

针灸研究

灸法疗效主要影响因素的分析研究

杨莉 李亮 杨金生 朱兵

(中国中医科学院针灸研究所,北京市东城区东直门内南小街16号,100700)

关键词 灸法

在影响灸法疗效的因素中,温度、时间及灸量是临床和实验研究中涉及较多的几个因素。虽然不同的研究报道对这3个方面有不同的侧重点,但通过对相关研究综合分析后,可知灸效的发挥是受到多个影响因素制约的。我们要寻求灸法的最大疗效,就要将各影响因素综合考虑,通过实验找到各影响因素之间的最佳契合点。

1 单一因素影响研究

1.1 温度 从温度的角度来看,需要研究温热刺激参数的控制,即加温过程的控制,要设计出符合患者生理及病理特点的升温加热过程,找出机体对不同温度的敏感程度和耐受时间。但温度的变化受其他因素的影响比较大,必须将其放到综合作用中考虑才能找到最佳的温度,因而,现代的研究中有关温度的报道都是在参考了时间和灸量等因素后的一个最终温度,对灸过程中温度变化的研究尚显不足。在灸法中,温度传递的机理还不是很明确。除了燃烧的灸料热量的直接传导以外,还有热量到达机体后的生物传热机制。外界对机体的常见刺激就是机械性刺激、温度刺激、物理刺激、化学刺激,且人体对不同的刺激有着不同的反应。即使是同一种刺激,不同的刺激强度也会引起机体不同程度的反应。对于温度刺激,人体对不同的温度等级至少是通过3种不同类型的感觉末梢器官——冷感受器、温感受器和痛感受器来鉴别的,但这3种不同类型的神经纤维对不同的刺激反应是不同的,而且对每个人来说,是由不同类型的末梢的相对刺激程度来确定不同等级的温度觉^[1]。

1.2 时间 时间包括灸治疗程、每次的灸治时间、灸治间隔时间、机体的机能状态和疾病的不同时期等。张英^[2]通过研究发现灸15min可显著提高阳虚小鼠红细胞C3b受体花环率、红细胞免疫复合物花环率,灸

5min、25min则无显著作用。说明灸治时间的长短对艾灸效应有一定的影响,并且认为灸15min对提高阳虚小鼠模型红细胞免疫功能的作用最佳。尚秀葵^[3]通过临床体验指出温和灸的灸量不必拘泥书中某穴灸几壮、灸几分钟的限制,应根据病证、病情、体质掌握不同的施灸量。温和灸除对于阳虚、寒邪为患的病证需长时间施灸外,对顽证、痛证、里证、虚证等同样需要长时间施灸,方能取得最佳疗效。在该研究者的报道中,施灸时间一般都长达1h左右,甚至2h,但研究者同时指出施灸过量也会造成欲速则不达的后果。陈云飞等^[4]研究了艾灸整个疗程(6次为1个疗程,连续3个疗程,疗程间休息1天)3个阶段(依次为第7天治疗后1h、第14天治疗后1h、第21天治疗后1h)的艾灸血清相关指标,结合艾灸的免疫调节作用,推测由于在特定穴位上的艾灸刺激的累积,促使机体的免疫系统清除了血清中许多不利于机体发挥免疫功能的免疫抑制物,导致艾灸血清的组分发生了明显的缺失。实验同时发现,在艾灸治疗的第7天到14天,血清蛋白的改变尤为迅速,提示艾灸治疗的窗口期在灸治后的1~2周,且在治疗中还应注意穴位的选择,这样才有助于提高艾灸治疗的效果。

1.3 灸量 灸的作用强度与药物一样,在一定范围内随着灸量的增加而增强^[1]。艾炷质量的大小、施灸时间的长短不同,所产生的效应有一定的差别。例如,灸法能产生循经感传,当艾炷灸至一定的壮数时,感传方向出现。但灸量与灸效的关系,并非都是灸量越大灸效越好,因此,在针灸临床上必须根据具体情况采用不同的灸量。

影响灸量的因素除上述的时间因素外,还有艾炷具体规格等诸多因素的影响。如艾炷的底面积、高度、质量、紧凑度等。古籍《小品方》记载:“灸不三分,是谓徒冤,此言做艾炷欲令根下阔三分,若减此不复孔穴,不中经络,不能除病”。此三分如按当时尺制约合0.6~0.8cm。现代研究提出腧穴的体表面积可暂定为0.1~1cm²,应有同身寸变化。中等体型者指趾端

基金项目:国家自然科学基金项目“穴位不同面积和不同温度灸刺激对神经元的激活作用及效应的比较”(30672720)

腧穴为 $0.1\text{cm} \times 0.1\text{cm}$, 其他宽阔部位最大为 $1\text{cm} \times 1\text{cm}$ ^[5]。但是《外台秘要》卷十九云:“若江南、岭南寒气即少,当二分为准,燧小不得减一分半也。婴儿以意减之。”可见所谓“三分”,乃是指在北方用于成年人而言,南方却又不得相同。艾炷又有麦粒大、绿豆大等,也就是艾炷大小不等。通过古代的文献记载可以看出不同大小的艾炷应用于不同的部位和病症。灸疗的壮数不同,所兴奋的皮肤感受器也可能不完全相同。有高阈机械感受单位和多型性伤害性感受单位。后者在针刺或者加热到伤害性水平时易于激动,而前者常由于重复的热刺激而变得敏感,并可能在连续灸疗的过程中发挥作用。

2 多因素影响研究

顾一煌等^[6]在研究艾灸对于减低运动训练后血乳酸的治疗方案时,实验设计有3个因素:A(治疗间隔时间/d)、B(艾灸时皮肤温度/℃)、C(艾灸持续时间/min)。A因素的水平有1天、2天、3天;B因素的水平分别是 $(40 \pm 2)^\circ\text{C}$ 、 $(47 \pm 2)^\circ\text{C}$ 、 $(54 \pm 2)^\circ\text{C}$;C因素的水平包括1min、2min、3min。实验得出的最佳治疗方案是:每日1次或每2日1次,皮肤温度为 $(47 \pm 2)^\circ\text{C}$ 、持续时间为1min或3min。韩忠等^[7]采用计算机灸法研究测试分析系统对施术中涉及的操作方式、材料品质、药饼与艾炷性状等12种因素,进行了同步测试和比较分析。结果显示不同的操作方式、过程,以及材料质量要求等,呈现出相应温度变化规律。通过对12种因素测试曲线重合,如果做缓和灸,温度控制 $(40.3 \pm 0.3)^\circ\text{C}$,每壮递增3℃,1.5g的大松艾炷,底径/高(cm)是28/28,药饼厚度在0.5cm,接续应去灰留底。此是将升支稍斜,波幅不应太大,稳定递增,波长增长,降支减缓。适合治疗脏腑病症。做急攻灸,控制温度 $(45.4 \pm 0.6)^\circ\text{C}$,递增3℃~5℃,艾炷重量1.8g、高/底径(cm)是25/25,饼厚度应在0.5cm以下,第2壮直接连续,可慢速吹火。此是增高波幅,抬高波谷,强调灸“灼”,适合治疗经络与皮肤病症。顾一煌等^[8]观察不同艾灸量对运动后小鼠血清肌酸激酶含量,结果显示艾灸能有效地降低运动疲劳后血清肌酸激酶的产生,不同艾灸量其作用结果不一样,而艾灸在降低血清肌酸激酶产生时,艾灸治疗间隔时间、皮肤温度、持续时间3个因素中,皮肤温度是主要影响因素,间隔时间次之,持续时间影响最小。刘跃光等^[9]采用正交试验设计方法就艾灸时间、疗程、处方等因素对高甘油三酯血症降脂疗效的影响进行临床研究。研究发现艾灸疗程、艾灸时间或艾灸时间间隔是影响降脂效果的主要因素,艾灸处方为次要因素。研究结果

指出艾灸降脂的疗程、每次艾灸的时间和单次艾灸的时间间隔都要相对长些。吴中朝等^[10]通过研究发现艾灸对高血脂症中的HTG抗脂质过氧化物和自由基的作用,由于指标不同,其主要影响灸效的因素也不尽相同。艾灸时间、艾灸疗程和艾灸取穴等分别构成了影响诸指标的主要因素,其均以神阙、足三里的取穴为优,艾灸疗程以1~2个月为宜,每穴每次艾灸时间至少在5min以上,以每日或隔日1次施治为佳,单次艾灸的时间间隔不宜过长。

通过上述的单一因素和多因素影响之间的研究报告,我们可以看出温度、时间、灸量之间是相交互的。如果以温度为最终的客观指标,那么不同的温度需要不同的灸量用一定的时间来达到。如施灸过程中不仅每壮的持续时间和每壮温度升降的速度有一定的关系,而且每壮的间隔时间与整个温度刺激的梯度有关。在施灸疗程中,每次施灸之间的间隔时间和单次灸的时间也相互影响。各个影响因素之间的这种交互作用要求我们不能单独的处理一个影响因素,应综合分析和考虑。

3 讨论与分析

灸法虽然应用广泛,但临床上仍然存在着很大的主观性,而客观性的指标尚不足。如对于灸法的刺激度,很大一部分的实验设计者是以机体被灸部位的局部红晕作为“标准”。临床上施灸者除了以患者被灸部位的局部红晕为主外,另一个依靠的指标就是患者的耐受度。但是这个耐受度是因人而异的,不同性别、不同年龄的患者的耐受度是不一样的;同时也是因时而异,即机体处在不同状态有不同的耐受度。年龄大的患者耐受度高,当感到“烫”的时候就可能已经有轻微烫伤,所以这样的标准存在着很大的主观性。通过综合分析,今后应加强以下几方面的研究和考虑。

3.1 生物传热学和红外热像技术对灸法热效应的影响

生物传热学是研究生物体内的热质传输现象,其目的在于通过把传热学的基本原理和研究方法、手段引入到生物和医学工程领域中,探讨物质和能量在生物体内的传输规律^[11]。在若干影响灸效的因素中,温度是一个连接诸多影响因素与灸效的关键点。温度,就是表示物体冷热程度的物理量,且具有统计意义。而灸法中的艾灸和隔物灸是可以引起皮肤组织的温度变化的,但这种温度的变化只是表面现象,实质上是灸治过程中能量的传递。在传热学中,热传递包括传导、对流、辐射3个方式,灸法中的热传递过程同样遵循这一规律。利用生物传热学研究灸法,目的是建立灸法的传热机制,从而找到适合不同患者、不同病情的灸治

方案。温度这一客观指标在这一过程中起着主要作用,尤其是红外热像技术的出现及发展,使得温度测量更加准确、及时,并且可以同时对整个平面的数据进行检测,克服了不同时间测量带来的误差^[12]。热传递的线路是燃烧的灸材—皮肤—深部组织,但现在的大多文献报道重点在灸疗前后皮肤的温度变化,对另外2个环节考虑的较少。而我们要根据患者的生理及病理特点来控制加温过程,光考虑一个环节显然是不够的,需要更进一步的全面的研究。在这个过程中,如果温度设定了,那么灸材、灸量等也就可以对应的确定下来,继而时间也同样随之确定,因而,用温度作为突破口研究灸法效应机制是比较合适的。

3.2 指标检测对灸法非热效应的影响 温度是用来研究热效应的,而如何判断非热效应尚没有太多的研究报道。非热效应中红外辐射作用于机体后引起细胞产生的光生物物理、光化学和光生物化学等一系列的复杂反应,并产生一些活性物质,如组织胺、5-羟色胺和P物质等,随着血液循环至靶器官而发挥相应的作用。如何在实验中测定这些理化数值并与灸效结合在一起是比较有意义的。

3.3 灸法的累积作用对多次施灸的影响 机体对灸法的刺激有不同的表现,可能一次就有效果,亦可能多次后才有效果。这就需要考虑针灸效应在机体的累积作用,也意味着在新的一次施灸过程中如何把握影响灸效的相关参数是有待商榷的。这就需要更合适的方法来设计试验,如现行较好的交互作用设计方法。

3.4 腧穴热敏化和穴位共振对灸法中灸方的影响 对于穴位的作用,除了传统意义上的治疗作用外,现代研究又有了新的观点。在这种背景下,灸法作用的发挥机制和影响灸效的因素就又有新的探讨方向。主要的观点有腧穴热敏化^[13]和穴位共振^[13-14]。对于腧穴热敏化理论,需要注意的是:1)应用前提是疾病状态下,即穴位的这种变化只出现在疾病状态下。既然是在疾病状态下,那么同一种病不同阶段,穴位出现热敏化的情况又是如何;2)患病机体的腧穴出现热敏化的概率是70%^[15],并不是所有的腧穴都具有这一特性;3)在施灸过程中能够让穴位出现热敏化的灸量等因素与穴位之间的关系如何还需进一步的研究。对于穴位共振,主要是从红外辐射角度出发,根据共振产生的原理和匹配吸收原理,只有当人体穴位受到与机体状态相当的近红外辐射时,才会产生穴位辐射共振吸收,产生比非共振时大得多的功率,形成最佳吸收,这时的作用也就越强。但是人体穴位能够产生共振的频率是多少,目前仍然不太确定,现在的研究也只能借助

外部的施加频率产生共振来获得这方面的数据。这就需要进一步的研究。

3.5 机体的基本状态对灸法治未病的影响 灸法不仅“治病”,而且还可以“防病”。灸法不仅应用在病理状态下,同样可以应用于生理状态下,起到“治未病”的作用,那么对于灸的研究内容就不能只局限于病理,也应该将生理状态考虑进来。这2种状态的不同也就导致了机体对灸法刺激反应的不同。不同状态下感受温度的感受器、皮肤对光子的吸收、共振作用等都会对灸法有不同的反应,继而影响灸效,所以,开展对比研究可以增加说服力。

参考文献

- [1] 林文注,王佩. 实验针灸学. 上海科学技术出版社.
- [2] 张英. 不同灸治时程对红细胞免疫功能影响的比较. 中国针灸, 2000, 10: 613-614.
- [3] 尚秀葵. 长时间温和灸治疗胃肠病临床举要. 上海针灸杂志, 2004, 23(3): 22-23.
- [4] 陈云飞, 杨文佳, 马晓岚, 等. 不同时段艾灸血清中内源性蛋白组分双向电泳的实验研究. 上海中医药大学学报, 2007, 21(2): 57-60.
- [5] 肖永俭, 肖沛. 腧穴体表面积探讨. 1999, 23(1): 11-17.
- [6] 顾一焯, 金宏柱, 吴云川, 等. 不同的艾灸量对运动后血乳酸影响的观察. 辽宁中医杂志, 34(1): 1639-1640.
- [7] 韩忠, 徐晓庆, 肖定柏, 等. 隔物灸多因素综合作用测试分析. 上海针灸杂志, 2000, 19(4): 32-34.
- [8] 顾一焯, 金宏柱, 等. 不同艾灸量对运动后血清肌酸激酶影响的实验研究. 南京中医药大学学报, 2006, 22(6): 373-375.
- [9] 刘跃光, 吴中朝, 王玲玲, 等. HTG 艾灸降脂正交设计研究. 南京中医药大学学报, 1998, 14(5): 291-292.
- [10] 吴中朝, 刘跃光, 王玲玲, 等. 艾灸抗高甘油三酯血症脂质过氧化正交试验临床研究. 中国针灸, 1998, (6): 325-327.
- [11] 夏永莉, 赖新生. 从生物传热学角度研究中医艾灸机理. 生物医学工程研究, 2008(2): 142-144.
- [12] 魏建子, 沈雪勇, 丁光宏, 等. 隔物灸温热刺激的作用途径与机理分析. 中国针灸, 2007, 27(5): 391-393.
- [13] 邓海平, 沈雪勇, 丁光宏. 艾灸与经络穴位红外辐射特性. 中国针灸, 2004, 24(2): 105-107.
- [14] 杨华元, 肖元春, 等. 隔物灸的近红外光谱辐射特性测定. 上海针灸杂志, 2003, 22(9): 15-17.
- [15] 陈日新, 康明非. 腧穴热敏化的临床应用. 中国针灸, 2007, 27(3): 199-202.

(2009-04-07 收稿)

敬告作者

根据国家中医药管理局“国中医药发[2006]63号”《中医药继续教育规定》《中医药继续教育登记办法》的通知附件:“三、中医药继续教育学分计算方法”第(二)项第5条“在学术期刊上发表论文,按刊物级别授予学分”之规定,《世界中医药》在国内外公开发行,具有国际准刊号 ISSN 1673-7202 和国内统一刊号 CN 11-5529/R。凡在《世界中医药》刊登文章第一至第三作者分别授予6.5、4、4学分(余类推)。如需学分,请与《世界中医药》编辑部联系。

《世界中医药》编辑部