

中药精油在临床应用中的风险控制问题分析

邢丽媛¹, 李慧婷¹, 万娜^{1,2*}, 黄小英^{1,3*}, 杨方利⁴, 杨明^{1,3}, 伍振峰^{1,3}

1. 江西中医药大学 创新药物与高效节能降耗制药设备国家重点实验室, 江西 南昌 330004

2. 江西中医药大学药学院, 江西 南昌 330004

3. 江西中医药大学 现代中药制剂教育部重点实验室, 江西 南昌 330004

4. 国药集团四川省骨科技术有限公司, 四川 成都 610000

摘要: 中药精油种类丰富, 具有抗炎、抗病毒、抑菌、抗氧化、抗衰老等药理活性, 被广泛应用于芳香疗法和医疗保健领域。但精油存在刺激性大、稳定性差、挥发性强等问题, 临床应用时不良反应时常发生, 其质量和风险控制问题较为突出。通过文献调研, 从精油的临床应用开始梳理, 系统总结和分析其质量控制、药效稳定性等问题, 在此基础上提出临床应用的风险控制策略, 以期精油的规范合理使用提供新思路 and 参考依据。

关键词: 中药精油; 临床应用; 不良反应; 质量控制; 风险控制

中图分类号: R284.14 文献标志码: A 文章编号: 0253-2670(2021)08-2458-07

DOI: 10.7501/j.issn.0253-2670.2021.08.031

Analysis on risk control of traditional Chinese medicine essential oil in clinical application

XING Li-yuan¹, LI Hui-ting¹, WAN Na^{1,2}, HUANG Xiao-ying^{1,3}, YANG Fang-li⁴, YANG Ming^{1,3}, WU Zhen-feng^{1,3}

1. State Key Laboratory of Innovation Drug and Efficient Energy-Saving Pharmaceutical Equipment, Jiangxi University of Traditional Chinese Medicine, Nanchang 330004, China

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

3. Key Laboratory of Modern Preparation of TCM, Ministry of Education, Jiangxi University of Traditional Chinese Medicine, Nanchang 330004, China

4. Sinopharm Sichuan Orthopedic Technology & Equipment Co., Ltd., Chengdu 610000, China

Abstract: Traditional Chinese medicine essential oil is rich in variety, with anti-inflammatory, anti-viral, antibacterial, antioxidant, anti-aging and other pharmacological activities, widely used in the field of aromatherapy and health care. However, essential oil has such problems as big stimulus, poor instability and strong volatility, and adverse reactions that often occur in clinical application. The quality and risk control problems are more relatively prominent. In this paper, through literature investigation, starting from the clinical application of essential oil, the quality control, efficacy stability and other issues were systematically summarized and analyzed. Based on these, the risk control strategies for clinical application are proposed, in order to provide new ideas and reference for the standardized and reasonable use of essential oil.

Key words: essential oil of traditional Chinese medicine; clinical application; adverse reaction; quality control; risk control

中药精油又称挥发油, 系含挥发性成分的中药材通过水蒸气蒸馏法、压榨法、有机溶剂提取法等提取工艺获取的芳香物质, 主要由萜烯类、芳香族、脂肪

族和含氮硫类 4 大类组成^[1]。精油分子结构较小, 极易渗透皮肤屏障而被吸收进入到血液、淋巴等循环系统。古人有应用艾草、藿香、木香、麝香等芳香药物

收稿日期: 2020-09-18

基金项目: 江西省重点研发计划项目 (20192BBG70072); 江西省重大科技研发专项 (2019ABC28009); 江西省青年科学基金资助项目 (20161BAB215211); 江西省教育厅项目 (GJJ180677); 江西省研究生创新专项项目 (YC2020-S407)

作者简介: 邢丽媛 (1997—), 女, 硕士研究生, 研究方向为中药新剂型与新技术/中药制药装备研究。

Tel: (0791)87118658 E-mail: 1178459558@qq.com

*通信作者: 万娜, 讲师, 研究方向为中药新剂型与新技术。E-mail: wanna988@163.com

黄小英, 女, 副研究员, 研究方向为中药精油及芳香疗法。Tel/Fax: (0791)87118658 E-mail: 8842100@qq.com

通过熏蒸、自然吸入等方法来达到防治疾病、强身健体的记载。芳香疗法作为最经典、最传统的临床应用方法之一^[2]，常被用于调节焦虑情绪、缓解压力、辅助治疗癌症、改善认知功能障碍和减轻疼痛等^[3-4]，在临床上被广泛应用。但是中药精油存在刺激性、光毒

性、致敏性等安全性问题，为了保障临床安全用药，风险控制成为临床应用中的重中之重。本文从临床实践出发，对中药精油在系统疾病上的应用进行梳理，系统地概述了其在应用中存在的风险并提出控制策略（图 1），以期为其后续研究和临床应用提供参考依据。

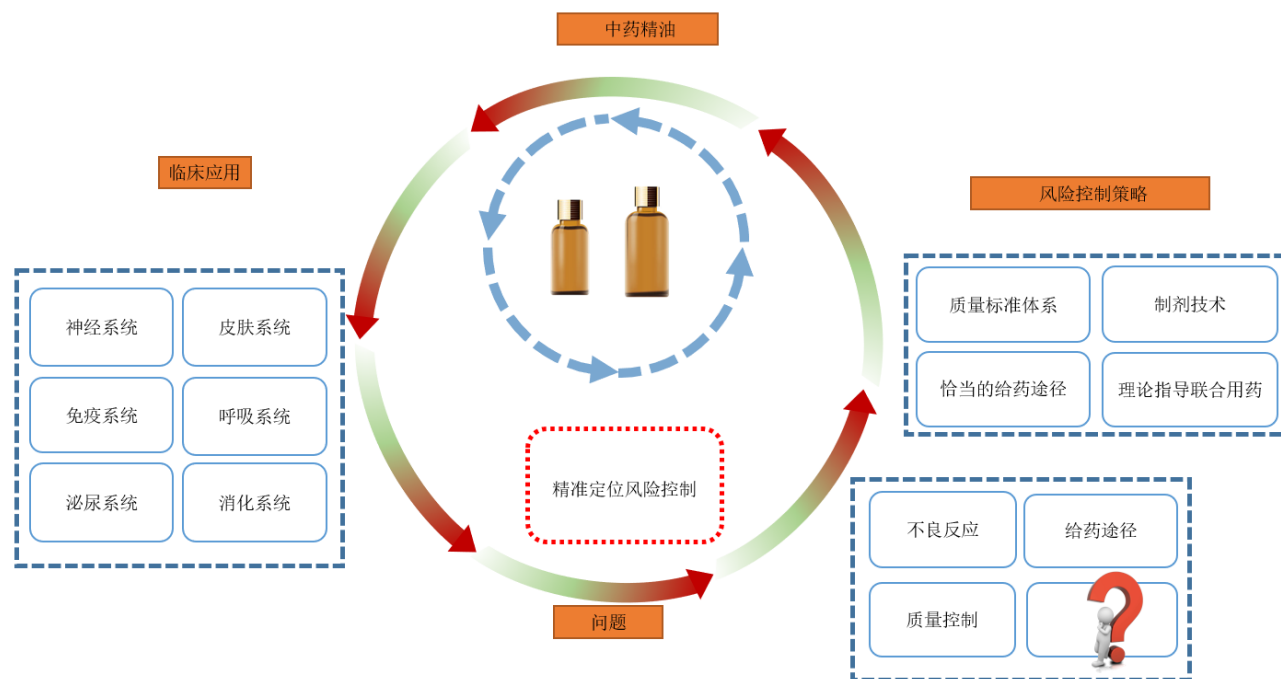


图 1 中药精油在临床应用中的风险控制问题分析循环图

Fig. 1 Analysis cycle diagram of risk control problems of traditional Chinese medicine essential oil in clinical application

1 中药精油的临床应用

临床上，中药精油可以通过口服、香薰、香身、艾灸等多种方法达到防治疾病的作用^[5]，通过嗅觉系统和皮肤黏膜进入血液和淋巴液中，进而对机体的神经系统、消化系统、呼吸系统、皮肤系统、泌尿系统、免疫系统及心血管系统起到调节作用^[6-7]，以增强免疫力，促进细胞再生，从而达到相应的解表化湿、行气开窍、活血祛瘀等功效。

1.1 应用于神经系统

神经系统疾病常发生于中枢、周围、植物神经系统，主要表现为感觉、运动、植物神经系统功能障碍^[8]。由于生活、工作、学习等各种压力，现代人长期处于精神紧绷状态，导致神经系统疾病频发，通常表现为心神不安、难以入睡，容易产生焦虑情绪。《素问·举痛论》曰：“百病生于气也”。而芳香药物辛温走窜，可调畅人体气机，疏肝理气，可温通经脉、散瘀止痛，又可入心经而安神定志，解郁助眠。Hajibagheri 等^[9]对 60 例冠心病监护病房住院患者进行抽样并随机分为试验组（常规护理加玫瑰

精油芳香疗法）和对照组（常规护理），研究表明玫瑰精油芳香疗法可显著改善住院患者睡眠质量问题。Kasper 等^[10]对 221 名患有临床诊断的焦虑症的成年人进行一项随机、双盲、安慰剂对照试验，患者口服薰衣草油制剂（80 mg/d）或安慰剂，每隔 2 周进行汉密尔顿焦虑量表和匹兹堡睡眠质量指数评估，试验结果表明评估分数在 10 周之内呈下降趋势，对患者的睡眠质量和持续时间有显著影响。芳香之气通过鼻黏膜的吸收，气味分子被转化为化学信号，向边缘系统其他部位移动，影响脑电波，从而引起行为改变。如薰衣草、天竺葵及佛手柑按比例配制成的复方精油香薰抚触护理辅助高龄阿尔茨海默病患者进行综合能力训练，获得了良好的疗效^[11]。

1.2 应用于消化系统

消化系统的基本生理功能是摄取、转运、消化食物和排泄废物。据相关调查统计发现，我国便秘患病率为 20%~40%，多见于老年患者。《本草正义》记载“芳香能助中州清气”，故芳香药能醒脾开胃、

助脾运化,善治脾胃气滞、湿浊中阻证。复方精油在临床上治疗功能性消化不良所引起的各种症状获得了良好疗效,大量临床试验证明复方丁香开胃贴广泛应用于儿科和成人科室^[12-13]。蒋娟^[14]在急性胰腺炎治疗中用薄荷油在腹部湿热敷,活跃肠道菌群,刺激肠蠕动,减少肠麻痹发生。陆琴等^[15]将薄荷油和生大黄混合,利用薄荷油芳香发散作用将大黄通便功能经神阙穴直接传至靶细胞,效果显著,疗效确切。在中医药理论的指导下,运用现代科技手段和实践相结合开发研制的中药新型制剂荆花胃康胶丸内含物是水团花和土荆芥的精油,对 470 例十二指肠溃疡患者的疗效和安全性进行考察,试验表明治疗组的中医证候疗效评定指标消化性溃疡治愈率和幽门螺杆菌转阴率明显高于对照组^[16]。

1.3 应用于呼吸系统

每年有多达 1080 万儿童死于呼吸道感染,呼吸道感染主要源于病原体感染、环境问题以及过敏原。混合药物如樟子松(松树)、柠檬柑橘(柠檬)和薄荷(薄荷)对喉部感染和充血具有独特的治疗优势。在一些研究中,执业医师向患有呼吸道感染的患者推荐补充和替代药物,如精油^[17]。Paul 等^[18]将患有呼吸道感染的 138 名儿童分为 2 组,一组使用含有樟脑、桉树油和薄荷精油的配方产品,另一组使用安慰剂,结果表明试验组的患者咳嗽和充血症状大大减少,同时睡眠得以改善。Sherry 等^[19]给 2 例肺结核患者在开始常规结核病治疗前分别吸入精制茶树精油 14、5 d 之后,痰转阴,临床症状改善。精油在新型冠状病毒肺炎(coronavirus disease 2019, COVID-19)治疗中发挥了很好的作用。目前 COVID-19 主要为空气飞沫传播,甚至可能出现气溶胶传播,病位在肺,伤肺而及于全身,可伤及营血,逆传心包,气阴两虚^[20]。冯晓纯等^[21]认为佩戴防疫香囊可散发芳香辟秽之气,刺激嗅觉传导,可改善呼吸系统功能抑制流感病毒,可以预防早期 COVID-19。古人认为疫病预防大于治疗,通过熏蒸中药以除瘴防疫避感染,有研究表明苍术和艾叶精油在临床上作为空气消毒措施被广泛应用,抑制细菌,消灭病毒,预防感染^[22]。

1.4 应用于皮肤系统

皮肤是机体最大的器官,具有防御、调节体温和免疫的功能。《神农本草经》中记载:“紫草主心腹邪气五疸,补中益气,利九窍,通水道。”如复方紫草油可在临床上应用于疱疹类皮肤病、感染类皮

肤病、丘疹鳞屑类皮肤病、浅表创伤类皮肤病、变态反应类皮肤病等^[23]。Kim 等^[24]研究表明桃金娘精油涂抹试验组的痤疮分级指数、毛孔指数、红斑指数明显降低,微生物指数显著降低且具有统计学意义。黄林雪等^[25]将 60 例尿毒症患者作为研究对象,随机分为观察组和对照组,研究表明使用含青刺果油保湿霜治疗的观察组皮肤瘙痒症状明显减轻,皮肤干燥明显改善,提示青刺果油保湿霜可以帮助患者提高皮肤屏障功能。

1.5 应用于泌尿系统

泌尿系统是人体代谢产物的主要排泄途径,还能调节水盐代谢和酸碱平衡,并产生多种具有生物活性的物质,维护机体内部环境的稳定。《血论证·瘀血》云:“瘀血在经络脏腑之间,则结为癥瘕”。莪术破血祛瘀,临床研究表明莪术油联合雷公藤治疗小儿难治性肾病,能改善微循环,提高免疫力,使尿蛋白消失或减少的时间明显缩短,且能减少小儿难治性肾病的复发^[26]。老年人大多肺脾肾虚,三焦、膀胱气化失施,导致前列腺增生症频发,林举择^[27]用莪术油和鸦胆子油经血管介入治疗良性前列腺增生症,并取得了良好的效果。临床研究证明薏苡仁油对泌尿生殖系统细胞凋亡有促进作用,协同肿瘤化疗,可以对化疗药物增效减毒,改善患者疼痛、提高免疫、抗恶病质、提高生活质量等^[28]。

1.6 应用于免疫系统

免疫系统具有免疫监控、防御、调控的功能。随着相关基础研究的推进,众多中药精油被发现具有免疫调节作用,在治疗疾病的同时能增强机体免疫力,调节机体平衡,纠正免疫功能紊乱。鸦胆子油注射液是主治消化系统肿瘤的药物,具有清热燥湿、抑癌之功效。临床报道,鸦胆子油乳注射液对非小细胞肺癌具有一定的疗效,降低不良反应的发生率,同时还可以有效地保护免疫系统功能,改善细胞免疫指标,具有较高的临床价值^[29]。李虎羽等^[30]使用复方紫草油治疗小儿湿疹,对机体内免疫系统进行调节,增强患儿机体免疫力,从根本上解决湿疹反复发作的问题,促进患者康复。

2 中药精油在临床应用中存在的问题

2.1 中药精油的不良反应

中药精油虽然具有丰富的疗效,但也存在一些不良反应,如皮肤刺激、胃刺激、接触致敏和光毒性等,见表 1。这些不良反应与其用药浓度过高、使用方法不当、精油含有的化学成分密切相关。柑

表 1 中药精油引起不良反应的主要成分及症状

Table 1 Main components and symptoms of some essential oils causing adverse reactions

精油名称	主要成分	不良反应	文献
薄荷	薄荷醇	支气管痉挛、哮喘、荨麻疹；精神错乱；炎症；肺水肿；长期服用易导致肝硬化	31
肉豆蔻	肉豆蔻醚、榄香脂素	致幻、昏迷、惊厥等；过量使用将导致危险	32
肉桂	肉桂醛、丁香酚	长期大剂量使用导致肝肾毒性；高剂量有皮肤刺激性	33
茶树	萜烯类物质、1,8-桉叶素	皮肤致敏性，红斑水肿；细胞毒性	34
崖柏	罗汉柏烯等萜类物质	高浓度使用会出现红斑水肿；中枢神经系统毒性	35
柑橘类植物	呋喃香豆素类化合物（如补骨脂素）	光化学毒性	36
樟叶	1,8-桉叶油素	高剂量对破损皮肤有刺激性；有眼刺激性	37
鱼腥草	绿原酸、 β -月桂烯	致敏性	38
艾叶	侧柏酮、樟脑、芳香醇	大量致癫痫和惊厥；嗜睡昏迷；过敏反应；肝毒性	39
莪术	莪术醇、莪术二酮	长期毒性；致敏性；发痒起疹	40
柴胡	柠檬烯、月桂烯	烦躁、抽搐等；大剂量导致多系统功能障碍、肝脏毒性损伤	41

橘类植物精油基本都含有呋喃香豆素类化合物，这类化合物的存在使得该类精油具有一定的光敏毒性。芳香精油浓度高，极可能刺激敏感的皮肤并引起变态反应或光过敏。如肉桂精油从肉桂皮提取出来后浓度会浓缩 100 倍以上，并且肉桂精油中桂皮醛能快速透过皮肤（透过率 >60%），过度使用会导致皮肤黏膜的灼伤^[33]。100%真薰衣草精油和苦水玫瑰精油都具有一定的皮肤刺激性、致敏性和刺激性^[42]。许多桉属植物精油中含有的 1,8-桉叶素成分在较低剂量时也产生特定毒性。

2.2 中药精油的质量控制问题

精油质量控制一直是精油产品的制备、应用过程中的重点。一是精油将总挥发油作为有效部位来研究，其中多种化学成分符合多作用多靶点的特点，但存在部分化学成分复杂、质量控制困难、作用机制不清等问题。二是精油具有挥发性，在贮存过程中不容易保存，有效成分易散失，导致药效的不稳定。当归精油有效成分藁本内酯由于化学结构上存在不稳定丁烯基，在光照、温度的影响下容易异构化成其他类似结构的苯酞类化合物^[43]。三是原材料产地和基原的不同、投料部位的区别、提取设备和提取工艺的不统一将造成产品含量高低不一、色泽气味的差别进而导致药效的差异。如艾叶的不同采收时间^[44]、不同提取方法^[45]对艾叶精油成分变化都有一定的影响，在临床应用时要引起重视。

2.3 中药精油的不同给药途径存在的问题

芳香精油可口服使用，但必须注意以下 2 个问题，一是精油浓度高，刺激性强，内服很可能损伤

胃肠道，活性成分易被胃酸和胰液等所破坏；二是与其他药物一起服用存在联合用药不良反应风险。精油也可经皮肤、阴道、直肠和呼吸道吸收，不同精油针对不同疾病有不同的给药方式和使用剂量，其吸收程度、代谢过程和生物分解产物均有明显差异。Cash 等^[46]给试验组口服薄荷油缓释胶囊来缓解肠易激综合征症状，而张永婷^[47]使用薄荷油湿热敷促进肠道蠕动来改善患者混合痔术后便秘情况。这 2 项研究表明临床应用时需根据用药目的和药性物质来选择合适的给药途径和剂型。比较各种给药方式，吸入给药方式最为安全，口服给药存在的潜在毒性最大。Barocelli 等^[48]研究了口服或吸入薰衣草精油的镇痛作用和胃保护作用，结果表明 2 种给药途径均具有显著的效果，但吸入给药无不良反应。

3 中药精油临床应用的风险控制策略

3.1 推动精油生产标准化和完善质量评价体系

在了解中药精油药效、组成成分、配伍规律的基础上，采用感官指标评价、物理指标检测、精油组分分析、微生物检测等质量控制模式^[49]，制定并完善精油的质量评价体系，保证精油质量稳定均一，进而保证精油产品的安全性和有效性。精油生产过程是质量控制的关键，从植物育种到精油产品每一个环节应形成标准操作规程。此外，目前中药精油提取技术和工程装备较为落后，中药精油生产设备应加强创新，推进提取设备逐渐从经验化向规范化、精细化、绿色化、智能化建设，加强技术集成和工艺创新，提升中药精油提取设备的制造水平，加速中药精油生产过程的标准化、现代化。

3.2 应用制剂技术增加精油稳定性

中药精油的不稳定性、刺激性强、溶解性差,以及生物利用度低等问题阻碍其在临床上的应用,为了增加其药效稳定性,常将中药精油制备成环糊精包合物和微乳,可以改善精油的稳定性和生物利用度。若为液体制剂,可直接加入增溶剂、乳化剂等辅料来降低表面张力、增加溶解度、提高生物利用度;若为固体制剂,采用吸附或包含的制剂方法,或将其制成软胶囊、微囊、微球等以改善物理性质,达到隔绝不良气味等效果。纳米结构脂质载体为精油在制药领域开辟了新道路,不仅可克服精油应用过程中对光热敏感、难溶等缺点,还可解决其他纳米制剂包封率低、载药量少等问题。Carbone 等^[50]开发并优化迷迭香精油、牛至属精油、薰衣草属精油的脂质纳米粒,利用其潜在的协同效应,延长克霉唑的体外释放,提高了对抗局部念珠菌病的有效性。Pickering 乳作为一种以固体粒子为稳定剂的新型乳化技术,其制备简单、生物相容性高、稳定性好,且可进一步脱水干燥固化,实现固体粉末化,将精油封装于 Pickering 乳中是提高其稳定性的有效途径^[51]。Zhou 等^[52]以纳米纤维素作为稳定剂,通过超声法将牛至精油制备成 Pickering 乳,结果表明该乳剂在高稳定剂浓度、高 pH 值、低油水比的条件下均具有较好的稳定性,并且可有效抑制 4 种细菌。

3.3 选择恰当的临床给药途径

中药精油常见的用药方式为“熏、嗅、洗、涂”等,主要包括鼻腔、胃肠道、皮肤等多种用药途径,从而达到治病防病的效果^[53]。清代吴师机在其《理喻骈文》中系统地阐述芳香药外治理论及应用,如书中记载“昏晕绝则熏热白檀……中暑挟虚晕绝者,沉香、檀香烧熏,令香气满室,以达其窍即醒,此不能从口进药而采用熏法。”为了实现快速起效,可以对精油理化性质、作用机制和给药途径进行综合考虑,充分发挥植物精油各方面特长。如将挥发性强的精油通过鼻腔脑靶向/吸入给药,可以实现植物精油快速起效效应最大化^[54]。但有些精油是需要缓慢释放的,如治疗失眠、抑郁等慢性疾病,则根据不同需求选择合适的剂型和给药途径。精油临床使用前,要对患者体质进行调查,询问其过敏史和疾病史等或进行过敏原测试,应密切观察皮肤刺激性或过敏反应并定期检测肝、肾功能,确保患者的用药安全。临床上需要根据疾病类型、用药目的,权衡临床使用方法和给药途径来降低不良反应。由

于精油分子小,挥发性高,渗透性好,容易被皮肤黏膜吸收的特点,需严格遵照精油的推荐剂量和使用原则,减少皮肤黏膜的刺激性。

3.4 理论指导配方精油联合用药

在中医药理论指导下,采用优化的配伍设计方法,实现有效组分的配伍,利用中药信息学手段,采用整体筛选模式对配方精油进行优化。参照《天然药物新药研究技术要求》对复方制剂要求“证明配伍的科学性、合理性;进行复方配比研究,证明配伍的最佳配比。以减毒增效为目的组成的复方精油制剂或选择其他合适的毒性实验进行比较研究,为其配方精油合理性提供支持依据”。着重从配伍理论、提取方案设计、疗效评定标准、最佳复配比的选择、配伍精油的安全性、配伍精油的质量等方面进一步深入研究,将配方精油的制备研究与临床应用纳入合理的规范标准。

4 结语与展望

中药精油具有药效发挥迅速、活性强和代谢快的特性。但其在临床应用中还存在一些亟待解决的问题,如稳定性差、疗效不稳定、不良反应时有发生等。因此,结合实际情况选择合适的剂型,一方面发挥传统剂型的优势,开展传统中医药精油的基础研究,解决其制剂中存在的问题。必要时可采用避光等方法提高制剂的稳定性。另一方面通过加强具有靶向、缓释能力的中药精油新剂型研究,规避精油临床应用中存在的风险,减少不良反应,开发系列质量稳定、安全可控的药品和大健康产品。此外,临床应用还应该重视个人体质辨识及精油的双向调节作用,精油的临床应用有适宜的体质类型,同时对诸多疾病有双向调节作用(抑制与兴奋、收缩与扩张),这些在临床上需受到高度重视。综上所述,研究者需充分发掘中医药宝库,以中医药理论为指导,通过运用现代制剂新技术及方法,深入研究探讨精油作用机制,规避精油用药风险,指导临床合理用药和新药开发,必将促进医药行业和中医香疗产业的发展。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] 李芷悦. 抗疲劳复方精油的应用及其机理研究 [D]. 北京: 北京中医药大学, 2018.
- [2] 阿贝乐. 《黄帝内经》经络理论与精油疗法外用的研究 [D]. 成都: 成都中医药大学, 2012.
- [3] 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.
- [4] 李慧婷, 李远辉, 任桂林, 等. 中药挥发油防治情志疾病的研究现状及前景展望 [J]. 中草药, 2019, 50(17): 4031-4040.
- [5] 王雅琪, 杨园珍, 伍振峰, 等. 中药挥发油传统功效与现代研究进展 [J]. 中草药, 2018, 49(2): 455-461.
- [6] 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.
- [7] 罗晶, 田鑫, 刘波, 等. 芳香中药精油成分在心血管疾病中的应用 [J]. 中草药, 2020, 51(1): 245-255.
- [8] 郑娜, 徐宏, 卢昌均, 等. 肉桂治疗神经系统疾病的研究进展 [J]. 中国比较医学杂志, 2019, 29(1): 114-118.
- [9] Hajibagheri A, Babaii A, Adib-Hajbaghery M. Effect of *Rosa damascene* aromatherapy on sleep quality in cardiac patients: A randomized controlled trial [J]. *Complement Ther Clin Pract*, 2014, 20(3): 159-163.
- [10] Kasper S, Gastpar M, Müller W E, *et al.* Silexan, an orally administered *Lavandula* oil preparation, is effective in the treatment of 'subsyndromal' anxiety disorder: A randomized, double-blind, placebo controlled trial [J]. *Int Clin Psychopharmacol*, 2010, 25(5): 277-287.
- [11] 冯敏, 胡平, 姚俊. 1 例高龄阿尔茨海默病患者综合能力训练联合香薰抚触的护理体会 [J]. 当代护士, 2017(5): 147-148.
- [12] 徐沙沙, 张向峰. 复方丁香开胃贴治疗小儿腹泻病临床观察 [J]. 中国中医急症, 2014, 23(12): 2289-2290.
- [13] 王双能, 李潜慧. 复方丁香开胃贴对 75 例全麻下骨折手术后胃肠功能恢复的影响 [J]. 中国中西医结合消化杂志, 2010, 18(3): 196-197.
- [14] 蒋娟. 薄荷油腹部湿热敷对急性胰腺炎肠道功能恢复疗效观察 [J]. 中国继续医学教育, 2017, 9(35): 100-102.
- [15] 陆琴, 顾羊林. 生大黄加薄荷油脐部贴敷防治胸腰椎骨折后腹胀便秘的疗效观察 [J]. 中西医结合护理: 中英文, 2016, 2(5): 56-57.
- [16] 李忠祥, 常明. 消化性溃疡良药-荆花胃康胶丸概述 [J]. 中国新药杂志, 2001, 10(3): 227-228.
- [17] Kemper K J, O'Connor K G. Pediatricians' recommendations for complementary and alternative medical (CAM) therapies [J]. *Ambul Pediatr*, 2004, 4(6): 482-487.
- [18] Paul I M, Beiler J S, King T S, *et al.* Vapor rub, petrolatum, and no treatment for children with nocturnal cough and cold symptoms [J]. *Pediatrics*, 2010, 126(6): 1092-1099.
- [19] Sherry E, Reynolds M, Sivananthan S, *et al.* Inhalational phytochemicals as possible treatment for pulmonary tuberculosis: Two case reports [J]. *Am J Infect Control*, 2004, 32(6): 369-370.
- [20] 银艳桃, 王建超, 菅若含, 等. 中药挥发油预防新型冠状病毒肺炎刍议 [J]. 医学争鸣, 2020, 11(4): 13-16.
- [21] 冯晓纯, 李爽, 洪天一. 从湿温疫毒浅议新冠肺炎的病因与防治 [J]. 长春中医药大学学报, 2020, 36(4): 613-615.
- [22] 胡伟尚, 吴巧凤. 中药熏蒸防疫历史沿革与现代应用探讨 [J]. 中草药, 2020, 51(4): 895-901.
- [23] 孙占学, 李元文, 张丰川, 等. 复方紫草油在皮肤科临床应用专家共识 [J]. 世界中医药, 2020, 15(2): 301-304.
- [24] Kim K Y, Jang H H, Lee S N, *et al.* Effects of the myrtle essential oil on the acne skin—clinical trials for Korean women [J]. *Biomed Dermatol*, 2018, 2: 28.
- [25] 黄林雪, 毛玉洁, 曹畅, 等. 尿毒症患者皮肤屏障功能改变及含青刺果油保湿霜治疗尿毒症瘙痒疗效观察 [J]. 临床皮肤科杂志, 2020, 49(5): 305-310.
- [26] 刘世平, 马瑞, 成均. 莪术油雷公藤联合治疗小儿难治性肾病临床研究 [J]. 延安大学学报: 自然科学版, 2001, 20(4): 77-89.
- [27] 林举择. 中药莪术油及鸦胆子油经血管介入治疗良性前列腺增生症的临床观察 [D]. 广州: 广州中医药大学, 2006.
- [28] 梁欣妍, 丁筑红. 薏苡仁油对呼吸及泌尿生殖系统肿瘤的药理作用与临床应用 [J]. 重庆医学, 2017, 46(30): 4292-4295.
- [29] 陆兵, 吕红, 余静, 等. 扶正解毒汤联合鸦胆子油乳注射液对晚期非小细胞肺癌患者免疫功能、肺功能以及血脂的影响 [J]. 世界中医药, 2020, 15(9): 1317-1321.
- [30] 李虎羽, 赵喜燕, 杨俊苹. 复方紫草油治疗小儿湿疹的临床疗效 [J]. 世界中医药, 2019, 14(1): 122-125.
- [31] 程阔菊, 王晖, 陈垦. 薄荷醇的安全性研究进展 [J]. 辽宁中医杂志, 2010, 37(2): 377-380.
- [32] 弓宝, 冯锦东, 黄立标, 等. 肉豆蔻精油的安全性研究进展 [J]. 香料香精化妆品, 2010(6): 39-41.
- [33] 姚雷. 解读精油的功效性和安全性 [J]. 中国化妆品, 2016(Z6): 52-57.
- [34] 廖敏, 潘凡, 马骥, 等. 茶树精油对高等动物的急性毒性评价 [J]. 安徽农业大学学报, 2018, 45(4): 730-734.
- [35] 彭锦, 唐璐, 肖艳, 等. 崖柏精油的急性经口毒性、皮肤刺激性和致敏性实验 [J]. 中国药师, 2016, 19(7): 1420-1422.
- [36] 梅家齐, 杨得坡. 呋喃香豆素光化学毒性及其脱敏柑橘精油的研制 [J]. 香料香精化妆品, 2010(5): 55-58.
- [37] 张笑乐, 向楠, 殷中琼, 等. 油樟叶挥发油对兔的急性皮肤刺激、眼睛刺激和皮肤光毒性的研究 [J]. 中国农学通报, 2011, 27(23): 36-39.
- [38] 朱丹凤. 基于敏感动物模型研究鱼腥草注射液过敏性成分 [D]. 南京: 南京中医药大学, 2014.
- [39] 于尚玥, 方芳. 艾叶的毒性成分研究进展 [A] // 2018

- 第八届药物毒理学会 [C]. 南京: 中国药理学会, 2018: 2.
- [40] 李瑶, 吴建华, 谢艳华. 莪术油的研究进展 [J]. 陕西中医药大学学报, 2017, 40(3): 118-121.
- [41] 杨倩. 柴胡挥发油肝毒性“量-时-毒”关系研究 [D]. 济南: 山东中医药大学, 2011.
- [42] 樊甜甜. 真薰衣草精油和苦水玫瑰精油的安全性及功效性研究 [D]. 上海: 上海交通大学, 2017.
- [43] 胡碧薇, 初杰. 藁本内酯实验研究进展 [J]. 辽宁中医药大学学报, 2014, 16(1): 215-217.
- [44] 张元, 康利平, 詹志来, 等. 不同采收时间对艾叶挥发油及其挥发性主成分与毒性成分变化的影响 [J]. 世界科学技术—中医药现代化, 2016, 18(3): 410-419.
- [45] 刘红杰, 白杨, 洪燕龙, 等. 不同提取方法制备的艾叶挥发油化学成分分析与急性肝毒性比较 [J]. 中国中药杂志, 2010, 35(11): 1439-1446.
- [46] Cash B D, Epstein M S, Shah S M. A novel delivery system of peppermint oil is an effective therapy for irritable bowel syndrome symptoms [J]. *Dig Dis Sci*, 2016, 61(2): 560-571.
- [47] 张永婷. 薄荷油湿热敷治疗混合痔术后便秘的临床疗效观察 [J]. 中医临床研究, 2017, 9(31): 92-93.
- [48] Barocelli E, Calcina F, Chiavarini M, *et al.* Antinociceptive and gastroprotective effects of inhaled and orally administered *Lavandula hybrida* Reverchon “Grosso” essential oil [J]. *Life Sci*, 2004, 76(2): 213-223.
- [49] 吴志英, 郭靖, 李军华. 精油的质量测评方法综述 [J]. 科技创新与应用, 2020(14): 124-126.
- [50] Carbone C, Teixeira M D C, Sousa M D C, *et al.* Clotrimazole-loaded mediterranean essential oils NLC: A synergic treatment of *Candida* skin infections [J]. *Pharmaceutics*, 2019, 11(5): E231.
- [51] 谢锦, 罗怡婧, 刘阳, 等. Pickering 乳化技术及其在中药挥发油中的应用进展 [J]. 中草药, 2020, 51(5): 1343-1349.
- [52] Zhou Y, Sun S S, Bei W Y, *et al.* Preparation and antimicrobial activity of oregano essential oil Pickering emulsion stabilized by cellulose nanocrystals [J]. *Int J Biol Macromol*, 2018, 112: 7-13.
- [53] 杨明. 中医香疗学 [M]. 北京: 中国中医药出版社, 2018: 124-125.
- [54] 杜金平, 刘艳庭, 武艺静, 等. 植物挥发油快速起效抗抑郁潜能探讨 [J]. 中国中药杂志, 2017, 42(10): 2006-2016.

[责任编辑 崔艳丽]