

- (1);37-40.
- [8] 王艳,刘关键,袁南兵,等.数码照相结合 Image J 医学图像分析软件法与无菌薄膜勾边法测量糖尿病皮肤溃疡面积的可
靠性比较[J].中国修复重建外科杂志,2008,22(5):
563-566.
- [9] 姜小飞,冉兴无.糖尿病足溃疡面积及体积计算的方法学介
绍[J].华西医学,2008,23(1):114-115.
- [10] 王银改. Image J 软件在检验医学图像分析处理中的应用
[J].中华检验医学杂志,2005,28(7):747-748.
- [11] 唐家训.介绍一种小面积增生性瘢痕体积测量方法[J].中华
整形外科杂志,2004,20(2):152.
- [12] 张瑾,张和平.CT 测量肝脏体积的临床意义[J].中国医药指
南,2010,8(26):37-38.
- [13] 刘强,罗渝昆,吕发勤,等.三维超声造影与增强 CT 测量仿体
血肿体积的对比研究[J].中国医学影像学杂志,2011,19
(3):177-180.
- [14] 张剑,胡建群,夏泽.三维超声测量不规则物体体积的准确
性[J].中国医学影像技术,2009,25(6):1099-1102.
- [15] 盛林,梁萍,董宝玮.三维超声体积精测在临床中的应用[J].
中华超声影像学杂志,2005,14(1):70-73.
- [16] 焦婷,张富强,孙健.应用三维激光扫描仪采集及重建头面部
软组织的研究[J].上海口腔医学,2005,14(5):463-465.
- [17] 李鉴铁,张美超,赵卫东,等.激光三维扫描重建骨形态在解
剖学教学中的应用[J].南方医学教育,2005,16(3):31-32.
- [18] 杨向红,高德龙,罗富强,等.口腔医学中的三维激光测量技
术及算法[J].现代口腔医学杂志,2007,21(5):546-547.
- [19] 张孝林,袁国文.非接触式测量点云数据的处理方法[J].桂
林航天工业高等专科学校学报,2010,15(3):289-291.
- (收稿日期:2011-12-02)
(本文编辑:张磊)

关于艾灸温度曲线监测影响因素的探讨

王家平 尹海燕 张承舜 赵利 罗玲 余曙光

【摘要】 随着艾灸温热效应研究渐成为艾灸研究领域的热点,艾灸温度曲线也成为大家的关注点。因温度的变化受外界因素影响较大,故艾灸温度曲线的监测也应综合各方面的因素考虑。然而目前尚无统一、公认的关于艾灸温度曲线监测的操作规范。通过检索目前国内外相关文献,本文综合探讨了环境、施灸材料、灸量及操作方法等因素对艾灸温度曲线的影响,以期为提高艾灸温度曲线研究操作质量和促进艾灸温度曲线操作规范化提供参考依据。

【关键词】 艾灸; 温度曲线; 影响因素

【中图分类号】 R246 **【文献标识码】** A doi:10.3969/j.issn.1674-1749.2012.01.012

1 概述

近年来,艾灸温热效应研究渐成为艾灸研究领域的热点,艾灸温度曲线也成为大家的关注点。艾灸温度曲线是由温度和时间构成的。从温度的角度来看,需要研究温热刺激参数的控制,即对加温过程的控制,要设计出符合受试者特点的升温加热过程,找出机体对不同艾灸温度的敏感程度和耐受值。但因为温度的变化受其他因素的影响比较大,如环境温湿度、灸材质量、艾炷大小和壮数,及施灸距离等因素,故应将其放到综合作用中考虑。从时间的角度来

看,又涉及每次的灸治时间、机体的机能状态等。不同的灸法具有不同的适宜施灸时间,而不同的施灸时间又影响着温度的变化。研究表明^[1,2],不同灸法对穴位局部皮温存在着较大差异,即有着各自不同的温度曲线特征,而操作过程中的施术方式、强度等关系都难以确定。检索目前国内外相关文献,笔者发现目前尚无统一、公认的关于艾灸温度曲线监测的操作规范。因此,本文拟对艾灸温度曲线监测的影响因素进行综合探讨,以期能为进一步提高艾灸温度曲线研究操作质量和实现艾灸温度曲线操作的相对规范化提供参考依据。

2 影响艾灸温度曲线监测的因素

2.1 试验环境

试验操作环境是影响艾灸温度曲线的重要因素。如,实验室空气的温度、干湿度、流动度。有研究发现^[3-6],在试验范围内,平均皮肤温度随着环境温度的下降而下降,而在气温较高的情况下皮肤温度的变化不够规律。有学者^[4]研究人体在安静状态下,气温、气湿、气流对皮肤温度的影响,发现随着环境温度的不断升高,皮肤温度也在升高。在同

基金项目:国家重点基础研究发展计划(2009CB522903);国家自然科学基金(81102655);四川省教育厅(09ZB018)

作者单位:610075 成都中医药大学针灸推拿学院[王家平(硕士研究生)、尹海燕,张承舜(博士研究生)、赵利(硕士研究生)、罗玲、余曙光]

作者简介:王家平(1984-),女,2009 级在读硕士研究生。研究方向:艾灸作用原理。E-mail:wang.1861@yahoo.com.cn

通讯作者:余曙光(1965-),教授,博士生导师。研究方向:灸法基本作用原理研究。E-mail:yysg2858@yahoo.com.cn

一环境温度下随着气流速度的增大,皮肤温度是随之降低的,而气湿对皮温变化影响不大。故温度曲线测定时,应提前做好相关的准备工作,且环境温度的设置应首先从人体最佳舒适度来考虑,再结合周围环境中对艾灸燃烧温度的可能影响因素,调出最佳的试验环境。从操作实际来讲,空调控温可能是艾灸温度曲线检测环境温度控制的最方便和适宜的选择,温度点应固定在 24℃ ~ 26℃ 范围内。操作过程中应注意尽量避免开窗、开门以及在施灸者身旁来回快速的走动,这些都会引起空气的瞬间瞬时流动,会对温度曲线检测造成一定影响。

2.2 灸材

艾灸的主要材料是艾绒。而艾绒的质量又受产地、储存等因素的影响。艾绒讲究陈旧,根据储存时间和品质,可分为特级、甲级、乙级、丙级。特级,又称蒸艾绒,是色金黄、质松软、少烟的陈艾(5 年陈);甲级,又称晒艾绒,是色土黄、质较软的陈艾(3 年陈);乙级,又称生艾绒或清艾绒,色青绿,多烟而灰黑,多为当年新品;丙级,是乙级艾绒筛出的灰份绒,里面含茎和细末,常用来卷艾条使用。韩忠等^[7]通过试验发现艾绒的品质影响温度曲线的热值。艾绒产生的热值致热稳定性与艾绒的品质成正比。艾绒级别越高,致热越稳定,就越容易深透且热值高。所以,无论是在同一艾灸温度曲线监测研究,还是不同实验艾灸温度曲线研究,都要统一灸材的使用,将艾灸自身影响因素降到最低,就选择艾绒方面应以特级艾绒为首选。

2.3 灸量

灸的作用强度决定了温度值的大小。与药物一样,灸的作用强度在一定范围内随着灸量的增加而增强^[8]。影响灸量的因素主要涉及艾条的规格和施灸时间,艾炷的规格和壮数。艾炷的底面积、高度、质量、松紧度等诸多因素又影响着艾炷的规格。韩忠等^[7]研究发现,在相同的药饼上燃烧高和底面积不同而重量不同的艾炷,温度曲线的峰值会随着艾炷重量的加大而上升,波峰加宽;反之,艾炷越小,峰值越低,升支越斜,降支越平。同时,他们也观察了重量一样,松紧度不一致的艾炷温度曲线,发现升支和波幅影响不大,而对降支影响明显。说明艾炷越紧保温时值越长,降温减慢。由上可见,影响灸量的因素较多,笔者认为对灸量的规范应主要从受试者的耐受度来考虑,但前提是艾条或艾炷要有统一标准的规格。如艾条重量、长度、直径、施灸距离等,艾炷重量、高度、直径、松紧度、壮数等。这些都有待进一步系统的、科学规范设计的实验研究为艾灸温度曲线操作规范提供依据。

2.4 施灸距离

一般而言,艾条越小,距离皮肤的距离越大,刺激量越小;艾条越大,距离越小,则刺激量越大^[9]。参考第 5 版教材《刺灸灸法》,临床艾条施灸的距离一般距离皮肤 2 ~ 3 cm,使受试对象局部有温热感而无灼痛为宜。在温度曲线操作过程中,由于艾条燃烧到一定的时间会产生灸灰,灸灰势必会影响实际灸距,最终影响温度的准确性,故对灸

灰的处理方式及处理时间就显得很重要。笔者前期试验发现每 5 分钟抖灰一次,每次抖灰过程控制在 10 秒以内(尽量控制每次时间的一致性),对温度曲线的影响较小。

2.5 点火方式

艾条灸主要涉及用什么点,点多长时间。关于艾条灸点火方式主要涉及的是从艾炷的哪个部位点起。韩忠等^[7]分别从艾炷的顶部、顶腰部、腰中部、底部点火,观察温度曲线的差异。四种曲线的波峰值和全程时值较接近,而升支和波峰位置不一致。腰底部点燃的升支陡斜,波峰左移;顶部点燃温升较慢,波峰右移。为统一点火方式,减少外在因素的影响,艾条灸可选择酒精灯,既方便又安全;艾炷灸选择线香由顶部点起。

2.6 吹火操作

韩忠等^[7]在艾炷燃烧过程中分别予 4 种不同的吹火方式:不吹火、慢速间歇吹火、快速间歇吹火、连续快速吹火。发现吹火会影响曲线的波形宽度,速度越快,间歇时间越短,波形越窄,波峰相应降低。且吹火还会造成周围空气流动,因此,吹火对温度曲线的影响较大,影响测温的精准度,所以在温度曲线监测过程中不宜吹火。

2.7 温度探测仪

在艾灸温度曲线监测操作过程中,若排除艾灸自身因素,那么温度测试仪的选择及操作则是影响温度曲线的重要因素。从目前有关人体艾灸温度曲线的研究来看^[10-13],在测温仪的选择上主要是接触式的温度传感器。接触式测温仪测温时,直接将温度探头置于待测目标上,没有中间介质,精确度较高。但在艾条灸中,由于灸条是悬于温度探头上方一定距离的,探头暴露在空气中,受周围环境因素较大,可能会影响温度曲线的波形。在艾炷灸中,探头是置于艾炷或药饼与皮肤的接触面之间的,测的温度会受探头上方的艾炷或药饼温度的影响。所以,在选择测温仪时,要考虑其精确度、稳定性、灵敏性等特点并通过计量认证。

2.8 其他

在艾灸温度曲线操作过程中,隔物灸还涉及到隔物质地,药饼厚度、直径、孔形、干湿度及调和剂种类等因素。韩忠等^[7]通过试验将以上各因素对温度曲线的影响进行了以下分析:

(1) 隔物质地对温度曲线的影响。将质量、厚度相同的姜片、姜泥、蒜片、蒜泥灸 3 壮后,观察温度曲线的变化,泥质制饼温度要明显高于切片,而波形走势基本接近。考虑到温度曲线监测的实际操作,及减少隔物对温度影响,目前隔药片或药饼温度曲线的检测较为多见。

(2) 药饼的厚薄是影响隔物灸热传递的很重要因素。制作直径、干湿度一致,而厚度不一致的药饼。发现温度曲线的峰值有着明显差异。药饼越薄,升温越快,峰值也越高,而药饼厚度每增加一倍,峰值降低(8.5±0.4)℃。所以,对于药饼的厚度最好由同一的模具制作。

(3) 在药饼厚度、干湿度一致的情况下,若药饼直径不一致,温度曲线也会出现较大差异。直径越大,曲线峰值右

移;直径越小;曲线升温越快。表明药饼直径大小对药饼的预热和热惯性过程有着重要影响。所以,药饼要有统一的模具来制作是很重要的。

(4)药饼孔形对温度曲线的影响。在重量、厚度、直径一致的药饼上,分别在药饼中心做无孔、1孔、3孔、5孔处理,观察灸3壮后的温度曲线波形,无孔和有孔之间的温度差别不大,4组波形很接近。而在临床实际使用中,药饼穿孔,可使灸热经孔传导产生“聚焦热”^[7],具有特殊的临床治疗意义。故我们建议在隔药饼灸温度曲线检测对药饼打孔,并对孔数和孔径大小做统一控制。

(5)在药饼制作过程中,调和剂的性质和比例会影响药饼的干湿度。而药饼的干湿度又会影响艾灸的温度曲线。将清水、黄酒、蜂蜜、食油不同性质的调和剂分别制做药饼,发现调和剂粘稠度越高,温度升的越慢,随着灸壮增加,波幅变异较大,波谷上台。再将水、黄酒、蜜把比例配制成不等量的调和剂,再将等量的药粉加入调和剂中,制成直径、厚度一致的药饼。观察温度曲线,发现药饼湿度主要对升温影响,以第一壮尤为明显,随着壮数增加,波形变化差异不大。对于隔药饼灸来说,目前临床较常用的调和剂是黄酒,以1:1比例调试较佳。

(6)在隔物灸温度曲线操作中,还涉及到灸壮接续的问题。第一壮艾炷燃尽时,将接第二壮的情况分为四种:a.第一壮无烟时,第二壮压一半接续;b.第二壮压在第一壮燃尽的灰上;c.去除第一壮的积灰,留下未燃尽的部分接续第二壮;d.全部去净第一壮的积灰后再接续下一壮。四种接续方式对温度曲线的影响主要体现在波谷上,波谷上台顺序依次为a>b>c>d。可见,艾炷接续方式较多种,不同的方式,对温度的影响不一样。为统一操作,笔者建议在一壮艾炷燃尽后,去净积灰再接第二壮,并保证每壮接续的间隔时间一致。

3 小结

以上对艾灸温度曲线监测的影响因素进行了初步分析探讨,可见,影响因素较多,统一规范对所有灸法温度曲线研究较难。但首先要有规范化的意识,综合各方面影响因

素,尽可能完善对某种灸法温度曲线检测的规范,还要积极开展团队间的交流与协作,以期提高艾灸温度曲线研究的科学性、规范性、可比性,保证研究数据的准确性、真实性,为灸法作用原理研究提供方法学上的统一和规范。

参 考 文 献

- [1] 董新民,董泉声,先茂全,等.不同灸法对穴位温度影响的对比观察[J].中国针灸,1999,19(1):22-26.
- [2] 白耀辉,林文注.艾灸与温热刺激关系的探讨[J].针灸学报,1991,7(4):10.
- [3] 李天麟,黄海潮,魏一大,等.低温作业分级标准的研究[J].卫生研究,1993,22(1):4-7.
- [4] 于永中.高温作业对人体某些生理机能的影响[G]//全国劳动卫生与职业病学术资料汇编.北京:人民卫生出版社,1960:422.
- [5] 湖北医学院.夏季高温作业工人生理指标的初步探讨[G]//全国劳动卫生与职业病学术资料汇编.北京:人民卫生出版社,1960:455.
- [6] 陈振良,蒋致诚,郝健.气温、气流、气湿对皮肤温度影响的研究[J].首都医学院学报,1995,16(3):194-197.
- [7] 韩忠,徐晓庆,肖定柏,等.隔物灸多因素综合作用测试分析[J].上海针灸杂志,2000,19(4):32-34.
- [8] 李忠仁.实验针灸学[M].北京:中国中医药出版社,2003:150.
- [9] 谢华,易受乡,易展,等.灸法量效关系的研究进展与思考[J].中华中医药学刊,2010,28(5):1003-1005.
- [10] 刘春燕,张晓慧.不同灸量灸法对原发性痛经疗效的影响[J].临床医药实践B版,2010,19(8):1121-1122.
- [11] 路攻,张丽繁,袁晔,等.隔姜灸、悬灸对不同穴位各时段热感度的对比研究[J].中国针灸,2011,31(3):232-235.
- [12] 魏建子,沈雪勇,丁光宏,等.隔物灸温度-时间曲线分析[J].上海针灸杂志,2007,26(12):34-35.
- [13] 杜广中,卜彦青,王淑香,等.单壮艾炷灸的温度时间曲线[J].陕西中医,2010,31(5):619-621.

(收稿日期:2011-09-29)

(本文编辑:钮丽霞)

· 信息之窗 ·

《环球中医药》变更刊期通告

经国家新闻出版总署批准,《环球中医药》刊期将于2012年1月由双月刊变更为月刊。每月6日出刊,每期80页,大16开,定价10元/期,120元/年。

《环球中医药》自2008年创刊以来,在各级领导的关心和编委、中医药专家的指导下,严把学术质量和编辑质量,努力打造中医药科技期刊精品,每年有个大提高、每年上台阶。2009年入选美国《化学文摘》,2010年入选中国科技论文统计源期刊(中国科技核心期刊)。杂志以严谨的学术作风和深厚的编辑素养吸引了大量优秀稿件,2011年稿件采用率为15%,在此情况下由双月刊变更为月刊。刊期变更之后,本刊会一如既往的坚持“立足科技前沿,贴近临床,服务读者”的办刊宗旨,坚持“打造科学性、思想性、可读性俱佳的中医药科技期刊”的编辑方针。欢迎中医药学界同仁积极订阅!积极投稿!