

全国高职高专卫生部规划教材配套教材
全国高等医药教材建设研究会规划教材配套教材

供康复治疗技术专业用

物理因子治疗技术实训指导

主 审 胡 中

主 编 刘忠良

副主编 孟宪国

曾德昕



人民卫生出版社

R454-4

1733

全国高职高专卫生部规划教材配套教材
全国高等医药教材建设研究会规划教材配套教材

供康复治疗技术专业用

物理因子治疗技术实训指导

主审 胡中 (昆明医学院第一附属医院)

主编 刘忠良 (吉林大学第二临床医学院)

副主编 孟宪国 (山东医学高等专科学校)

曾德昕 (长沙民政职业技术学院)



0445871

人民卫生出版社

图书在版编目(CIP)数据

物理因子治疗技术实训指导/刘忠良主编. —北京:
人民卫生出版社, 2010. 5

ISBN 978-7-117-12879-7

I. ①物… II. ①刘… III. ①物理疗法-高等学校:
技术学校-教学参考资料 IV. ①R454

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 066671 号

门户网: www.pmph.com 出版物查询、网上书店
卫人网: www.ipmph.com 护士、医师、药师、中医师、卫生资格考试培训

版权所有, 侵权必究!

物理因子治疗技术实训指导

主 编: 刘忠良

出版发行: 人民卫生出版社 (中继线 010-59780011)

地 址: 北京市朝阳区潘家园南里 19 号

邮 编: 100021

E - mail: pmph@pmph.com

购书热线: 010-67605754 010-65264830

010-59787586 010-59787592

印 刷: 三河市潮河印业有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 4.5

字 数: 105 千字

版 次: 2010 年 5 月第 1 版 2010 年 5 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 978-7-117-12879-7/R · 12880

定 价: 11.00 元

打击盗版举报电话: 010-59787491 E-mail: WQ@pmph.com

(凡属印装质量问题请与本社销售中心联系退换)

前 言

随着新的生物-心理-社会医学模式的转变,康复、预防、临床、保健并称为当今的四大医学,没有康复的医学不能算是完整的医学。随着社会的进步,人们防病治病意识的增强,人们不再满足于治病救命,而在于病后如何提高生活的质量,因此对掌握康复治疗技术的人才需求与日俱增。康复医学正在以它独特的治疗作用展示在我们每一个人的面前。人口老龄化趋势严重、医疗费用上涨、人们需要提高生活质量的愿望都要求康复医学的发展势在必行!

人们预言,二十一世纪将是康复医学的时代,因此被称之为朝阳学科。康复医学采取的治疗手段尤其是物理因子治疗技术,因为对人体无任何毒副作用而被誉为“绿色疗法”,深受广大民众的喜爱。因此说,康复治疗技术具有广阔的发展前景,发达国家相当重视康复医学职业教育的发展,我国起步较晚,但已取得了长足的进步。

本书就是为了配合全国高职高专康复治疗技术专业卫生部规划教材《物理因子治疗技术》而编写的。根据编委会的要求,以基础理论、基本知识、基本技能为核心,以科学性、先进性、适用性、启发性和思想性为根本的原则,针对使用对象是治疗师的特点,突出实用性和可操作性。内容包括目的和要求、实验器材、实验操作步骤、注意事项、思考题五部分。本书的特点是:

1. 内容全面,通俗易懂,条理清晰,便于记忆,具有实用性和可操作性。
2. 实训程序严谨,贴近临床,便于学生的掌握,注重临床常见病、多发病的常规物理因子治疗技术的应用。
3. 内容较新,与时俱进,每章都有该技术领域的新知识,便于学生了解当今该领域最新的康复治疗技术和发展动态。
4. 为了更加体现本教材的特点,适应教学、考试的需要,在每章节的最后都配备了复习题,便于学生课后复习和自学。

参编本书的各位编委们为了编好这本配套教材倾注了大量的心血,在此表示衷心的感谢,希望这本配套教材能为康复治疗专业人才培养、学生学习以及学科发展提供有益的帮助。由于时间仓促,书中难免有不尽如人意的地方,希望各位读者提出宝贵的意见,以便于再版时及时地加以更正,使该书更加完美。

编者 刘忠良

2010年3月

目 录

第一章 物理因子治疗技术概论	1
【目的和要求】	1
【实验器材】	1
【实验操作步骤】	1
【注意事项】	2
【思考题】.....	4
第二章 直流电疗法	5
【目的和要求】	5
【实验器材】	5
【实验操作步骤】	5
【注意事项】	6
【思考题】.....	6
第三章 低频电疗法	7
【目的和要求】	7
【实验器材】	7
【实验操作步骤】	7
【注意事项】	11
【思考题】	12
第四章 中频电疗法	13
【目的和要求】	13
【实验器材】	13
【实验操作步骤】	13
【注意事项】	14
【思考题】	15
第五章 高频电疗法	16
【目的和要求】	16
【实验器材】	16
【实验操作步骤】	16

【注意事项】	19
【思考题】	20
第六章 光疗法	21
【目的和要求】	21
【实验器材】	21
【实验操作步骤】	21
【注意事项】	25
【思考题】	27
第七章 超声波疗法	28
【目的和要求】	28
【实验器材】	28
【实验操作步骤】	28
【注意事项】	29
【思考题】	30
第八章 磁场疗法	31
【目的和要求】	31
【实验器材】	31
【实验操作步骤】	31
【注意事项】	33
【思考题】	34
第九章 传导热疗法	35
【目的和要求】	35
【实验器材】	35
【实验操作步骤】	35
【注意事项】	37
【思考题】	39
第十章 冷疗法与冷冻疗法	40
【目的和要求】	40
【实验器材】	40
【实验操作步骤】	40
【注意事项】	42
【思考题】	43



第十一章 水疗法	44
【目的和要求】	44
【实验设施及器材】	44
【实验操作步骤】	44
【注意事项】	47
【思考题】	47
第十二章 压力疗法	48
【目的和要求】	48
【实验器材】	48
【实验操作步骤】	48
【注意事项】	50
【思考题】	52
第十三章 生物反馈疗法	53
【目的和要求】	53
【实验器材】	53
【实验操作步骤】	53
【注意事项】	54
【思考题】	54
第十四章 冲击波疗法	55
【目的和要求】	55
【实验器材】	55
【实验操作步骤】	55
【注意事项】	56
【思考题】	56
第十五章 自然疗法	57
【目的和要求】	57
【实验季节和场所】	57
【实验操作步骤】	57
【注意事项】	58
【思考题】	59
《物理因子治疗技术实训指导》参考答案	60

物理因子治疗技术概论

【目的和要求】

1. 熟练掌握物理因子治疗处方的内容和基本原则。
2. 要求熟悉物理因子的基本理论和治疗作用。
3. 了解物理因子治疗的分类、发展简史和前景。

【实验器材】

纸、笔、超短波治疗仪。

【实验操作步骤】

物理因子治疗处方的内容 应包括物理因子治疗种类、规格、部位、方法、频次及示意图等。

1. 选择物理因子种类 针对患者病情选择物理因子治疗种类,对病情复杂的,应全面考虑。先解决首要症状,同时又要考虑原发病、并发症的影响。一个因子选择后应包括该因子的治疗部位、范围、波形、频率、剂量、强度、时间、频次等。

2. 选择物理因子规格 同一种类的物理治疗因子有不同的规格,如超短波治疗有大小功率之分;紫外线有不同光源之分;药物离子导入所需药物、浓度、及导入电极极性的不同等。

3. 选择治疗部位 应按解剖学名称书写治疗部位,书写治疗部位应尽量具体明确,详细记载肢体左、右侧,远、近端,必要时注明距解剖部位的距离,治疗面积的大小,有条件时用图示标明。

4. 治疗方法 同一种物理因子治疗常可采用不同的治疗方法和方式。如电疗时,电极摆放有对置法和并置法之分;紫外线治疗时,有中心重叠照射法、多孔照射法、穴位照射法、节段照射法等。同时应标明治疗时使用的电极规格、摆放的特殊要求等。为了简便起见,临床常采用统一的代号简写,见表 1-1。

5. 治疗频次 一般治疗是每日 1 次(Qd),反应强的治疗可以隔日 1 次(Qod),特殊治疗时可以每日 2 次(Bid),或者每周 5 次;同时进行两种或两种以上物理因子治疗时,一定要标明治疗的先后顺序;最后应标明总体治疗次数、疗程以及复诊的时间。

6. 处方图示 处方除了以文字的形式记录外,常同时用图示的方式标记。用图示形式使处方变得简单易懂,便于操作者理解处方并遵照执行。处方的图示应尽可能做到既能准确的标明治疗部位,又能大体标明治疗种类和方法,图样简洁、清楚,不宜过于复杂,图示必须与文字处方一致。

表 1-1 常用物理因子治疗项目简写代号

简写代号	名称	简写代号	名称
Bd	生物剂量	P	功率
D	剂量	Pf	脉冲频率
D	距离	pw	脉冲、脉冲宽度
E	电极	R	辐射器
F	频率	T	温度
Fd	频(率)差	t	时间
G	重力	tr	脉冲上升时间
H	磁场强度	tf	脉冲下降时间
I	强度	V	电压
M	方法	WI	波长
MED	最小红斑量	WS	波形
Mh	磁头		

【注意事项】

(一) 处方基本原则

1. 明确诊断 明确诊断是正确治疗的前提,康复医师在制定物理因子治疗处方前,必须根据患者的病史、体格检查、辅助检查等作出明确的诊断。明确诊断后,才能进行有计划、有目标的治疗,取得好的临床效果。

2. 综合治疗 疾病的发生和发展是复杂的,治疗手段与方法不应该是单一或一成不变的。采取物理因子治疗的同时,应注意局部与整体、药物与营养、心理与社会等综合因素。综合治疗包含物理因子与以上因素之间以及两种以上物理因子之间综合应用的治疗方案。配合得好,可取得事半功倍的效果,配合不当则影响疗效。

(1)物理因子治疗因子间的综合应用:两种或两种以上物理因子综合应用,治疗作用相互叠加,有利于缩短治疗时间,减少治疗剂量,避免单一因子过强刺激或长期刺激使机体产生适应现象等。应当特别指出的是,并非所有物理因子间的综合应用都能产生叠加的效果,不同性质的物理因子间,有些可产生叠加作用加强疗效,有些会产生相互抑制而减弱疗效。两种物理因子治疗法综合应用方式有多种,如同时应用、同日先后应用、逐日交替应用等。在综合应用中应该注意如下问题:

1)作用基本相同的物理因子不宜同日综合应用:如超短波与微波,调制中频电与间动电,全身水浴与大面积泥疗等,因为过强的刺激可能引起机体产生超限抑制作用或者增加机体负担,引起机体功能紊乱。

2)产生相互拮抗作用的物理因子不能同时综合应用:如不可在紫外线治疗后进行红外线或可见光疗法。

3)反射疗法:应用反射疗法时不宜在同一反射区同日使用两种以上的物理因子治疗,以免造成不良反应。

(2)物理因子治疗与药物综合应用:物理因子与药物相互作用,可以是协同的,也可以是拮抗的,合理利用两者的协调作用能够缩短病程,提高疗效,具有特殊临床意义。使用适当的物理因子治疗,能够加速药物进入体内的速度,促进药物吸收。而某些药物能提高机体对某些物理因子的敏感性,如柳酸、磺胺、喹诺酮类抗菌药等能提高机体对紫外线的敏感性,与此相反,胰岛素和钙剂则减少紫外线生物学效应。在治疗过程中需要考虑这些因素。

3. 方法选择

(1)因子的选择:物理因子选择应根据病情、性别、年龄、生活习惯、患者的身体状态以及物理因子作用的反应能力多方面考虑。一般应遵循如下几项原则:

1)明确问题:在明确诊断的前提下,弄清疾病的发病机制及所处的病理阶段和主要病理表现。特别是在患者存在多种疾病时,更应分清主次,找出主要矛盾,予以相应的治疗。

2)全面考虑:全面考虑患者全身状态和机体的反应能力,同时要考虑局部与整体之间的关系。

3)对症下药:根据上述两点,选择合理的物理因子以及其作用方式、作用部位、作用强度、作用时间、作用频次与疗程,同时注意与其他疗法间是否存在协同或拮抗作用。

(2)参数选择:相同的物理因子在选择不同的参数治疗时,所得到的效果是不同的,同一患者在不同病变阶段对相同的物理因子相同参数的反应也是变化的。所以,应根据病情,适时选择和调整治疗参数。如在神经肌肉电刺激疗法时,针对失神经支配的肌肉多选择三角波,而刺激正常神经支配肌肉则选择方波。

(3)部位选择:良好的物理因子治疗效果与正确选择治疗部位有极为密切的关系。在部位选择时,要考虑整体与局部之间的关系,在局部治疗时,应注意将病变部位置于物理因子能作用的场内;但是,对于疼痛综合征、某些内脏或功能性疾病,则不仅限于局部进行治疗,应用上病下治、下病上治、左病右治、右病左治的原则,往往能取得较好的治疗效果,对内脏疾病应注意应用体表投影反射区进行治疗。

(4)剂量选择:物理因子治疗的剂量包含物理因子刺激强度和作用时间两个因素。不同的剂量,治疗产生的效果大不一样。一般说来,大剂量产生抑制作用,小剂量产生兴奋作用。例如用超短波治疗急性炎症,小剂量可使网状内皮系统细胞吞噬能力增强,提高免疫能力,抑制炎症发展,而应用大剂量则出现相反的抑制现象。又如小剂量紫外线照射,能刺激肉芽生长,加速创口愈合,而大剂量紫外线照射,则会破坏新生肉芽,延缓创口愈合。

近几十年来,在临床实际应用中,有提倡小剂量的趋势。总之,对于剂量问题,应采取慎重态度。要根据疾病的性质、阶段、机体的反应能力及治疗的主要目的而定。

(5)疗程确定:多数物理因子一次治疗很难达到理想的疗效,需要量的积累,达到一定量时才能产生效果。这是因为物理因子作用于人体产生应答反应并遗留有后作用,由于这种后作用反应较弱,需要经过反复多次的积累,才可达到一定的强度,产生持续疗效。此时可结束疗程,休息一段时间,如有必要再进行第二个疗程。如果连续治疗,可能会造成积累后作用过强,或使机体反应系统产生超限抑制。这时不但不能提高疗效,相反有时还会给机体带来不利影响,产生适应性反应。

疗程的长短根据病情和物理因子的性质和治疗目的决定。一般来讲,急性期疗程较

短(3~8次),慢性病疗程较长(15~20次),累计作用强者疗程短,累计作用弱者疗程长。对于需要多个疗程治疗的慢性病,应当在两个疗程之间设一个间歇期,以利于机体恢复调整,消除适应性反应产生的影响。一般间歇期为2~4周,甚至1~2个月,并且同一种物理因子一年内使用次数不应超过3~4个疗程。

(二) 处方内容

书写要求 进行物理治疗的患者应该首先填写物理治疗单,目前各地的物理治疗单记录方法各有不同,但以下几个方面内容是基本要求:

(1)一般项目:患者初诊时,接诊医生负责书写物理治疗单,内容包括日期、姓名、性别、年龄、职业、病例号、科别等。简要记录病史,主要体征和目前诊断,同时记录患者有无其他并发症及过敏史。

(2)医嘱:包括治疗种类、治疗部位、治疗时间、治疗频次、疗程及复诊日期等。同时应画出治疗部位及方法示意图。如果使用两种以上物理因子治疗,应注明应用先后顺序、间隔时间。

(3)复诊记录:患者复诊时,接诊医生负责记录复诊日期,病情转归和治疗反应。如需要更改治疗内容时,应注明更改日期、更改项目,必要时注明更改示意图,再次治疗的次数或复诊日期。

(4)治疗后记录:治疗师在对患者进行治疗后,负责记载治疗日期、剂量、时间、有无不良反应,并签名。

(5)治疗总结:患者疗程结束时,经治医生根据对患者的诊察结果,及时在治疗单上作出疗效判定,必要时作出治疗小结。科主任、技师长应经常检查治疗单书写质量,进行督改。

【思考题】

1. 超短波疗法病例 患者:刘××,男,52岁,右肩关节疼痛、活动受限10天。查:肩关节活动受限,以肩前屈、外展、内外旋转受限明显。处方该如何写?

2. 物理因子疗法有哪些治疗作用?

第二章

直流电疗法

【目的和要求】

1. 熟练掌握直流电疗法常用设备的临床操作方法,掌握直流电疗法的适应证和禁忌证。
2. 要求熟悉直流电疗法临床最基本的治疗作用。
3. 了解直流电疗法的作用机制。

【实验器材】

直流电疗机、电极板、输出导线、衬垫(一般用白绒布叠成 0.5~1cm 左右的厚度,衬垫应超出电极板边缘 1~2cm),衬垫要注明阳极(+)和阴极(-)。药物导入所需的药液,配浸药所用的滤纸、纱布。

【实验操作步骤】

(一) 直流电疗法操作步骤

1. 选择金属板和衬垫 根据治疗部位选择金属板和衬垫,金属板要擦拭干净,并使之平坦,以导线连于电疗机的输出端;衬垫在使用前需洗涤煮沸,目的是清洁消毒和祛除黏附的电解质,衬垫要微温而湿润,以便导电性能好。

2. 检查患者皮肤 查看有无知觉障碍或破损等情况,查看有无皮肤抓伤、擦伤,是否贴以胶布或涂以凡士林。如有感觉迟钝或丧失,不可以在此处治疗,如果毛发过多,宜剃去或用温水浸湿。

3. 放置衬垫 将衬垫紧贴皮肤,衬垫上放金属极板,然后盖以胶布或塑料布,根据情况用沙袋、搭扣或用患者身体的重量将电极固定。常用的放置衬垫方法有以下几种。

(1)对置法:两个电极分别放置在身体某部位的内、外两侧或者前后面,例如膝关节内外侧对置,上腹部与腰部前后对置等,对置法多用以治疗头部、关节及内脏器官等部位的疾病。

(2)并置法:两个电极放在躯体的同一侧面,上下或左右并置,例如左下肢前面的并置。并置法多用于治疗身体浅部或体表如周围神经和血管疾病等。

(3)斜对置法。

总之,电极的不同放置方法,是为了让电力线更好地通过病变部位或需要作用的部位。

4. 做好解释 开机前向患者交代通电时产生的各种感觉,有轻微的针刺感和蚁走感是正常的,治疗开始后,这种感觉就会减弱。

5. 检查电疗机 各输出按钮应在零位,转向开关指向正确,导线连接的极性正确无误,电表倍数开关所指的量程应适合治疗量的要求。

6. 开机 先开总开关,然后徐徐转动电位器逐渐增加电流量,并根据患者的感觉开至接近处方规定的 $2/3$ 的电流强度处,过 $1\sim 2$ 分钟后调至规定的电流强度。治疗剂量:成人: $0.05\sim 0.2\text{mA}/\text{cm}^2$,儿童: $0.02\sim 0.05\text{mA}/\text{cm}^2$ 。

7. 关机 治疗完毕,缓慢向逆时针方向转动电位器,将电流调降到零位,先取下电极板再关闭总开关,检查皮肤有无异常。

(二) 直流离子导入疗法操作步骤

治疗方法与直流电疗法基本相同,其不同之处在于以下几个方面:

1. 与作用电极面积相同的滤纸或纱布用药液浸湿后,放在治疗部位的皮肤上,其上面再放温水浸湿拧干的衬垫和铅片;非作用电极下的纱布用普通温水浸湿即可,导入的极性要正确。

2. 尽量减少作用电极上的寄生离子。药物溶剂一般用蒸馏水、酒精或葡萄糖溶液;每个衬垫(包括纱布)最好只供一种药物使用。

3. 有的药物为防止被电解产物所破坏,需采用非极化电极,即在用药液浸湿的纱布上面依次放置衬垫、缓冲液浸湿的滤纸、衬垫和铅片。

常用的治疗方法:衬垫法(眼—枕法、额—枕法、面部治疗法、心前区治疗法、乳腺区反射治疗法、颌区反射治疗法、全身直流电药物导入法)、电水浴法、体腔法、创面离子导入法、穴位导入法。

【注意事项】

(一) 直流电疗法的注意事项

1. 治疗前 去除治疗部位及附近的金属物,以防灼伤。
2. 治疗中 两极不能接触,以防短路。患者不能随意移动,以防电极与导线分离烫伤皮肤。
3. 治疗后 局部出现刺痒或小丘疹等反应时,勿抓破,可外涂止痒液。

(二) 直流电离子导入疗法的注意事项

1. 对导入药物过敏者禁用,对可能发生过敏的药物做过敏试验。导入药物浓度一般为 $1\%\sim 10\%$ 。
2. 配制导入药液的溶剂一般多采用蒸馏水、无离子水、乙醇、葡萄糖等。
3. 配制的药液应放在玻璃瓶内保存,避光的药液应放在棕色的瓶内,瓶盖要盖严,导入的药液保存一般不超过 1 周。
4. 遵循直流电疗法的有关事项。
5. 注意避免酸碱烧伤。

【思考题】

1. 直流电疗法的适应证和禁忌证有哪些?
2. 直流电疗法的治疗作用有哪些?

低频电疗法

【目的和要求】

1. 熟练掌握低频电疗法常用设备的临床操作方法,掌握低频电疗法的适应证和禁忌证。
2. 要求熟悉低频电疗法的临床最基本的治疗作用。
3. 了解低频电疗法的作用机制。

【实验器材】

直流—感应电流仪、低频脉冲电流仪、神经肌肉电刺激治疗仪、功能性电刺激治疗仪、国产 C65-3 型间动电治疗机、电极、衬垫。

【实验操作步骤】

(一) 神经肌肉电刺激疗法操作步骤

1. 正常神经支配肌肉电刺激疗法

- (1) 板状电极固定法:用两个片状电极固定于肌肉的两端进行治疗。
- (2) 滚动电极法:用一滚筒式电极作为刺激电极,辅极面积 $150\sim 200\text{cm}^2$,放置在肩胛间或腰骶部,滚筒式电极可垂直于肌肉走行方向滚动。
- (3) 运动点刺激法:常用方法有两种:
 - 1) 单点刺激法:用一点状电极置于某一神经或肌肉的运动点加以刺激,辅极 $100\sim 200\text{cm}^2$ 左右,置于肩胛间或腰骶部。
 - 2) 双点刺激法:用两个点状电极分别固定于肌腹两端进行刺激。
- (4) 治疗时间:每次治疗 $6\sim 15$ 分钟,每日 $1\sim 2$ 次, $20\sim 30$ 次为 1 个疗程。

2. 失神经支配肌肉电刺激法

(1) 刺激方法:一般采用运动点刺激法,其中多用双点刺激法,因能使电流集中于病肌而不致因邻近肌肉受刺激而影响治疗,多用于较大肌肉的刺激。但当肌肉过小或需要刺激整个肌群时,宜采用单点刺激法。

(2) 每日治疗次数:可根据条件而定,门诊一般每天治疗 $1\sim 2$ 次,如条件允许,可每日治疗 $2\sim 3$ 次。随着病情好转,治疗次数适当减少至隔天 1 次。

3. 平滑机电刺激疗法

(1) 胃下垂:两个电极面积各 200cm^2 ,于胃区前后对置, f_1 为 20Hz , $T_1/T_2=4/2$ 秒,调幅为 100% ,单向负波输出,耐受量,每次 $20\sim 30$ 分钟,每日 1 次, $15\sim 20$ 次为 1 个疗程。

(2)习惯性便秘:主要作用于结肠,用2个 $10\text{cm}\times 20\text{cm}$ 的电极,分别置于升结肠区和降结肠区, f_1 为 20Hz , $T_1/T_2=5/2$ 秒,调幅为 100% ,单向负半波输出,耐受量。每次治疗 $30\sim 40$ 分钟,每日或隔日1次,疗程要长,一般需多次治疗后才能奏效。

(3)宫缩无力:在分娩期,产妇的产道、胎位和胎儿大小等正常情况下,单纯性宫缩无力时,可用电刺激治疗,两个 300cm^2 电极分别置于腰骶部和下腹部对置。 f_1 为 20Hz , $T_1/T_2=4/2$ 秒,调幅为 75% ,单向负波,感觉阈。每次治疗20分钟,若首次治疗无效,可一日内多次治疗。

4. 呼吸机电刺激法

(1)膈神经刺激法:两个直径约 2cm 的电极分别置于颈部膈神经刺激点上,应用持续时间为 $0.1\sim 1$ 毫秒的方波,刺激频率与正常呼吸次数近似($16\sim 24$ 次/分钟)。电流强度以引起较明显的腹式呼吸量的 $2/3$,足以保证机体的耗氧量。常用于中毒、休克或外伤等引起的呼吸暂停。

(2)呼吸肌刺激法:此时用两台仪器,一台仪器的两个电极放在两侧肋间肌上,长条形电极,沿肋间方向安放。另一台仪器的两个电极分别放在中腹部的两侧,电极应有足够的面积,两个仪器通过一个简单的延时继电器使两者先后交替通电断电。当肋间肌受刺激时吸入空气,腹肌受刺激时呼出空气。这种治疗配合体疗中的呼吸体操可以收到良好的效果。常用于肺气肿、慢性支气管炎及支气管哮喘等慢性呼吸功能不全患者,以此作呼吸锻炼。

5. 痉挛机电刺激法

(1)应用痉挛机电刺激器,电极和衬垫与感应电疗法相同,电极面积 $15\sim 25\text{cm}^2$ 。

(2)一路两个电极分别置于痉挛肌两端肌腱处,另一路两个电极分别置于其拮抗肌肌腹的两端,分别固定好。

(3)先后调节两路电流输出,电流强度以出现明显肌收缩为宜。

(4)每次治疗 $10\sim 20$ 分钟,每日1次,随着痉挛肌松弛时间的延长,可每 $2\sim 3$ 日治疗一次,疗程 $2\sim 3$ 个月。

(二) 功能性电刺激疗法操作步骤

1. 刺激下肢运动 将刺激器系在腰骶部,刺激电极置于腓神经处,触发开关设在鞋底足跟部。患者足跟离地时,开关接通,刺激器发出低频脉冲电流,通过电极刺激腓神经,使足背伸。患者足跟再次着地,开关断开,刺激停止,如此重复上述动作。

2. 纠正脊柱侧弯 使用表面电极置于竖脊肌表面或置于一侧胸、腰部侧弯部上、下方。

3. 辅助呼吸运动 将接收器植入皮下,环式电极经手术置于膈神经上,或将表面电极放在颈部膈神经的运动点上,进行功能性电刺激,产生膈肌和胸廓的运动。

(三) 经皮电神经刺激疗法操作步骤

1. 电极的放置 一般置于痛区、神经点或运动点、穴位、病灶同节段的脊柱旁,沿着周围神经走向、病灶上方节段、病灶对侧同节段上,2个电极或2组电极的放置方向有并置、对置、近端-远端并置、交叉等。

2. 参数的选择 目前将TENS分为三种治疗方式:常规方式(conventional TENS)、针刺样方式(acupuncture like TENS)、短暂强刺激方式(brief intense TENS),各种方式

的治疗参数见表 3-1。

表 3-1 TENS 的参数

方式	强度	脉冲频率	脉冲宽度	适应证
常规 TENS	舒适的麻颤感	75~100Hz	<0.2 毫秒	急慢性疼痛;短期止痛
针刺样 TENS	运动阈上,一般为感觉阈的 2~4 倍	1~4Hz	0.2~0.3 毫秒	急、慢性疼痛;周围循环障碍;长期止痛
短暂强刺激 TENS	肌肉强直或痉挛样收缩	150Hz	>0.3 毫秒	用于小手术、致痛性操作过程中加强镇痛效果

其中最常用的方式是常规 TENS,治疗时间可从每天 30~60 分钟至持续 36~48 小时不等。针刺样方式能同时兴奋感觉神经和运动神经。治疗时间一般为 45 分钟,根据受刺激的肌肉的疲劳情况决定。短暂强刺激方式的电流很大,肌肉易疲劳,一般每刺激 15 分钟左右后休息几分钟。

3. 操作方法 患者取舒适的体位,治疗前向患者解释治疗中可能出现的麻颤感、震颤感或肌肉抽动感等应有的感觉。将电极固定于相应的部位上。打开电源,选择治疗频率、脉宽、治疗时间,再调输出的电流强度。治疗结束,将输出旋钮复位,关闭电源,取下电极。

(四) 感应电疗法操作步骤

感应电治疗的操作方法与直流电疗法基本相同,因为感应电流的电解作用不明显,故电极衬垫的厚度可以在 1cm 以下。电极种类有片状电极、手柄电极、碾式电极。感应电流的治疗剂量不易精确计算,一般分强、中、弱三种,强量可见肌肉出现强直收缩;中等量可见肌肉微弱收缩;弱量则无肌肉收缩,但有轻微的刺激感。治疗方法主要包括:

1. 固定法

(1) 并置法:两个等大的电极(点状、小片状或大片状电极)并置于病变的一侧或两端。

(2) 对置法:两个等大的电极于治疗部位对置。

(3) 电极置神经肌肉运动点,副电极置于支配有关肌肉的区域。

2. 移动法 手柄电极或滚动电极在运动点、穴位或病变区移动刺激(也可固定作断续刺激);另一片状电极(约 100cm²)置相应部位固定,如颈背部或腰骶部。

3. 电兴奋法 两个圆形电极(直径 3cm)在穴位、运动点或病变区来回移动或暂时固定某点作断续的直流感应电中等量到强量的刺激。

(五) 间动电疗法操作步骤

1. 痛点治疗

(1) 并置法:阴极放在痛点,阳极置于距痛点 2~3cm 处,治疗中可更换极性。

(2) 单极法:阴极置于痛点上,另一较大辅极置于身体任何部位。

(3) 当痛点较多时可逐点进行,第一点通电时间由 3 分钟开始,以后逐点减少至末点时为 1 分钟。

2. 沿血管或神经干部位治疗

(1) 并置法:用于大部位如大腿等,根据血管、神经病变部位大小不同,可用片状或杯

状电极。

(2)对置法:用于小部位如上肢,可用杯状或片状电极。阴极靠近治疗部位。

3. 交感神经节部位治疗 用小杯状电极,阴极置于神经节部位,阳极放在距阴极数厘米处(一般多在近心端)。

4. 神经根部位治疗

(1)脊髓两侧并置法:若一侧病变时阴极置病变侧,如两侧病变时则极性可交替放置。

(2)同侧纵置法:阴极置于病变侧神经根平面,阳极在阴极上方2~3cm处。

5. 电体操 单极法时作用极置于运动点上,双极法时电极置于肌肉两端。

6. 药物导入 用片状电极,方法同直流电药物导入法。

(六) 超刺激电疗法操作步骤

1. 衬垫 由于此疗法是应用较强电流强度的低频脉冲电流,所以要求衬垫至少1~2cm厚,质柔软为宜。电极大小与直流电疗法相同。

2. 保护液 由于治疗中应用的电流强度大,电解作用也相对较大,为减少对皮肤的刺激,阴、阳极衬垫可分别以保护液湿透。

(1)阴极保护液:氯化钠4.8g、氢氧化钠0.8g加水至1000ml。

(2)阳极保护液:氯化钠4.8g、稀盐酸6.3ml加水至1000ml。

3. 电流强度 治疗时将阴极置于痛区上,电流强度一般为0.2~0.3mA/cm²。要求以较大的速度增大电量,一般要求在开始1分钟将电流增至8~12mA,在以后的2~7分钟内增至患者能忍受的量。

4. 通电时间 每次通电时间不宜超过15分钟。

5. 频度与疗程 每日或隔日治疗1次,一般3~4次治疗无效时应放弃此疗法。有效者可治疗6~12次。

(七) 电睡眠疗法操作步骤

1. 电极的位置 电极安放法有双眼-乳突法或双眼-枕部法,对眼部通电特别不适应的患者,可改前额放置电极,阴极连接双眼(额部)电极、阳极连接枕部(双乳突)电极。

2. 电流强度 输出电流强度需要依据患者自身感觉而定,一般以在眼眶出现轻微敲打和震颤感(这种感觉不会使患者感到不安和不适)为度。常用电流强度均值为6~12μA,峰值可达5~8mA。

3. 通电时间 每次通电时间从15~20分钟开始,然后渐增至半小时。每日治疗1次,12~30次为1个疗程。

(八) 直角脉冲脊髓通电疗法操作步骤

1. 操作技术与一般直流电疗法类似。作用极面积为25cm²,接阳极(有时也用阴极),置后颈部,辅极为100cm²,置腰骶部。

2. 电流强度 4~6mA(如输出以电压表示者约为30~60V)。

3. 频率与脉冲宽度 频率为165~2000Hz,脉冲持续时间0.1~0.5毫秒。

4. 治疗时间 脑出血患者在出血后3~4周、病情稳定后开始治疗。每次30~60分钟,开始每日或隔日1次,以后每周治疗2次。治疗次数按病情而异,一般为5~30次,但若治疗10次以上仍无进步者可认为无效。