

中药鲜药的应用与现代研究

王梦溪¹, 吴启南^{1,2*}, 乐巍^{1,2}, 梁侨丽^{1,2}, 谷巍^{1,2}, 戴仕林¹

1. 南京中医药大学药学院, 江苏 南京 210023

2. 江苏省中药资源产业化过程协同创新中心, 江苏 南京 210023

摘要: 中药鲜药是中医治病的特色之一, 其临床应用贯穿于中医药学起源与发展的整个过程。其中, 在温病治疗中使用鲜药较多, 一部分鲜药比干药的作用效果更佳、起效更迅速, 在温病治疗上具有重要意义。但是, 目前对鲜药的物质基础研究较少, 制约了鲜药制剂的合理设计, 剂型改革缺乏依据和指导。通过对中药鲜药应用历史的考证, 综述了近年来鲜药在国内研究与开发的现状, 为今后合理开发利用中药鲜药资源提供科学依据。

关键词: 中药; 鲜药; 干药; 温病; 中医药

中图分类号: R28

文献标志码: A

文章编号: 0253-2670(2015)20-3125-06

DOI: 10.7501/j.issn.0253-2670.2015.20.027

Application and modern research on fresh herbs of Chinese materia medica

WANG Meng-xi¹, WU Qi-nan^{1,2}, YUE Wei^{1,2}, LIANG Qiao-li^{1,2}, GU Wei^{1,2}, DAI Shi-lin¹

1. College of Pharmacy, Nanjing University of Chinese Medicine, Nanjing 210023, China

2. Jiangsu Collaborative Innovation Center of Chinese Medicinal Resources Industrialization, Nanjing 210023, China

Abstract: Fresh herbs, whose clinical application has been throughout the entire process of the origin and development of traditional Chinese medicine (TCM), are with the characteristics of treatment by Chinese materia medica (CMM). Fresh herbs are mainly used during the treatment of febrile disease. Compared with dry herbs, some fresh herbs have better and quicker effect on curing disease, at the same time, it is more meaningful in the treatment of febrile disease. However, the fact that current study on the material basis of fresh herbs is insufficient makes the failure about reasonably designing fresh herbs preparations, so that people can not provide the bases and guidances for the reform of dosage form. Through historical research about the application of fresh herbs, this paper describes the current situation about fresh herbs at home and abroad in recent years, in order to provide a scientific basis for the rational exploitation of fresh herbs resources.

Key words: Chinese materia medica; fresh herbs; dry medicine; febrile disease; traditional Chinese medicine

鲜药材是指在采收药用部位后, 经净制即行使用的“原生药材”, 药材成分未发生改变或损失。《中国药典》2010年版中在基原及饮片项中明确提及“鲜”或“生”字的中药有鲜地黄、鲜芦根、鲜石斛、牡荆叶、鲜鱼腥草、鲜益母草及生姜7种^[1]。中医运用鲜药治疗疾病的历史悠久, 众多古代中医书籍记载了历代医家鲜药治病的宝贵经验, 《神农本草经》中记述地黄、生姜使用“生者尤良”, 生者即指鲜药^[2]。中药鲜药得到众多古代医家的青睐与其特点是分不开的, 历代医家在临床上善用鲜药, 后世

通过临床实践丰富了鲜药的临床应用, 使其种类更多, 应用更为广泛, 加深了对鲜药功效的认识。

1 中药鲜药的应用历史

在《五十二病方》中最早记载治疗牝痔“取薯蕷茎干治二升, 取薯蕷汁二斗以渍之, 以为浆, 饮之。”薯蕷(山药)汁的应用是用新鲜植物药治疗的第1个案例^[3]。汉代张仲景《伤寒论》在泻心汤、半夏厚朴汤中都用到了鲜姜^[4]。晋代葛洪在《肘后备急方》里记载鲜青蒿治疟:“青蒿一握, 以水二升, 渍绞, 取汁尽服之。”使用时必用鲜品绞汁, 干者则

收稿日期: 2015-04-22

基金项目: 中医药行业科研专项(2015468002-3); 国家公益性行业专项(201407002); 国家公共卫生行业专项(2014002); 国家基本药物所需(江苏省)中药材种子种苗繁育基地建设项目; 江苏高校优势学科建设工程资助项目

作者简介: 王梦溪(1991—), 女, 在读硕士研究生, 研究方向为中药资源与鉴定。E-mail: 15651660187@163.com

*通信作者 吴启南(1963—), 男, 博士, 教授, 博士生导师, 研究方向为中药资源生产与品质评价。Tel: (025)85811057 E-mail: qnwyjs@163.com

效差,此已为现代实验研究所证明^[5]。

至唐宋时期,孙思邈利用鲜药治疗的病种之多、涉及药味品种之广都是前代医家所不及的。《备急千金要方》治小儿丹毒用“捣马齿苋一握,取汁饮之,以滓薄之,捣赤小豆五合,水和,取汁饮之一合良,滓涂五心”^[6]。有文献记载,唐代官府开辟药园,专供太医署获取鲜药之用^[7]。宋代有城郊药农专门为各大药店提供鲜药^[8]。《太平圣惠方》中使用鲜药的方剂甚多,如麦门冬饮子以生麦门冬汁、生地黄汁、生刺薊汁调服伏龙肝末,治肺胃热盛而致吐血、衄血。

明清时期,随着温病学的形成与发展,鲜药的运用更为广泛和成熟。明代《本草纲目》中就有1100多条应用鲜药的附方^[9],其中有新鲜植物药,如荆芥叶等;新鲜动物药,如斑蝥等;新鲜植物药与新鲜动物药的复方,如老鸦眼睛草和虾蟆等。到清代,温病学大兴,鲜药也为温病学家所常用,如叶天士善用鲜荷叶、鲜莲子、鲜生地黄、鲜石菖蒲根茎等治暑邪,且屡验屡效。薛生白也善用鲜地黄汁、西瓜汁、甘蔗汁等治疗各种温热疾病,并创五叶芦根汤治疗湿热病后期余邪未清、胃气未醒之证^[10]。吴鞠通创清络饮(鲜荷叶边、鲜金银花、鲜西瓜翠衣、鲜扁豆花、丝瓜皮、鲜竹叶心)、五汁饮(梨汁、鲜麦冬汁、鲜芦根汁、荸荠汁、鲜藕汁或甘蔗浆),皆用鲜品^[11]。余师愚制清瘟败毒饮以鲜竹叶配生石膏、犀牛角等,治火热之证、大热烦躁。清代中期王旭高在治疗暑邪、伏暑、痢疾等证时,常以鲜药组方,如鲜地黄、鲜石斛、鲜芦根、鲜荷叶、鲜薄荷根、鲜藿香、鲜佩兰、鲜佛手、鲜藕节等,使用玉女煎治温病热入心包、阳明火旺之证,以鲜地黄代熟地黄,并加鲜石斛与甘蔗汁^[5]。

至近代,民国著名医家丁甘仁治疗温病时处方中亦多应用鲜药,如常用鲜荷梗以治壮热、汗多不解;用鲜地黄、鲜沙参、鲜石斛清肺生津;清暑之品则多用鲜荷叶、鲜薄荷、鲜藕节之类^[12]。施今墨用鲜药“取其清新之气,清暑生津力强。”常用鲜茅根、鲜芦根为伍,治疗温病之发热、烦渴、烦躁不安等症,不胜枚举。

2 中药鲜药的应用特色

2.1 中药鲜药的特点

新鲜植物类中药性多偏寒凉或性平,就同一药而言,鲜品较干品寒凉之性更强^[13],如生姜性微温而干姜性热,鲜地黄性寒而熟地黄性微温。正因鲜

品寒凉之性强于干品,对热证的治疗较干品疗效好,才使得鲜药颇受温病学派医家所喜爱。鲜药多具有苦、甘或辛味,苦味药能泻能燥,甘味药多具补益、和中、缓急之功,辛味药则具发散、行气、行血的作用,即适用于急症、表证及血症的治疗。

鲜药的使用方式很多,主要有直接入药、取汁入药、蒸露入药、外用等。此外,鲜药还具有不容易碍胃、吸收好等特点。

2.2 中药鲜药的作用机制

根据传统中医药理论,鲜药有别于干药的作用机制是寒凉性药,鲜品较干品偏凉偏润,如鲜芦根、葛根;辛香气药,鲜品较干品惟味厚力峻,如鲜藿香、佩兰;药汁鲜纯润燥之性强于干品,如百合汁;药汁制备简便起效快,如马齿苋治疗牙龈肿痛,直接取鲜品咀嚼即可^[14]。

鲜药在加工成干药材的过程中所含成分常发生酶解、氧化、生物转化、化学转化、挥发散失或者其他原因导致化学成分丧失、转化等,故部分鲜药材比干药材气味更浓,汁液更多,化浊祛湿、清热解毒之力更强,轻宣疏解之效更佳,凉血散血之效更捷,滋养阴液更为迅速,因此,治疗温病时常予选用。现代研究也证实,同一药物的鲜品和干品,药理作用有所差异。根据历代本草和医书记载,在清热生津和止血的功效上,鲜地黄的作用胜于干地黄。益母草在干燥过程中其缩宫成分有所损失,与鲜益母草的缩宫作用相比,干益母草相对减弱^[15]。薄荷叶、佩兰叶的有效成分均是挥发油类,这些挥发性成分在鲜品中的量远高于干品,制成干品之后其疏风清热透表、芳香化湿泄浊的功效大打折扣^[16]。在青蒿素发现之初,研究者对原药材黄花蒿做了大量的探索研究和多次反复实验均未获得满意效果,通过查阅古代文献,经过多方面的考察和论证,认识到对原药材黄花蒿的加工处理过程破坏了过氧基团是影响青蒿素药效的主要因素^[17]。由此可见,鲜药与干药在有效成分上存在差异,主要是新鲜药材在加工过程中化学成分发生了变化,导致中药药性的变化。

3 鲜药的现代研究与应用

近年来,许多中医药工作者继承和发扬了中医学运用鲜药的经验,取得显著的临床疗效,其中不但包括临床杂病,也有急危重症,表明鲜药确有其独特之处。现代医学研究结果表明,有些鲜药活性成分的量较干品高,药理活性也较干品强^[18]。

3.1 鲜药的产地加工与贮藏

3.1.1 产地加工 贾秀梅等^[19]测定鲜地黄与鲜地黄加工品的维生素 C 的量, 结果发现存在一定的差异, 即鲜地黄粉>鲜地黄饮片>鲜地黄汁>鲜地黄颗粒。中药鲜药的传统加工方法有发汗法、低温阴干法、润蒸闷法、硫磺熏蒸法、水飞法等, 而现代加工方法则包括微波干燥法、红外辐射加热干燥法、冷冻干燥法、喷雾干燥法、高温湿热蒸气法等, 可保留鲜药材的有效成分, 增加鲜药的临床药用价值, 并且已在食品行业中有了较多的应用。

3.1.2 贮藏 杨桦等^[20]报道应用速冻保鲜技术, 对生姜、地黄保鲜前后的化学成分进行了测定和药效学比较, 结果生姜与地黄保鲜贮存期 6~12 个月, 表明速冻保鲜技术可用于根及根茎类中药。同时石斛在应用速冻保鲜技术后, 其保鲜贮存期也可达 6~12 个月。詹晓如等^[21]报道, 芦根应通风晾干, 抽真空密封, 置于冷藏室内, 如短期保存, 将鲜芦根放置阴凉通风处, 堆放厚度大约 25 cm, 上面盖上防潮麻袋, 一般可以保存 15 d 左右。传统与现代保鲜贮藏方法比较见表 1。

表 1 传统与现代保鲜贮藏方法

Table 1 Traditional and modern preservation storage methods

保鲜贮藏方法		特点
传统保鲜贮藏方法	自然贮藏法	方便简单, 但只适用于含水分较多、肉质肥厚的根及根茎类药材
	砂藏法	处理较为繁琐, 只适用于根茎类药材
	砂植法	方法较为复杂繁琐, 周期长, 只适用于茎叶入药的药材
	冰箱贮藏法	现贮现用, 不浪费鲜药, 可以分门别类
	塑料薄膜保鲜法	方法比较简单, 适合短期贮藏保鲜
	移栽法	只适用于全草类及小块根茎类药材
现代保鲜贮藏方法	限气贮藏	保鲜效果好
	气调贮藏	无毒安全, 容易操作
	辐照贮藏	减少植物中的营养物质消耗
	真空冷冻干燥	基本保留了药材的外观形态和气味, 有效成分不会流失
	冷冻贮藏	方便, 基本保留了原药材的气味和成分
	密封冷藏	保鲜时间长
	生物保鲜	无味、无毒、安全、可降解
	基因工程技术保鲜	延长果实的保鲜期

3.2 鲜药的有效成分分析

3.2.1 挥发油类 林茂等^[22]采用 GC-MS 研究了生姜和干姜精油成分, 共鉴定出 60 种化合物, 其中有 2 种在干姜精油中特有, 有 12 种是在生姜精油中特有。韩淑萍等^[16]对佩兰的挥发性成分进行了研究, 结果显示, 鲜佩兰经加工后其主要成分冰片烯由原来的 63.65%减少到 0.13%, 鲜佩兰挥发油总量高于其干药材近 2 倍。

3.2.2 黄酮类 王宝华等^[23]对鲜泡桐花与干泡桐花化学成分进行了对比研究, 结果显示, 鲜泡桐花中总黄酮的量较高, 经阴干后总黄酮的量损失了 64.6%, 鲜泡桐花与阴干后干泡桐花中熊果酸的量变化不大, 但鲜泡桐花经水提取的干浸膏中熊果酸的量损失了 98.1%, 说明以鲜泡桐花直接入药较好。

3.2.3 萜类和皂苷类 据文献报道, 地黄在干燥处

理过程中某些环烯醚萜苷类化合物脱去糖基而发生一系列的化学变化, 即鲜品在处理过程中环烯醚萜苷类有不同程度的降解, 降解程度与糖的数目有关, 三糖苷几乎不降解, 二糖苷降解 2/3, 而单糖苷如梓醇等则几乎全部降解^[24]。马妮等^[25]对鲜三七与干三七的皂苷量进行了比较, 结果表明鲜三七皂苷量比干三七要高, 而且 3 个单体皂苷降低程度依次为人参皂苷 $R_{g1} > R_2 > R_{b1}$ 。

3.2.4 酚酸类 孟江等^[26]发现冻干鲜鱼腥草酚类成分的量高于干药材, 鲜品中有 6 种酚类成分的量高于干品, 且基本是干品的 4~6 倍。Troncoso 等^[27]采用改进的 HPLC 法对鲜迷迭香中具有抗氧化活性的酚类成分迷迭香酸和鼠尾草酸进行测定, 结果显示鲜品中酚类成分量要高于干品 2%~8%, 并在此基础上建立一种多波长可见紫外光谱校正曲线, 可

快速定量抗氧化活性物质。

3.2.5 糖类和氨基酸类 糖类具有抗肿瘤等多种药理作用,据历代本草和医书记载,在止血、清热生津等功效上鲜地黄胜于干地黄。李计萍等^[28]发现鲜地黄中还原糖和多糖的量比干地黄高出 33%~50%。吴锦忠等^[29]进行了鲜人参、红参的氨基酸成分比较研究,发现人参加工后氨基酸量明显减少。

3.2.6 其他类 Hossain 等^[30]分析唇形科植物鲜品与干品的抗氧化活性,结果表明,新鲜的薄荷属植物表现出最强的抗氧化作用,其中柠檬香脂和类胡萝卜素的量比干品高,说明化合物干燥时活性成分的量会有很大的损失。Capecka 等^[31]比较了 3 种唇形科植物鲜、干药材的抗氧化活性成分,发现维生素 C 和类胡萝卜素在 3 种鲜药中的量明显高于干品,尤其是维生素 C 的量,鲜药比干品高 90%以上。

3.3 鲜药的药理活性研究

3.3.1 降血糖 Gu 等^[32]研究了新鲜和干燥马齿苋的降糖和抗氧化活性,通过对胰岛素抵抗 HepG2 细胞和链脲霉素诱导 C57BL/6J 糖尿病小鼠实验发现,新鲜的马齿苋汁能显著增加细胞外葡萄糖在胰岛素抵抗 HepG2 细胞中的消耗 ($P<0.05$),并且鲜药的提取物表现出更强的降糖活性 ($P<0.05$);同时 UPLC/Q-TOF-MS 分析表明,多酚和生物碱类在新鲜马齿苋的相对量均较干马齿苋更加丰富。

3.3.2 抗氧化 Henning 等^[33]对罗勒、辣椒、茺蓂、苜蓿、大蒜、生姜、芸香草、牛至、荷兰芹 9 种常用鲜药和 1 种意大利混合草药进行了抗氧化活性研究,测定了鲜药与其加工处理后的干品中酚类化合物的量,其中鲜牛至和干牛至均显示了最高的抗氧化活性;除了干大蒜和鲜芸香草,所有鲜、干草药都具有抗氧化活性;大蒜、辣椒、苜蓿、牛至、荷兰芹干品比鲜品的抗氧化活性有所降低,其中抗氧化活性强弱和酚类化合物的量相关。

3.3.3 抗炎 洪佳璇等^[34]对鲜鱼腥草挥发油对慢性肺损伤大鼠趋化因子受体 CCR2 表达的影响和鲜鱼腥草油对哮喘豚鼠气道收缩和炎症反应的影响进行了系统研究,均表明鲜鱼腥草具有良好的疗效。Lee 等^[35]研究了由芍药、肉桂、酸枣仁、鲜姜、甘草组成的汤剂 (GJT) 对三硝基苯磺酸 (TNBS) 诱导的大肠炎的抑制作用,结果显示, GJT 具有显著的抗炎作用和抑制心肌收缩作用; GJT 和 5 种草药中的主要活性成分 (芍药苷、肉桂醛、酸枣仁皂苷

A、酸枣仁苷元、甘草酸二铵) 均能显著抑制中性粒细胞趋化性。

3.3.4 抗肿瘤 动物药蟾酥中含有的蟾毒类成分多存在于加工前的分泌物中,陈小义等^[36]研究发现蟾皮中的主要成分蟾毒灵 (bufalin) 对人胃癌细胞系 MGC-803 具有显著的抑制作用,其作用机制是致使细胞核染色质凝缩、碎裂, DNA 损伤,胞浆 RNA 量下降,导致细胞死亡。

诸多研究表明新鲜药材较之其干品具有较强的药理活性,这也为鲜药的进一步开发研究与临床使用提供了参考依据。

3.4 鲜药制剂的研究

3.4.1 鲜益母草胶囊 鲜益母草胶囊是浙江省中药研究所通过大量对鲜品、干品的药理药效比较研究,借助现代科技进行工艺革新后研制出来的“鲜草入药”的中药新药。鲜益母草胶囊与原益母草胶囊、益母草流浸膏、益母草膏比较具有指标成分高、药理作用强、临床疗效好的优点,并且制剂工艺更先进、服用量较少、外形美观、便于携带。

3.4.2 金龙胶囊 临床试验及实践表明,金龙胶囊 (以鲜守宫、鲜金钱白花蛇等为原料) 对多种血瘀郁结型的恶性肿瘤具有一定的抗肿瘤作用^[37],并且贯穿在肿瘤治疗的各个阶段,如提高免疫功能、配合介入及放疗、提高生活质量等方面。

3.4.3 金水鲜胶囊 金水鲜胶囊由鲜守宫、鲜活蛤蚧、鲜金钱白花蛇、鲜西洋参、冬虫夏草 5 味中药组成,益气养阴,补肺益肾^[38]。这种现代鲜药制剂表现出对肿瘤的良好治疗作用。金水鲜胶囊有效成分主要是小分子肽类物质,其相对分子质量小、易于人体吸收^[39]。其中,大量的氨基酸、维生素、矿物质和微量元素能够提供人们充足和必要的营养,核苷酸及小肽、蛋白、活性酶有助于改善机体的物质代谢和能量代谢,加速受损组织的修复和促使病态细胞恢复正常生理功能。

3.4.4 国外制剂研究 国外对鲜药研究也十分重视,并利用高科技手段开发了一系列疗效较好的鲜药制品。1985 年德国低古萨有限公司向中国申请了用鲜春菊提取有效成分的专利^[9]。在 20 世纪 90 年代初,法国、美国、日本等就有不少关于鲜药制剂的专利^[40],并且开发出了很多制剂,如法国的 SIFP 制剂,德国的 Immunopret Echinacea 制剂、Espa-Imun 滴剂、Phytodolor N 制剂、香天葵汁,日本的妥胃-U 片以及 Resplant 榨汁剂、Aescorin N 软膏等。

4 鲜药发展中存在的问题

从客观上看,首先,部分中药鲜药的药效优于或有别于其干品,必然有其物质基础,但是对中药有效成分和药理作用的研究大多是用干药材进行的,无法阐明鲜药的物质基础;其次,药材在干制过程中,对其化学成分的变化以及成分的变化过程研究较少,不能完全地解释该变化对药性、药效活性的影响;再之,目前缺乏鲜药的各项标准规范,较少有公司生产并供应新鲜药材。此外,中药鲜药难以贮藏,目前多数中药房大都无此贮藏保管的条件。

从主观上看,各大中医药教材对鲜药的传授极少,导致中医药专业人士缺乏对鲜药的认识与了解,也不能掌握鲜药的使用。在临床上,医生也很少运用鲜药,所以鲜药材缺乏市场,也是药材公司不供应鲜药的原因。

5 结语与展望

中药药效作用是多种成分作用于多个靶点所起的综合效应,对于干品、鲜品在疗效上确有差异的中药,只有从化学成分和药理活性上对其进行研究,找出鲜药具有独特疗效的物质基础以及使之保持稳定的方法,才能科学地使用鲜药,保证其使用的可靠性。

重视和支持中药鲜药的研究、开发、推广和应用:第一,建立中药鲜药生产基地;第二,建立产地加工、保鲜、供销一体的鲜药生产体系,不断推进鲜药产地加工与炮制^[41]一体化的研究与发展;第三,制定鲜药质量标准,建立重金属农残快速检测方法;第四,挖掘温病学中的名医验方,开发适于临床的鲜药制剂,使用现代工艺生产鲜药制剂;第五,广泛宣传鲜药知识,推广认识、了解和使用鲜中药。

开展现代鲜药多层次、多维度的探索研究,从古籍文献查阅鲜药治疗验案和临床实践应用,到鲜药有效成分及鲜药药理作用研究,到现代鲜药制剂研究。开发中药鲜药新资源、新产品,不断满足中医临床防病、治病的需要。另外新鲜中药保鲜技术方法的研究也需不断创新,除了一些传统保鲜技术方法之外,应开发出适应不同产品类型、规模的现代鲜药保鲜技术与方法。

鲜药的临床应用具有悠久的历史,并积累了丰富的实践经验。鲜药保持了药物的天然活性,具有活性成分丰富、质量好、疗效快的特点,一些对温病具有特效的鲜药实为历代中医药学家临床用药

的经验结晶,应该认真地继承并加以挖掘、发扬。作为中医药现代化的重要组成部分,鲜药在基础理论和应用上的现代研究必将推动鲜药的产业化有序、健康发展。

参考文献

- [1] 中国药典 [S]. 一部. 2010.
- [2] 陶嘉磊, 张宏如. 鲜药在温病中应用浅析 [J]. 时珍国医国药, 2014, 25(3): 689-690.
- [3] 郭信涛, 李建生. 鲜药沿革考略及发展思路 [J]. 北京中医, 2000, 19(2): 45-47.
- [4] 张海滨, 张浩军. 新鲜中药研究进展 [J]. 中华中医药杂志, 2011, 26(4): 762-765.
- [5] 朱平, 张学霞. 温病治疗中鲜药使用简析 [J]. 中医杂志, 2013, 54(22): 1896-1899.
- [6] 刘世刚. 《千金要方》、《千金翼方》应用生鲜药特点 [J]. 中医文献杂志, 2002, 19(2): 29.
- [7] 薛文礼. 中国传统药业史论 [D]. 哈尔滨: 黑龙江中医药大学, 2006.
- [8] 乔懋彬, 李华, 曲学申. 天津药事管理 [M]. 北京: 学苑出版社, 1989.
- [9] 陈斌, 贾晓斌. 鲜药物质基础的研究进展与研究策略 [J]. 中草药, 2012, 43(3): 592-596.
- [10] 杨进. 温病学 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2006.
- [11] 清吴鞠通. 温病条辨 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2007.
- [12] 丁甘仁. 丁甘仁医案 [M]. 南京: 江苏科学技术出版社, 2002.
- [13] 谭芳, 彭勇. 鲜植物药归类分析及其化学成分研究思路 [J]. 中国现代中药, 2013, 15(1): 14-17.
- [14] 郝近大, 谢宗万. 发挥鲜药品种特色, 改变以干代鲜论 [J]. 中国医药学报, 1997, 12(增刊): 83.
- [15] 郝近大. 鲜药的研究与应用 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2003.
- [16] 韩淑萍, 冯毓秀. 佩兰及同属3种植物的挥发油化学成分研究 [J]. 中国中药杂志, 1993, 18(1): 39-41.
- [17] 陈秋实, 陈孟兰, 范晶. 青蒿素提取研究进展 [J]. 武汉生物工程学院学报, 2007, 3(2): 120-124.
- [18] 周焕第, 李丽. 中药鲜药的药理作用和临床应用研究概况 [J]. 中国民族民间医药, 2012, 21(1): 43-45.
- [19] 贾秀梅, 张振凌, 寇真真, 等. 鲜地黄及其炮制加工品中维生素C的含量测定 [J]. 中医学报, 2015, 30(1): 79-82.
- [20] 杨桦, 郝近大, 易红, 等. 速冻保鲜技术用于生姜、地黄、石斛保鲜的实验研究 [J]. 中国中药杂志, 2000, 25(5): 277-279.
- [21] 詹晓如, 胡小玲, 郑小吉. 五汁饮的原材料保鲜技术研究 [J]. 时珍国医国药, 2009, 20(8): 2034.

- [22] 林 茂, 阚建全. 鲜姜和干姜精油成分的 GC-MS 研究 [J]. 食品科学, 2008, 29(1): 283-285.
- [23] 王宝华, 高增平, 江佩芬, 等. 鲜泡桐花与阴干泡桐花化学成分的对比研究 [J]. 北京中医药大学学报, 2003, 26(3): 56-57.
- [24] 刘彦飞, 赵 宇, 武卫红, 等. 地黄的化学成分及其在加工炮制过程中的变化 [J]. 国外医药: 植物药分册, 2007, 22(3): 102-108.
- [25] 马 妮, 高明菊, 曾 江, 等. 鲜三七与干三七皂苷含量的比较 [J]. 中草药, 2004, 35(1): 92-93.
- [26] 孟 江, 董小萍, 赵中振. 冻干鲜鱼腥草/干品酚类活性成分的 HPLC 含量测定 [J]. 世界中西医结合杂志, 2008, 3(3): 145-147.
- [27] Troncoso N, Sierra H, Carvajal L, *et al.* Fast high performance liquid chromatography and ultraviolet-visible quantification of principal phenolic antioxidants in fresh rosemary [J]. *J Chromatogr A*, 2005, 1100(1): 20-25.
- [28] 李计萍, 马 华, 王跃生, 等. 鲜地黄与干地黄中梓醇、糖类成分含量的比较 [J]. 中国药理学杂志, 2001, 36(5): 300-302.
- [29] 吴锦忠, 李向高, 杨继祥. 鲜人参与红参氨基酸成分比较研究 [J]. 中药材, 1990, 13(5): 27-28.
- [30] Hossain M B, Barry-Ryan C, Martin-Diana A B, *et al.* Effect of drying method on the antioxidant capacity of six Lamiaceae herbs [J]. *Food Chem*, 2010, 123(1): 85-91.
- [31] Capecka E, Mareczek A, Leja M. Antioxidant activity of fresh and dry herbs of some Lamiaceae species [J]. *Food Chem*, 2005, 93(2): 223-226.
- [32] Gu J F, Zheng Z Y, Yuan J R, *et al.* Comparison on hypoglycemic and antioxidant activities of the fresh and dried *Portulaca oleracea* L. in insulin-resistant HepG2 cells and Streptozotocin-induced C57BL/6J diabetic mice [J]. *J Ethnopharmacol*, 2015, 161(2): 214-223.
- [33] Henning S M, Zhang Y, Seeram N P, *et al.* Antioxidant capacity and phytochemical content of herbs and spices in dry, fresh and blended herb paste [J]. *Int J Food Sci Nutr*, 2011, 62(3): 219-225.
- [34] 洪佳璇, 徐淑媛, 江 丽, 等. 鲜品鱼腥草挥发油成分分析 [J]. 浙江中医杂志, 2013, 48(5): 375-377.
- [35] Lee J Y, Kang H S, Park B E, *et al.* Inhibitory effects of Geijigajakyak-Tang on trinitrobenzene sulfonic acid-induced colitis [J]. *J Ethnopharmacol*, 2009, 126(2): 244-251.
- [36] 陈小义, 徐瑞成, 陈 莉, 等. 蟾蜍灵对人胃癌细胞系 MGC-803 细胞毒作用 [J]. 中草药, 2000, 31(12): 920-922.
- [37] 高益民, 杨振刚. 中药鲜药治疗癌症的创新研究 [J]. 首都医药, 2010(5): 53-54.
- [38] 刘玉琴. 抗癌鲜药的生物治疗作用 [J]. 中国肿瘤临床, 2008, 35(7): 418-419.
- [39] 鲍世铨. 现代抗癌鲜药制剂“金龙胶囊”的工艺特点及科学依据. 中国肿瘤临床年鉴 [M]. 北京: 中国铁道出版社, 2004.
- [40] 张新国. 法国药用植物开发的新进展 [J]. 国外医学: 植物药分册, 1992, 7(2): 57.
- [41] 曾建国. 基于鲜药材的中药现代炮制技术 [J]. 中草药, 2009, 40(1): 1-4.