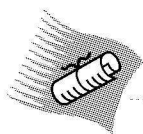
2. 电刺激器的研究工作 功能性电刺激应用于残疾人始于 20 世纪 60 年代南斯拉夫的芦比尔亚那(Lubljana)。三十年来发展很快,尽管还有许多问题,但也确实见到某些效果,目前许多康复机构正在致力于使用微信号控制的多道刺激器,经过皮肤电极或埋藏电极刺激肌肉辅助截瘫患者站立、步行。这种步行的实际意义尚不能代替轮椅,而对患者克服长期卧床、坐轮椅,改善全身情况,减少泌尿系统感染意义很大。

3. 康复工程技术的服务工作 康复工程技术的服务工作近年来发展很快,主要内容包括:①康复工程技术的信息收集、交流与咨询;②康复工程产品的供应;③康复工程产品的生产;④康复工程产品的技术开发和研究;⑤康复工程产品的标准化和检测等。

1.1.3 康复工程技术的发展

康复工程技术是一门新型的学科,但工程师参与康复治疗工作由来已久。最早的康复器械是由工程师根据医生的要求设计、制造的,但那个时期的医生与工程师之间的合作常忽略患者的作用,工程师也很少能深入到临床实际工作中去。一般来讲,懂工程技术的人不太懂医学,懂医学的人又不太熟悉工程技术。

第二次世界大战结束后,战争中留下了相当多的残疾人,残疾人的康复工作促使一些工程师参加到残疾人康复事业。他们在战后首先推动了康复工程技术的发展。工程师与医生、假肢师、矫形器师、理疗师、作疗师共同工作。工程师工作的内容,不仅包括制造假肢与矫形器,还包括感应装置、环境控制、康复护理、神经康复、功能评价等许多方面。康复工程设施的科技水平也从20世纪60年代以后日趋科学化、现代化。总的来说,社会的需求与科技的进步带来了康复工程技术的发展。由此可知,康复工程技术是现代科学技术与人体康复要求相结合的产物。它的理论基础是人-机-环境系统和工程仿生,在此基础上形成了服务于各种康复目的的设施与装置,进而发展成康复工程技术产业。



知识链接

人-机-环境系统

人类社会发展的历史,就是一部人-机(包括工具、机器、计算机、系统及技术)-环境三大要素相互关联、相互制约、相互促进的历史。当然,人-机-环境三大要素的相互作用并不是一个简单的循环重复,而是遵循一个螺旋式上升的发展过程,从而推动人类社会的不断发展和进步(图1-1-3(a))。人-机-环境系统工程的研究内容包括七个方面(图1-1-3(b))。在康复人-机-环境系统中,身心障碍患者,可利用尚有或残存的能力直接同社会环境、自然环境、健全人用机器设备相互联系,相互作用,相互沟通,实现物质、能量和信息的交流(图1-1-3(c))。当力所不能及时,则需要依赖特殊界面/接口的辅助,来实现生存和发展。界面/接口既包含社会系统中的法律、法规、方针、政策、标准、行为规范、道德、文化等软件接口,也包含自然科学中的医疗训练技术、特殊教育技术、职业教育及职业活动技术、创建无障碍环境设施等生存和发展的工程技术硬件接口。由此,可以认为,全面康复就是要拾遗补缺,为残疾人回归社会设置一个“软”、“硬”兼备的特殊界面/接口,实现他们同人类社会及自然界的物质、能量和信息的交流,促进他们更好地融入社会。进而可认为,无论是“硬”接口,还是“软”接口,都需要用康复工程技术的手