

## · 针灸经络 ·

## 一种新型热敏炼脐灸具的研发应用\*

蒋馨逸<sup>1</sup> 应文强<sup>2</sup> 邹峻雪<sup>3</sup> 王 芬<sup>1</sup> 刘 玲<sup>1</sup> 许园园<sup>1</sup> 张 波<sup>2A</sup>

**摘要** 以提高热敏炼脐法临床实用性及有效性为目的,以腧穴敏化理论及炼脐法操作要领为指导,从灸具研发思路、温度控制系统以及产品结构等角度阐述热敏炼脐灸具的研发,同时科学评价热敏炼脐灸具的临床疗效。该灸具简化了传统炼脐法操作流程,提高施灸过程中温度的稳定性,提高炼脐疗效,促进热敏灸产业化,以期让热敏炼脐灸走进家庭,改善人民体质,预防疾病,从而降低患病率,节省医疗费用支出,提高人民的生活质量。

**关键词** 热敏炼脐法;灸具;温度控制;研发

热敏炼脐灸法是热敏灸团队应用腧穴热敏化理论与技术解析李梃炼脐灸法,创新形成的一种新型炼脐灸法,在泌尿生殖系统及消化系统疾病的临床应用中疗效良好<sup>[1]</sup>。但炼脐临床操作繁琐,施灸过程中灸温难控,这些因素导致受术者灸感激发率低、疗效差异大。

热敏灸理论指出,艾灸产生得气效应需要舒适温暖的施灸温度并保持稳定<sup>[2,3]</sup>。《医学入门》提到,炼脐操作需“艾火灸之,无时损易”,可见长时间保持所灸穴区的适宜灸温恒定<sup>[4]</sup>,才能将炼脐法的疗效发挥到最大化<sup>[5]</sup>。基于此,笔者团队破解“灸温与灸量”的技术密钥,针对提高疗效与提高效率两点对灸具进行了全新的变革,设计了一个封闭式热平衡系统(专利号:ZL202022135485.9;ZL202030591187.3)来保障炼脐时脐部温度的稳定,并以此为基础,研发一款能够高效激发热敏灸感,保持恒温,并具有低烟环保特性的新型热敏炼脐灸具。现报道如下。

## 1 研发思路

**1.1 炼脐法操作现状分析** 李梃介绍的古法炼脐是以面团围圈,填药于脐中,盖以姜片或槐树皮维持灸温,上置艾炷,施加三十至百余壮缓灸炼脐。因古法操作存在制备繁琐、灸温难控等问题,使得其在现代临床难以开展。热敏炼脐灸法前期对其进行改良创

新,以竹筒为灸具,一端用纱布兜底,内填姜渣嵌置施灸面,定时投放定量艾绒来维持长时间的灸温恒定。但这类方法仍然存在两个问题,一是艾绒不能一次性放太多,否则火焰太旺导致温度过高,因此还需施灸人员定时定量添加,消耗人力成本;二是不能掌控隔物层的温度,有时温度过高,需要施灸人员在人体与隔物层之间增加其他隔温材料(如:纱布)以降低温度,这样也会影响疗效。

**1.2 灸温要素分析** 艾灸产生得气效应需要温暖舒适的施灸温度并保持长时间的稳定。在炼脐过程中,施灸穴区的温度要做到以下2点。①温度恒定:艾灸得气的最佳激发温度为42~43℃<sup>[3,6]</sup>,且单次炼脐所需时长为60 min左右,因此灸具要能实现有效灸温基本恒定达60 min以上;②温度舒适:灸温要让患者感觉舒适,避免灸温冷热波动影响患者情绪,使机体处于最自然的状态,才能更加有效地接受艾灸刺激,从而有利于激发经络感传<sup>[7]</sup>。

## 1.3 明确定位,提出设计方向

**1.3.1 将影响温度的因素,尽可能固化** ①设计统一规格的艾炷,有效避免手工制作的误差与更换的麻烦;②将隔物灸的隔物层也进行量化,比如姜粉规格及姜饼厚度,保障了热容量与热传导的基本一致。

**1.3.2 灸温控制** ①设计封闭式热平衡结构,排除环境对内部温度的影响;②艾炷悬空燃烧,通过红外辐射方式加热,而非传统将艾绒放置在隔物层表面燃烧的方式加热,避免燃烧过程艾绒自身厚度的变化对温度的影响;③采用空气对流规律,系统设置进风口与出风口,通过调节出风口的大小控制燃烧速度从而调节温度,使用者可以自行操作,调到自己舒适的

\*基金项目 江西省科技厅重点研发项目(No.2020BBGL73042)

▲通信作者 张波,男,副主任中医师,硕士研究生导师。研究方向:腧穴敏化规律。E-mail:364343248@qq.com

•作者单位 1.江西中医药大学(江西 南昌 330000);2.江西中医药大学附属医院(江西 南昌 330000);3.南昌大学(江西 南昌 330000)

温度。

## 2 温控系统设计

封闭式温控系统主要由出风口、进风口、艾炷吊篮、姜粉嵌置格栅及系统封闭壳体构成。

**2.1 温度调节设计** 艾炷在腔内吊篮中燃烧,热量辐射到下方隔物层。灸具的下侧面设有进风口,顶部设有出风口。旋转顶部盖子的档位,可以切换出风口的大小。通过控制出风口的大小,控制艾炷燃烧的速度,也就是控制了艾炷热量的释放量。笔者团队通过大量的实验,获取了这个热力平衡系统基本参数,在一定体积下,制作固定横截面、固定密度的艾炷,并设定进风口面积,调节出风口的面积,让隔物层的温度保持在人体感觉舒适的温度(41℃左右)。

**2.2 温度稳控设计** 灸温主要由热传导与热辐射2个途径决定<sup>[8,9]</sup>。底部隔物层与筒身及上盖共同构成相对密闭的立体空间,阻隔了外部因素对隔物层温度的影响,同时因为密封减少了热量散失,使热量的利用率更高;嵌置姜粉的铝格栅可迅速使隔物层的温度分布均匀,使整个灸疗面维持较高均衡的温度。系统的热传导基本被固化,热辐射可以由使用者调控,因此系统下端隔物层的温度在掌控范围内,可以达到持久恒定的效果。

## 3 产品结构

灸具外壳采用新型耐高温防烫塑料材质,可拆分为上盖、中筒和底座3个部分,通过螺纹旋转组合。组装后产品整体高度为6.5 cm。见图1。

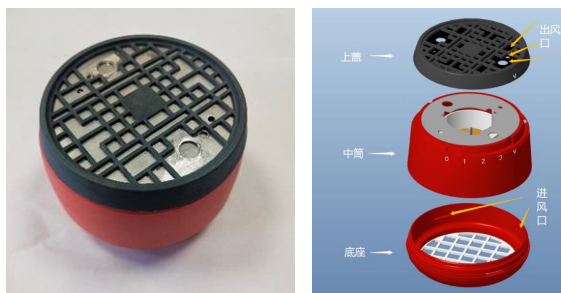
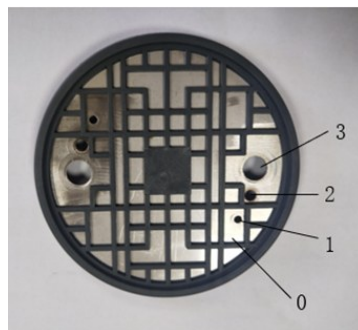


图1 新型热敏炼脐灸具外壳

**3.1 上盖** 上盖直径8.5 cm,内面采用金属内衬,外层为防烫塑料。盖面留有3对不同孔径的圆形出风口,与筒身处的出风通道共同构成阀门调节装置。见图2。

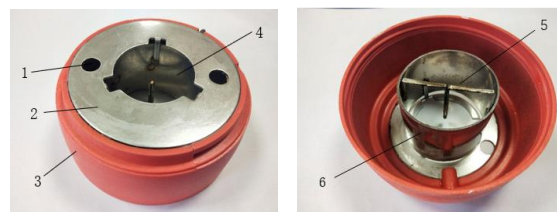
**3.2 筒身** 筒身高4.5 cm,内径10 cm。筒身上部开口处为金属聚热罩,罩面中心留有艾炷投放口,两边有2个直径90 mm的出风通道,与上盖出风口相对



出风口第3档:最大出风口,艾炷燃烧最旺,对应温度最高档;出风口第2档:第2大出风口,对应温度第2档;出风口第1档:最小出风口,对应温度第1档;出风口0档:此档为关闭,没有出风口,但在降温时可以借用此档来加快降温速度

图2 新型热敏炼脐灸具上盖

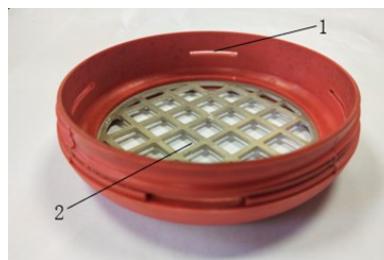
应。筒身内部有一个高45 mm,直径50 mm的金属吊篮,底部为T形固定架,用于固定艾炷。见图3。



1:出风通道;2:聚热罩;3:防烫筒身;4:艾炷投放口;5:T形固定架;6:吊篮侧壁

图3 新型热敏炼脐灸具筒身

**3.3 底座** 底座内径8.5 cm,高2.5 cm,侧壁均匀分布4个长16 mm,高2 mm的进风口,底部设有平面铝格栅结构,用于牢靠嵌置湿润的粉末状隔物层,构成均匀的圆形平面,牢靠的结构使得操作时方便移动,同时为脐部大面积温灸创造有利条件。见图4。



1:进风口;2:铝格栅

图4 新型热敏炼脐灸具底座

**3.4 专制姜粉** 精制山地沁姜粉(隔物层专用姜粉),每袋净重15 g。见图5。

**3.5 专制艾炷** 艾炷(用10:1艾绒,按密度要求压制成药),艾炷尺寸:高25 mm,直径35 mm,中间留有空心,便于放置在固定架上。见图6。



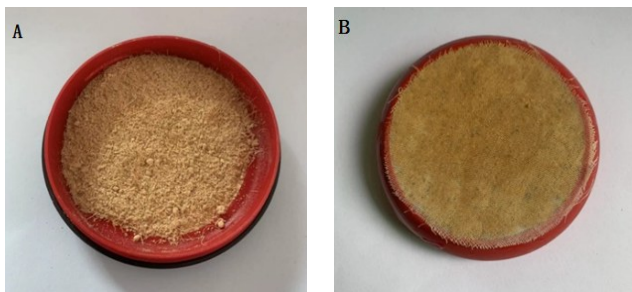
图5 新型热敏炼脐灸具专制姜粉



图6 新型热敏炼脐灸具专用灸坨

### 4 使用方法

**4.1 制作姜饼** 取一袋姜粉倒入底部格栅内,轻轻左右摇晃底座使姜粉均匀铺满底部网格,再分次倒入适量清水,直至姜粉完全浸润后,压紧姜粉使之固定成姜饼并紧密贴合在底座。见图7。



A:姜粉倒入底部格栅内;B:加适量清水,压紧姜粉使之紧密贴合在底座,制成姜饼

图7 姜饼的制作

**4.2 前期准备** 点燃艾坨,待其底部充分燃烧后,将艾坨放入中筒内部的金属吊篮。先将底座与中筒衔接,然后将顶盖与中筒上端的嵌入标识对齐,压入上盖后顺时针旋转至出风口第3档进行预热,时间大约5 min。

**4.3 施灸操作** ①嘱患者取仰卧位平躺于治疗床,充分暴露腹部,先以轻柔手法松解脐部周围皮肤以促进气血运行,再将洞巾平铺覆盖腹部,洞口对准脐部,暴露施灸穴区,将灸具放置于施灸穴位,将出风口调至第2档,同时注意底部进风口不被阻挡。②施灸过程中,可根据个人耐热差异调节出风口档位以控制灸

温,实现温度恒定舒适,持续激发得气。嘱患者全神贯注体会热敏灸感效应,可适时添加艾坨增加灸量。③将患者出现“一身烘热、一身微汗、一身轻松”感传现象为作充足灸量的标准,灸量足为疗程结束。④治疗结束后,将灸具各部分拆开,倒出燃尽的艾坨,清除底部姜饼,清理干净后的灸具可循环使用。

### 5 灸具测试与结果

**5.1 恒温测试与安全性评估** 试验使用温度测量仪实时测量并记录新型热敏炼脐灸具施灸时神阙穴皮肤温度的变化情况,进而分析灸疗过程中温度的上升速度、温度阈值、恒温时间、恒温范围等变化特点。现以单次施灸60 min内的温度变化为例,绘制穴区皮肤温度曲线图,见图8。治疗开始前,测得穴区皮肤温度为35.6℃;点燃艾坨后,将治疗仪调至最大档出风口,前7 min皮肤温度快速上升;施灸8 min后,温度上升至40.6℃,受试者可觉温热舒适感,此时将出风口调至第2档,减缓艾坨燃烧速度,温度仍可小幅度波动上升,但上升幅度明显平缓,恒温控制时间可长达40 min,温度平衡范围维持在41~43℃,基本满足炼脐所需时长和灸感激发温度。整个施灸过程中,测得皮肤温度不超过44.0℃,在人体耐受温度范围内,且器具外壳采用耐高温材质制成,到达最高温时,外壳不会变形,封闭系统的固有结构也保障了其表面温度不超过70℃,触之不易烫手,因而满足灸疗的安全性要求。

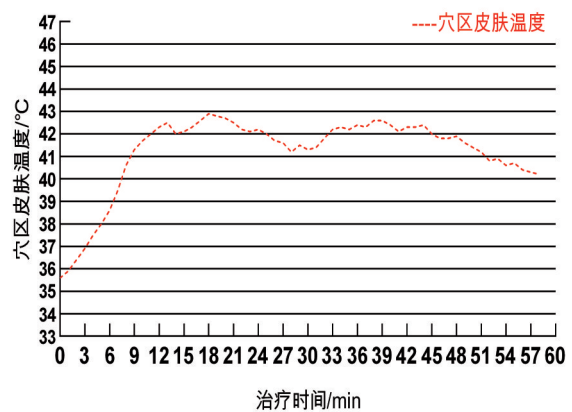


图8 新型封闭式灸具施灸温度曲线图

**5.2 临床应用疗效观察** 笔者于2021年2月—2021年6月将新型热敏炼脐灸具应用于江西中医药大学附属医院针灸科门诊,按照国家中医药管理局1994年颁发的《中医病证诊断疗效标准》纳入痛经、泄泻、便秘、眩晕、不寐、腰肌劳损患者共152例。隔日治疗

1次,每次施灸1 h,10次为1个疗程,共治疗1个疗程进行观察。研究中以疗程中出现1次及以上“一身烘热、一身汗出、一身轻松”为炼脐效应阳性,并在疗程结束当日进行疗效评价(痛经患者避开月经期,于上次月经结束3 d后开始治疗,下次月经结束次日评价疗效)。本次试验观察发现,新型热敏炼脐灸具炼脐效应阳性率高达89.4%,可高效激发炼脐灸感感传,疗效达好转以上为77.6%,疗效明显。见表1。

表1 新型热敏炼脐灸具临床应用观察表[例(%)]

| 病证   | 例数(例) | 炼脐效应阳性    | 疗效达好转以上   |
|------|-------|-----------|-----------|
| 痛经   | 28    | 25(89.3)  | 21(75.0)  |
| 泄泻   | 23    | 20(87.0)  | 19(82.6)  |
| 便秘   | 22    | 20(91.0)  | 18(81.8)  |
| 眩晕   | 27    | 25(92.6)  | 21(77.8)  |
| 不寐   | 19    | 17(89.5)  | 13(68.4)  |
| 腰肌劳损 | 33    | 29(87.9)  | 26(78.8)  |
| 总计   | 152   | 136(89.4) | 118(77.6) |

## 6 特色与创新之处

**6.1 高效激发经气感传,疗效确切** 新型热敏炼脐灸具采用封闭式燃烧模式,而非传统敞开式,通过设定进风口面积,调节出风口面积大小的方式,调控系统腔体内温度,达到底部隔物层温度恒定与舒适的效果,提高灸感激发率。

**6.2 操作简便,温度可调** 器具组装及拆卸无需工具,徒手即可完成。旋转顶盖出风量调节装置即可调节灸温,平躺亦可自行调温,操作简便。此外,底部姜饼的制作更为便捷,特制的艾炷可以达到常规一次灸疗所需时长的要求,中途不需要更换,提高了工作效率。

**6.3 烟量少,携带方便,宜居家治疗** 采用特制艾炷,相较于普通艾绒敞开式铺灸,单位时间内燃烧量少,燃烧时间更持久,产生烟量明显减少,有效减少艾烟污染及对人体的伤害。灸具结构巧妙,重量轻,艾炷与姜粉定量配套,携带方便,适合居家使用。

## 7 讨论

热敏炼脐灸法是在热敏灸“灸之要,气至而有效”<sup>[10]</sup>理论的指导下,深入挖掘李挺炼脐疗法技术要领,将古手法与热敏灸技术有机结合,通过单一穴位施灸“小刺激”,达到治疗疾病或保健的“大反应”<sup>[11]</sup>,力专而效捷,有效增强人体免疫力,加强身体各领域

的机制平衡。“器欲尽其用,必先得其法”,新型热敏炼脐灸具的创新设计,一方面有效解决了炼脐法操作繁琐、定量难控的问题,减少了操作过程中艾炷和人员的浪费;另一方面提高了施灸过程中温度的稳定性,保障了所灸穴区的长时程的有效灸温恒定,满足炼脐灸量与灸温的要求<sup>[12]</sup>,激发热敏灸感,从而提升炼脐疗效。因其结构小巧,成本实惠,操作方便,安全可靠,适合居家操作,可真正让热敏灸走进家庭保健,提升人民生活质量。

目前,该款灸具仍属初期阶段产品,结构和功能仍存在诸多不足,例如温度调控存在几分钟的滞后性,温度调节灵敏性方面还有很大的提升空间;再者是烟控处理方面,艾烟燃放量较传统施灸方式大大减少,但仍有部分艾烟排放在空气中,今后将优化艾烟过滤净化方面的设计。

## 参考文献

- [1]张波,陈彦奇,周崇秀,等.热敏灸炼脐术技术要素及其临床应用[J].中国针灸,2020,40(9):965-967.
- [2]王桂英,王耀帅,王玲玲.艾灸疗法中灸感、灸温、灸量与灸效关系[J].中医杂志,2015,56(17):1519-1521.
- [3]谢丁一,谢秀俊,陈日新,等.神经根型颈椎病患者热敏态腧穴温度觉特征研究[J].安徽中医药大学学报,2017,36(1):35-39.
- [4]马兆勤,万红棉,高熙静.隔物灸量化指标机理探讨[J].中国中医药现代远程教育,2010,8(10):33-34.
- [5]曲雅琳,张晶,孙英霞,等.艾灸的灸量关系研究概况[J].山东中医杂志,2018,37(1):83-85.
- [6]谢丁一,李原浩,陈日新,等.腰椎间盘突出症患者热敏腧穴温度觉特征研究[J].中华中医药杂志,2017,32(9):4211-4214.
- [7]陈日新,康明非.腧穴热敏化的临床应用[J].中国针灸,2007,27(3):199-202.
- [8]程珂,丁轶文,沈雪勇,等.中医隔物灸的传热学研究[J].生物医学工程学进展,2008,29(4):215-219.
- [9]刘志朋,殷涛,关晓光.传统灸法热场分布的热力学模型及实验验证[J].中国临床康复,2003,7(20):2818-2819.
- [10]陈日新,康明非.灸之要,气至而有效[J].中国针灸,2008,28(1):44-46.
- [11]陈日新,康明非.腧穴热敏化及其临床意义[J].中医杂志,2006,47(12):905-906.
- [12]梁国玲,李彬,刘粉玲,等.不同灸量的脐灸疗法对慢阻肺稳定期患者SGRQ评分及肺功能的影响[J].天津中医药大学学报,2021,40(4):467-471.

(收稿日期:2022-05-17)

(本文编辑:黄明愉)