

高频电疗法

High frequency electro therapy

康复治疗教研室

概念

概念：应用频率为100kHz以上的高频正弦交流电流或其所形成的电场、磁场或电磁场治疗疾病的方法称为高频电疗法(high frequency electro therapy)。

医用高频电流

波段	长波	中波	短波	超短波	微波		
					分米波	厘米波	毫米波
波长范围	3000~300m	300~100m	100~10m	10~1m	100~10cm	10~1cm	10~1mm
常用波长	1600m	184m	22.12m	7.37m	69cm	12.25cm	8.3mm
			11.06m	6.0m	32.78cm		
(频率)	0.187MHz	(1.625MHz)	(13.56MHz)	(40.68MHz)	(434MHz)	(2450MHz)	(36GHz)
			(27.12MHz)	(50.0MHz)	(915MHz)		
电疗名称	共鸣火花疗法	中波疗法	短波疗法	超短波疗法	分米波疗法	厘米波疗法	毫米波疗法



电介质、无极分子、偶极子

- 电介质：即不能导电的绝缘体。电介质分子内含有等量的正负电荷。

其电子和原子核之间联系紧密，不易分离，整体在电学上显中性。

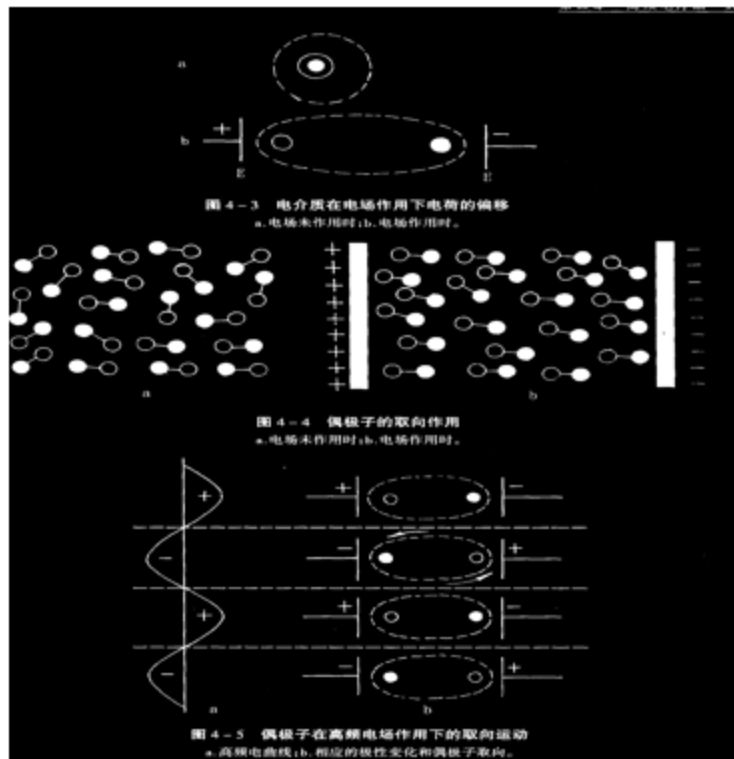
人体内电介质：脂肪、肌腱、韧带、骨骼。

- 无极分子：对外不显电性。
- 有极分子/偶极子：正负电荷的中心不重合。分子一端呈正电性而另一端呈负电性。



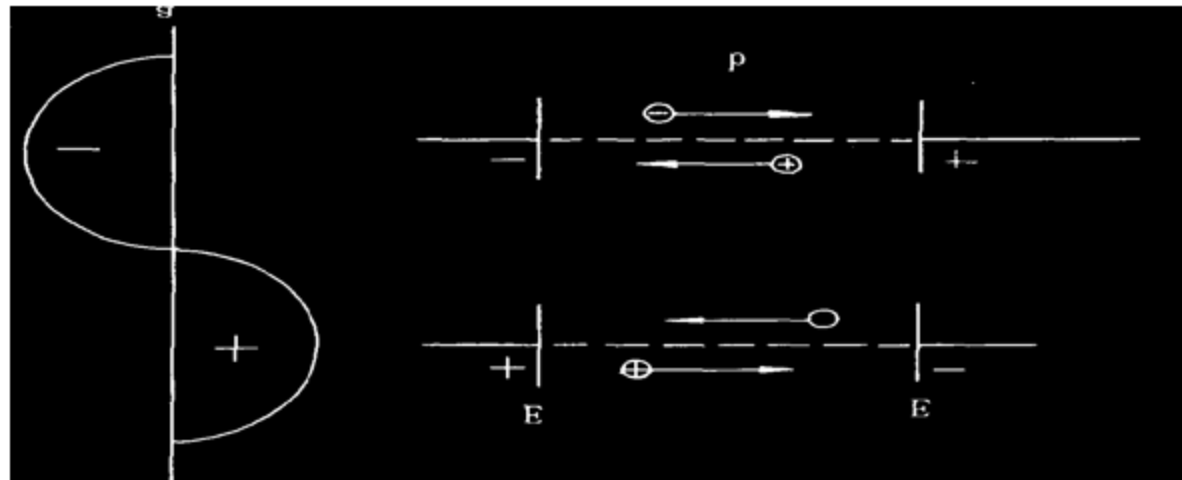
位移电流、介质损耗

- 高频电场作用下电介质内发生
- 无极分子极化及 偶极子取向。
- 偶极子取向 \longrightarrow 位移电流；
- 偶极子高速旋转 \longrightarrow 介质损耗。



传导电流、欧姆损耗

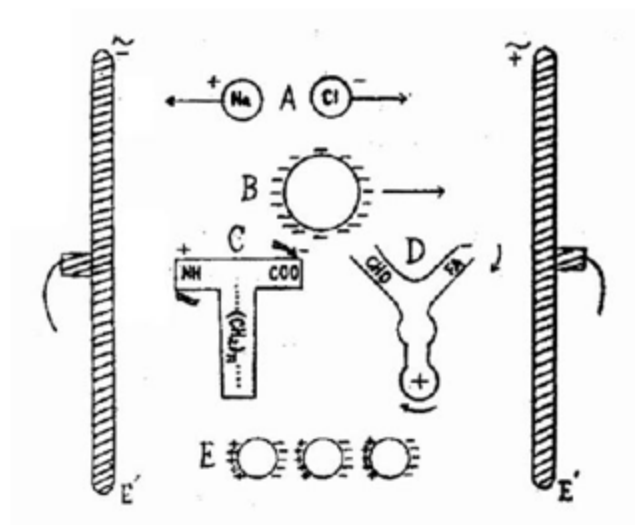
- 在高频电场作用下，人体内电解质离子也出现高速移动，产生传导电流；其克服电阻阻力产生的能量损耗为欧姆损耗。




人体电荷在高频电作用下的变化模式图

E' — 电极；—+高频电的瞬间极性；A - 简单离子；B - 带电胶体

C - 氨基酸偶极子；D - 神经鞘磷脂型极性分子（CHO碳氢链
FA脂肪酸）；E-排列成链的电荷；箭头为各种电荷在该瞬间的运动方向。





频率高的高频电流，或利用小剂量时非热效应明显，
反之，频率低的高频电流，或采用大剂量作用时，热
效应的作用明显，后者的非热效应被热效应（分子的
布朗氏运动）所掩盖而不能显示其作用。

- 目前常用电容场法。

利用电容电极间的高频交变电场作用于局部产生生物学效应。

在电容场中，人体电介质的特性突出，即产生位移电流为主，产热主要为介质损耗。



短波、超短波电容场法的治疗技术和方法

（一）电极种类

1. 极板为金属电极外包以橡胶的板状电极，依面积的大小分为大、中、小号，小功率治疗仪为圆形板极，大功率治疗仪为长方形或圆形。治疗时在板极于皮肤间置衬毡或棉垫。

2. 玻璃电极

(1) 圆形玻璃电极为圆形金属电极外包玻璃罩，罩内有空气间隙，分大、中、小号。适于急性炎症、伤口、溃疡等的治疗。

(2) 体腔电极为圆柱状金属电极外包玻璃罩，用于阴道者为阴道电极，用于直肠则为直肠电极。



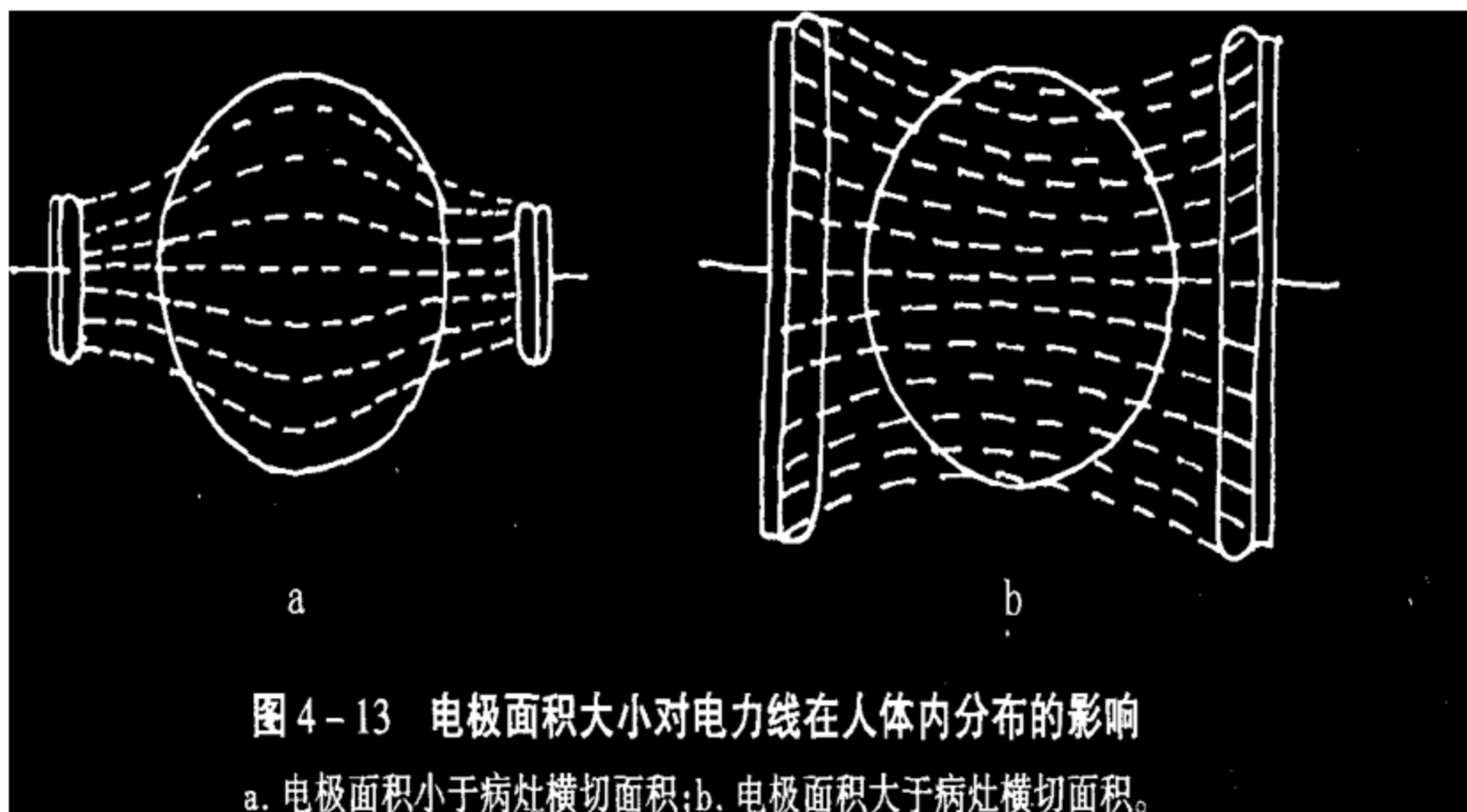
（二）电极的选择

1. 电极种类选择

- (1) 小而浅的部位，如眼、耳、鼻、喉及皮表，可选用小圆形板极。
- (2) 较深的病灶，可选用体腔电极。
- (3) 较平坦的胸、背、腰等部位，可选用长方形板极。
- (4) 急性炎症、感染、伤口、溃疡等宜选有支架以空气为间隙的电极。

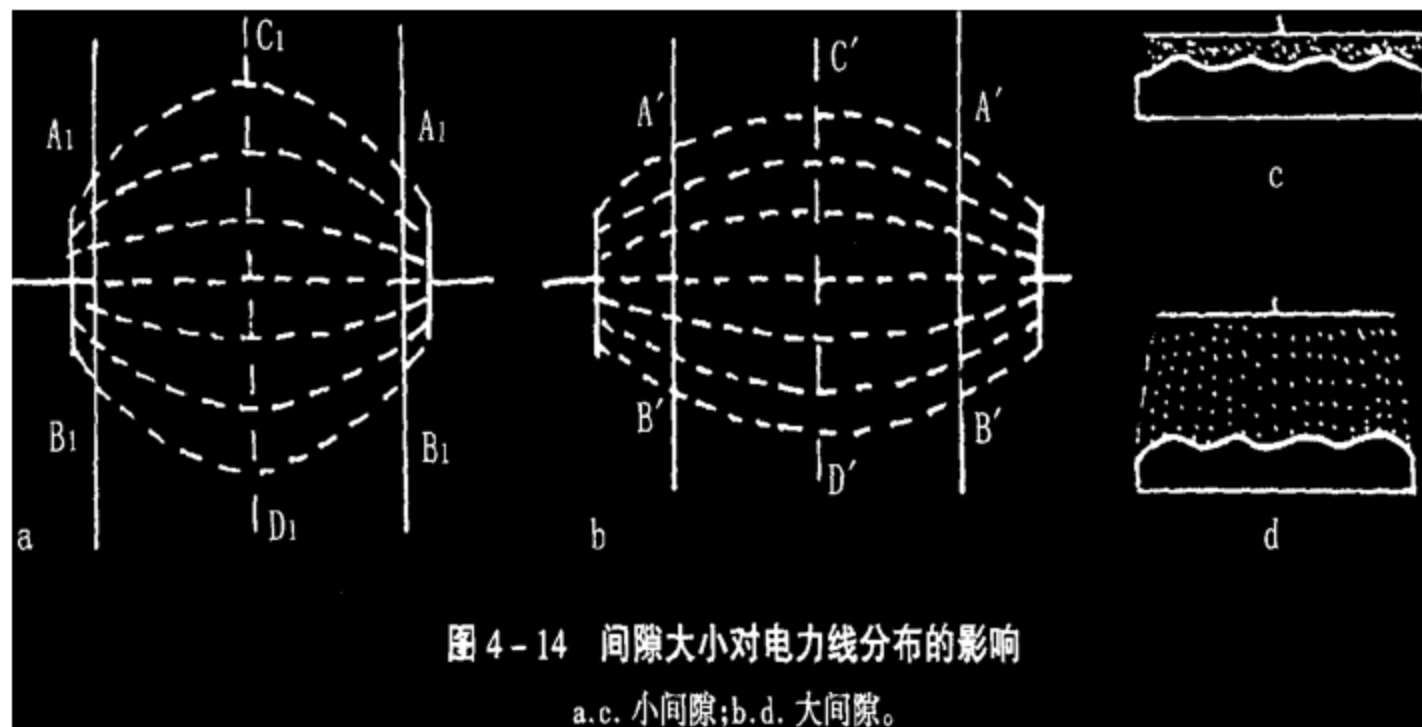
2. 电极大小选择


电极应比病灶面积大，以电极的直径与病灶截面最大径线之比为1.2:1为宜，使电力线作用深且均匀。




（三）电极间隙

- 间隙的大小决定电场作用的深度和均匀性，间隙小时，电力线密集于表浅处，间隙大时电力线分布均匀，作用较深。



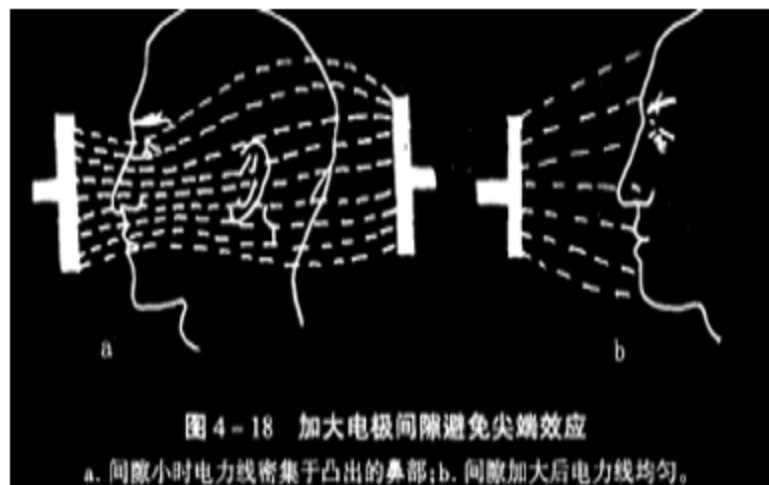
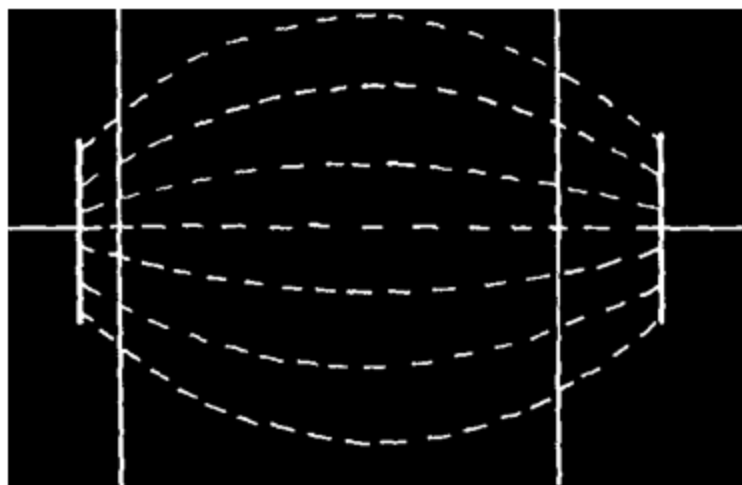


间隙的大小依治疗仪的输出功率和病变部位的深浅而定，通常微热量治疗时。

- 小功率仪浅作用的间隙为0.5-1cm，深作用的间隙为2-3cm；
 - 大功率仪浅作用的间隙为3-4cm，深作用的间隙为5-6cm。
- 

一般情况下，两电极与皮肤的间隙应相同，否则电力线将集中于间隙小的一侧。

对凹凸不平体表的治疗，更应选用大间隙，以免电力线密集于凸起处。



(四) 电极的放置法

1. 对置法：将两个电极相对放置，使电力线贯穿治疗部位。

(1) 两电极之间的距离应大于一个电极的横径。

(2) 电极应与体表平行，而且两电极的近端间距应大于两电极的皮肤间隙之和，以使电力线均匀。

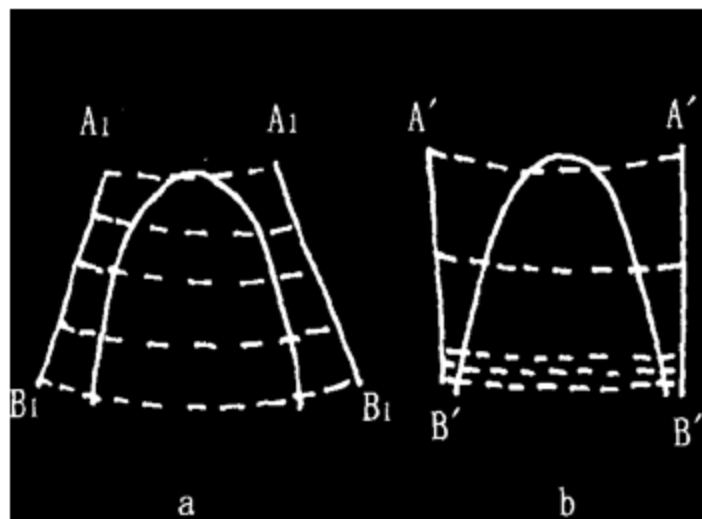


图 4-15 电极与体表的关系

a. 平行; b. 不平行

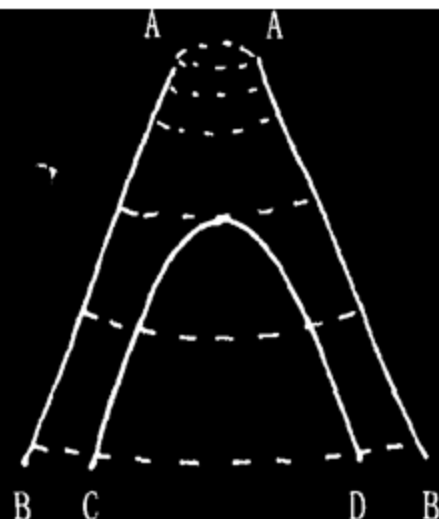
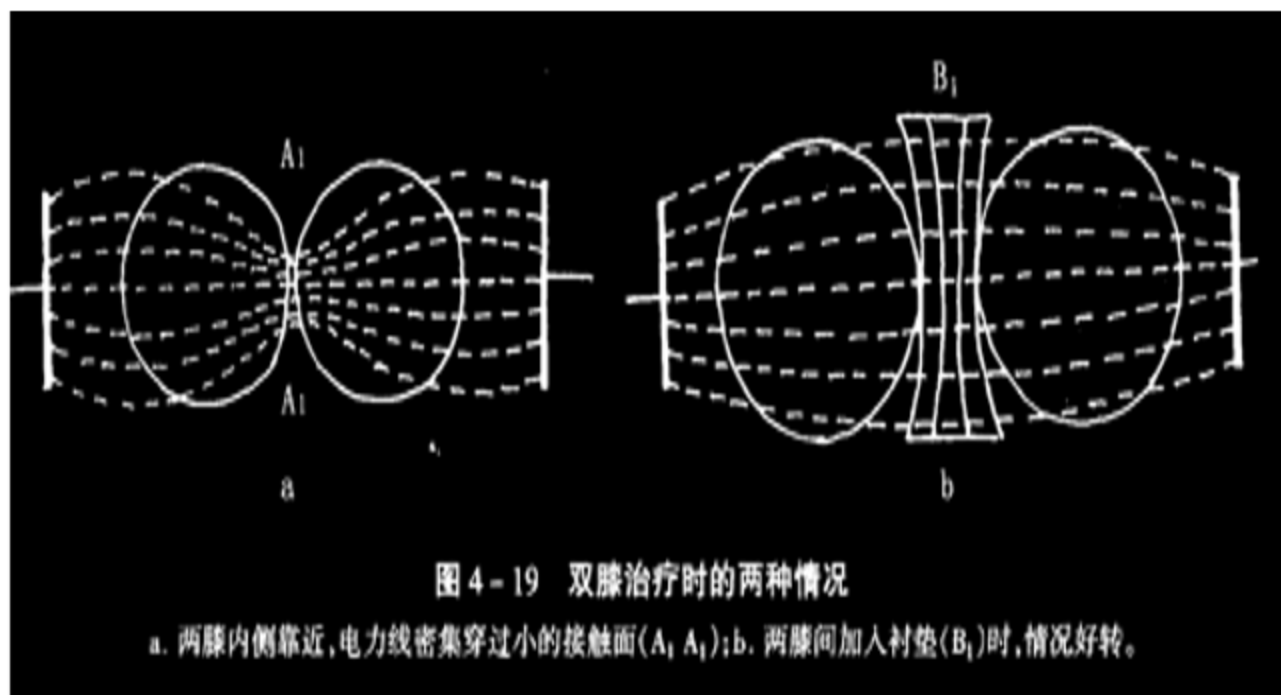


图 4-16 电极一端过于靠近的电力线

(3) 当电力线需穿过小的接触面时，如双膝、双踝的治疗，其间应置衬垫，以免电力线密集于突起处。



2. 并置法：将两电极置于体表的同一侧，作用较浅。

(1) 电极应与体表平行。

(2) 对不平的表面需加大电极与皮肤间隙。

(3) 两电极相邻距离不能太近，应大于电极与各自皮肤间隙之和，以免电力线短路。

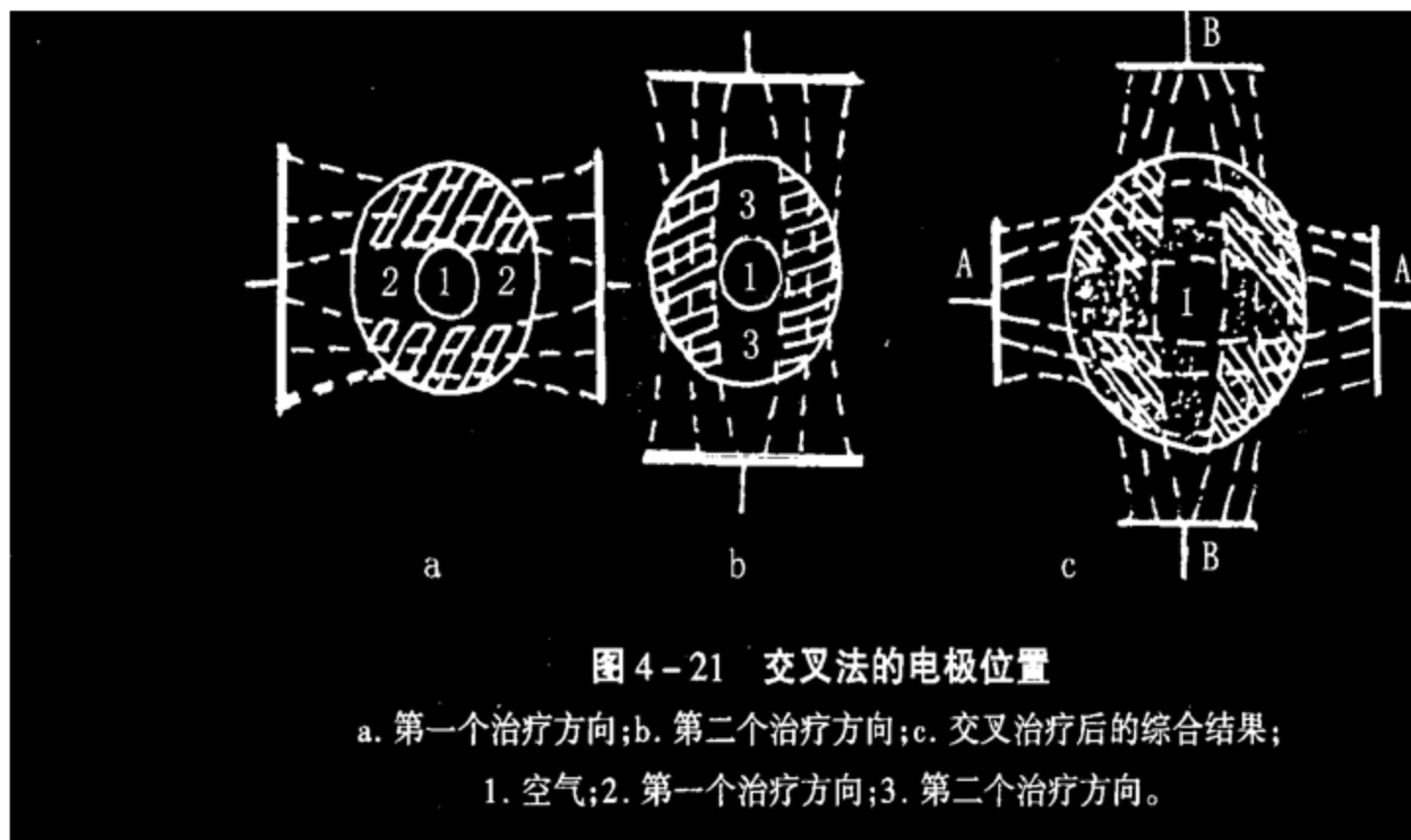




3. 单极法：将一个电极置于治疗部位，另一极相背置于远离治疗部位之处，大功率仪尽量避免单极法，以减少电磁波污染。
4. 体腔法：将消毒的体腔电极置于阴道或直肠内，另一板极置于相应的腹部或腰骶部。



5. 交叉法：即垂直方向上的两次对置法，使病变部位得到更均匀更充分的治疗。
用于副鼻窦、肺部、盆腔等处。



（五）剂量、时间和疗程

1. 剂量描述

依患者感觉分四级，可用空气间隙的大小或衬垫的厚度获得不同的剂量。

- I级剂量：为无热量，无温热感，适用于急性疾病。
- II级剂量：为微热量，有刚能感觉的温热感，适用于亚急性、慢性疾病。
- III级剂量：为温热量，有明显而舒适的温热感，适用于慢性疾病。
- IV级剂量：为热量，有刚能耐受的强烈热感，适用于肿瘤。



2. 治疗剂量、时间及疗程

治疗急性伤病时采用无热量，时间为5~10分钟，每日1~2次，7~10次为1疗程。

治疗亚急性伤病时采用微热量，时间为10~20分钟，每日1次，10~20次为1疗程。

3. 程通常每日或隔日1次，10-20次为一疗程，



(六) 调谐 目前超短波、超短波电疗法基本均采用电容场法。

- 治疗剂量的大小可以通过电极的空气间隙距离或衬垫的厚度或仪器输出档做调节，但无论何种剂量，仪器的输出必须处于谐振状态。
- 调谐目的：
 1. 使输出充分作用于治疗部位
 2. 减少设备损耗

（七）注意事项

1. 治疗室需木地板（或绝缘地板），治疗床、椅为木制品，暖气及水管等加隔离罩，治疗仪必须接地线。
2. 除去身上的金属物，禁止在有金属异物的局部治疗。
3. 治疗部位应干燥，禁穿潮湿衣服及金属织物治疗，治疗前擦去汗液，除去伤口的湿敷料及伤口的分泌物。
4. 使患者保持适宜的治疗体位，维持治疗局部的平整与稳定。
5. 两电极电缆不能接触交叉、或打圈；电缆与裸露皮肤间需以衬垫隔离，以免烫伤。
6. 治疗中患者不能触摸仪器及他物，治疗中要询问患者的治疗感觉，尤其对有感觉障碍者，以免烫伤。



超短波、短波电疗法的适应证与禁忌证

短波主要适用于伤病的亚急性、慢性期，脉冲短波可适用于伤病的急性期。

超短波主要适用于伤病的急性期及亚急性期，也可用于慢性期。



适应证

软组织、五官、胸腹盆腔器官的炎症感染；

关节炎、扭挫伤、骨折愈合迟缓；

肩关节周围炎、颈椎病、腰椎间盘突出症；

股骨头缺血性坏死；

神经炎、神经痛、脊髓炎；

静脉血栓形成及褥疮。



2.禁忌证


恶性肿瘤（一般理疗常用剂量时）

出血倾向

结核病

高热状态

妊娠、严重心肺功能不全、局部金属异物、植入心脏起搏器者。



文献阅读

中华物理医学与康复杂志, 2003年06期 北大核心

“ ☆ < 打印 铃 记笔记

超短波在传染性非典型性肺炎综合治疗中的应用研究

张利峰 郑光新 刘广林 赵晓鸥 付志红 于建敏

解放军309医院康复医学科 解放军309医院康复医学科 100091北京

摘要: 目的 探索超短波在传染性非典型肺炎综合治疗中应用的效果。方法 确诊“非典”患者共38例,治疗组18例,对照组20例,治疗组增加超短波治疗,每日1次,每次15min,平均治疗 9.50 ± 2.60 次。观察患者对超短波治疗的一般临床反应,比较两组激素使用情况和病程。结果 治疗组激素减量的幅度较对照组大,病程明显缩短($F=1.296, P<0.05$)。结论 超短波在传染性非典型肺炎的综合治疗中应用可加速肺部炎性病灶吸收,缩短病程



关键词: 传染性非典型性肺炎; 超短波;

专辑: 医药卫生

专题: 感染性疾病及传染病; 呼吸系统疾病

分类号: R511.9

激活 Windows

- 
- 患者选择
 - 治疗时机
 - 治疗部位
 - 电极放置方法
 - 治疗剂量
 - 治疗时间
 - 治疗次数
 - 治疗效果
 - 可能的机理
- 

Thank You

