



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

物理因子治疗技术

供高职高专康复治疗技术等专业使用

Wuliyinzi Zhiliao Jishu

张维杰 彭怀晴 蓝 巍 主编



华中科技大学出版社

<http://www.hustp.com>

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等专业使用

物理因子治疗技术

主 编 张维杰 彭怀晴 蓝 巍

副主编 尚经轩 王小兵 郑 洁

编 委 (以姓氏笔画为序)

马少锋(宝鸡职业技术学院)

王小兵(金华职业技术学院)

印杰松(泰州职业技术学院)

张维杰(宝鸡职业技术学院)

陈争菊(武汉民政职业学院)

尚经轩(重庆城市管理职业学院)

郑 洁(陕西中医学院)

孟 伟(雅安职业技术学院)

胡 翔(武汉工业学院)

彭怀晴(雅安职业技术学院)

傅青兰(宁波天一职业技术学院)

蓝 巍(金华职业技术学院)

华中科技大学出版社

中国·武汉

内 容 简 介

本书是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。

本书分为九个模块,包括十六个项目,每个项目下面还有若干个任务。主要包括全面认识物理因子治疗技术、物理因子——电、物理因子——光、物理因子——声、物理因子——磁、物理因子——热、物理因子——冷、物理因子——水、物理因子——其他因子。

本书供高职高专康复治疗技术等专业使用。

图书在版编目(CIP)数据

物理因子治疗技术/张维杰 彭怀晴 蓝 巍 主编. —武汉:华中科技大学出版社,2012.1
ISBN 978-7-5609-7481-1

I. 物… II. ①张… ②彭… ③蓝… III. 物理疗法-高等职业教育-教材 IV. R454

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 232576 号

物理因子治疗技术

张维杰 彭怀晴 蓝 巍 主编

策划编辑:董欣欣

责任编辑:史燕丽 罗 伟

封面设计:范翠璇

责任校对:刘 竣

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:23

字 数:498千字

版 次:2012年1月第1版第1次印刷

定 价:46.00元



华中出版

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

全国高职高专医药院校康复治疗技术专业 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 | 马恒东 | 雅安职业技术学院 |
| 王 颖 | 菏泽家政职业学院 | 王左生 | 郑州澍青医学高等专科学校 |
| 王志亮 | 枣庄科技职业学院 | 王丽华 | 铁岭卫生职业学院 |
| 王景明 | 云南新兴职业学院 | 方 新 | 北京社会管理职业学院 |
| 左天香 | 安徽中医药高等专科学校 | 石君杰 | 浙江医学高等专科学校 |
| 叶泾翔 | 皖西卫生职业学院 | 付 莉 | 郑州铁路职业技术学院 |
| 邢华燕 | 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 洋 | 长春医学高等专科学校 | 刘福昌 | 宝鸡职业技术学院 |
| 许 智 | 湖北职业技术学院 | 许晓惠 | 重庆城市管理职业学院 |
| 李 琪 | 新余学院 | 杨 敏 | 清远职业技术学院 |
| 肖宗苗 | 泉州医学高等专科学校 | 张 烨 | 武汉民政职业学院 |
| 张卫华 | 陕西中医学院 | 张日新 | 江苏建康职业学院 |
| 张建忠 | 重庆三峡医药高等专科学校 | 张绍岚 | 盐城卫生职业技术学院 |
| 张晓芳 | 武汉民政职业学院 | 张银萍 | 漯河医学高等专科学校 |
| 张登山 | 邢台医学高等专科学校 | 陈卓颐 | 长沙民政职业技术学院 |
| 范秀英 | 聊城职业技术学院 | 季晓林 | 福建卫生职业技术学院 |
| 金扣干 | 上海欧华职业技术学院 | 周菊芝 | 宁波天一职业技术学院 |
| 胡忠亚 | 安庆医药高等专科学校 | 秦自荣 | 鄂州职业大学 |
| 贾柯其 | 顺德职业技术学院 | 高莉萍 | 泰州职业技术学院 |
| 黄 澎 | 南京医科大学 | 蒋黎云 | 襄樊职业技术学院 |
| 程兰春 | 南京特殊教育职业技术学院 | 蓝 巍 | 金华职业技术学院 |

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10000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要求;
- (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

前 言

21 世纪,医学的任务将从以“防病、治病”为主,逐步向“增进健康、提高生命质量”转移。而作为完成这一任务的重要手段,作为“预防、保健、临床、康复”现代医学四大支柱之一的康复医学,近十年来发展迅速。康复医学是一门新兴的学科,吸引了众多院校的注意力。目前,全国有近百所高职高专院校开办了康复治疗技术专业,但是,迄今还缺乏符合高职高专教育理念和特色的教材。本书以高职高专教育理念为基本思路,按照专业特点和课程规律,以突出专业学生的操作能力、注重临床教学、加强技能实践、适应社会需要为原则,以“工作过程”为导向设计课程内容,通过工学结合培养学生的综合能力。

本书以物理因子治疗技术工作岗位的实际需求和人才培养目标的要求为依据,以工作过程系统化导向精选教材内容,构建教材体系,突出高职高专康复治疗技术专业的特色。本书共有九个模块,包括十六个项目,每一个项目又分为若干个任务。每一个任务均是以临床典型案例引导教、学、做全过程;每一个任务均是通过技能实训,让学生在学中做;技能实训后的“释疑解惑”旨在解答学生在操作中的疑惑,让学生在学中做;通过“知识拓展”,进一步拓展学生的知识面和深度。每一个项目后与项目对应的“能力检测”,主要是培养学生的职业能力和灵活运用所学知识、技能的能力。

本书紧扣康复医学治疗技术初级(士)资格考试大纲,并针对高职高专学生的学习特点,注重激发学生的学习兴趣。每个项目的编写均依据康复医学治疗技术初级(士)资格考试大纲确定的任务目标来进行,通过任务目标使学生抓住学习的重点。

本书的编写力求规范、正确、通俗、实用,使学生了解物理因子治疗技术的治疗操作原则,掌握各种理疗的治疗方法,提高基本康复医疗的可达性和服务水平,培养出具有高素质、高技术的应用型人才。

本书也是中国教育学会教育机制研究分会“十二五”职业教育研究专项立项课题“基于工作过程的物理因子治疗技术课程开发实践研究”的研究成果之一。

本书在编写过程中,得到了康复医学界各位同仁和各编者所在学校及单位的大力支持,在此表示诚挚的谢意。由于编者水平有限,书中难免有错误和疏漏之处,恳请使用本书的师生、同仁和其他读者谅解并惠正。

张维杰

2011 年 12 月

目 录

模块1 全面认识物理因子治疗技术

项目1 认识物理因子治疗技术 /1

任务1 物理因子治疗的环境 /2

任务2 物理因子治疗的分类 /3

任务3 物理因子治疗方案的制定 /5

项目2 物理因子治疗技术的过去、现在和未来 /13

任务1 物理因子治疗技术的过去 /14

任务2 物理因子治疗技术的现在 /16

任务3 物理因子治疗技术的未来 /17

项目3 物理因子治疗技术的安全与防护 /19

任务1 治疗安全与防护 /20

任务2 治疗师职业防护 /22

模块2 物理因子——电

项目4 直流电疗法 /27

任务1 常规直流电治疗技术 /27

任务2 直流电离子导入治疗技术 /39

项目5 低频电疗法 /56

任务1 神经肌肉电刺激治疗技术 /56

任务2 功能性电刺激治疗技术 /61

任务3 间动电治疗技术 /65

任务4 经皮电刺激治疗技术 /69

任务5 感应电治疗技术 /73

项目6 中频电治疗技术 /80

任务1 音频电治疗技术 /80

任务2 调制中频电治疗技术 /87

任务3 干扰电治疗技术 /90

任务4 音乐电治疗技术 /95

项目7 高频电疗法 /100

任务1 短波治疗技术 /101



- 任务 2 超短波治疗技术 /107
- 任务 3 共鸣火花治疗技术 /112
- 任务 4 微波治疗技术 /115

模块 3 物理因子——光

项目 8 光疗法 /123

- 任务 1 红外线治疗技术 /123
- 任务 2 可见光治疗技术 /131
- 任务 3 紫外线治疗技术 /134
- 任务 4 激光治疗技术 /150

模块 4 物理因子——声

项目 9 超声波疗法 /163

- 任务 1 常规剂量治疗技术 /164
- 任务 2 超声雾化吸入治疗技术 /180
- 任务 3 超声药物透入治疗技术 /183

模块 5 物理因子——磁

项目 10 磁场疗法 /189

- 任务 1 静磁场治疗技术 /189
- 任务 2 动磁场治疗技术 /196
- 任务 3 低频脉冲电磁场治疗技术 /200

模块 6 物理因子——热

项目 11 传导热疗法 /205

- 任务 1 石蜡治疗技术 /205
- 任务 2 湿热袋敷治疗技术 /214
- 任务 3 泥疗治疗技术 /217
- 任务 4 热气流治疗技术 /223

模块 7 物理因子——冷

项目 12 冷疗法 /230

- 任务 1 冷治疗技术 /230
- 任务 2 冷冻治疗技术 /238

模块 8 物理因子——水

项目 13 水疗法 /249

任务 1 水中浸浴治疗技术 /249

任务 2 水中运动治疗技术 /262

任务 3 水淋浴治疗技术 /267

任务 4 涡流浴治疗技术 /271

模块 9 物理因子——其他因子

项目 14 压力疗法 /277

任务 1 正压治疗技术 /277

任务 2 负压治疗技术 /283

任务 3 正负压治疗技术 /288

项目 15 冲击波疗法 /298

任务 1 体外冲击波疗法 /299

项目 16 生物反馈疗法 /325

任务 1 肌电生物反馈治疗技术 /326

任务 2 血压生物反馈治疗技术 /338

任务 3 脑电生物反馈治疗技术 /346

参考文献 /355

模块 ①

全面认识物理因子 治疗技术

项目 1 认识物理因子治疗技术

物理治疗(physical therapy,PT)是指应用运动、天然或人工物理因子作用于人体,以提高健康水平,预防和治疗疾病,恢复或改善身体功能与结构、活动以及参与能力,达到康复目的的治疗方法,包括物理因子治疗和运动治疗。物理因子治疗技术又称理疗,是指应用天然或人工物理因子作用于人体,以提高健康水平,预防和治疗疾病,恢复或改善身体功能与结构、活动以及参与能力,达到康复目的的治疗方法。常见的物理因子有电、光、声、磁、冷、热等。在我国,具有传统特色的广泛应用的理疗方法还有电针、穴位磁疗及中药离子导入等。



任务目标

- (1) 能知道康复治疗的环境构成。
- (2) 能说出常见物理因子及其相对应的治疗技术名称。
- (3) 能说出物理因子的治疗作用并理解其同性和特性。
- (4) 合理制定物理因子治疗的治疗方案并能正确书写治疗处方。

案例引导

李某,男,40岁,因右侧胫骨平台骨折进行手术切开复位及螺钉内固定术,功能位石膏外固定4周,拆除石膏后发现右膝关节僵硬,导致膝关节屈曲受限,要求进行康复治疗。治疗师随即给予功能锻炼,还给予了红外线和按摩、石蜡疗法,以改善血液循环,减轻肿痛,促进骨痂生长,软化瘢痕,松解粘连。经过近一个月的治疗,其膝关节功能基本恢复。作为一名治疗师,思考下列问题:①该治疗师共使用了哪几类物理因子治疗技术?起到了什么治疗作用?②该治疗师在制定治疗方案时应注意什么?③在书写治疗处方时应注意什么?处方的内容有什么?



任务 1 物理因子治疗的环境

近几十年来,物理因子治疗技术无论在基础理论,还是在临床应用的研究方面,均获得了长足进步。自 20 世纪 80 年代以来,随着世界范围内科技的迅速发展,电、光、声、磁、冷、热等物理因子,特别是电、光、声及磁等新治疗技术相继在临床医学和康复医学中应用,不但扩大了这些物理因子的临床应用范围,对防治疾病、恢复或改善功能、活动及参与能力也起到了十分重要的现实作用,而且在基础与应用基础研究方面有了突破性的进展,进一步证明了康复医学不可替代的临床地位和社会地位。

在物理因子治疗中,一般都是在康复医学机构中实施的。康复医学机构是指为完成康复医学任务而建立的康复医疗机构,按其组织形式可分为医院型、门诊型、疗养院型和不完全康复型。目前我国进行物理因子治疗的康复医学机构主要包含康复医院或康复中心、康复门诊、综合性医院的康复医学科、疗养院和社区康复站等五种形式。

一、康复医院和综合医院的康复医学科

医院是针对个体或特定社会人去进行防病、治病的场所。作为对患者实施治疗的康复医院(康复中心)和综合性医院的康复医学科,应配备一定数量的病床设备、必要的治疗设备、相应的治疗师和康复护士等医务人员。

(一) 性质及任务

1. 基本性质 卫生部颁发的《全国医院工作条例》第一章第一条明确指出了其性质:医院是防病治病,保障人民健康的社会主义卫生事业单位,必须贯彻国家的卫生工作方针政策,遵守政策法令,为社会主义现代化建设服务。

2. 任务 《全国医院工作条例》第一章第二条指出:以医疗工作为中心,在提高医疗质量的基础上,保证教学和科研任务的完成,并不断提高教学质量和科研水平。同时做好扩大预防、指导基层和计划生育的技术工作。随着医学模式的转变,医院的任务已经从单纯的诊治患者向医疗、教学、科研、预防和社会医疗服务、康复等功能转变。而大型的康复中心应该是康复专业人才、康复设备和康复技术集中的场所,是康复医疗、康复科研和康复教学培训相结合的机构,应在康复治疗中发挥出中坚力量。

(二) 医院的种类

1. 按医疗技术水平划分 1989 年我国医院实行分级管理制度,按照医院的功能、任务、技术力量、设施条件、医疗服务质量和科学管理的综合水平,将其划分为三级(一级、二级、三级)和十等(每级医院分为甲、乙、丙三等,三级医院增设特等)。

(1) 一级医院:直接向一定人口(10 万以内)的社区提供医疗、护理、康复、保健服务的基层医疗机构。其主要功能是直接对人群提供一级预防、康复、保健等。其床位数不少于 10 张。

(2) 二级医院:直接向多个社区(人口在 10 万以上)提供医疗卫生服务的医院,它

是地区性医疗预防、康复和保健中心。其主要功能是提供医疗、护理、预防保健和康复服务,参与对高危人群的监测,接受一级医院转诊,并进行技术指导。其床位数不应少于100张。

(3) 三级医院:直接向几个地区甚至全国范围内提供医疗卫生服务的医院,它是医疗、预防、教学、科研、康复、保健等相结合的技术中心。其主要功能是提供全面连续的医疗护理、预防保健、康复服务和高水平的专科医疗服务,解决危重疑难病例,接受二级医院转诊,对一、二级医院进行技术指导。其床位数不应少于500张。

2. 按功能划分 按功能划分,医院分为综合医院和专科医院两类。综合医院收治各类残疾患者,规模较大;专科医院以收治某一类残疾患者为主。

二、康复门诊

康复门诊是医疗工作的第一线,是医疗机构面向社会的窗口。它是能对来进行康复诊疗的患者提供康复服务的机构,一般设有诊断和治疗的科室,一般不设病床,为康复门诊患者提供康复服务。

三、社区康复站

大型的康复医疗机构或综合医院的康复医学科虽然设施先进,技术较高,但只能为一部分患者提供服务,而分散在基层的多数病、伤、残者仍得不到康复服务。我国自1986年起进行社区康复试点,1991年《中华人民共和国残疾人保障法》确立了社区康复的地位。目前我国社区康复已经进入了一个多元化、快速发展的新阶段。而物理因子治疗因为治疗方法的简单化,更有利于在社区开展工作。

任务2 物理因子治疗的分类

应用于康复医学的物理因子种类繁多,包括了电、声、光、磁、冷、热、压力等各个方面,但是概括起来主要分为两大类。

一、自然物理因子

自然物理因子很多,常用的自然因子有日光、海水、岩洞、大气、高山、海滩,森林、矿泉等,与之相对应的治疗技术有日光浴疗法、海水浴疗法、岩洞疗法、空气浴疗法、高山疗法、沙浴疗法、森林浴疗法、矿泉疗法等。由于人与自然一体,各种自然因子可对机体的生理或病理过程进行调理或直接参与新陈代谢,进而起到防病、治病的作用。自然因子广泛分布于地球表面的生物圈,有易取、易用、经济实惠、无明显副作用等特点,易于被人们接受。它与其他的治疗方法的不同之处还在于人们在自然疗法治疗后会产生满意和舒适感,尤其当其和运动配合应用时,作用将会更活跃和更有益于健康。因此,有选择性和针对性地利用自然因子影响人体,就可达到康复治疗的目的。



二、人工物理因子

人工物理因子是指通过人工方式获得的物理因子,如声、光、电、磁等(表 1-1),具有良好的操控性。

表 1-1 常见人工物理因子治疗方法一览表

人工物理因子	治疗方法	治疗方法名称
电	直流电疗法	直流电疗法 直流电离子导入疗法
	低频电疗法 0~1 000 Hz	感应电疗法 间动电疗法 电兴奋疗法 电睡眠疗法 超刺激电疗法 直角脉冲脊髓通电疗法 神经肌肉电刺激疗法 经皮电神经刺激疗法 神经肌肉电刺激疗法 痉挛肌电刺激疗法 功能性电刺激疗法
	中频电疗法 1 000~100 000 Hz	等幅正弦中频电疗法(包括音频电疗法和超音频电疗法) 调制中频电疗法 干扰电疗法(包括静态、动态、立体动态干扰电疗法) 音乐电疗法 波动电疗法
	高频电疗法 100 000 Hz 以上	共鸣电火花疗法 中波疗法 短波疗法 超短波疗法 微波疗法(包括分米波、厘米波、毫米波疗法)
光	光疗法	红外线疗法(通常又分为近波红外线疗法和远波红外线疗法) 可见光疗法(包括红光、蓝光、蓝紫光疗法) 紫外线疗法(通常又分为短波紫外线疗法和长波紫外线疗法) 激光疗法(常用的有 He-Ne、CO ₂ 激光、氩离子激光疗法等)
声	超声波疗法	超声波疗法 超声雾化吸入疗法 超声药物透入疗法
磁	磁场疗法	静磁场疗法 动磁场疗法 经颅磁刺激疗法 低频交变磁场疗法 高频交变磁场疗法 磁处理水疗法
热	温热疗法	石蜡疗法 泥疗法 坎离沙疗法 温热罨包疗法 黏土疗法 沙浴疗法 热气流疗法

续表

人工物理因子	治疗方法	治疗方法名称
冷	冷疗法	冷疗法(0℃以上,但低于体温) 冷冻疗法(0℃以下,但高于-100℃) 超低温疗法(低于-100℃)
水	水疗法	擦浴疗法 淋浴疗法 步行浴疗法 湿布包裹疗法 浸浴疗法 水中运动疗法 涡流浴疗法 桑拿浴疗法
其他		生物反馈疗法(包括肌电生物反馈疗法、脑电生物反馈疗法、心率生物反馈疗法、血压生物反馈疗法等) 压力疗法(包括正压疗法、负压疗法、正负压疗法和压力衣疗法等) 冲击波疗法

任务3 物理因子治疗方案的制定

物理因子在临床上的应用十分广泛,涉及临床各学科、各系统的疾病,其中包含慢性病、急性病,甚至有些恶性疾病。因此在制定治疗方案时,不但要考虑物理因子的治疗作用,还要考虑治疗方法、机体反应和心理因素等带来的影响。只有进行综合的治疗,才能取得比较明显的效果。

一、物理因子的治疗作用

物理因子的主要治疗作用,可概括如下。

1. 消炎作用 多种物理因子都具有消炎作用。皮肤、黏膜、肌肉、关节乃至整个内脏器官,由各种原因导致的急性、慢性炎症都是物理因子治疗的适应证,可采用不同的物理因子进行治疗。对于急性化脓性炎症,表浅的可以选用紫外线疗法或者抗生素离子导入疗法;对于慢性炎症,多采用温热疗法、磁场疗法或低、中频电疗法,只要方法得当,即可获得预期的疗效。关于物理因子抗炎的机制目前尚未完全阐明。临床认为,除了某些物理因子有直接杀菌作用外,还与物理因子作用后改善微循环、加速致炎物质排除和增强免疫机制等有关。

2. 镇痛作用 疼痛是一个极其复杂的问题,既是物质现象,又是精神现象,引起疼痛有多种原因,如损伤、炎症、缺血、痉挛、精神因素等。应用物理因子镇痛需要弄清病因,可有选择性地使用。炎性疼痛以抗感染治疗为主,痉挛性疼痛可用温热疗法,神经、神经根痛可用直流电离子导入疗法,或者低、中频电疗法关闭闸门。要结合患者的具体情况,有的放矢地选择物理因子,以达到理想的治疗效果。

3. 抗菌作用 紫外线以其显著的杀菌作用而著称。波长为254~257 nm的光谱



杀菌效果最好,对金黄色葡萄球菌、枯草杆菌、绿脓杆菌、炭疽杆菌、溶血性链球菌等均有杀灭作用。其杀菌机制主要是光聚作用使 DNA 聚合成二聚体,使细菌失去正常的代谢、生长、繁殖能力,甚至导致死亡。

4. 镇静与催眠 具有镇静与催眠作用的理疗方法有电睡眠疗法、镇静性离子导入疗法、磁场疗法、温水浴疗法等,这些疗法均能增强大脑皮质扩散性抑制,缓解全身紧张状态,从而产生镇静与催眠的效果。

5. 兴奋神经-肌肉 各种技术参数的低、中频电疗法能引起神经及肌肉兴奋,用于治疗周围性神经麻痹和肌肉萎缩,也可用于锻炼肌肉。兴奋神经-肌肉的机制是细胞膜受到电刺激后,产生离子通透性和膜电位变化,从而形成动作电位,引起肌肉收缩反应。

6. 缓解痉挛 具有缓解痉挛的物理治疗方法主要是各种具有热作用的物理因子疗法。如作用较深的短波、超短波和微波疗法,作用表浅的石蜡疗法、红外线疗法,还有作用于全身的热水浴疗法等。其机制主要是热降低肌梭中传出神经纤维的兴奋性,使牵张反射减弱、肌张力降低。

7. 软化瘢痕,松解粘连 石蜡疗法、超声波疗法、音频电疗法等都能改变结缔组织的弹性,增加延展性,具有明显的软化瘢痕、松解粘连的作用,多用于治疗术后瘢痕和组织粘连。

8. 加速伤口愈合 小剂量紫外线照射伤口,在防止和控制感染的同时还能刺激肉芽组织生长,加速上皮搭桥和创口愈合过程。

9. 加速骨痂形成 实验证明,弱的直流电阴极,通过皮神经电刺激、干扰电疗法、低频脉冲电磁场均能促进骨质生长,加速骨痂形成。

10. 增强机体免疫作用 紫外线、红外线、磁场等物理因子具有增强和调节机体免疫的作用,部分物理因子或影响细胞免疫,或促进体液免疫,或者同时影响两者。

二、物理因子对机体作用的共性和特性

各种物理因子对机体具有共性或非特异性作用,也具有特异性的效应。

(一) 物理因子对机体作用的共性

1. 生理作用 物理因子对机体的生理作用主要包括以下几点:①改变组织细胞和体液内离子的比例和微量元素的含量;②引起体内某些物质分子(如蛋白分子、水分子等)结构的改变;③影响各种酶的生物活性;④调节物质代谢;⑤使体内产生生物学高活性物质;⑥增强血液和淋巴液循环;⑦改变生物膜、血管、皮肤、黏膜以及其他组织的通透性;⑧引起组织温度改变;⑨调节神经-内分泌机能;⑩增强单核吞噬细胞系统的功能等。

2. 治疗作用 物理因子对机体的治疗作用包括以下几点:①改善神经-内分泌功能障碍;②提高机体或某些系统、器官的功能水平;③改善组织营养,促进组织修复和再生;④提高局部或全身的抵抗力;⑤镇痛作用;⑥消炎、消肿作用;⑦缓解痉挛;⑧脱敏或致敏作用;⑨加强机体的适应机能;⑩促进药物向组织、器官内透入等。

（二）物理因子对机体作用的特性

物理因子作用于机体后,引起共性效应的同时,还引起特异性效应。其特异性效应只有在使用小剂量的条件下方可有最明显的呈现,在使用大剂量时,由于分子的布朗运动(热运动)可掩盖其特异性效应,如小剂量超短波作用有明显增强机体防卫功能的作用,而大剂量超短波则有抑制作用。由于不同的物理因子对不同的细胞、组织和器官有相对的选择作用,各种组织细胞对不同的物理因子的感受性有差异,其选择的治疗方法也各有不同。如紫外线优先作用于表皮、皮肤神经末梢等外胚层组织,因此这些部位采用紫外线的治疗效果要强;直流电优先作用于周围末梢神经感受器和周围神经纤维,因此这些部位采用直流电的治疗效果要强等。

研究结果证明:不同的物理因子引起的组织形态学变化,体液因子的变化,超微结构的功能、形态直至组织、器官功能的变化以及物质代谢的变化等,均具有一定的特异性。

三、机体内、外环境对物理因子治疗效果的影响

物理因子是一种外在因素,而机体是内在因素,因此当物理因子作用于机体某一部分或一定组织后,机体产生的应答反应也遵循事物发展的一般规律,即外因是条件,内因是依据,外因通过内因起作用,也就是由内因和外因共同作用的结果。

（一）外因

1. 刺激的种类和性质 不同的物理因子刺激产生的应答反应不同。每一种物理因子作用于机体后,其应答反应各有其特征。

2. 刺激剂量 物理因子刺激的强度、频率等不同,其产生的应答反应也不一样。一般规律是小剂量或中等剂量有兴奋、促进作用,大剂量起抑制作用,超大剂量则产生破坏,甚至有致死作用,其中伴有量变到质变的转化、发展过程。

3. 刺激的环境、时间和条件 机体对物理因子的刺激引起的应答反应,也受条件反射和生物钟节律的影响。体内交感信息控制系统的昼夜节律与人体阳气的昼夜节律完全相同,体内副交感信息控制系统的昼夜节律与人体阴气的昼夜节律完全相同,所以,如能抓住最佳的时间和在最佳的环境下做治疗,其所产生的应答反应效果一般是最佳的治疗效果。

（二）内因

1. 机体的状态 研究证明,心理精神因素和中枢神经系统的功能状态,疾病的性质、轻重缓急、程度和病程,以及个体体质的差异、性别、年龄、反应的敏感性、用药情况等都对物理因子作用后的应答反应有重要的影响。

2. 刺激部位 同一种类、剂量的物理因子,如果作用于机体的部位不同,其所产生的应答反应也不同。如紫外线照射膝关节时产生的反应是以局部反应为主,而如果作用在脊髓节段部位皮肤时,除产生局部反应外,还会引起相应神经节段内脏及肢体范围