

· 学术探讨 ·

中药配方精油——一种中药入药新形式的思考

彭孟凡，刘保松，白明，苗艳艳，苗明三*
(河南中医药大学，郑州 450000)

[摘要] 饮片是中医临床用药的主体,随着中医用药现代化,中药配方颗粒逐步发展并初具规模。虽有中药注射剂、口服液等的加工形式,但只占中药市场的少部分,并以内服为主。而脂溶性成分口服时,溶出受限,吸收相对较少,且具有刺激胃肠道的副作用,造成患者耐受性低。虽有水提、醇提等加工制成的外用制剂,但多为粗制剂,且剂量随意,在一定程度上造成了脂溶性成分的浪费。而中药的脂溶性成分大多具有较好的生物活性,如五味子乙素、丹参酮、绿原酸甲酯等,但却没有合适的药用形式。若想“药”尽其用,就必须对中药的脂溶性成分进行系统研究,在提取、分离和收集工艺均相当成熟的基础上,研发以脂溶性成分为主的,药理药效确切的,又利于其吸收的药用形式。中药精油具有抗衰老、抗痴呆、抗氧化等多种活性,已广泛应用于临床、药妆、保健品等领域。但单方精油作用有限,配伍既可增强药效、降低毒性,也可扩大精油应用范围。因此,可将中药配方精油作为中药入药新形式,并以外用为主、内服为辅,以弥补中药外用多为粗制剂、剂量随意的不足和内服吸收少、刺激胃肠道的劣势,满足临床用药需求,更快、更准、更好、更强地发挥脂溶性成分的药效。

[关键词] 配方精油; 入药形式; 脂溶性成分; 中药现代化
[中图分类号] G353. 11;R28;S859. 79 + 8 [文献标识码] A [文章编号] 1005-9903(2019)14-0215-07
[doi] 10. 13422/j. cnki. syfjx. 20191436
[网络出版地址] <http://kns. cnki. net/kcms/detail/11. 3495. r. 20190402. 1737. 015. html>
[网络出版时间] 2019-04-08 9:33

Formula Essential Oils——Reflection on A New Application Form
Traditional Chinese Medicine

PENG Meng-fan, LIU Bao-song, BAI Ming, MIAO Yan-yan, MIAO Ming-san*
(Henan University of Chinese Medicine, Zhengzhou 450000, China)

[Abstract] Decoction pieces are the main body of traditional Chinese medicine (TCM) clinical medication. With the modernization of TCM medication, TCM formula granules have gradually developed and begun to take shape. Although there are processing forms of TCM injection and oral liquid, they only account for a small part of TCM market and are mainly taken orally. However, when oral administration of lipid soluble ingredients is conducted, the dissolution is limited and the absorption is relatively small. In addition, it has side effects of stimulating gastrointestinal tract, resulting in low tolerance of patients. Although there are topical preparations made by water extraction and alcohol extraction, most of them are crude preparations with random dosage, which results in the waste of lipid soluble components to a certain extent. Most of the lipid soluble components of TCM have good biological activities, such as schisandrin b, tanshinone, methyl chlorogenic acid, etc., but there is no suitable medicinal form. To make the best use of "medicine", it is necessary to systematically study the lipid soluble components of TCM. On the basis of fairly mature extraction, separation and collection processes, a medicinal form with definite pharmacological effect and beneficial to its absorption is developed based on lipid soluble components.

[收稿日期] 20190303(004)
[基金项目] 河南省产学研项目(182107000029);国家中医药管理局中医药标准化专项(2017-149-11);国家国际合作基地项目(2016-15)
[第一作者] 彭孟凡,在读硕士,从事中药药理学研究,E-mail:pengmengfan@ 163. com
[通信作者] * 苗明三,博士,教授,从事中药药理教学与研究,E-mail: miaomingsan @ 163. com

TCM essential oil has anti-aging, anti-dementia, anti-oxidation and other activities, which has been widely used in clinical, cosmeceuticals, health products and other fields. However, the effect of single essential oil is limited. Compatibility can not only enhance the efficacy and reduce toxicity, but also expand the application range of essential oil. Therefore, formula essential oil can be used as a new form of TCM, and mainly for external use, supplemented by internal use, to make up for the disadvantages of crude preparations and random dosing for external use of TCM, as well as the disadvantages of orally absorbed less and stimulated gastrointestinal tract, to meet the needs of clinical medication, faster, more accurate, better and stronger play the effect of lipid soluble components.

[Key words] formula essential oils; application form; lipid soluble components; modernization of traditional Chinese medicine

中药最初以生药入药,以一药治一病为主,具有一定的局限性。随着社会发展和科技的进步,逐渐形成以饮片为主体的中医临床用药形式。但饮片入药前常需要打粉或煎煮,以口服为主,以一定的溶剂溶解粉剂外用或煎液直接外用较少。为弥补中药饮片入药前繁琐的处理,1993 年开始进行中药颗粒入药的探讨,2001 年经国家药品监督管理局批准,正式定名“中药配方颗粒”,至今中药配方颗粒基本涵盖了中医临床常用中药饮片品种,可作为中药重要的新的应用形式。但中药配方颗粒供患者冲服入药^[1],与饮片入药一样,在外治方向发展欠缺,对有效脂溶性成分利用有限,如附子的脂溶性生物碱具有抗炎、强心和镇痛作用,但安全剂量窄,口服具有引起胃肠道、神经和心脏毒性的风险^[2];丹参的脂溶性成分丹参酮对血管、血流具有双重调节作用,对心律失常和损伤的心肌组织具有保护作用,但丹参酮的低水溶性导致其口服制剂(丹参酮片、胶囊、油等)溶出度低,生物利用度下降^[3-4];五味子的脂溶性成分木脂素类具有保肝、抗炎、调节免疫和中枢神经系统的作用^[5],但五味子中药剂型以口服为主(五味子糖浆、联苯双脂滴丸、五酯片、五味子颗粒等),不利于脂溶性有效成分的吸收,降低了中药的利用率。而中药外治是迄今所知最早治疗疾病的方法,可减少药源性疾病的发生,发生不良反应时可及时清理残余药物、减少“外病内治”时药物在体内的迂回代谢,并缩短药效发挥时间、克服难以口服给药患者(昏迷、吞咽困难)的用药困难^[6],具有众多给药优势,有必要对中药外用新形式进行探讨,促进中药外用的发展,弥补中药外用发展的短板。

为弥补中药饮片和中药配方颗粒对脂溶性成分利用局限性的短板和中药外用多为粗制剂、吸收少、疗程长、剂量随意的缺点,研究团队前期提出“配方精油学”的概念,配方精油是在中医基础理论的指

导下,将药效确切的单方精油按一定比例配伍而成的复方精油,是多种精油配伍的产物,具有独特的药性与配伍规律^[7],以促进中药脂溶性成分的开发利用,推动其成为中药入药的新形式。配方精油与中药饮片或配方颗粒相似,均为单味中药或中药提取物的单独存在形式^[8],既可单独入药,又可依据临床辨证分型与其他中药精油成分配伍应用。近年来,在国家各项政策的扶持下,中医中药取得了快速发展,中药单方精油提取、分离、纯化、精制工艺已相当成熟,单方或复方精油的药理药效研究已逐步开展并初显成效,且在临床、药妆、保健品和食品加工均有不同程度的应用,为后续配方精油的发展提供了技术支撑、实验支撑和实际应用支撑。将中药的脂溶性成分“精油”单独提取后与水溶性有效成分依据各自特点区别利用,有利于中药企业由中药原料供应商向中医服务提供商转变,扭转中药产品出口的困境,拓宽其市场,摆脱“原料输出国”的境遇^[9]。作为对中药脂溶性有效成分的利用,配方精油入药以外用为主、内服为辅,可作为中药入药的新形式,且具有一定的可行性和现实性。作为对中药临床外治药用形式的发展,弥补口服给药对脂溶性成分利用的欠缺,与中药饮片和中药配方颗粒内服优势互补。中药配方精油作为中药入药新形式的可行性与现实性简略流程图见图 1。

1 中药配方精油入药的可行性

芳香疗法即利用芳香植物的“精油”成分治疗疾病的“自然疗法”,对机体的呼吸、皮肤和神经系统等具有双向调节作用^[10]。芳香疗法的主要有效物质是脂溶性可挥发性成分,是对中药脂溶性成分的粗放式、简约式利用。而中药配方精油学中“精油”即广义指中药的脂溶性成分,随着医疗事业的进步,“精油”不再局限于芳香疗法的粗约利用,而是独具规模,以药品^[11]、保健品^[12]、药妆^[13]、食品

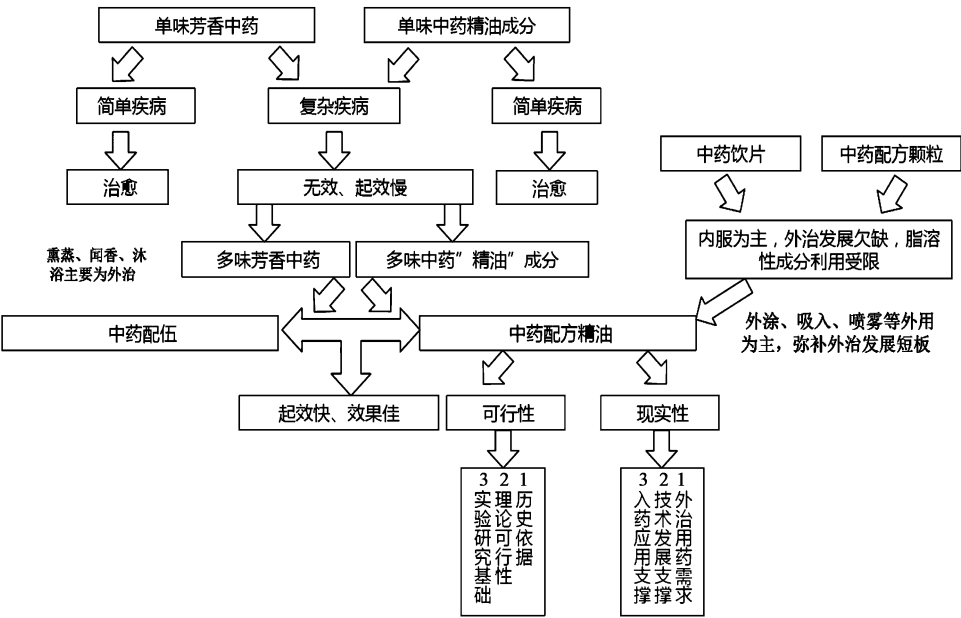


图 1 中药配方精油成为中药入药新形式的可行性与现实性简略流程图

Fig.1 Feasibility and fasibility of traditional Chinese medicine (TCM) essential oil becoming a new form of TCM

保鲜剂^[14]等形式运用于各行业。而配伍是中医用药的特色,可用于单味中药无法治愈或控制的疾病,或用于降低有毒中药的毒性,或用于增强药效,将药物的治疗作用发挥到最大^[15]。将单方精油在中医配伍理论的指导下以配伍形式入药用于疾病的治疗,可供临床随症加减、辨证用药,可扩大精油的用药适应症,并可增加中药外用新品种,促进中药外用用药新形式的发展,促进中药的创新。“精油”可在芳香疗法应用和单方应用疗效确切的基础上,对中药的脂溶性成分针对性利用;在中医基础理论的指导下,达到增效减毒、扩大用药适应症的目的;在实验室研究的前提下,确证有效性和安全性。因此,将“精油”以配方的形式入药具有一定的历史可行性、理论可行性和实践可行性。

1.1 中药配方精油作为中药入药新形式的历史依据 “精油”作为芳香中药的特有标志,早伴随六千多年前的芳香疗法应用于疾病的诊疗,在我国精油对疾病的治疗可追溯至殷商时期^[16]。然因时代发展、科技创新、人们对于疾病及中药认知的局限性,难以对中药的成分进行提取、分离,继而难以识别芳香疗法的主要药效物质基础为脂溶性成分。现今,芳香疗法已形成香薰、吸入、涂法、敷法、擦法、浴法等一系列外治用药方法,而“精油”作为芳香疗法的主要有效成分,也可通过上述方式给药。因此,芳香疗法即为配方精油在医学治疗疾病中应用的历史依据,配方精油即是对芳香疗法的继承和创新性发展,

将配方精油作为中药入药新形式具有一定的历史沉淀性和实践依据。根据配方精油给药方式的不同,香薰、吸入等可通过嗅觉刺激中枢神经递质、激素等的合成和分泌或通过鼻黏膜吸收发挥局部或整体治疗作用;涂法、敷法、擦法等可通过接触皮肤局部微吸收发挥局部治疗作用;经口服用可通过吸收入血发挥整体治疗作用。但因精油口服难吸收、刺激胃肠道,且可与体内的其他药物发生反应等而较少内服^[17],故以外用为主。且配方精油作为中药入药新形式的一种,具有中药外治独特的作用机制,即局部微作用(直接的治疗作用)、微循环(局部组织少量吸收,非入血)、微刺激(穴位、嗅觉、黏膜刺激)^[18],具有给药方便,可降低药源性疾病的发生,对于用药过程中发生的不良反应可及时终止给药、方便清除残余药物的优势。

1.2 中药配方精油作为中药入药新形式的理论可行性 方剂是中医临床治病的主要形式和手段,是历代医家临床经验的总结,蕴含独特的配伍规律,并非中药间简单的叠加^[19]。一方面,对于临床行之有效的方剂,可在考虑安全性与有效性的前提下,在中医基础理论的指导下选择性将其中的脂溶性成分进行分别提取,随后进行配伍后药理药效的研究,确定最佳配伍比例,以最终服务于临床。除临床有效方剂外,还可将名老中医医案、验方、民族药、中成药、经典方等中的配方作为配方精油组方的来源,取其精华——有效脂溶性成分,去其糟粕——无效或毒

性成分,以保证中药配方精油组方来源的实用性,降低研究成本。另一方面,中药配方精油组方的来源不能局限于已有方剂、医案和验方等,需要新元素的注入才能适应临床各式各样疾病的需求。在开创新的组方时,可依据“七情合和”和“君臣佐使”的配伍理论^[20]进行不同精油成分配伍后药理药效的研究,最终开发成药,应用于临床。除应用于临床外,配方精油也可以开发成具有相应功效(降血脂、抗失眠、抗焦虑)^[21]的中药保健品,应用于医疗保健行业或开发成化妆品(防止色素沉积、刺激表皮细胞新陈代谢、调控皮肤内环境、激活表皮细胞再生)^[22],应用于药妆产业或开发成食品添加剂(抗菌、抗氧化,抑制真菌、细菌和酵母菌等微生物的生长繁殖)^[23],应用于食品冷藏、运输或防腐行业。就研究模式和制作方式来讲,中药配方精油与组分中药的发展具有异曲同工之处,即均为将中药的有效成分进行提取后,在中医基础理论的指导下依据强化主效应、兼顾弱效应、降低副效应的配伍原则^[24]并以药理作用为依据^[25],进行比例优化设计,以研发成药,服务于医疗事业。因此,将配方精油作为中药入药新形式具有一定的理论可行性,符合中医药现代化的趋势和医疗保健行业的需求。

1.3 中药配方精油作为中药入药新形式实验研究基础 精油入药离不开实验室安全性与有效性的研究,在提取工艺相当成熟的今天,中药精油的实验室研究也相当充分,为配方精油成为中药入药新形式提供了实验支撑。单方精油如茶树精油能抑制金黄色葡萄球菌致肺炎小鼠模型肺部细菌增殖,减少肺组织充血和炎症^[26],红葱头精油对 1,1-二苯基-2-三硝基苯肼(DPPH),超氧阴离子自由基($O^{\cdot-2}$)和羟基自由基(-OH)具有较好的清除能力,且对青霉菌、大肠杆菌、金黄色葡萄球菌等具有较好的抑制作用^[27]等。配方精油如银黄参精油可以改善日光性皮炎小鼠红肿、破溃和炎性浸润的皮肤病理改变,降低皮肤组织一氧化氮合酶(NOS),一氧化氮(NO)和肿瘤坏死因子- α (TNF- α)的表达^[28],三参草精油可降低血栓闭塞性脉管炎大鼠血清中血栓素 B_2 (TXB₂),内皮素(ET),白细胞介素-1(IL-1)水平,升高 6-酮-前列腺素(6-K-PGF1 α)水平,减轻患肢病变程度、范围和血管壁炎症程度^[29]。对于部分疗效确切的配方精油已进行相关专利的申请,如用于治疗甲状腺肿的消癭精油^[30]和治疗皮肤瘙痒的止痒润肤精油^[31]等。

2 中药配方精油入药的现实性

随着人们认知能力的提高、科学技术的进步、医疗设备的升级和提取工艺的优化,人们对中药的认识逐渐由表及里,由浅及深,由模糊及清晰,对中药的应用加工也逐渐经历由原药材到饮片,由饮片到配方颗粒,由粗提到精制的蜕变过程。在中药水溶性药用成分充分发展的同时,有必要推动中药的脂溶性成分的开发利用。中药配方精油是对中药脂溶性成分最为直接的利用方式,免除载体的束缚,可直接外用于不同疾病的治疗,弥补中药外用发展的不足,满足临床治疗疾病的需求,符合社会发展的需要。

2.1 满足临床外治用药需求 中药在以外用形式入药时,多为醇提、水提或者是药材捣碎直接外敷等简单的粗制剂,剂量较大且药效发挥慢,难以满足临床用药需求。醇提虽可保留较多的脂溶性成分,但在加工成膏剂、贴剂和涂剂的同时,由于载体的使用易造成有效成分流失,并加大研究经费和原药材的使用量。另则,由于是简单的粗提,并未对有效成分进行分离、精制和富集,导致外用治疗疾病时用药剂量的加大,且不利于参杂的水溶性成分药效的发挥。而作为目前所知起源最早的治疗疾病方法,中药外治在《山海经》《殷虚卜辞》《黄帝内经》和《五十二病方》等多种医学典籍中均有记载,曾为人类的健康作出卓越贡献^[32]。因此,有必要积极探索以外用为主的中药入药新形式。

精油具有抗氧化,抗衰老^[33],解热^[34],调节神经递质 5-羟吲哚乙酸(5-HIAA)和 5-羟色胺(5-HT),调节 I/Ⅲ型前胶原比值、抑制受损组织炎症反应、促进小鼠烫伤创面愈合及抑制瘢痕形成^[35]等多种药理活性,可在用药部位直接发挥相应的药效。另则,依据相似相溶的原理,脂溶性成分较水溶性成分易于穿透皮肤或黏膜屏障,缩短药效发挥所需时间,降低用药剂量。配方精油与配方颗粒类似,为独立加工而成的中药提取物,可依临床需求随症加减应用,而又区别于前者,以脂溶性成分为主,并以外用为主,内服为辅,与中药饮片和中药配方颗粒互补,有利于实现“药”尽其用。且中药配方精油具有外用的独特优势(对于皮肤科疾病和跌打损伤性疾病,可直接接触病变部位,有利于避免“外病”内治潜在的不良反应,实现“精准治疗”;对于“内病”可在患者昏迷、呕吐、神志不清时外用给药,保证治疗的持续性和有效性;另则,相对水溶性成分,较易被皮肤或黏膜局部吸收,起效快,可及时控制疾病的

发展恶化),满足中药临床外用需求,有利于推动中药外治的发展,顺应中药创新性发展和系统性应用的潮流,具有发展的现实性。

2.2 技术发展 依据芳香疗法的药效物质基础,中药精油成分的应用最早可追溯于殷商时期的薰疗^[36]。但当时生产力滞后,人们认知有限,中药精油成分难以得到单独的开发利用。现今已进入 21 世纪,各种提取设备的升级和提取工艺的精细化使中药脂溶性成分的提取成为现实。但中药市场以中药饮片和中药配方颗粒口服入药为主,介于外用剂型难开发、载体要求高、成分易流失的缺点,外用研究和临床应用仍处于劣势。而中药配方精油几乎不受剂型和载体的束缚,可自成一体,直接用于疾病的治疗。

现今精油的提取工艺不同芳香疗法初始时期,混合后一起熏蒸、煎煮那样简单粗放,而是形成了一套相对完整的提取、纯化、富集和加工工艺,并可长期储存。比较常用的提取方法有水蒸气蒸馏法、超临界二氧化碳萃取法^[37]、微波辅助提取法、超声波辅助提取法等,含量分析与检测方法有气相色谱-质谱(GC-MS)法、气相色谱-氢火焰离子(GC-FID)法、气相色谱-飞行时间质谱法、超高效液相色谱(UPLC)及液-质联用技术(LC-MS/MS)^[38]等。随着各项加工技术的进步,中药配方精油在以外用为主的同时,也可加工成胶囊剂等口服剂型,以内服为辅。鉴于此,对中药精油成分进行单独提取、储存具有一定的技术可行性,可满足中药“精油”成分的工业化、规模化提取,满足临床应用随证加减的需求。

2.3 入药应用举例 在医疗、保健、药妆等行业的应用实践是中药配方精油产生的基础,中医中药源于实践又区别于实践,在中药配方精油这一概念还未广为人知时,便已应用于相关领域。风油精^[39]、正红花油^[40]、白花油、红花油等均为中药脂溶性成分或脂溶性成分为主研发而成的药物,除已开发成药的配方精油,临床还采用甜牛至、德国甘菊和薰衣草三种精油配伍后穴位按摩能较好改善老年人睡眠质量及认知功能^[41];薰衣草、天竺葵、乳香和快乐鼠尾草 4 种精油配伍后穴位按摩能降低围绝经期综合征患者中医肝肾阴虚证候积分和 Kupperman 量表评分^[42];迷迭香、鼠尾草、檀香等提炼的精油混合后穴位按摩配合中药内服能降低患者慢性前列腺炎症状评分指数表(NIH-CPSI)评分,缓解临床症状^[43]。除用于临床外,配方精油还广泛应用于保健和药妆领域,如广州蔻德生物科技有限公司售卖的畅通络

活按摩精油、肩颈舒缓精油、紧实肌肤精油等,广州玉鑫化妆品有限公司售卖的舒缓减压复方精油、净痘养颜复方精油、固本培元复方精油等保健产品和药妆产品。

3 讨论

中药现代化和国际市场的开发离不开中药在传统基础上的创新,只有源源不断注入新元素,才能使中药发展经久不衰、焕发活力。中药外治虽是迄今所知治疗疾病最早的方法,但事实是中药外治发展较为落后——虽剂型多样,但吸收受限;虽临床疗效确切,但作用机制模糊;虽成分提取方法多样,但多为粗提,缺乏有效成分的精制;由于中药简单、粗约的外治药用形式的限制,与内服相比,外用研究和临床应用整体较少、层次较低。中药“精油”是对脂溶性成分的集中应用,将其以配伍的形式(外用为主,内服为辅)开发成药,可在一定程度上推动中药外治的发展;将有效成分限定在脂溶性成分的范围内,有利于外用机制的探讨,从而更好地服务于人类健康。中药配方精油虽是一个新的概念,但其却早于六千多年前便用于健康卫生事业,为人类的健康和医疗事业做出了巨大贡献,具有一定的实践基础。在中医中药亟需创新性发展的今天,中药配方精油在芳香疗法的历史应用依据下,在中医基础理论的指导下,在组分中药取得成效的事实下,在现今仪器设备、提取工艺、分离纯化技术的支撑下,在药理药效研究的推动下,在临床应用的确实有效的前提下,以配方的形式入药具有了一定的可行性和现实性。

但配方精油的发展也面临一些问题,比如精油的运用局限于植物,不适合于动物药和矿物药;没有一套规范的理论体系作为精油提取的标准,原药材质量的差异、提取时间和提取条件的差异将造成含量高低的差异、色泽气味的差异,进而导致药效强弱的差异;中药的脂溶性成分复杂多样,有效成分的前期提取、分离、鉴定相对繁琐,对于微量成分难以大规模开发利用;精油源于植物,有一定的过敏原存在,而配方精油又以外用为主、内服为辅,有导致患者过敏的风险;配方精油的浓度过高,其油腻感会另患者感到不适且沾于衣物难以清洗,需要寻找合适的溶剂进行稀释,会加大配方精油应用的成本。

但不能因配方精油发展中不确定的风险因素,对其作为中药入药新形式的可行性和现实性进行否定。现今中药外治发展比较欠缺,虽有膏剂、贴剂、喷雾剂、涂剂等众多剂型,但因缺乏统一的质量判定标准,导致剂量、用药时间、给药面积、外敷厚度、给

药次数、药效高低参差不齐,难以适应医疗发展需求。且随着健康和审美意识的提高,中药“精油”成分因具有特殊香味和功效而具备了在保健和药妆行业兴起的优势。因此,积极应对发展中存在的问题,推进中药配方精油作为中药入药新形式,譬如将动物药或矿物药在干燥之后加工成极细分,采用相应的技术分散于精油中;对提取精油的原药材以道地产区或主产区提供为主;采用一定的溶剂对高浓度精油进行稀释,降低其油腻感等等,以最终促进中药外用入药新形式,扩大中药外治疾病适应症,弥补中药外用多为粗制剂、剂量随意,且作用机制模糊的不足。

【参考文献】

[1] 吴用彦,李青蔚,李红亮. 中药配方颗粒的研究现状及存在问题的思考[J]. 中南药学,2019,17(1): 78-83.

[2] WU J J, GUO Z Z, ZHU Y F, et al. A systematic review of pharmacokinetic studies on herbal drug Fuzi: implications for Fuzi as personalized medicine [J]. Phytomedicine, 2018, 44: 187-203.

[3] 原会俊,王岚,成龙,等. 银丹心脑通软胶囊中丹参酮ⅡA 和丹酚酸 B 在大鼠血浆中的药代动力学分析[J]. 中国实验方剂学杂志,2016,22(3): 76-80.

[4] 高秀容,许小红,杨恒博,等. 丹参提取物中脂溶性成分检测及体外溶出行为考察[J]. 医药导报,2019,38(1): 79-83.

[5] 苗明三,彭孟凡,刘保松,等. 五味子粉对 D-半乳糖致小鼠衰老模型的影响[J]. 中草药,2018,49(13): 3074-3081.

[6] 彭孟凡,田硕,刘保松,等. 中西药外治机制和特点分析[J]. 中医学报,2018,33(12): 2323-2328.

[7] 彭孟凡,刘保松,苗明三. 配方精油的提出与实践[J]. 中医学报,2018,33(9): 1745-1749.

[8] 何军,朱旭江,杨平荣,等. 中药配方颗粒的现状与发展新思路[J]. 中草药,2018,49(20): 4717-4725.

[9] 苏芮,苏右竹,苏庆民,等. “一带一路”沿线东北亚国家中医药政策及市场调查[J]. 环球中医药,2018,11(12): 2008-2010.

[10] 魏宇梅,洪岩,费夷敏,等. 芳香疗法概述[J]. 中医学报,2015,30(1): 140-142.

[11] 杨莹,位凯,吕达平. 吸入薰衣草精油对原发性失眠症患者的临床疗效[J]. 中国医药导报,2016,13(24): 144-147.

[12] 何旭,冯柏年,屠一峰,等. 气相色谱法同时测定大蒜精油保健品中 6 种活性有机硫化物[J]. 分析试验室,2018,37(11): 1285-1289.

[13] 夏可. 复杂的“万能”护肤品——精油[J]. 中国药店, 2014, 16: 82-83.

[14] 章黎黎,李兴武. 热空气结合肉桂精油熏蒸脆红李保鲜工艺优化[J]. 食品工业,2019,40(2): 105-109.

[15] 杨英豪,刘运龙,李恒,等. 基于方剂理论的中药减毒方法思考[J]. 时珍国医国药,2018,29(3): 648-650.

[16] 王荣华,张艳,张倍倍,等. 芳香疗法的应用现状[J]. 全科护理,2018,16(35): 4368-4370.

[17] 卓志律. 芳香疗法全书[M]. 汕头: 汕头大学出版社, 2005: 130-132.

[18] 田硕,苗明三. 基于神经-内分泌-免疫网络探讨中药外用作用机制——“三微调平衡”[J]. 中国实验方剂学杂志,2019,25(4): 6-12.

[19] 潘东明,黄亦琦. 方剂配伍规律的现代研究进展[J]. 海峡药学,2018,30(8): 20-23.

[20] 王利勤,杨沛华,万海同,等. 基于中药配伍理论探析附子甘草配伍相关性研究及进展[J]. 世界科学技术—中医药现代化,2018,20(5): 666-671.

[21] 李珊,雷富平,白云杰,等. 芫荽籽精油的保健功能及应用前景[J]. 饮料工业,2017,20(1): 54-56.

[22] 赵冰怡,陈庆生,龚盛昭. 玫瑰精油和玫瑰花水的制备及其护肤功效介绍[J]. 日用化学品科学,2018,41(11): 30-33.

[23] 陈林林,李伟,韩可,等. 柠檬叶精油的抗氧化活性及其相关性分析[J]. 中国调味品,2019, 44(3): 46-50.

[24] 秦昆明,曹岗,杨冰,等. 基于组分结构理论的中药炮制现代研究进展[J]. 中国科学: 生命科学,2019,49(2): 129-139.

[25] 吕春艳,吕邵姝,李国玉,等. 中药复方性味与组分配伍药理效应的研究进展[J]. 中国中药杂志,2018,43(6): 1099-1103.

[26] 曹硕,刘倩,张昊,等. 茶树精油对金黄色葡萄球菌抗菌作用的研究[J]. 北京农学院学报,2019, doi: 10.13473/j.cnki.issn.1002-3186.2019.0305.

[27] 刘艳灿,袁杨,翁艾慧,等. 红葱头精油体外抗氧化及抑菌效果研究[J]. 中国食品学报,2018,18(11): 246-252.

[28] 李孟艳,田硕,苗明三. 银黄参精油对日光性皮炎模型小鼠皮肤损伤的保护作用[J]. 中国实验方剂学杂志,2019,25(4): 13-17.

[29] 刘静,田硕,苗明三. 三参草精油对大鼠血栓闭塞性脉管炎模型的影响[J]. 中国实验方剂学杂志,2019, 25(4): 18-22.

[30] 苗明三,许二平,常冰洁,等. 一种治疗单纯甲状腺肿的消癭精油: 中国专利, CN108815465A [P]. 2018-11-16.

[31] 苗明三,白莉,白明. 一种治疗老年性皮肤瘙痒的止痒润肤精油: 中国专利, CN108686023A [P]. 2018-

10-23.

[32]

曹利华,白明,苗明三,等. 中药外治的“双微调平衡”机制探析[J]. 中华中医药杂志, 2018, 33 (3): 819-823.

[33]

苗明三,李孟艳,项丽玲,等. 中药配方精油抗小鼠皮肤衰老作用的研究[J]. 时珍国医国药, 2018, 29 (10): 2365-2367.

[34]

王兆丹,孙霁寒,潘天齐,等. 杭白菊精油对内毒素致新西兰兔发热模型解热作用及机制研究[J]. 时珍国医国药, 2018, 29 (9): 2053-2056.

[35]

杨子微,王俊霞,车雅敏,等. 薰衣草油对烫伤创面愈合和瘢痕形成的作用研究[J]. 天津医科大学学报, 2018, 24 (5): 433-436, 441.

[36]

刘西芳,余运影,汪卫东. 中国中医药芳香疗法发展的 SWOT 分析[J]. 中华中医药杂志, 2018, 33 (5): 1944-1946.

[37]

杜丽君,牛先前,林晓红,等. 水蒸气蒸馏法与超临界 CO-2 萃取法结合气相色谱-质谱分析胡椒木精油成分[J]. 分析测试学报, 2019, 38 (1): 86-91.

[38]

张立国,胡甜甜,张芳芳,等. 丹参和紫丹参脂溶性成分的 UPLC 及 LC-MS/MS 分析[J]. 中国中药杂志, 2019, doi:org/ 10. 19540/j. cnki. cjcm. 20181226. 020.

[39]

杨淑芬,王海颖. 芳香开窍中药精油配方与风油精醒神功效比较[J]. 中国中医急症, 2018, 27 (2): 300-302.

[40]

王嘉伦,王璞,王培杰,等. 正红花油不良反应文献分析[J]. 世界中西医结合杂志, 2014, 9 (10): 1123-1125.

[41]

周家同,于静蕊. 复方精油穴位按摩对老年人睡眠质量及认知功能的影响[J]. 中国老年学杂志, 2018, 38 (24): 6098-6101.

[42]

高静,柏丁兮,张倩,等. 复方精油穴位按摩治疗肝肾阴虚型围绝经期综合征患者的临床疗效[J]. 中国老年学杂志, 2016, 36 (18): 4542-4544.

[43]

王克邪,张伟,郁超,等. 植物精油穴位按摩对慢性前列腺炎影响的临床观察[J]. 上海中医药杂志, 2017, 51 (7): 63-66.

[责任编辑 孙丛丛]