

灸法作用的基本原理与应用规律研究专题

灸法研究现状与战略思考

吴焕淦 马晓芃 周次利 包春辉 窦传宇

(上海中医药大学,上海,201203)

摘要 近年来,灸法理论与技术不断创新,灸法研究在灸材、施灸方法、灸量、艾灸理化特性与安全性、效应规律与机制研究、文献研究等方面均取得了一定进展。该文结合973计划灸法项目的研究成果,就灸法的研究现状进行阐述与分析,并对灸法的发展进行战略思考和展望。

关键词 灸法;研究现状;发展战略

Current Research Status and Developing Strategy of Moxibustion

Wu Huangnan, MA Xiaopeng, Zhou Cili, Bao Chunhui, Dou Chuanzi

(Shanghai University of Traditional Chinese Medicine, Shanghai 201203, China)

Abstract Recent years, constant creations have been achieved in moxibustion theory and technique, and the relevant research has also gained progress in the following aspects: moxibustion material, application method, quantity, physical characteristics and safety, action principle and mechanism study, and literature review, etc. Referring to the research result of moxibustion program of 973 project, this article elaborated and analyzed the current study status of moxibustion, and also pondered over and brought up the strategy of the development of moxibustion in the future.

Key Words Moxibustion; Research status; Developing strategy

doi:10.3969/j.issn.1673-7202.2013.08.001

灸法,是中医学的重要组成部分,与汤药、针刺并列为中医三大疗法,至今已有数千年的历史,马王堆出土的春秋战国时期帛书《足臂十一脉灸经》《阴阳十一脉灸经》就有关于灸法的记载。历代医家对灸法推崇备至,《灵枢·官能》云“针所不为,灸之所宜”,《扁鹊心书》曰“保命之法,艾灼第一”,《医学入门》则强调“凡病药之不及,针之不到,必须灸之”。近年来,国家不断推进中医药发展,2008年科技部立项了我国建国后首个灸法的国家重点基础研究发展计划(973计划)项目——“灸法作用的基本原理与应用规律研究”(NO.2009CB522900),灸法的发展与创新迎来了新的契机,在临床和基础研究领域均取得了系列成果,大量灸法研究文献涌现,系列灸法专著出版^[1-2]。我们结合973计划灸法项目的研究成果,就灸法的研究现状进行阐述和分析,并对灸法的发展进行战略思考与展望。

1 灸法的研究现状

1.1 灸材研究 自古以来,施灸材料多种多样,如艾叶/绒、桃枝、桑枝、药锭、灯心草、易发泡的材料等均可用于临床施灸。与其他灸材相比,艾叶/绒具有燃烧时温热特性显著、来源广泛、炮制简单、操作性强等优点,

因此流传至今并在临床广泛运用^[3]。古人以蕪艾为良,《蕪艾传》中载,蕪艾“产于山阳,采以端午,治病灸疾,功非小补”,认为高品质灸用艾绒为:蕪艾,端午时节采摘,干燥,洁净,细软,柔烂如绵,陈久者良;现代对灸用艾绒的制作工艺研究较少,基本上继承了古人的观点^[4-5]。目前普遍应用的灸材仍然为艾叶/绒,本项目组比较了以艾绒、烟条、热水、激光为热或能量来源的4种温热刺激的效应差异,结果提示热水、烟条、激光虽均有一定的效应,但在效应量及效应的全面性方面,以艾绒为最佳,为艾是最佳灸材提供了科学依据。

在影响艾绒性质的因素方面也开展了系列研究。挥发油是艾叶/绒的主要成分,产地、时节、年份、艾绒比例、品种、提取方法等因素均可影响艾叶/绒中挥发油的含量与成分。不同产地艾叶/绒中的挥发油成分及含量存在较大差异^[6],如湖北蕪春和河北安国所产艾叶含的挥发油种类较多,挥发油成分实际含量分布较均匀;其他3个产地艾叶挥发油成分种类则较少^[7]。采摘时节对艾叶挥发油含量也存在影响。端午前采摘的艾叶挥发油成分实际含量逐渐增加,端午当天达到顶峰,端午后又逐渐减少^[8]。年份越久、艾绒比例越

高,艾叶/绒中易挥发成分的相对含量越少,难挥发成分含量越多,如陈艾中则含有较多的难挥发成分如刺柏脑、石竹素等^[9]。

此外,还对隔物灸间隔物的材料进行了比较研究。比较隔附子饼灸、隔姜灸和隔黄芩饼灸的温度后发现,隔附子饼灸、隔姜灸温度最大值分别为 57.20 ℃ 和 57.03 ℃,两者十分接近;而隔黄芩饼灸则高达 80 ℃^[10];隔附子饼灸艾炷燃烧 6~21 min 期间各归一化红外辐射光谱基本相似,隔黄芩饼灸与隔附子饼灸相比红外辐射特性发生了很大的改变^[11]。隔黄芩饼灸过强的红外辐射强度、过高的温度使其不适合临床应用,从红外物理角度而言隔黄芩饼灸不能替代传统的隔附子饼灸、隔姜灸,为间隔物材料的选择提供了一定的科学依据。

1.2 艾灸理化特性与安全性研究

1.2.1 理化特性研究

在确定艾为最佳灸材的基础上,对艾燃烧生成物的理化特性展开了系列研究。艾在燃烧的过程中可以产生热、光、烟、灰烬等生成物。首先,艾灸是一种热辐射反应,温热特性是艾灸最重要的物理特性之一。艾燃烧过程中可产生 16 000~19 000 J/g 左右的燃烧热值,以及靠近近红外的远红外光谱,艾的品系、产地、制作工艺、施灸方法等均可影响艾的燃烧温度、燃烧热值、红外辐射光谱^[12-13]。艾灸在燃烧过程发出的光和热有一定的光谱特性,艾灸燃烧时的红外辐射光谱落于近红外和远红外范围。艾条灸的辐射峰在 3.5 μm 处,隔姜、隔蒜和隔附子饼灸的辐射峰几乎一致,均在 10 μm 附近^[14]。

艾燃烧的相对烟气生成率为 126.42%,绝对烟气生成率为 146.17%;相对含灰量为 11.77%,绝对含灰量为 13.95%^[15]。艾烟中含芳烃、萜类以及一些长链脂肪烃,大部分是艾挥发油及其氧化产物、黄酮、鞣酸等的燃烧分解产物,以及未分解的挥发油成分等^[16-18]。艾灰烬中含晶体成分,含有大量的羟基、氨基和双键氢,具有一定的生物活性^[19]。

1.2.2 安全性研究

随着现代医学的迅猛发展和人们对环境健康的关注,人们对治疗疾病的方法和手段提出了更高的要求,不仅要有较好的疗效,而且要求无毒副反应^[20]。对艾灸生成物安全性的质疑已成为制约灸法传播与发展的重要因素。目前,艾灸生成物的安全性研究是近年来灸法领域的关注热点。艾烟中含有的物质成分以及艾烟的安全浓度已成为评价艾灸生成物安全性的关键点。

艾烟的化学成分及其生物学功能研究显示:艾灸生成物中既含有对人体有益的成分,亦有可能对人

体不利的成分,可对人体产生有利或不利的影
响^[20-21]。大量研究显示:艾烟具有广谱抗菌、抗病毒以及平喘等作用。艾烟能抑制、杀灭大肠杆菌、金黄色葡萄球菌、乙型链球菌、绿脓杆菌^[22-23],艾烟熏灸应用于疖肿、多发性毛囊炎、指趾甲沟炎、指趾骨髓炎、急性乳腺炎、褥疮感染、手足创伤感染、带状疱疹等外科感染性疾病的治疗,具有良好的治疗作用^[23-25]。随挥发油进入艾烟中的成分 1,8-桉油精、龙脑等具有消毒驱虫等作用,于人体有益^[18]。而艾烟中苯酚、邻苯二酚、对苯二酚等成分高浓度时有一定的毒性^[26]。

本项目组开展了相关动物实验和临床研究。艾烟急性毒理实验显示艾烟毒性分级为微毒,半数致死浓度为 11 117 mg/m³。大量艾烟(26 337.50 mg/m³)急性染毒可造成大鼠死亡,表现为肺部出血,及肺、鼻、胃肠黏膜等器官和组织的一些器质性损害,但低剂量(2 223.40 mg/m³、444.68 mg/m³、88.93 mg/m³)亚慢性染毒对大鼠组织器官并无明显影响^[27-28]。细胞培养研究表明随着艾烟冷凝物浓度增加,刺激时间延长,其细胞毒性也逐渐增大;当所用剂量远大于临床剂量时,艾烟颗粒物可导致细胞染色体畸变,同时研究亦表明 0.12 g/L 艾烟冷凝物刺激 12 h 时可以增加肺泡 II 型上皮细胞 A549 细胞活性^[29-31]。临床研究显示,短期艾烟暴露对人体自主神经系统具有良性调整作用。首次艾烟暴露期间和首次艾烟暴露后,受试者心率和心率变异性无明显变化;2 次艾烟暴露期间,受试者心率减慢,lnTP、lnHF、lnLF、RMSSD、PNN50 增加,25 min 临床常规浓度的艾烟暴露未见负面心率变异性影响^[32]。

对艾灸诊室进行环境监控,发现艾灸生成物对环境空气产生一定的影响,增加诊室内 PM10 含量,细颗粒尤其是二次粒子在艾灸诊室 PM10 中占有相当大的比例,艾灸诊室 PM10 浓度超过医院候诊室卫生标准(GB 9671—1996)^[33]。

1.3 灸法研究

施灸方法众多,对不同灸法的比较研究主要集中在光热特性和治疗效应比较方面,选择的灸法主要是温和灸和隔物灸。研究发现不同的病症有其适宜的灸法,艾灸方法是影响灸效的重要因素。

1.3.1 不同灸法光热特性的研究

不同灸法的光热特性存在差异。如施灸时,温和灸表现为相对平稳的温度上升;而隔姜灸表现为每隔 1.5 min 左右的峰谷变化。间隔物不同,隔物灸的温度曲线与红外辐射光谱也存在差异。隔附子饼灸、隔姜灸最高温度比较接近,但隔附子饼灸最高温度的出现时间晚于隔姜灸;隔黄芩饼灸最高温度的出现时间与隔生姜灸较接近,但

其升温幅度比隔附子饼灸、隔生姜灸均大许多。3 种隔物灸温度上升的速度快慢依次为隔黄芩饼灸 > 隔生姜灸 > 隔附子饼灸。隔黄芩饼灸与隔附子饼灸红外辐射光谱有较大差异,不能替代传统的隔附子饼灸^[10]。不同灸法施灸后,穴区红外辐射光谱的变化亦存在差异。动物实验的结果显示隔药饼灸、隔姜灸、隔蒜灸、温和灸溃疡性结肠炎模型大鼠后,与模型大鼠比较,上述各组大鼠左侧天枢穴(ST25)红外辐射光谱分别有 9、18、17、14 个波长显著改变,右侧天枢穴(ST25)红外辐射光谱则分别有 33、33、2、8 个波长显著改变^[34]。

1.3.2 不同灸法局部与整体效应的研究 项目组通过建立不同疾病的实验动物模型证实,不同灸法施灸对机体局部与整体产生的效应不同。对于溃疡性结肠炎模型大鼠,隔药灸、隔姜灸、隔蒜灸、温和灸不同灸法均可促进结肠溃疡面愈合,上调大鼠结肠黏膜中性黏液、酸性黏液、硫酸黏液分泌,其中,隔药灸、隔姜灸、隔蒜灸的调节作用优于温和灸^[35]。对于急性高脂血症模型大鼠,温和灸、麦粒灸对神阙穴局部皮肤间隙连接蛋白 43(Cx43)和血清 TC 表达的影响大于隔姜灸,局部效应与整体效应表现出较为一致的相关性^[36]。在实验性 RA 模型中,直接灸、隔姜灸、温和灸均能明显降低 RA 模型动物关节滑膜液中 IL-1、TNF- α 、IL-6、IL-8、MCP-1 含量,其中尤以隔姜灸作用最为明显^[37-38]。这些结果提示,不同的病症各有适宜的灸法。因此,应进一步加强不同灸法对疾病局部效应与整体效应的研究,获得病症的适宜灸法,指导灸法临床。

1.4 灸量研究 历代医家均重视施灸时量的选择。《医宗金鉴·刺灸心法要诀》云:“凡灸诸病,火足气到,始能求愈。”表明灸法达到一定的灸量后才会产生一定的灸效。《外台秘要》曰:“凡灸有生熟,候人盛衰及老小也。衰老者少灸,盛壮强实者多灸。”《扁鹊心书》云:“大病灸百壮,小病不过三五七壮。”《医学入门》曰:“针灸穴治大同,但头面诸阳之会,胸膈二火之地,不宜多灸,背腹阴虚有火者,亦不宜多灸,惟四肢穴最妙,凡上肢及当骨处,针入浅而灸宜少,下肢及肉厚处,针可入深,灸多无尽。”说明施灸时应根据患者的体质、年龄、疾病严重程度等选择施灸灸量^[39]。

现代研究证实,灸量是影响艾灸效应的重要因素。以高胆固醇血症、膝骨关节炎、腰椎间盘突出症等患者作为受试对象,对灸量与灸效相关性进行临床研究,显示艾灸持续时间、间隔时间、疗程等均可对相应疾病的临床疗效产生影响。如个体化消敏饱和艾灸剂量(30~60 min/次)治疗膝骨关节炎、腰椎间盘突出症等优于传统艾灸剂量(15 min/次)^[40-42];间隔时间是影响

温和灸治疗高胆固醇血症疗效的主要因素,温和灸每穴 10 min,2 d 1 次,治疗时间 6 周为最佳治疗方案^[43];灸治疗程影响隔姜灸治疗类风湿关节炎的临床症状、体征和实验室指标的改善,隔姜灸治疗 60 d 明显优于隔姜灸治疗 30 d^[44]。研究表明:1)不同灸量刺激是影响穴位局部温度的重要因素^[45-46]。2)一定程度的灸量才能产生机体保护作用^[47],治疗效果和较佳灸量相关,而非最强灸量^[48]。3)不同灸量的调节效应存在差异。如温和灸治疗高脂血症模型大鼠,10 min 最优,15 min 次之,5 min 最差;麦粒灸则 6 壮最优,9 壮次之,3 壮最差;而隔姜灸 3 壮升高 HDL-C 作用优于 9 壮和 6 壮,隔姜灸降低 Tc 和 LDL-C 作用 9 壮优于 3 壮和 6 壮^[49-51]。

1.5 灸法的效应规律与机制研究

1.5.1 艾灸效应启动因素研究 研究表明,艾灸作用环节中存在着温热刺激、光辐射、艾灸生成物 3 个主要因素^[52]。温热刺激、光辐射、艾灸生成物均为艾灸起效的重要因素,而人体对艾灸的温热刺激、光辐射及其生成物的反应是艾灸效应启动的科学基础。

艾灸的红外辐射光谱以靠近近红外并以远红外为主,显示温热刺激是艾灸起效的重要方式^[53-55]。人体不仅是一个红外辐射源,也是一个良好的红外吸收体。穴位有其自身的特征性红外辐射光谱,不同病理、生理状态下,穴位的红外辐射光谱存在差异,这些差异,可能与疾病、证型等相关^[34,56-59]。隔附子饼、隔姜和隔蒜等 3 种隔物灸的红外辐射光谱与人体穴位红外辐射光谱一致,提示穴位对传统隔物灸的共振红外辐射和匹配吸收是传统隔物灸起效的重要机制^[12,60-61]。模拟人体穴位的特征性红外辐射光谱对膝骨关节炎、放/化疗肿瘤患者等均有良好的临床疗效^[62-66]。

研究发现施灸局部皮下和肌肉层的温度变化与表皮不同,证实了艾灸刺激可涉及机体不同深度^[67-68]。多种灸法可明显改变皮肤至肌肉的温度,表皮的温度变化为先高后低,皮肤组织温度先低再高,而深层肌肉组织的红外热像呈现逐渐升高后的稳态规律,推测可能是皮肤温度的变化改变了多种感觉型感受器的活动^[67]。“足三里”穴位局部 Trp 家族基因对不同灸法温热刺激的应答可能主要由 Trpv2, Trpv3, Mcoln1, Trpc1 参与,无论在生理或病理状态下,隔附子饼灸可能主要影响 Trpv2 的表达,温和灸可能主要影响 Trpv3 的表达^[69]。艾灸温热刺激对衰老免疫低下的调节可能与艾灸施术部位的 MHC-II、IL-12、CD80 及波形蛋白的皮肤免疫激活有关;艾灸天枢穴穴位局部 MC 脱颗粒明显增加, HSP70、VR1、Cx43、TRPV3 表达增强,

且不同灸量的作用具有一定的差异性;艾灸内关穴穴位局部骨骼肌 Ca^{2+} -ATP 酶活性提高;这些研究结果可能是艾灸改善机体免疫功能的局部启动机制。

对于艾灸的温热刺激,机体腧穴存在敏化态,其热敏特征与机体状态密切相关。同一腧穴对外界刺激的反应性(功能状态)具有个体差异性及时变性,即功能状态有敏化态(出现热敏灸感)与静息态(出现局部表面热感)之别。腧穴发生热敏与疾病高度相关且具有普遍性;不同疾病具有不同的腧穴热敏高发区。研究发现疾病状态下热敏穴出现率为 76.2%,正常人为 12%;不同疾病的热敏部位具有特异性,不同疾病时腧穴热敏化有其不同的高发区域。研究初步显示选取热敏态腧穴施灸的临床疗效优于传统选穴施灸^[70-78]。

此外,艾灸生成物也可能是部分疾病艾灸取效的重要因素。项目组研究表明:一定浓度艾烟可以增强 SAMP8 小鼠抗氧化能力和自由基清除能力,并对 Th1/Th2 细胞因子进行平衡调节,具有显著抗衰老作用^[79-81]。长期艾烟干预可使大鼠外周血中 $CD4^+$ $CD25^+$ Treg 细胞占 $CD4^+$ T 细胞的比例下调,这可能是艾烟预处理发挥机体免疫调节作用的途径,同时这一途径可增强机体的抗肿瘤作用^[82]。

1.5.2 灸疗的热敏规律及其机制研究 腧穴热敏化灸疗新理论由三条规律组成^[83]:1)人体腧穴存在静息态与敏化态两种状态;敏化态腧穴对外界相关刺激呈现“小刺激大反应”(非热敏点对艾热仅产生局部和表面的热感)。2)腧穴敏化的类型多种多样,其特征是:当受到艾热刺激时呈现透热、扩热、传热、局部不(微)热远部热、表面不(微)热深部热、非热觉等现象。3)热敏化腧穴是灸疗的最佳选穴。基于临床与实验研究,项目组明确提出与验证了热敏态腧穴是灸疗的最佳选穴,腧穴的热敏现象(如扩热、传热)在一定程度上已被红外成像客观显示^[84]。消敏灸量是灸疗的最佳灸量即个体化饱和灸量,初步揭示了腧穴热敏新规律。临床研究表明,与西药、针刺、传统灸法比较,在腰椎间盘突出症、膝关节骨性关节炎、哮喘、过敏性鼻炎、顽固性周围性面瘫等疾病的治疗方面,热敏灸疗效更佳^[70-77]。在临床研究的基础上开展了实验研究,初步阐释了热敏灸的科学基础。如在动物实验中采用“大肠俞”模拟热敏灸,研究发现艾灸“大肠俞”能明显减轻内脏痛敏,减少骨髓细胞 TRPV1 mRNA 表达^[85]。通过线栓法制备大鼠脑缺血再灌注损伤模型,红外成像检测大鼠远部灸热反应,建立热敏灸动物模型,结果表明:热敏现象能在大鼠中出现,表现出与人体相同的特征。热敏灸可显著改善 MCAO 大鼠行为学,抑制

MCAO 大鼠脑皮质炎症反应,显著抑制 MCAO 大鼠早期的脑皮质细胞凋亡;认为热敏灸提高疗效的分子生物学基础是:与传统灸比较,热敏灸抑制凋亡、炎症相关蛋白的作用更为显著。

1.5.3 艾灸温通温补效应规律及其科学基础研究

艾灸的温热作用既可产生温补效应,亦可产生温通效应^[86-88]。项目组初步构建了艾灸温通温补的学术理论体系,提出艾灸温通、温补之概念,并应用古、现代文献阐释艾灸温通温补的科学内涵;采用随机对照的研究方法,以脾胃虚寒型慢性浅表性胃炎、类风湿性关节炎、高脂血症为载体,在临床研究中证实艾灸温补、温通的临床效应及规律,初步总结出艾灸温通温补效应规律的特点具有通补性、特殊性、条件性、程度性、差异性和持续性,并通过动物实验从脏器保护、信号传导通路等角度阐释了艾灸温通温补效应的神经生物学机制。艾灸能够显著改善脾胃虚寒型浅表性胃炎的虚寒症状,保护胃黏膜,通过靶点针对性的调节作用与整体调节作用共同发挥扶正固本的温补作用;亦可显著改善高脂血症、类风湿性关节炎的临床症状,调节机体急、慢性气血不通的状态,通过改善血液循环、镇痛、抑制炎症等多环节、多靶点作用,达到行气活血、疏经通络,恢复机体内环境气血通畅、通和的作用^[89-92]。

1.6 灸法文献研究 灸法是传统中医学的瑰宝,历代医家对灸法均有独到的见解,传承下来的文献浩如烟海,加强灸法文献研究、系统总结历代医家的灸法理论和临床经验,归纳和提炼古代及现代医家的灸疗学术观点,建立灸法数据库,对于灸法的继承和创新具有非常重要的意义。依托本项目,对灸法文献进行挖掘、提炼,总结灸法临床应用规律,建立了“中国针灸信息库-灸法数据库”,搭建了灸法信息共享平台,为进行艾灸疾病谱研究、灸法的优势病症和有效病症的研究等提供了技术支撑。运用该数据库,对灸法疾病谱进行研究,初步结果显示:灸法疾病谱有 364 种。适宜病症为胎位不正、腹泻、结肠炎;常用适宜病症为尿失禁、痛经;次常用适宜病症为膝骨关节炎、颞下颌关节综合征、软组织损伤、足跟痛、哮喘、尿潴留、带状疱疹^[93]。

在系统整理并提炼古、今灸法理论,密切联系临床实践的基础上,《中国灸法学现代研究》《灸法医鉴》《热敏灸实用读本》《图解中国灸疗技法》《图解艾灸保健》等系列灸法专著陆续出版,推动了灸法研究成果的交流和推广,也有利于灸法研究新一轮的传承和创新。

2 灸法发展的战略思考

2.1 深入开展灸法优势病种的研究 当前,灸法的临床应用较为广泛,包含运动、消化、呼吸、心血管、泌尿

系统,妇科、男科、皮肤科、五官科等病症^[93-94]。临床疗效是灸法得以不断发展的源泉。一种医疗方法与理论,只有具备良好的临床疗效,甚至是优于其它方法的疗效,才能具有长远的发展前景。把优势病种作为灸法研究的重点具有战略意义。立足于灸法优势病种研究,才能更好地揭示灸法作用的基本原理与应用规律。因此,基于文献与临床研究,深入挖掘灸法优势病种,有利于提高灸法临床疗效,揭示灸法作用原理,促进灸法发展。项目组已对肠易激综合征、慢性浅表性胃炎、溃疡性结肠炎、高脂血症、类风湿性关节炎、腰椎间盘突出症、膝骨性关节炎等艾灸优势病症开展了系列研究,总结临床诊疗规律,取得了确切的疗效。后续研究中,应进一步深入开展灸法优势病种的研究,建立灸法优势病种诊疗规范与标准,构建灸法优势病种临床研究平台,形成既遵循灸法临床诊治规律,又符合循证医学要求的灸法疗效评价体系。

2.2 凝练灸法作用规律 灸法是以艾为主要施灸材料,作用于腧穴或局部皮肤,而达到防病治病效果的一种外治方法。施灸材料、施灸方法、施灸穴位、灸量等均可影响灸法疗效。面对复杂多变的临床病症,如何选择最佳的灸材、灸法、灸位、灸量,获得最佳的临床疗效,是灸法领域亟待解决的关键科学问题。凝练与揭示灸法作用规律,是规范化、标准化灸法临床操作与科学研究,提高灸法临床疗效的核心。项目组以艾灸优势病症为载体,初步证实了“灸材、灸法、灸位、灸量及机体反应性是影响灸效的关键因素,合理运用是提高疗效的关键”之假说。在此基础上,充分运用现代科学技术,多学科交叉,制定科学、严谨的研究方案,在大样本、多中心,临床随机对照研究的基础上,深入开展灸法安全性规律、灸法规律、灸位规律、量效规律、病证应用规律等灸法作用规律的研究,确立艾灸优势病证的适宜施灸方法,界定相应病证的最佳刺激量,优化灸位配伍,形成最佳施灸方案,指导临床,有助于进一步提高灸法的临床疗效。

2.3 全面揭示灸法作用原理 明确灸法的作用原理,才能有力地推动灸法理论创新与临床应用,也有利于借助现代科技手段促进灸具的创新,有助于灸法大规模的应用和推广。基于已有的研究成果,项目组证实了“人体对艾灸的温热刺激及其生成物的反应是灸效的科学基础”之假说,指出:艾灸过程中产生的热、光、烟等均为有效的治疗要素,并从灸疗效应的始动环节、信号传导过程、靶点调节的途径等角度阐释了灸法的科学原理,为全面揭示灸法作用原理提供了科学证据。然而,相关研究成果尚未能全面阐释灸法的作用原理。

艾烟中哪些成分以何种方式(皮肤渗入、吸入、嗅觉等)参与灸法效应启动;艾灸的光、热刺激如何启动穴位局部感受器调节靶器官发挥治疗作用等,均值得进一步深入研究。此外,提炼出艾烟中参与灸法效应启动的物质成分,模拟艾灸过程中光、热刺激,是否可产生良好的临床疗效,也是一项非常有意义的工作。

2.4 加强艾灸生成物安全性与效应研究 艾绒作为灸疗的常规材料已有上千年的历史,灸法的材料和方法在历代临床不断地发展和丰富,但始终没有脱离艾绒。项目组的工作也已证实“艾”为最佳灸材。因此,艾灸生成物的安全性评价成为灸法研究中不容忽视的重要一环,客观评价艾灸生成物安全性与效应是灸法研究的关键问题之一,有利于在安全范围内最大限度地发挥灸法的治疗作用,推动灸法的不断发展。项目组已从毒理学实验、临床诊室环境监测等角度进行了系列工作,为艾烟安全浓度的制定提供了科学数据。目前,尚缺乏大样本的艾灸安全性流行病学调查,项目组虽进行了这方面的工作,但调查的人群较小,尚缺乏普适性。在前期工作的基础上,进一步扩大调查范围,开展大样本的艾灸安全性流行病学调查尤其重视艾灸一线工作者的流行病学调查尤为必要。此外,尚需深入开展艾灸生成物的效应研究,明确参与灸法效应启动的物质成分、起效方式、量效关系以及作用机制。在艾灸生成物的安全性与效应之间探索最佳平衡点,创建艾灸生成物安全性评价标准与体系。

2.5 加强灸法标准化的建设 灸法标准化建设意义重大,对于继承和发展中医灸法的特色与优势、促进灸法学术水平进步、提高灸法临床疗效、规范灸法行业管理、加快灸法现代化和国际化的步伐具有非常重要的意义。项目组在研究的过程中,已经制定了项目内部的施灸规范;国内也已制定艾灸技术操作规范国家标准,即:针灸技术操作规范第1部分:艾灸(GB/T 21709.1-2008)。但灸法标准化的工作是系统化的工程,今后应进一步加强灸法标准化共性技术和重大理论问题的研究,在施灸材料(包括艾绒、间隔物等)的质量标准,艾条、艾炷和间隔物的制作标准,不同灸法的操作规范,艾灸诊室的环境标准等方面,形成相应的标准化文件,有助于灸法的进一步推广和应用。

2.6 加强灸法人才培养 人才是灸法发展的生力军。加强灸法人才培养,有利于进一步继承、发扬灸法的特色与优势,丰富灸法的科学内涵,促进灸法学科结构和体系的优化,提高灸法临床、科研、教学等发展水平,促进灸法的可持续性发展。灸法人才的培养,应结合灸法自身的特色与规律,优秀的灸法人才不仅要掌握传

统的灸法理论与技术, 还需掌握现代灸法研究的最新动态与研究进展, 积极吸取现代科学技术和方法, 多学科交叉, 传统特色与时代特征相融合。

参考文献

- [1] 吴焕淦. 中国灸法学[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 2006.
- [2] 吴焕淦, 郑锦, 马晓芃, 等. 中国灸法学现代研究[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 2013.
- [3] 李军, 赵百孝. 灸材艾绒的制作工艺研究[J]. 环球中医药, 2011, 4(6): 423-426.
- [4] 靳然, 孟笑男, 赵百孝. 灸用艾叶的产地药材及加工标准的探讨[J]. 中国针灸, 2010, 30(1): 40-42.
- [5] 刘迈兰, 曾芳, 和中凌, 等. 艾为最佳施灸材料探析——基于艾与其他典型灸材的比较[J]. 江苏中医药, 2009, 41(6): 59-61.
- [6] 周次利, 谭琳莹, 王晓梅, 等. 艾化学成分的生物作用与影响因素探讨[J]. 上海针灸杂志, 2010, 29(2): 74-76.
- [7] 江丹, 易筠, 杨梅, 等. 不同品种艾叶挥发油的化学成分分析[J]. 中国医药生物技术, 2009, 4(5): 339-344.
- [8] 梅全喜, 田新村, 董普仁. 不同采集期对艾叶(蕪艾)挥发油含量的影响[J]. 中国医院药学杂志, 1990, 10(12): 548-549.
- [9] 靳然, 于密密, 赵百孝. 不同年份蕪艾叶及不同比例艾绒化学成分研究[J]. 中国针灸, 2010, 30(5): 389-392.
- [10] 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.
- [11] 魏建子, 沈雪勇, 丁光宏, 等. 隔附子饼灸红外辐射光谱及时间曲线[J]. 红外与毫米波学报, 2008, 27(4): 247-250.
- [12] 李军, 赵百孝. 灸材艾绒燃烧物理特性的研究现状与展望[J]. 中国中医基础医学杂志, 2011, 17(11): 1292-1294.
- [13] 王晓梅, 穆敬平, 丁光宏, 等. 艾灸效应的红外物理特性研究进展[J]. 辽宁中医药大学学报, 2010, 12(4): 63-66.
- [14] Ling Zhao, Xue yongshen. Chemical and physical Characteristics of Moxibustion. *Current Research in Acupuncture*, 2013: 109-127.
- [15] 常小荣, 兰蕾, 张国山, 等. 艾条燃烧测试试验报告[J]. 光明中医, 2011, 26(9): 1801-1803.
- [16] 洪宗国, 农熠琰, 杨兆涛. 蕪艾燃烧烟化学成分的 GC-MS 分析[J]. 中南民族大学学报: 自然科学版, 2007, 26(1): 10-12.
- [17] 洪宗国, 农熠琰, 杨梅, 等. 艾叶燃烧产物化学成分的分析[J]. 中国针灸, 2009, (增刊): 60-62.
- [18] 刘美凤, 周惠. 艾叶挥发油与燃烧烟雾的化学成分比较[J]. 华南理工大学学报: 自然科学版, 2012, 40(1): 30-34.
- [19] 农熠琰, 杨梅, 江丹, 等. 蕪艾燃烧灰成分成分的 HPLC 分析[J]. 中南民族大学学报: 自然科学版, 2008, 27(1): 34-36.
- [20] 王金海, 赵天平, 崔金华, 等. 艾烟临床安全性评价的思考[J]. 上海针灸杂志, 2010, 29(1): 6-8.
- [21] Zhou Cili, Feng Xiaoming, Wang Jinhai, et al. Research Advance on Moxa Smoke[J]. *J. Acupunct. Tuina. Sci.*, 2011, 9(2): 67-72.
- [22] 王振翠, 徐兆芳, 腾桂兰. 艾熏灸治疗褥疮 42 例[J]. 上海针灸杂志, 1991, 10(3): 22.
- [23] 吕炎, 叶春枚, 高建芳, 等. 熏灸治疗外科感染性疾病 575 例(附艾烟抑菌试验)[J]. 安徽医学院学报, 1988, 7(4): 36-37.
- [24] 沈津湛, 龚云. 炉式熏灸器治疗带状疱疹方法及机制探讨[J]. 针灸临床杂志, 2000, 16(3): 35-36.
- [25] 刘钦华, 姜翟明. 围灸加烟熏法治疗带状疱疹 60 例小结[J]. 甘肃中医, 1999, 12(4): 45-46.
- [26] 靳然, 赵百孝, 于密密, 等. 艾燃烧生成物组分固相微萃取气相色谱质谱法定性分析[J]. 北京中医药大学学报, 2011, 34(9): 632-636.
- [27] 兰蕾, 常小荣, 谭静, 等. 艾烟的急性毒理试验[J]. 光明中医, 2011, 26(10): 1992-1995.
- [28] 兰蕾, 常小荣, 张国山, 等. 艾烟对大鼠病理组织切片和肺 HSP70 及 CasPase-9 表达的影响[J]. 中华中医药杂志, 2012, 27(4): 1042-1047.
- [29] 胡海, 赵百孝, 郭继红, 等. 艾烟冷凝物对肺泡 II 型上皮细胞 A549 活性及凋亡的影响[J]. 北京中医药大学学报, 2012, 35(6): 426-429.
- [30] 胡海, 赵百孝, 郭继红, 等. 艾烟冷凝物对肺泡 II 型上皮细胞 A549 形态及活性的影响[J]. 北京中医药大学学报: 中临床版, 2012, 19(6): 13-15.
- [31] 韩丽, 刘平, 胡海, 等. 艾烟中可吸入颗粒诱发染色体畸变效应的实验研究[J]. 中国中医药信息杂志, 2013, 20(1): 34-36.
- [32] Cui Y, Zhao B, Huang Y, et al. Effects of Moxa(Folium Artemisiae argyi) Smoke Exposure on Heart Rate and Heart Rate Variability in Healthy Young Adults: A Randomized, Controlled Human Study[J]. *Evid Based Complement Alternat Med*, 2013, 2013: 510318. doi: 10.1155/2013/510318.
- [33] 黄茶熙, 赵百孝, 刘平, 等. 京津地区艾灸场所夏季可吸入颗粒物(PM10)的质量浓度及微观形貌分析[J]. 中华中医药杂志, 2012, 27(12): 3104-3108.
- [34] Wang X, Zhou S, Yao W, et al. Effects of Moxibustion Stimulation on the Intensity of Infrared Radiation of Tianshu(ST25) Acupoints in Rats with Ulcerative Colitis[J]. *Evid Based Complement Alternat Med*, 2012, 2012: 704584. doi: 10.1155/2012/704584.
- [35] 赵天平, 周爽, 秦秀娣. 不同灸法对溃疡性结肠炎大鼠结肠黏膜黏蛋白调节作用的研究[J]. 中华中医药学刊, 2010, 28(8): 1590-1594.
- [36] 王耀帅, 王士超, 张建斌, 等. 不同灸法对高脂血症大鼠施灸局部 Cx43 表达的影响[J]. 时珍国医国药, 2012, 23(6): 1548-1549.
- [37] 杨涵棋, 刘旭光, 张耀, 等. 不同灸法对实验性 RA 模型 IL-6、IL-8、MCP-1 表达影响的研究[J]. 中华中医药学刊, 2012, 30(12): 2625-2627.
- [38] 杨涵棋, 刘旭光, 杨馨, 等. 不同灸法对类风湿性关节炎兔肿胀关节及滑膜液中白介素-1、肿瘤坏死因子- α 表达的影响[J]. 针刺研究, 2013, 38(2): 134-139.
- [39] 口锁堂, 吴焕淦, 刘慧荣, 等. 灸量的认识及意义[J]. 中华中医药学刊, 2008, 26(5): 935-937.
- [40] 陈明人, 熊俊, 陈日新, 等. 热敏灸治疗膝关节骨性关节炎不同灸量疗效比较的循证方案设计[J]. 江西中医药, 2012, 43(350): 52-55.
- [41] 谢丁一, 迟振海, 张波, 等. 热敏灸治疗膝关节骨性关节炎不同灸量的疗效观察[J]. 江西中医药, 2011, 42(337): 66-68.
- [42] 易静, 迟振海, 曾利元, 等. 热敏灸治疗腰椎间盘突出症不同灸量方案的疗效观察[J]. 江西中医药, 2011, 42(337): 69-70.
- [43] 邢海辉, 王玲玲, 张建斌, 等. 温和灸不同时间参数对高胆固醇血症患者疗效的影响[J]. 中国针灸, 2010, 30(11): 937-940.
- [44] 胡玲, 郝峰, 钟峰, 等. 艾灸治疗类风湿关节炎的多中心随机对照临床研究[J]. 环球中医药, 2011, 4(6): 401-405.
- [45] 林静, 王耀帅, 王士超, 等. 不同灸量温和灸对高脂血症大鼠穴位局部温度影响的实验观察[J]. 中华中医药学刊, 2011, 29(2): 257-259.
- [46] 卢明香, 王耀帅, 王士超, 等. 不同灸量隔姜灸对高脂血症大鼠穴位局部温度影响的实验观察[J]. 辽宁中医药大学学报, 2011, 13(2): 21-23.
- [47] 嵇明月, 王玲玲, 姜劲峰, 等. 温和灸不同灸量对血管内皮功能调节规律的探讨[J]. 吉林中医药, 2012, 32(3): 303-305.
- [48] 刘慧荣, 周次利, 戚莉, 等. 艾灸及不同灸量对溃疡性结肠炎大鼠穴位 HSP72、和 IL-6 表达的影响[C]. 中国针灸学会 2009 学术年会论文集. 北京: 中国针灸学会, 2009: 352-360.

- [49] 王士超, 王耀帅, 王玲玲, 等. 温和灸不同灸量调节血脂的效应比较[J]. 辽宁中医药大学学报, 2011, 13(1): 33-35.
- [50] 张细柳, 王士超, 王耀帅, 等. 不同灸量麦粒灸调节血脂效应的比较研究[J]. 中医杂志, 2011, 52(5): 413-415.
- [51] 贾丽君, 王士超, 王耀帅, 等. 隔姜灸不同灸量调节血脂的效应比较[J]. 中国中医药信息杂志, 2011, 18(1): 47-48.
- [52] 吴焕焱, 严洁, 余曙光, 等. 灸法研究的现状与发展趋势[J]. 上海针灸杂志, 2009, 28(1): 1-6.
- [53] 洪文学, 蔡建红, 景军. 艾灸的热辐射光谱特性研究[J]. 应用光学, 2004, 25(4): 1.
- [54] 洪文学, 蔡建红, 景军, 等. 传统中医艾灸疗法的热辐射光谱特性的研究[J]. 生物医学工程研究, 2003, 22(4): 27-30.
- [55] 洪文学, 景军, 蔡建红, 等. 基于色温测量原理的艾灸热辐射光谱特性研究[J]. 北京生物医学工程, 2004, 23(4): 277-230.
- [56] 王晓梅, 周爽, 吴焕焱, 等. 溃疡性结肠炎患者特定穴红外物理特性研究[J]. 中华中医药学刊, 2010, 28(3): 474-476.
- [57] 冯鑫鑫, 葛林宝, 沈雪勇, 等. 乳腺增生病不同证型关元穴红外辐射光谱探讨[J]. 辽宁中医杂志, 2011, 38(9): 1714-1716.
- [58] 黄建华, 夏齐国, 冯鑫鑫, 等. 乳腺增生病与乳腺癌术后患者关元穴体表红外光谱比较[J]. 中华中医药学刊, 2012, 30(9): 1948-1950.
- [59] ZHOU Yu, SHEN Xue-yong, WANG Li-zhen, et al. The infrared radiation spectrum of acupoint Taiyuan (LU 9) in asthma patients[J]. J Tradit Chin Med, 2012, 32(2): 187-192.
- [60] 丁光宏, 沈雪勇, 褚君浩, 等. 中医灸与人体穴位红外辐射光谱特性研究[J]. 中国生物医学工程学报, 2002, 21(4): 356.
- [61] 沈雪勇, 丁光宏, 褚君浩, 等. 人体穴位和艾灸红外辐射光谱与穴位红外传输[J]. 上海中医药大学学报, 2001, 15(4): 33.
- [62] 沈雪勇, 费伦, 吴耀持, 等. 特定波段红外灸对放疗肿瘤患者升白细胞作用观察[J]. 上海针灸杂志, 2005, 24(4): 1.
- [63] F Wu, L Zhao, W Lizhen, et al. Observation on effects of 10.6 μ m laser moxibustion in patients with knee osteoarthritis: a doubleblind, randomized, controlled study[J]. BMC Complementary and Alternative Medicine, 2012, 12(Suppl 1): O34.
- [64] 王丽祯, 吴凡, 沈雪勇, 等. 复合激光和发光二极管红光穴位照射治疗膝骨关节炎疗效对照观察[J]. 中华中医药杂志, 2010, 25(2): 217-220.
- [65] 任秀梅, 王敏, 沈雪勇, 等. 复合激光和红光穴位照射治疗阳虚寒凝型膝骨关节炎疗效观[J]. 中国针灸, 2010, 30(12): 977-981.
- [66] 吴凡, 张海蒙, 王丽祯, 等. 二氧化碳激光灸影响膝骨关节炎患者生活质量的随机双盲对照[J]. 中国组织工程研究与临床康复, 2011, 15(26): 4885-4890.
- [67] 董新民, 董全声, 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): 22-25.
- [68] 陈日新, 陈明人, 康明非, 等. 重视热敏灸感是提高灸疗疗效的关键[J]. 针刺研究, 2010, 35(4): 311-314.
- [69] 王家平. 不同灸法对足三里穴位局部温度及 Trp 家族基因表达的影响[D]. 成都: 成都中医药大学, 2012.
- [70] Rixin Chen, Mingren Chen, Mingfei Kang, et al. Study protocol The design and protocol of heat-sensitive moxibustion for knee osteoarthritis: a multicenter randomized controlled trial on the rules of selecting moxibustion location[J]. BMC Complementary and Alternative Medicine, 2010, 10: 32.
- [71] Mingren Chen, Rixin Chen, Jun Xiong, et al. Effectiveness of heat-sensitive moxibustion in the treatment of lumbar disc herniation: study protocol for a randomized controlled trial[J]. Trials, 2011, 12: 226.
- [72] Mingren Chen, Rixin Chen, Jun Xiong, et al. Evaluation of different moxibustion doses for lumbar disc herniation: multicentre randomised controlled trial of heat-sensitive moxibustion therapy[J]. Acupunct Med, 2012, 30: 266-272.
- [73] Rixin Chen, Jun Xiong, Zhenhai Chi, et al. Heat-sensitive moxibustion for lumbar disc herniation: a meta-analysis of randomized controlled trials[J]. J Tradit Chin Med, 2012, 32(3): 322-328.
- [74] Xie Hongwu, Xu Fangming, Chen Rixin, et al. Image formation of brain function in patients suffering from knee osteoarthritis treated with moxibustion[J]. JOURNAL OF TRADITIONAL CHINESE MEDICINE, 2013, 33(2): 181-186.
- [75] 张波, 迟振海, 宗重阳, 等. 热敏灸与针刺治疗顽固性周围性面瘫的临床疗效对比观察[J]. 江西中医药, 2011, 42(337): 41-43.
- [76] 张波, 迟振海, 付勇, 等. 热敏灸治疗过敏性鼻炎的临床疗效观察[J]. 江西中医药, 2011, 42(337): 59-60.
- [77] Chen R, Chen M, Xiong J, et al. Is There Difference between the Effects of Two-Dose Stimulation for Knee Osteoarthritis in the Treatment of Heat-Sensitive Moxibustion? [J]. Evid Based Complement Alternat Med, 2012, 2012: 696498. doi: 10.1155/2012/696498.
- [78] 陈日新, 许能贵, 伊凡. 重视腧穴状态提高针灸疗效[J]. 江西中医药, 2011, 42(337): 9-11.
- [79] 许焕芳, 崔莹雪, 黄茶熙, 等. 艾燃烧生成物对 SAMP8 小鼠血清 Th1/Th2 细胞因子的影响[J]. 中华中医药杂志, 2012, 27(5): 1387-1390.
- [80] 许焕芳, 崔莹雪, 黄茶熙, 等. 艾燃烧生成物对快速老化模型小鼠 SAMP8 血清抗氧化酶的影响[J]. 中国针灸, 2012, 32(1): 53-57.
- [81] 孟笑男, 徐焕芳, 崔莹雪, 等. 艾燃烧生成物对快速老化模型小鼠大脑 SOD、MDA 和 GSH-Px 的影响[J]. 环球中医药, 2011, 4(6): 413-415.
- [82] 刘平, 潘秀颖, 韩丽, 等. 长期艾烟干预对 Wistar 大鼠外周血 T 淋巴细胞亚群及 CD4⁺CD25⁺Treg 的影响[J]. 中国针灸, 2013, 33(2): 145-148.
- [83] 陈日新. 以腧穴热敏化为入门向导, 开创艾灸调控人体机能新天地[J]. 江西中医学院学报, 2007, 19(1): 57-60.
- [84] 徐杰, 付勇, 章海凤, 等. 灸感法与红外法检测偏头痛患者阳陵泉穴热敏态的对比研究[J]. 江西中医学院学报, 2012, 24(2): 24-25.
- [85] 符翠萍, 刘爱玲, 杨兴霞, 等. 艾灸“大肠俞”对大鼠内脏痛敏及骨髓细胞瞬时感受器电位香草酸受体亚型 1 表达的影响[J]. 针刺研究, 2013, 38(1): 14-19.
- [86] 常小荣, 刘密, 严洁, 等. 艾灸温补作用的理论探源[J]. 中华中医药学刊, 2011, 29(10): 2166-2168.
- [87] 张建斌, 王玲玲, 胡玲, 等. 艾灸温通作用与补泻理论探讨[J]. 中国中医基础医学杂志, 2012, 18(7): 763-764.
- [88] 洪金标, 彭宏, 易受乡. 艾灸对机体产生的多重效应及其机理探讨[J]. 中华中医药学刊, 2010, 28(2): 277-281.
- [89] 易展, 常小荣, 易受乡, 等. 从循证医学的角度分析针灸治疗脾胃虚寒证的临床研究概况[J]. 中华中医药学刊, 2010, 28(9): 1866-1868.
- [90] 彭芬, 易受乡, 常小荣, 等. 从脾虚证与物质代谢的关系探讨艾灸温补脾胃的作用[J]. 中华中医药学刊, 2011, 29(6): 1237-1239.
- [91] 胡玲, 郝峰, 钟峰, 等. 艾灸治疗类风湿关节炎的多中心随机对照临床研究[J]. 环球中医药, 2011, 4(6): 401-405.
- [92] 罗磊, 胡玲, 宋小鸽, 等. 艾灸对类风湿关节炎模型大鼠踝关节中细胞因子的影响[J]. 环球中医药, 2011, 4(6): 416-419.
- [93] 黄琴峰, 吴焕焱, 刘婕, 等. 灸法疾病谱现代文献计量分析与评价[J]. 上海针灸杂志, 2012, 31(1): 1-5.
- [94] 熊俊, 徐彦龙, 陈日新. 灸法独立干预病症谱的现代文献研究[J]. 江西中医药, 2011, 42(337): 74-75.