

· 综 述 ·

## 中药挥发油传统功效与现代研究进展

王雅琪<sup>1,2</sup>, 杨园珍<sup>2</sup>, 伍振峰<sup>2</sup>, 熊耀坤<sup>2</sup>, 杨 明<sup>1,2\*</sup>

1. 成都中医药大学, 四川 成都 611130

2. 江西中医药大学, 江西 南昌 330004

**摘 要:** 中药挥发油作为芳香中药的特色表现形式, 具有较强的生物活性, 可作用于局部或全身以防治疾病。中药挥发油的应用已有数千年的历史, 大量医药典籍和传统中药复方中多有收载, 是中药发挥药效的关键物质基础。目前, 中药挥发油的研究仍处于探索阶段, 针对中药挥发油传统治疗理念及应用方法研究相对薄弱, 缺乏相关典籍的挖掘和梳理, 系统性不强。以中医药古籍为工具, 从传统功效与现代药理活性两方面对中药挥发油在中药材中的分布、传统应用方法、性质及特点进行归纳总结和分析, 探讨中药挥发油应用开发前景, 以期对中药挥发油的历史传承及现代研究开发提供参考。

**关键词:** 挥发油; 芳香中药; 功效; 传统应用方法; 物质基础

中图分类号: R285 文献标志码: A 文章编号: 0253-2670(2018)02-0455-07

DOI: 10.7501/j.issn.0253-2670.2018.02.029

## Traditional function and modern research progress on volatile oil in Chinese materia medica

WANG Ya-qi<sup>1,2</sup>, YANG Yuan-zhen<sup>2</sup>, WU Zhen-feng<sup>2</sup>, XIONG Yao-kun<sup>2</sup>, YANG Ming<sup>1,2</sup>

1. Chengdu University of Traditional Chinese Medicine, Chengdu 611130, China

2. Jiangxi University of Traditional Chinese Medicine, Nanchang 330004, China

**Abstract:** As a characteristic form of aromatic Chinese materia medica (CMM), volatile oil has a strong biological activity and can act on local or whole body to prevent and cure diseases. Volatile oil of CMM has been used for thousands of years, which can be easily found in amount of ancient medical books and CMM prescriptions and is the key material basis of CMM. At present, the research of volatile oil in CMM is still in the exploratory stage. However, it is relatively weak in the traditional treatment concept and application method of volatile oil in CMM, lack of excavation and carding of relevant ancient books and records. In this paper, taking ancient books as a tool, we summarized and analyzed the distribution, traditional application method and characteristics of volatile oil in CMM from the aspects of both traditional function and modern pharmacological activities. The development prospects of volatile oil in CMM were also explored, so as to provide reference for the historical inheritance and modern research and development of volatile oil in CMM.

**Key words:** volatile oil; aromatic Chinese materia medica; traditional function; traditional application methods; material basis

挥发油也称精油, 是存在于植物中的一类具有挥发性、可随水蒸气蒸馏、与水不相混溶的油状液体的总称。挥发油因其大多具有芳香性气味, 故又称为芳香油。挥发油作为芳香中药的特色表现形式, 具有较强的功效, 如解表、化湿、行气、开窍等, 可作用于局部或全身以防治疾病。端午悬挂艾叶、菖蒲以祛瘟避邪的习俗, 迄今已有 3 000 多年的历史; 张仲景在《伤寒论》的“太阳病篇”应用桂枝方达 17 首, 誉为“经方”;《本草纲目》载有“烧兜

木香末……涂宫门, 香闻百里, 关中大疫, 死者相枕, 闻此香, 疫皆止, 死者毕起”。芳香中药作为古人防病治病的重要武器, 其挥发油发挥着不可替代的作用。

长期以来, 国内外学者对中药挥发油的基础研究和应用实践进行了大量探索, 并取得了系列成果, 但针对中药挥发油的传统治疗理念及应用方法研究仍相对薄弱, 缺乏相关典籍的挖掘和梳理, 系统性不强。本文以传统中医药古籍为工具, 从传统功效

收稿日期: 2017-08-13

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(81560657); 江西省自然科学基金资助项目(20171BAB205099)

作者简介: 王雅琪, 博士, 研究方向为中药新剂型与新技术。Tel: (0791)87118108 E-mail: wangyaqi\_3@163.com

\*通信作者 杨 明, 教授。Tel: (0791)87118108 E-mail: yangming16@126.com

与现代药理活性两方面对中药挥发油传统应用方法、性质及特点进行归纳总结和分析,为中药挥发油的历史传承及现代研究开发提供参考。

### 1 中药挥发油在中药材中的分布及成分类别

挥发油广泛分布于中药材中,其中芳香植物有 56 科 136 属<sup>[1]</sup>,如菊科(如艾蒿、苍术、白术等)、芸香科(如橙皮、橘皮、降香等)、伞形科(如小茴香、柴胡等)、桃金娘科(如丁香等)、唇形科、樟科、木兰科等。中药挥发油多以油滴形态存在于植物表皮的腺毛、油室、油细胞或油管中,或与树脂共存于树脂道内(如松茎),少数以苷形式存在(如冬绿苷)。挥发油在植物体内的分布方式各异,有的分布于全株植物(如荆芥),有的部分器官含量较多(如当归),且受不同药用部位、采集时间等因素影响,挥发油含量及成分差异较大<sup>[2]</sup>。挥发油的化学成分复杂多样,其基本组成为脂肪族、芳香族和萜类化合物等。萜类以单萜、倍半萜为主,通常含量较高,如薄荷油中含有具抗炎镇痛、清凉止痒作用的薄荷醇,樟脑油中含有樟脑,柠檬油中含有柠檬烯等。小分子芳香族化合物通常具有特异香味和显著生物活性,如桂皮挥发油中含有具解热镇痛作用的桂皮醛,丁香挥发油中含有具抑菌和镇静作用的丁香酚。此外,还有一些脂肪族化合物、萘类化合物、挥发性的生物碱和含硫化合物等<sup>[3-4]</sup>。

### 2 挥发油应用的历史沿革

传统“香氛疗法”由来已久,古籍中常载有芳香类药物外用制作熏香、炷香、枕香、佩香等驱秽辟疫,以达到预防和治疗感染性疾病的目的。早在殷商甲骨文中就有熏疗、艾蒸和酿制香酒的记载,在周代就有佩带香囊和沐浴兰汤的习俗<sup>[5]</sup>。《黄帝内经》中利用芳香植物菖蒲的根作为杀菌防腐剂。从唐代开始至明代,随着中外交流发展,大量芳香药物出现,大量古籍中具有收载,如唐代的《备急千金要方》、宋朝的《太平圣惠方》、明代的《普济方》,丰富了中药挥发油的中医药理念,促进了中药挥发油的临床应用。《本草纲目》列芳香专篇,收录香药 127 种,详细记载“草木”类 35 种,“芳草”类 56 种<sup>[6]</sup>。清朝外治大师吴师机编撰的《理瀹骈文》综合整理了挥发油应用的完整理论体系。吴师机采用的外治法有数十种,虽以膏药为主,然亦兼用他法,如敷、熨、涂、熏、浸、擦、搨、嚏、吹、吸、坐等,拓宽了挥发油的给药途径,完善了中药挥发油的理论体系<sup>[7]</sup>。

挥发油的使用在国外同样由来已久。公元前 3 000 年前,古埃及利用植物挥发油杀菌防腐的作用保存木乃伊。古希腊人应用挥发油的知识多源于埃及,他们将橄榄油应用于美容、医学治疗,加速外伤的愈合。1928 年法国盖特佛塞(Rene Maurice Gattefossé)发现薰衣草精油处理伤口有止痛、消除感染、不留伤疤的作用<sup>[8]</sup>。第一次世界大战中,珍瓦涅(Jean Valnet)医生利用精油治疗受伤的战士。20 世纪 50 年代,玛格丽特·摩莉(Marguerite Maury)以精油按摩方式发挥其护肤及安神的功效,开展现代芳香疗法的美容应用。目前,国外兴盛的芳香疗法,主要以嗅觉和皮肤 2 种方式进入人体,嗅觉吸收主要靠熏香、蒸气、喷剂、手帕吸入等方法,皮肤吸收主要靠按摩、涂抹、水疗、坐浴、灌洗、贴敷等方法。

### 3 中药挥发油传统应用

#### 3.1 口服法

口服法即把富含挥发油的芳香中药,加以辅料,制成丹、丸、膏、散等各种剂型,通过消化系统,达到防治疾病和美容养生、保健等目的的一种方法,如木香行气饮、麝香止痛膏、藿香正气水、香砂养胃丸等都是富含中药挥发油的方剂。《国家新编中成药》第 2 版中,富含挥发油的制剂共 266 种,其中通过内服、口服或含服用药的制剂共有 151 种,占比为 56.77%<sup>[9]</sup>。口服法是含挥发油的中成药最常见的应用形式,主要用于治疗风湿性关节炎类、咽喉部位和感冒类疾病,其次为中暑眩晕类、胃肠道和鼻部疾病等<sup>[9]</sup>。

#### 3.2 香薰法

香薰法通过焚烧辛香之品(如苍术、菖蒲、安息香、艾叶、蒿叶等芳香性药材),取其香气,达到辟秽防病和清醒神志的效果,与现代预防医学中的空气消毒法异曲同工。熏苍术是端午节传统习俗之一,民间将天然苍术捆绑在一起燃烧,辟秽除疫。《本草纲目》记载:“苍术,气味雄厚,芳香辟秽,胜四时不正之气,故时疫之病多用之”。现代研究表明,苍术烟熏消毒对某些细菌具有显著的抑菌活性,且有消除耐药痢疾杆菌 R 质粒的作用,降低细菌耐药性<sup>[10]</sup>。目前苍术被临床广泛应用于门诊室、病房等处的空气消毒,即苍术挥发油对结核杆菌、金黄色葡萄球菌、大肠杆菌均有显著的灭菌效果,与福尔马林相似,优于紫外线消毒<sup>[11]</sup>。《本草纲目·菖蒲》中引用了明代朱权《臞仙神隐书》中的内容:“石

菖蒲置一盆于几上夜间观书,则收烟无害目之患。”古时江南士大夫描述石菖蒲“试拈九节风前嗅,已觉登仙不用扶”。现代研究表明,石菖蒲具有抑菌活性<sup>[12]</sup>。《酉阳杂俎》云“安息香,六、七月坚凝乃取之。烧之,通神明,辟众恶”。焚烧安息香可对传染媒介进行消毒,控制疾病的传播。《串雅外编》中用香白芷、细辛、猪牙皂角、薄荷、冰片、干烟丝等制成鼻烟,用来预防感冒等疾病。古代宗教祭祀、宫廷盛会、吟诗作画时都有焚香习俗。烟熏消毒是我国传统防疫方法,历史悠久,多取辛香中药辟秽除疫,现代研究表明药物熏制后抑菌、消毒活性显著。

### 3.3 香身法

香身法是将芳香药物置于衣物上或身体各处,达到防治疾病的作用的一种方法。古人有纫佩的风俗,这也是香身法之一。纫佩即将药物佩带于身,取其芳香之气,以辟邪秽、除体腥。屈原在《离骚》中写道“扈江离与辟芷兮,纫秋兰以为佩”。洪兴祖补注“兰芷之类,古人皆以为佩也”。兰即佩兰,芷即白芷。《礼记》中也有“佩悦兰芷”的记载。二者均为辛香之品,具辟秽除邪之功。降香有“带之辟邪恶气”,达芳香辟秽之效。马王堆汉墓出土的 4 个绣花香囊中,装有花椒、辛夷和茅香,绣花香枕中装有佩兰,这 4 种药物均有芳香除辟功效<sup>[13]</sup>。香身法利用中药挥发油的抑菌、抗病毒、提高免疫等作用,达芳香辟秽的功效。此外,香身法还包括其他方法:(1)香水洒衣法,即将具有抑菌杀毒的芳香药物喷洒于患者衣物上,提高免疫力。(2)香熏衣法,即衣物经过芳香药物烟熏或者一起存放后再穿着,熏香驱虫。《本草纲目》中记载:“《西京杂记》载汉时池苑种兰以降神,或杂粉藏衣书中辟蠹。”(3)香粉扑身法,即把芳香药物加工为粉末,沐浴后扑洒在身上,如用粉身散作粉剂扑身。(4)香脂法,即把芳香药物制成香脂,如茉莉油、薰衣草油等,擦于患处或头部。(5)香浴法,即用芳香药物浸泡直接洗浴,如《开宝本草》把茅香作浴汤,辟邪气,令人身香,如桃枝洗方外浴、石菖蒲艾叶煎汤沐浴。《本草纲目》记载“熏草适量,煎汤,沐浴,香肌肤”。芳香植物洗浴也防治风疹、皮炎、皮肤瘙痒等疾病,久洗可去癣疹而香体。《太平圣惠方》中收载熏洗方剂 163 首<sup>[14]</sup>,熏洗方剂中均用到芳香药物。香身法和香薰法是我国传统非口服防控传染病的主要手段,综合研究认为,传统防疫药主要是辛温药、芳

香药及部分杀虫药、苦寒药,辛温药有苍术、细辛、乳香等;芳香药有白芷、石菖蒲、荆芥等<sup>[15]</sup>。

### 3.4 艾灸法

艾灸法是用艾绒为主要材料制成的艾柱或艾条,点燃后在体表的一定穴位熏灼,给人体以温热性刺激以防治疾病的一种疗法,是我国传统针灸医学的重要部分,具有温经散寒、扶阳固脱、消瘀散结、防病保健等作用。孙思邈在《备急千金要方》提到以灸疗预防“瘡疔温毒气”,调高人体免疫力。此外,艾绒中也会掺入其他芳香药物粉末,如肉桂、干姜、丁香、独活、细辛、白芷、雄黄、苍术、没药、乳香、麝香等,增强其温补中气、回阳固脱的功效。在施灸的过程中,艾绒的燃烧促进中药芳香性药物挥发,通过口腔吸入与透皮吸收作用于人体,产生疗效。现代研究已经证明,艾灸有抗菌、抗病毒功效,能改善机体免疫功能、改善血液循环等<sup>[16]</sup>。

### 3.5 香枕法

芳香性药物经加工制成软硬适度的枕芯,利用其特有的挥发性,使有效成分通过皮肤、眼、耳、口黏膜和呼吸器官吸收,达到治疗的目的,宜于颈椎病、高血压、眩晕、头痛、失眠、健忘、神志不宁等症状及五官残疾等病证的康复<sup>[17]</sup>。香枕发挥作用的机制为头是诸阳之汇,经脉穴位分布密集,且头颈部与枕头接触时间长,睡眠时头部温度可促进药物的缓慢释放,芳香之气借头部皮肤毛窍及鼻腔进入人体发挥作用改善睡眠,符合中医“闻香祛病,解郁助眠”之法<sup>[18-19]</sup>。

### 3.6 芳香防腐

公元前 2000 年古埃及《纸草》的文稿——耶比鲁斯·巴比路斯《埃及金字塔中发现》中,就有利用芳香药物没药和芦荟保存木乃伊的记载。最先进入墓地的考古学家还能闻到木乃伊身上树脂的芳香气味,发现尸体骨骼经松香等芳香药物处理过。我国古代也有芳香防腐的记载,以苏合香、安息香、檀香、沉香等芳香中药为主。《太平御鉴》引《从征记》云:“刘表家在高平郡,表其墓,表如生,香闻数十里”。芳香性物质有抗菌活性,吴克刚等<sup>[20]</sup>通过抑菌实验,研究发现常见腐败微生物对 12 种精油都有抗菌敏感性,植物精油可作为防腐保鲜剂。

## 4 中药挥发油传统功效

### 4.1 芳香解表

以发散表邪、解除表证为主要功效,常以治疗表证的药物称为解表药。所谓表证意为病在浅表,

多见于外感初期,肺部受邪,症状由外邪侵犯肌表所引起,与现代医学的上呼吸道感染及传染病初期相似,因其邪未入内、病未入里,故宜采用辛散轻宣的芳香中药与解表药配伍使用,味辛,主发散,达芳香解表之功效。现代药理实验结果表明,解表药不仅对细菌、真菌、螺旋体、病毒、原虫等各种病原体有不同程度的抑制作用,且具有抗毒素、解热、抗炎、调节免疫等作用<sup>[21]</sup>。如桂枝汤、薄荷散等以薄荷、桂枝、白芷等解表剂为主药。温病学家吴鞠通治疫常用芳香、逐秽、解毒之法,《温病条辨》“银翘散方论”言“其意为直透膜原,使邪速溃,其方施于藜藿壮实人之湿疫病,容有愈者,芳香辟秽之功也”。银翘散以“治之辛凉,佐以苦甘”为原则,方中君药为金银花、连翘,发挥其疏散风热、清热解毒的作用,配伍使用薄荷、牛蒡子、竹叶以透邪。此外,芳香解表类中药很多,如荆芥祛风解表、桉叶疏风解表、桂枝散寒解表、防风祛风解表、肉桂温中解表,均可祛除表邪。

此类芳香解表药在使用时,应该注意其挥发性,后下且不易久煎。同时注意中病即止,过量使用,会导致发汗太过而伤阴。

#### 4.2 芳香化湿

以芳香辟浊、化湿醒脾为主要功效,具有化湿运脾作用的药物,称为芳香化湿药。脾喜燥恶湿,此类药辛香温燥,促进脾胃运化、和胃解表、舒畅气机、宣化湿浊。广藿香为芳香化湿之要药,在芳香化湿剂中多处被应用。如《和局方剂》中,利用藿香、厚朴、陈皮、大腹皮、桔梗、半夏、白芷、茯苓、苏叶、甘草,以治外感不正之气,内伤饮食,头痛发热等症状。《本草正义》记载广藿香“芳香能助中州清气,胜湿辟秽”。藿香与佩兰常相须为用,如《湿温大论》记载的“辛苦香淡汤”,治疗湿温证,具有升清降浊、健脾运湿之功效。

使用化湿药应注意区分湿邪寒热,辨证论治,寒湿者配伍温里药,湿热者配伍清热燥湿药。同时注意化湿药多辛香温燥,过量使用会耗气伤阳。

#### 4.3 芳香行气

肝主疏泄、脾主运化,气机失调,则宣降疏泄失常。芳香药物多味辛,能散、能行,具有行气散结,消除气滞之功效。芳香行气代表药,枳实破气除痞、陈皮理气健脾、厚朴行气消积、木香行气止痛、香附行气解郁、川芎行气开郁等,它们适于气机不利之气滞、气逆等证。厚朴为消积除胀之要药,

《本草汇言》记载“厚朴辛、苦、温、燥,入脾经、胃经、肺经,散滞调中、推为首剂”。半夏厚朴汤中以半夏辛温入肺、胃为君药,厚朴下气除满为臣药,发挥行气散结、降逆化痰之功效。此外,芳香行气可减少雀斑,治疗瘀青等气血失和、瘀血于面。

此类芳香药物易于耗气伤阳、耗气伤液,故不适于气虚液亏患者。

#### 4.4 芳香开窍

芳香药行散走窜、芳香上达。明清温病学家的温病 3 宝:至宝丹、紫雪丹、安宫牛黄丸,方中使用大量辛凉药挽救心阳,多取其芳香开窍。芳香易挥发,多被制成丹丸剂服用,如安宫牛黄丸、至宝丹、紫雪丹、苏合香丸等。《本草经疏》记载“麝香,其香芳烈,为通关利窍之上药,凡邪气着人,淹伏不起,则关窍闭塞,辛香走窜,自内达外,则毫毛骨节俱开,邪从此而出”。苏合香丸以苏合香、麝香、龙脑芳香开窍、辟秽化浊、回脑醒神;沉香、乳香、丁香、香附发挥芳香行气的功效,治疗寒凝气滞所致心腹猝痛。此类芳香开窍药只可暂用,免伤元气。

#### 4.5 其他

芳香活血类,如没药(散血去瘀)、乳香(调气活血)、川芎(行气活血)等。川芎茶调散中,以川芎为主药,发挥活血止痛之功效。《本草正》记载川芎“气中之血药也”。芳香祛风类,如杜衡(散风驱寒)、罗勒(疏风行气)、零陵香(祛风寒)等。芳香止血类,如仙鹤草等。芳香和胃类,如砂仁等。

中药挥发油传统功效分类见表 1。

### 5 中药挥发油现代药理活性

#### 5.1 抑菌及抗耐药活性

中药挥发油抑菌活性广泛,大量挥发油对金黄色葡萄球菌、大肠杆菌、铜绿假单胞等常见菌株表现出良好的抑菌活性<sup>[22-24]</sup>。但目前中药挥发油发挥抑菌活性的物质基础和作用机制均不明确,其抑菌机制可能与影响细菌代谢、破坏菌体结构、影响菌体蛋白质表达与核酸合成等相关。万力等<sup>[25]</sup>发现山苍子油可以通过破坏细菌的细胞膜,降低细胞内的渗透压,干扰其正常代谢,从而使细胞死亡。紫茎泽兰挥发油抗菌机制可能涉及影响金黄色葡萄球菌细胞膜完整性、可溶性蛋白表达和核酸合成<sup>[26]</sup>。中药挥发油也可通过破坏细菌的细胞膜而提高细菌的敏感性,从而抑制耐药菌抗生素的主动外排,达到抗细菌耐药性效果,且不易产生耐药性。如牛至中的麝香草酚和香芹酚可作用于细菌的细胞膜,改变

表 1 中药挥发油传统功效分类

Table 1 Classification of traditional functions of volatile oil in CMM

功效分类	常见富含挥发油的中药
芳香解表	生姜、广藿香、山腊梅、荆芥、桉叶、芸香草、桂枝、牛至、紫苏叶、肉桂叶、黄荆子、藿香、防风、雪上一枝蒿、柴胡、牡荆叶、蛇百子、黄荆叶、麻黄、细香葱、留兰香、菩提树花、芸香草、辛夷、香茅、香薷、紫苏叶
芳香化湿	藿香、山腊梅、佩兰、山佩兰、云朴、大麻叶佩兰、白豆蔻、砂仁、土香薷、石菖蒲、白兰花、黄花香薷、藿香、姜味草、水蓼、牡荆叶、黄荆叶、牡荆子、鸭脚艾、苍术、阴香皮、松香
芳香行气	肉豆蔻、乳香、檀香、荜澄茄、猴樟、木姜子、山柰、澄茄子、橙皮、土木香、莪术、厚朴、云朴、苏合香、大高良姜、白豆蔻、姜黄、木姜子茎、黄樟、砂仁、小茴香、臭樟、石菖蒲、柴桂、木香、川木香、山胡椒、白兰花、铜钱细辛、福建柏、紫苏叶、灵香草、山茱、乌药、沉香、柚叶、草豆蔻、青木香、茴香根、木姜子叶、橘叶、蛇百子、三棱、蒟酱叶、金橘根、柚花、川芎、香附、青皮
芳香开窍	水菖蒲、石菖蒲、龙脑、麝香、安息香、冰片、苏合香
芳香活血	乳香、没药、川芎、泽兰、降香
芳香祛风	罗勒、零陵香、杜衡、黄荆子、荆芥
芳香止血	仙鹤草
芳香和胃	豆蔻、砂仁、迷迭香

其通透性<sup>[27]</sup>。此外，中药挥发油还可通过消除耐药质粒，逆转细菌耐药性，从而发挥抗耐药性的优势。郑乐怡<sup>[28]</sup>研究表现大叶桉挥发油可消除质粒，明显抑制耐甲氧西林金黄色葡萄球菌的生长。司怡然等<sup>[29]</sup>研究发现桑螵蛸挥发油对耐甲氧西林金黄色葡萄球菌（MRSA）抑菌活性良好。

### 5.2 抗病毒活性

何婷等<sup>[30]</sup>通过体内外实验观察荆芥挥发油能显著降低病毒感染小鼠肺组织滴度，表现出体内抗病毒作用，其机制与提高感染小鼠干扰素（IFN- $\alpha$ 、IFN- $\beta$ ）、白细胞介素-2（IL-2）水平，抑制 IL-6、肿瘤坏死因子- $\alpha$ （TNF- $\alpha$ ）分泌有关。孙俊颖<sup>[31]</sup>通过建立 SYBR/PI、CFDA/PI 两种双染色方法应用于抗鸡毒支原体中药流式细胞术药敏实验，表明鱼腥草挥发油为体外抑制鸡毒支原体生长的有效部位，途径可能为促进体细胞免疫。桂枝挥发油对流感病毒 H1N1 的增殖有显著的抑制作用，作用机制可能与其激活 Toll 样受体 7（TLR7）信号通路、活化白介素-1 受体相关激酶 4（IRAK-4）诱导 IFN- $\beta$  高表达有关<sup>[32]</sup>。

### 5.3 抗炎活性

研究发现艾叶挥发油对二甲苯致炎的小鼠耳肿胀有抑制作用，表明艾叶挥发油具有一定抗炎活性<sup>[33-34]</sup>。钱海兵等<sup>[35]</sup>发现铁筷子挥发油可以降低模型动物局部组织肿胀，减少毛细血管通透性，抑制模型小鼠的肉芽肿增生，铁筷子挥发油对急性、早期炎症和晚期炎症均具有良好的抗炎活性。

### 5.4 调节心血管活性

中药挥发油能扩张外周血管，改善微循环，如桂枝、薄荷、荆芥等辛温解表药。此外，还可通过调节自律神经系统使血管膨胀或者收缩，调节血压，或通过刺激心脏、收缩血管、升高血压，起到调节心血管活性的作用。石菖蒲挥发油可以降低动脉粥样硬化大鼠血脂升高的几率，改善高黏血症动物的血液流变性，降低心肌组织损伤，对心血管有明显的保护作用<sup>[36]</sup>。张迎春等<sup>[37]</sup>研究发现藁本、辽藁本及代用品新疆藁本挥发油对大鼠胸主动脉环均有不同程度的舒张作用。袁长胜等<sup>[38]</sup>采用理论虚拟计算模型发现玫瑰花挥发油具有心肌保护作用。吴国泰等<sup>[39]</sup>研究发现当归挥发油对高血脂模型大鼠有一定的调血脂作用，并能有效修复血管内皮结构的损伤。

### 5.5 调节消化系统活性

中药挥发油具有芳香气味，可以刺激嗅觉、味觉，促进消化液的分泌，增加胃黏膜血流量，减缓胃痉挛、平滑肌痉挛和兴奋肠管蠕动，消除胃肠胀气，从而调节肠胃功能。黄强<sup>[40]</sup>发现砂仁挥发油具有抗消化性溃疡作用，优于雷尼替丁；砂仁挥发油可以提高乳癌相关肽（PS2）的表达，影响胃黏膜氨基己糖及磷脂含量和胃黏膜疏水性，促进胃溃疡愈合。在动物饲料中添加中药挥发油能刺激畜禽胃肠道黏膜，提高消化酶的活性，促进营养物质的消化和吸收。金文吉等<sup>[41]</sup>在猪饲料中添加不同剂量的红花油，随着日粮红花油剂量的增加，各组育肥猪的平均日增重和饲料利用率均有显著提高。

### 5.6 调节中枢神经系统活性

中药挥发油还可作用于中枢神经系统。崔开宇等<sup>[42]</sup>通过建立 REM 睡眠剥夺恢复模型发现益智仁挥发油能调节神经递质含量及上调大脑皮质及海马部位的表达。盛艳梅等<sup>[43]</sup>发现川芎挥发油能通过提高体外培养的大脑皮层神经细胞存活率,增加脑缺血再灌注模型大鼠超氧化物歧化酶(SOD)、谷胱甘肽过氧化物酶(GSH-Px)、一氧化氮合酶(NOS)活性,降低丙二醛(MDA)含量,降低大鼠脑梗死比率等途径发挥脑缺血保护作用。

### 5.7 其他

中药挥发油还有抗过敏的作用,如荆芥挥发油<sup>[44]</sup>、蕲艾挥发油<sup>[45]</sup>、辛夷挥发油<sup>[46]</sup>等。中药挥发油还具有抗氧化、抗衰老作用,因为挥发油中富含醛、酚类及其衍生物,可以为自由基提供氢或电子,部分挥发油的芳香结构具有修饰未配对电子的作用。

## 6 结语

中药挥发油是芳香中药的特色表现形式,具有较强的生物活性,疗效确切。中药挥发油传统应用方式包括口服、香薰、香身、艾灸、香枕、防腐等,驱秽辟疫以达到预防和治疗感染性疾病的目的。含有中药挥发油的经典方剂广泛应用于各种疼痛(头、背、肩、腰、手、脚等)、美容、调节胃肠道、安神、醒神等方面,发挥抗菌、抗病毒、抗炎等功效。目前中药挥发油相关产品覆盖了化妆品、香水、美容、香薰、精油、贴剂、医疗、食品等各个领域。鉴于中药挥发油优良功效,越来越受到普遍关注,但目前中药挥发油类产品总量仍相对薄弱。挥发油产品质量控制是一难点,《中国药典》2015年版中只有38种中药材规定了挥发油的限量标准,富含挥发油的中成药缺乏对挥发性成分的质量控制,部分品种与传统处方剂型、工艺相去甚远,挥发油含量相差较大,临床疗效难以得到有效保证。中药挥发油疗效确切,但长期以来未得到应有的重视,笔者认为中药挥发油类产品开发,应当在传统中医药理论基础上对中药挥发油现代作用机制研究给予更多重视。采用现代中医药理论,多角度、多层面中药挥发油起效方式进行研究,探寻内在作用机制,明确关键药效成分群,引导构建相应的质量标准。

尊古不泥古,创新不忘古,充分发挥利用中药挥发油的疗效应充分研读传统中医药典籍,以典籍为指南,现代先进研究方法为依托,有目标的开发创新将有利于提高中药疗效,利于探寻中西医结合

以治疗疾病的途径,从而更合理地指导中医临床用药,扩大传统中药挥发油的现代应用领域,对中医药事业发展具有重要意义。

### 参考文献

- [1] 匡海学. 中药化学 [M]. 北京: 中国中医药出版社, 2003.
- [2] 王万, 原红果, 陈博, 等. 中药挥发油研究现状探讨 [J]. 时珍国医国药, 2006, 17(5): 848-850.
- [3] 邱峰. 天然药物化学 [M]. 北京: 清华大学出版社, 2013.
- [4] 宋晓凯. 天然药物化学 [M]. 北京: 化学工业出版社, 2010.
- [5] 梁东辉. 芳香疗法与中医 [J]. 中国美容医学杂志, 2010, 19(2): 267-268.
- [6] 刘龙涛, 陈可翼. 芳香温通方药在冠心病心绞痛防治中的古今应用 [J]. 中国中西医结合杂志, 2013, 33(8): 1033-1017.
- [7] 清·吴师机. 理瀹骈文 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 1984.
- [8] 翟秀丽. 芳香疗法研究进展 [J]. 香料香精化妆品, 2011, 12(6): 45-50.
- [9] 王赛君, 伍振峰, 杨明, 等. 挥发油在中成药数据库中的应用特点与现状分析 [J]. 中国中药杂志, 2014, 39(17): 3379-3383.
- [10] 肖洋, 张凌赢, 华芳, 等. 苍术提取液对铜绿假单胞菌R质粒体内体外消除作用的实验研究 [J]. 中国老年学杂志, 2002, 22(3): 216-217.
- [11] 张明发, 沈雅琴. 苍术抗微生物药理作用的研究进展 [J]. 抗感染药学, 2016, 13(4): 721-724.
- [12] 李娟, 刘清茹, 肖兰, 等. 湖南产石菖蒲和水菖蒲挥发油成分分析和抑菌活性检测 [J]. 中成药, 2015, 37(12): 2778-2782.
- [13] 刘丽仙. 长沙马王堆出土的药物 [J]. 中国医药学报, 1987, 2(2): 40-41.
- [14] 麻仲学. 中国医学疗法大全 [M]. 济南: 山东科学技术出版社, 1990.
- [15] 林明欣, 朱建平, 丁曼旎, 等. 非口服中药防控经空气传播疫病之古代文献研究 [J]. 中华中医药杂志, 2015, 30(5): 1624-1627.
- [16] 罗玲. 艾灸免疫调节的局部作用机制研究 [D]. 成都: 成都中医药大学, 2010.
- [17] 赵哲伟. 中医养生读本 [M]. 北京: 对外经济贸易大学出版社, 2010.
- [18] 王秦豫, 马玲, 刘扬, 等. 中药药枕结合穴位按摩施护改善焦虑病人睡眠障碍的护理观察 [J]. 新疆中医药, 2013, 31(5): 93-94.
- [19] 连小勤, 肖斌, 关风光, 等. 中药药枕对重症监护室

- 病人睡眠质量的影响 [J]. 全科护理, 2015, 13(19): 1833-1835.
- [20] 吴克刚, 崔绮嫦, 董艳, 等. 芳香植物精油对食品常见腐败微生物抗菌活性的研究 [J]. 现代食品科技, 2017(4): 120-127.
- [21] 曹伟春. 解表药中挥发油的药理作用研究进展 [J]. 中成药, 1993, 15(1): 41-42.
- [22] 张瑾楠, 李志优, 王小青, 等. 南昌樟叶挥发油化学成分分析及对金黄色葡萄球菌和大肠杆菌抑菌杀菌研究 [J]. 时珍国医国药, 2014, 25(10): 2381-2384.
- [23] 金元宝. 超临界 CO<sub>2</sub> 萃取中药材挥发油抑菌活性检测研究 [D]. 长春: 吉林农业大学, 2013.
- [24] 刘丹, 陈新, 罗焱, 等. 四川山姜叶挥发油化学成分 GC-MS 分析及其抑菌活性研究 [J]. 中华中医药杂志, 2017, 32(3): 1255-1258.
- [25] 万力, 单秀娟. 山苍子油体外抗申克孢子丝菌的实验研究 [J]. 中国真菌学杂志, 2007, 2(4): 207-209.
- [26] 刘松鑫, 韦会平, 程君, 等. 紫茎泽兰挥发油对金黄色葡萄球菌的抗菌机制 [J]. 中国医院药学杂志, 2012, 32(21): 1742-1745.
- [27] Bouhdid S, Abrini J, Zhiri A, et al. Investigation of functional and morphological changes in *Pseudomonas aeruginosa* and *Staphylococcus aureus* cells induced by *Origanum compactum* essential oil [J]. *J Appl Microbiol*, 2009, 106(5): 1558-1568.
- [28] 郑乐怡. 大叶桉挥发油对耐甲氧西林金黄色葡萄球菌体外抑制及质粒消除作用 [J]. 广东医学院学报, 2016, 34(2): 149-151.
- [29] 司怡然, 沃露露, 刁云鹏, 等. 桑螵蛸挥发油的提取及对 MRSA 体外抑菌效应的初步研究 [J]. 中国微生态学杂志, 2014, 26(8): 874-877.
- [30] 何婷, 汤奇, 曾南, 等. 荆芥挥发油及其主要成分抗流感病毒作用与机制研究 [J]. 中国中药杂志, 2013, 38(11): 1772-1777.
- [31] 孙俊颖. 鱼腥草抑制鸡毒支原体感染有效部位的筛选及其免疫学机理研究 [D]. 广州: 广州中医药大学, 2014.
- [32] 刘蓉, 何婷, 曾南, 等. 桂枝挥发油及桂皮醛抗流感病毒的机制研究 [J]. 中草药, 2013, 44(11): 1460-1464.
- [33] 唐生安, 孙亮, 翟慧媛, 等. 艾叶化学成分的研究 [J]. 天津医科大学学报, 2011, 17(4): 461-463.
- [34] 赵桂芝, 王绪平, 俞忠明, 等. 艾叶挥发油对耳肿胀急性炎症模型小鼠的抗炎作用研究 [J]. 浙江中医杂志, 2016, 51(4): 288-289.
- [35] 钱海兵, 蒲金山, 王龙, 等. 苗药铁筷子挥发油抗炎作用研究 [J]. 时珍国医国药, 2012, 23(8): 1961-1962.
- [36] 陈乐真, 屠凌岚. 石菖蒲的化学成分与药理研究进展 [J]. 浙江实用医学, 2008, 13(3): 222-225.
- [37] 张迎春, 陈畅, 李韶菁, 等. 藁本、辽藁本和新疆藁本挥发油化学成分分析及其血管活性观察 [J]. 中国实验方剂学杂志, 2011, 17(14): 159-164.
- [38] 袁长胜, 陈文. 基于 TCMSP 对玫瑰花黄酮和挥发油防治心血管疾病的协同作用及其机制研究 [J]. 石河子大学学报: 自然科学版, 2016, 34(6): 731-738.
- [39] 吴国泰, 刘五州, 杜东, 等. 当归挥发油对高血脂模型大鼠的降血脂作用及血管内皮保护作用 [J]. 中国动脉硬化杂志, 2016, 24(10): 989-993.
- [40] 黄强. 砂仁挥发油抗消化性溃疡及其复发的机理探讨与胃黏膜疏水性的相关性研究 [D]. 南昌: 南昌大学, 2009.
- [41] 金文吉, 耿春银, 严昌国, 等. 日粮中添加红花油对生长育肥猪生产性能和胴体品质的影响 [J]. 延边大学学报, 2011, 33(4): 262-266.
- [42] 崔开宇, 王平, 游秋云. 益智仁挥发油对大鼠快动眼睡眠剥夺恢复后脑组织氨基酸类神经递质含量及其受体表达的影响 [J]. 中国实验方剂学杂志, 2013, 19(4): 223-227.
- [43] 盛艳梅, 孟宪丽, 李春雨, 等. 川芎挥发油对大鼠大脑皮层神经细胞体外存活及脑缺血再灌注损伤的影响 [J]. 时珍国医国药, 2012, 23(3): 536-538.
- [44] 于柳, 王哲, 熊瑞, 等. 荆防散抗炎抗过敏作用有效部位初步筛选的实验研究 [J]. 时珍国医国药, 2013, 24(2): 271-273.
- [45] 蒋涵, 侯安继, 项志学, 等. 蕲艾挥发油的抗炎、抗过敏和镇痛作用 [J]. 医学新知杂志, 2005, 15(2): 36-39.
- [46] 李小莉, 张永忠. 辛夷挥发油的抗过敏实验研究 [J]. 中国医院药学杂志, 2002, 22(9): 8-9.