

现代鲜药制剂的研究进展与展望*

朱 慧, 李玉珍, 解一舟, 杨 英, 于鸿鹏, 李宏强**

(北京建生药业有限公司 北京 100039)

摘 要: 本文对鲜药应用的悠久历史进行回顾,总结了近几年来鲜药制剂的研究近况,分别结合国内与国外实例,说明各现代鲜药制剂的工艺及剂型等方面的特点,同时针对现代鲜药及鲜药制剂的开发,提出了所面临的问题及合理可行的解决建议,最后结合我国国情,对现代鲜药制剂的发展趋势进行展望。

关键词: 鲜药 现代鲜药制剂 应用 研究进展

doi: 10.11842/wst.2018.10.028

中图分类号: R283.6

文献标识码: A

1 前言

鲜药是指未经任何干燥及加工操作的新鲜植物(包括其根、茎、叶、花、果实)、动物(包括动物全体或器官、组织等)、菌类等直接用于疾病治疗的中药材^[1-3]。我国应用鲜药的历史悠久,资源比较丰富,根据肖培根等人^[4]的数据,采用传统方法应用的常用中草药中,有22%以上主要以鲜品入药。虽然拥有悠久的历史和临床使用传统,但是现代以来,由于药材供应的季节性、地域性问题和使用的相对不够方便等问题的存在,传统鲜药的使用日渐式微。现代鲜药充分保留了传统鲜药的优势,同时又结合现代先进技术在药品的供应和使用等方面都做出了改进,从而使鲜药又重新获得了生机。本文首先对鲜药应用的历史进行回顾,进而总结近年来鲜药制剂的发展状况,结合国外实例,介绍现代鲜药制剂的工艺及剂型特点,同时针对现代鲜药及鲜药制剂的开发,总结面临的问题及解决建议,最后对现代鲜药制剂的发展趋势进行展望。

2 鲜药应用的历史回顾

鲜药富含充足的天然液汁,能最大程度地保存所

含的活性成分,清热养阴之力优于干药,尤其是诊治某些急、表症等,作用是干品无法替代的^[5,6],一直受到历代医家的称崇。《神农本草经》在干地黄和干姜条下注明“生者尤良”,这里的“生”就是“鲜”。药王孙思邈在其《千金翼方》中记载麝香有“春分取之,生者益良”,显示不仅植物药有鲜的要求,而且动物鲜药也有更好的疗效。金元四大家之一的刘完素有“采取鲜者,其力足耳”的论述。清代名医张璐在其《本经逢原》记载了“五汁饮”,并注明“方中五物,皆用鲜汁,取其甘凉退热,其功效较干着煎汤为佳”。清代名医胡延光所著《伤科汇纂》记载“凡用敷贴等草药,皆要临时生采新鲜者用之有效”。上世纪20年代的“北京四大名医”也喜用鲜药,其中之一的汪逢春认为“暑温证及温病滋阴尤以鲜品效佳”。由上观之,中药鲜用是数千年来医治实践的经验概括,也是中医的特色之一,发扬光大鲜药传统对于增进人民群众健康,推进中医药振兴有着重要的意义。

3 中国药典的鲜药收载情况

药典是从本草学、药理学以及处方集的编著演化而来。药典是一个国家记载药品标准、规格的法典,一般由国家药品监督管理局主持编纂、颁布实施,药典的

收稿日期: 2018-06-06

修回日期: 2018-07-06

* 北京市密云区科学技术委员会区级科技三项费用(MYT2017-39): 金龙胶囊抗脑肿瘤有效性及其药效物质基础的探索性研究,负责人: 李玉珍。

** 通讯作者: 李宏强, 副研究员, 主要研究方向: 生化制药。

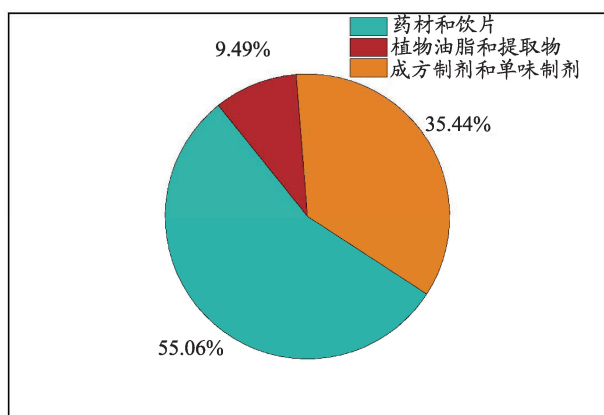


图1 1953-2015年十版中国药典中的鲜药组成

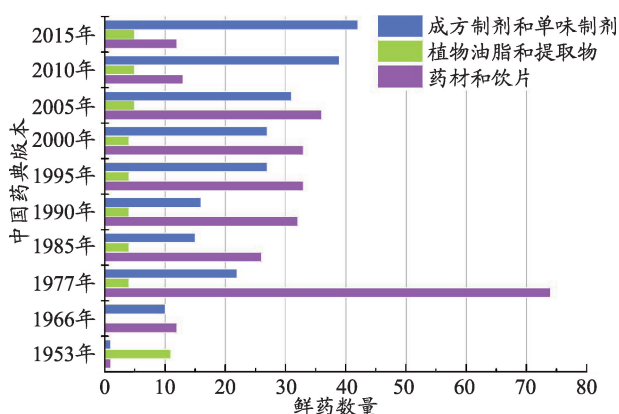


图2 1953年-2015年不同版本中国药典中鲜药的数量

重要特点是它的法定性和体例的规范化。中国药典对于鲜药的收录情况,实际上就反映了一个历史阶段内主流医药工作者对鲜药的认可和重视程度。为了展现这一过程,本文作者通过关键词“鲜”“生”“汁”等在1953年以来的共10版中国药典的电子版^[7-16]中全面检索了鲜药的收录情况。中国药典中鲜药的收录大致分为鲜药饮片、鲜药制剂、包含鲜药饮片(制剂)的中成药三大类,各大类所占比例如图1所示。其中鲜药饮片较为典型的包括:鲜马齿苋、鲜石斛、生姜、鲜白茅根、鲜地黄、鲜芦根、鲜鱼腥草、鲜蒲公英等八十余种。以芦根为例,2015年版的中国药典在芦根条目下指出“本品为禾本科植物 *Phragmites communis* Trin. 的新鲜货干燥根茎。”在“用法与用量”项下,除标明干品的用量“15-30 g”以外,特地标明“鲜品用量加倍,或捣汁用。”鲜药制剂包括牡荆油、八角茴香油、薄荷素油等十余种。以牡荆油为例,2015年版的中国药典中,在牡荆油条目下指出“本品为马鞭草科植物牡荆 *Vitex negundo* L. var. *cannabifolia*(Sieb. Et Zucc.) Hand.-Mazz. 的新鲜叶经水蒸气蒸馏提取的挥发油”。包含鲜药饮

片(制剂)的中成药包括二陈丸、四神丸、补中益气丸、胡蜂酒、蛇胆川贝散等五十余种。以1977-2015年版药典皆收录的胡蜂酒为例,其“处方”明确为“鲜胡蜂100 g”。

图1总结了1953版到2015年版中所有收录的鲜药的比例,从中可以看出在所有的158种鲜药或鲜药制剂中,还是以鲜药饮片为主。但是,随着医药专家和社会对鲜药的认识和使用方式的不同,在不同版本药典中收录各种鲜药的数量和比例也在不断的变化。由图2可知,不同版本的药典所收录各种鲜药的数量不同,随着时间的推移,鲜药饮片所收录的数量逐渐减少,这可能和不同时代的用药特点相适应,在1977年版的中国药典中鲜药饮片的数量达到了历史性的高峰,达到了74种,这和当时卫生行政主管部门极力提倡坚持“三土”(土医、土药、土法)、“四自”(即自采、自种、自制、自用)方针,推广使用中草药的政策密切相关;鲜药制剂的收录数量趋于平稳;而包含鲜药饮片(制剂)的成方制剂和单味制剂,自1995年版中国药典以来,几乎呈逐年递增的趋势。在成方制剂和单味制剂中,胡蜂酒、蛇胆川贝散较为典型,他们是将鲜药直接入药,从较早版本的中国药典即被收录(胡蜂酒和蛇胆川贝散均从1997版中国药典开始被收录),一直沿用至今;同时,随着现代科技的不断更新进步,经过各种先进工艺研制生产出来的现代鲜药制剂也逐渐被收录,在近十年被中国药典收录的中成药中,以鲜益母草胶囊(2010年开始被收录到中国药典)较为典型,这实际上也显示了现代科技手段逐渐和中成药的结合。

4 现代鲜药制剂的研究进展

虽然鲜药有着独特的优势,但是由于鲜药的时限性、储存保鲜技术、药材的供货渠道、经济效益、临床中医师与中药师的分工细化等现实问题,鲜药的应用没有随着时代的发展,顺应需求,也没有形成规模化中医药特色产业,甚至在逐渐衰落^[12,17]。

为了恢复并发扬中药鲜药这一用药传统,不少专家从不同角度进行了探索。为了能够随时提供时令药材,盛束军等人^[18]开发了益母草反季节栽培技术,通过对益母草最佳播种期和收获期进行筛选,形成了一年只有两个月不能供给鲜益母草原料的产业化体系。中药材的保鲜技术一直以来也广受关注^[19,20]。李成文等人^[21]研究了利用真空低温保存茅根和芦根的可行性。郝近大等人^[22]研究了生姜、地黄和石斛的速冻保

鲜技术。保鲜前后药材化学成分和药效学的对比,显示采用该技术可将这三种中药的储存期延长到半年到一年。由于许多鲜药在临床上为榨汁使用,郝近大等人^[23]进一步研究了生姜、地黄榨汁的保鲜技术,研究结果证明鲜药汁分装后速冻冷藏可应用于成分较为稳定的鲜药汁,而冷冻干燥和喷雾干燥可用于含有不稳定有效成分的鲜药汁。

通过多年的药材保鲜方法研究以及鲜药供应和临床应用的观察,目前鲜药的保鲜方法往往纯粹寻求物理上的保鲜,是传统的、层次较低的方法,在病患实际应用中还是难以完全发挥鲜药的疗效。同时,随着生活节奏、习惯的改变,医生和患者均对于医药使用过程中的方便程度有越来越高的要求,如果不能及时把鲜药的应用从药材水准提升到制剂水准,使医生及病患乐于应用,即使恢复的鲜药供应也难以长久。因此,务必强化鲜药制剂的研发,实现从鲜药到鲜药制剂的跨越^[24]。鲜药制剂是在中医药理论指导下,以鲜活植物、动物、菌类中药材为材料,应用现代工艺并严格遵循规范标准研制和生产出来的,经国家药监部门批准,取得批准文号和药品注册证书的新型中药制剂。鲜药制剂保留了鲜药的原有成分和原始药效,具有整体、天然的特性,且具备质量稳定可控,使用安全等独到之处。如果能将鲜药做成鲜药制剂^[25,26],将有效的解决这一矛盾,给鲜药的应用开辟广阔的发展空间。

4.1 国内鲜药制剂研究

鲜药制剂可分为鲜植物药和鲜动物药。鲜益母草胶囊就是一种植物鲜药制剂,它是比较了大量鲜、干品的药理与药效,运用现代技术对工艺改革后研发出来的新型中药制剂。它用新鲜的益母草,以鲜药材入药这一新颖方式,应用匀浆等现代分离提取技术制成,与原有的益母草胶囊相比具有明显的优势^[27,28]。复方鲜石斛颗粒是由鲜石斛等构成,具有滋阴养胃等功效,用以治疗胃阴不足、口干咽燥等症^[29]。石斛是最常用的鲜药之一,以鲜石斛作为此药的主要原料,更能发挥其滋阴的功效。鲜天麻胶囊是陕西汉王药业有限公司利用当地药材资源开发研制的独家品种,由鲜天麻组成,具有平降肝阳,祛风止痛的功效^[30]。孙企达等^[31]采用真空冷冻干燥法,研制了超细天麻粉体,将鲜天麻经清洗、去皮、切片、预冻、真空冻干、低温超细粉碎等主要工艺流程制成。经真空冷冻干燥后的天麻,再在低温条件下,采用超高速气流进行粉碎,其粒度高达1000目,在很大程度上提高了生物利用率,实现了较少用

量、快速起效的效果。同时最大程度地保存了天麻原有生物酶、蛋白质等活性成分,从而提升了天麻冻干品的药效及营养价值。复方鲜竹沥口服液^[32]为鲜竹沥、薄荷油、鲜生姜等7味中药制成的口服液体制剂,通过取处方量的鲜生姜压汁后残渣、鱼腥草蒸取芳香水后残渣、生半夏、枇杷叶、桔梗加水煎煮2次。煎液浓缩至规定范围,加入乙醇使其含量达65%,放置24h,上清液滤过,滤液回收乙醇后加入蔗糖、鲜竹沥、鲜生姜汁(经加乙醇至65%醇沉处理)、鱼腥草芳香水、薄荷油、苯甲酸钠等,再加水至足量,搅匀,滤过即得。该制剂采用了鲜竹沥和鲜生姜两种鲜药作为原料,药理研究显示其祛痰止咳、抑菌消炎等作用明显^[33]。鱼腥草滴眼液是以鲜鱼腥草为原料,功效为清热、解毒等,同时有抑菌、抗病毒的功用,临床用来治疗急性卡他性结膜炎等,主要含鱼腥草素等,且鲜品中的成分含量更高,因而治疗效果更好。垂盆草冲剂是由鲜垂盆草制得,主要含生物碱等成分^[34]。

北京鲜动物药研制中心研究员李建生^[16]总结了鲜动物药制剂起码应该具备的三个特征:①原料要取材于鲜活动物;②搜集、运输及加工的全过程应在低温(或常温)下进行,避免强酸、强碱、高温或有机溶剂处理;③尽量提取其全部有效成分。金龙胶囊就是在遵循如上方法并结合大量临床应用的基础上研究出来的。金龙胶囊由三味鲜动物药组方,经清洗、杀菌、冻融处理等手段,使细胞内各类有效成分完全释放出来,并进行冷冻干燥。将快速、低温、高效有机结合,实现动物药鲜用的目的^[35]。从中医学角度来说,动物药属血肉有情之品,不是普通植物药可以相比的,用现代的制作技术生产的金龙胶囊,显著好于传统的煎煮方法^[1,35,36]。金水鲜胶囊是由鲜植、动物药等5味中药构成,功在益气养阴,补肺益肾^[37],表现出对肿瘤的良好治疗作用。

转移因子口服液是以鲜动物入药的另一个典型的代表,是由健康新鲜的猪的脾脏中得到多肽等成分的混合物,是临床应用广泛的免疫调节药物^[38]。胸腺肽,即是从新鲜的牛犊胸腺中获取并提纯的具有非特异性免疫效应的分子量较小的多肽,作为生物制剂,胸腺肽是鲜动物药研发的全新的方向^[39]。尿激酶,提取自新鲜人尿,是一种能激活纤维蛋白溶酶原的酶。它是由高(Mw54000)、低分子量(Mw33000)尿激酶共同构成的混合产物^[40]。

4.2 国外相关研究经验

海外学者也非常看重鲜药的应用,应用现代科技

方法研发了一系列效果良好的鲜药制剂,许多活性成分完整的鲜药制剂相继出现。20世纪80年代,联邦德国低古萨公司就已在我国注册申请了鲜春黄菊活性成分提取的专利。在20世纪90年代初,美国、日本、法国等就有较多鲜药制剂的专利,并研发出了很多相关制剂。其中最具代表性的是法国里昂地区 Laboratoire CHEFARO-ARDEVAL生产的口服鲜植物全成分混悬液(Suspensions Intégrales de Plantes Fraîches, SIPF)。采收后的新鲜植物首先使用液氮进行冷冻,然后再-196℃下逐步粉碎到50-400 μm的颗粒。并在混悬液中加入乙醇,使其含乙醇达到30%,生产过程不经过过滤,加热和干燥,使混悬液在达到常温时不会因酶反应导致活性成分的改变。SIPF制剂包含鲜植物的所有成分,当前已有的SIPF制剂有缬草、蒲公英、刺苞菜蓟、起绒草、黑加仑、紫锥花、墨角藻、彩叶山楂和异株荨麻等^[41,42]。

同时还有德国的Immunopret®紫锥花(Echinacea)制剂^[43]、Aescorin N软膏(主要成分为七叶树和金缕梅的提取物)、Phytodolor N®制剂(欧洲山杨,毛果一枝黄花和欧洲白蜡树的乙醇-水溶液提取物)^[44,45]、日本的紫锥花榨汁剂等^[2]。由德国Steigerwald Arzneimittelwerk公司生产,由白杨(Populus tremula L.)的新鲜叶和树皮、毛果一枝黄花(Solidago virgaurea L.)的新鲜植物和欧洲白蜡树(Fraxinus excelsior)鲜树皮的醇-水提取物按体积比3:1:1组成的液体制剂,其抗炎镇痛和解热作用得到广泛的验证^[46]。由拜耳Vital GmbH生产,每100 g含欧洲七叶树鲜植物和种子的乙醇提取物(1:2)12 g及其他成分^[47]。

随着科技手段的不断更新,鲜药的保鲜技术不仅应用于制药方面,在保健品方面也发挥了重要作用。2017年5月,法国OTC制药公司Arkopharma进驻中国,其品牌的核心就在于自然与健康,即所有产品均从自然植物中提取,在保证疗效的前提下寻找人与自然之间的平衡^[48],在售的产品包括苜蓿、假马齿苋、肉桂、大豆、水稻、三叶草、琉璃苣和红景天等(相关内容可见如下网站:<https://www.arkopharma.com/fr-FR/>)。

5 鲜药及鲜药制剂面临的问题及解决的建议

在鲜药及鲜药剂型的研发进程中,仍面临许多问题。对于鲜药开发而言,第一,是如何选择鲜药开发的对象,应依靠文献调研,从古籍记录的、中医诊治或民间常用的鲜用中药材中挑选出具有研发远景的鲜药,

尽快将疗效优良的鲜药广泛应用。第二,鲜药的研发要克服资源问题,根据中药材道地性设立合适的药材生产基地,进行鲜药的标准化培植和养殖,保证鲜药材料的供给与质量要求。第三,尽量减少使用鲜药者对鲜药的了解不够,避免发生误采误用的状况,应广泛宣传鲜药知识,推广认识、了解和应用鲜药。第四,中药鲜药保鲜技术研究需要不断创新,除传统保鲜技术方法外,应借鉴食品加工等行业的先进保鲜技术和理论,合理应用到中药鲜药保鲜领域,提升鲜药保鲜水平,将鲜药的应用价值最大化,满足不同季节、不同人群的需要。目前较为成熟的现代保鲜方法主要包括气调贮藏、冷冻干燥以及应用保鲜剂等储藏方法^[49]。第五,拟定合适的中药鲜药的质控规范,确保鲜药质量合格。

具备相应规模的鲜药生产基地、产业化的保鲜方法、前沿的剂型生产工艺等全是开发鲜药制剂所必需的前提。鲜药制剂的开发,应将前沿的保鲜、干燥等多项手段应用到制剂的生产中来;对于鲜药中的特殊成分,利用现代分析仪器进行科学有效的分析,从而将其研究制成相应的鲜药制剂。在鲜药剂型设计方面,除应用传统的丸散膏丹外,应根据药物自身特点及临床用药需求,采用国际尖端的制剂工艺和检测方法,不受传统中成药工艺与剂型的限定,创制高水平的鲜药制剂,如胶囊剂、滴丸、注射剂、凝胶剂等新剂型^[50],从而使鲜药制剂与国际接轨,带来更大的经济与社会效益。

6 结论与展望

中医药作为我国独有的卫生、经济、科技资源,在经济社会发展中起了重要作用。随着我国人口老龄化进程加速,健康服务业迅速发展,公众强烈渴望中医药服务,迫切需要传承、发展、利用好中医药,造福国人健康。2016年和2017年国务院和北京市政府相继印发了《中医药发展战略规划纲要(2016-2030年)》和《北京市人民政府关于支持中医药振兴发展的意见》,对中医药发展进行规划和支持。

在科技迅速发展的形势下,随着“崇尚天然”理念的不停推进,以及人们在医疗保健方面的急切需求,鲜药与其制剂的研发一定会变成研发新药的一个焦点。鲜药是祖国医学数千年来的医治经验的总结,是中医诊疗的一个特征。为弘扬这一特色并适应时代的要求,从鲜药向鲜药制剂发展是未来的主流和必然。在祖国医药学中要实时将鲜药的研发结果进行转化,借助鲜药制剂复原鲜药的诊疗应用。因此,努力发掘鲜

药保鲜方法,应用现代科技开发新的制剂工艺势在必行,普及和推广鲜药新剂型及新工艺的研发一定可以推动现代鲜药的产业有序、健康的发展。鲜药保留了药物自身的活性,具备完整的活性成分、品质好、起效快等特征。鲜药的应用是我国中医药精华的传承,鲜药制剂随着科技的进步,必将有一条产业化、规模化、国际化的道路,从而为保障人类健康,为解除广大病患痛苦和诊疗疑难杂症发挥更大的作用。

总之,鲜药的研发任重而道远,急需各方的协调与合作。很快,在各科研及临床单位的相互协作下,经过中医药研究者的坚持不懈与密切合作,在拥有丰富鲜药资源的前提下,提高鲜药的质量和疗效,多样性的科学研究方法(物理的、化学的、生物的等等),也为鲜药的研究与开发提供了便利条件。鲜药一定可以完美展现其防治疾病的亮点,并获得更加普遍的诊治推广,拥有独特的具备中医药特征的鲜药医治之路。

参考文献

- 郭信涛,李建生,石怀芝.鲜药沿革考略及发展思路.北京中医,2000,19(2):45-47.
- 王梦溪,吴启南,乐巍,等.中药鲜药的应用与现代研究.中草药,2015,46(20):3125-3130.
- 倪士峰,冯江,骆蓉芳,等.国内鲜药的药学研究现状.山东中医药大学学报,2009,33(4):349-350.
- 张昭,李志亮,肖培根.浅议鲜用植物药的研究现状及发展方向.中草药,1998,29(11):787-783.
- 李栩筠,王莹,刘佳慧,等.鲜药,干药四生丸汤液促凝药效研究及成分对比.河南中医,2017,37(3):420-422.
- 李栩筠,王莹,刘佳慧,等.试论干、鲜药品的不同功效与应用.陕西中医学院学报,2015,38(6):120-122.
- 国家药典委员会.中华人民共和国药典.北京:商务印书馆,1953,1-381.
- 国家药典委员会.中华人民共和国药典(一部).北京:人民卫生出版社,1963,1-407.
- 国家药典委员会.中华人民共和国药典(一部).北京:人民卫生出版社,1977,1-857.
- 国家药典委员会.中华人民共和国药典(一部).北京:人民卫生出版社,化学工业出版社,1985,1-478.
- 国家药典委员会.中华人民共和国药典(一部).北京:化学工业出版社,人民卫生出版社,1990,1-535.
- 国家药典委员会.中华人民共和国药典(一部).北京:化学工业出版社,广州:广东科技出版社,1995,1-646.
- 国家药典委员会.中华人民共和国药典(一部).北京:化学工业出版社,2000,1-637.
- 国家药典委员会.中华人民共和国药典(一部).北京:化学工业出版社,2005,1-668.
- 国家药典委员会.中华人民共和国药典(一部).北京:中国医药科技出版社,2010,1-1248.
- 国家药典委员会.中华人民共和国药典(一部).北京:中国医药科技出版社,2015,1-1749.
- 周锡龙,陆丽.鲜药的历史沿革、现状与对策.基层中药杂志,2001,15(6):58-59.
- 盛束军,徐建中,俞旭平,等.童子益母草高含量反季节栽培技术研究.浙江大学学报(农业与生命科学版),2001,27(4):433-435.
- 曹冠华,邢瀚文,李泽东,等.中药鲜药保鲜技术研究进展.时珍国医国药,2017,28(2):426-429.
- 黄燕,郑贤国.中药的保鲜方法和贮藏技术.中国现代中药,2012,14(7):44-48.
- 李成文,王若兰,卢奎,等.鲜茅根与芦根的保鲜研究.中医研究,1995,8(4):21-22.
- 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.中国中药杂志,2000,25(5):277-279.
- 杨桦,郝近大,李计萍,等.生姜、地黄鲜榨汁保鲜技术研究.中国中药杂志,2003,12(12):1145-1148.
- 郝近大.国内鲜药研究的状况与展望.中国新药杂志,2001,10(12):896-899.
- 杨桦,郝近大.中药鲜药制剂研究的现状与展望.中国实验方剂学杂志,2001(S1):54.
- 李建生.对现代鲜动物药制剂未来的展望.首都医药,2010(19):53-54.
- 杜双有,杨明华.从鲜益母草胶囊的研制谈中药鲜品的开发.中国中药杂志,2002,27(10):803-804.
- 王溶溶,陈丹菲,杨明华.鲜益母草胶囊的研制.中国现代应用药学,2003,20(6):464-466.
- 周红艳,朱欣颜.HPLC法测定复方鲜石斛颗粒中葛根素的含量.上海中医药杂志,2006,40(11):66.
- 唐斌,田惠玲,冯振斌,等.高效液相色谱法测定鲜天麻胶囊中天麻素的含量.现代中医药,2013,33(3):106-107.
- 孙企达,陈德.真空冷冻干燥超细天麻粉体的研制.真空,2013,50(5):67.
- 毛友昌.复方鲜竹沥两种生产工艺比较.江西中医学院学报1996年增刊:5-6.
- 李宇峰,方向梅.复方鲜竹沥口服液致皮疹2例.中国药物应用与检测,2005,1:37.
- 彭勇,谭芳.鲜药研究的回顾与展望.首都医药,2013(5):45-46.
- 李建生.光大“生者尤良”中药鲜用传统.首都医药,2009(19):37-39.
- 鲍世铨.现代鲜中药制剂的工艺特点及科学依据.首都医药,2010(1):52.
- 刘玉琴.抗癌鲜药的生物治疗作用.中国肿瘤临床,2008,35(7):418-419.

- 38 闫肃, 杨琳, 申镇维, 等. 转移因子口服液制备方法的研究. 中国生物工程学, 2007, 6(6): 355-356.
- 39 张金岩, 闫素志, 李莉, 等. 注射用胸腺肽灭活/去除可能的污染病毒的工艺. 微生物学免疫学进展, 2012, 40(5): 37-41.
- 40 张军霞, 陈炜, 仲平, 等. 注射用尿激酶的安全性评价. 医药论坛杂志, 2010, 31 (18): 157-158.
- 41 Capasso F. Phytotherapy: a quick reference to herbal medicine, *Springer Science & Business Media*, 2003.
- 42 Soulimani R, Younos C, Jarmouni S, *et al.* Behavioural effects of *Passiflora incarnata* L. and its indole alkaloid and flavonoid derivatives and maltol in the mouse, *Journal of ethnopharmacology*, 1997, 57(1): 11-20.
- 43 Huntley A L, Coon J T, Ernst E. The safety of herbal medicinal products derived from *Echinacea* species, *Drug safety*, 2005, 28(5): 387-400.
- 44 Ernst E. The efficacy of phytodolor for the treatment of musculoskeletal pain: a systematic review of randomized clinical trials, *Natural Medicine Journal*, 1999, 2(5): 14-17.
- 45 Gundermann K-J, Müller J. Phytodolor - Effects and efficacy of a Herbal Medicine, *Wiener Medizinische Wochenschrift*, 2007, 157(13-14): 343-347.
- 46 马玉卓, 刘鹰翔. 抗炎抗风湿植物药非托道洛的研究. 国外医药·植物药分册, 1997, 12(3): 109-111.
- 47 于新蕊, 薛玉红. 欧洲七叶树研究概况. 国外医学中医中药分册, 2001, 23(4): 207-210.
- 48 Rombi M. Green tea extract for treating obesity. US6830765B2, 2004-12-14.
- 49 曹冠华, 邢瀚文, 李泽东, 等. 中药鲜药保鲜技术研究进展. 时珍国医国药, 2017, 28(2), 426-429.
- 50 庄越, 曹宝成, 萧瑞祥. 实用药物制剂技术. 北京: 人民卫生出版社, 2002: 4-20.

Research Progress and Expectation on Modern Fresh Chinese Medicine Preparation

Zhu Hui, Li Yuzhen, Xie Yizhou, Yang Ying, Yu Hongpeng, Li Hongqiang
(Beijing Jiansheng Pharmaceutical Co., Ltd., Beijing 100039, China)

Abstract: In this paper, we reviewed the long history of the use of modern fresh Chinese Medicine (FCM) and summarized the development of fresh Chinese Medicine preparation (MFCMP) in recent years. Combined with domestic and foreign examples, the characteristics the technology and preparations of MFCMP are explained. Meanwhile, as for the development of FCM and MFCMPs, the problems faced and feasible solutions are put forward. Finally, based on China's national conditions, the development trend of MFCMPs is prospected.

Keywords: Fresh Chinese medicine (FCM), modern fresh Chinese medicine preparation (MFCMP), application, research progress

(责任编辑:刘 宁, 责任译审:王 昭)