

## 对照饮片制订的若干问题思考

吴娜<sup>1</sup>, 解达帅<sup>1</sup>, 赵重博<sup>1</sup>, 杨诗龙<sup>2</sup>, 刘玉杰<sup>1</sup>, 黄勤挽<sup>1</sup>, 吴纯洁<sup>1\*</sup>

(1. 成都中医药大学药学院, 成都 611137; 2. 荆州市中医医院, 湖北荆州 434000)

**[摘要]** 现行的饮片质量标准中将对照药材作为其质量控制的标准物质之一,且存在诸多饮片的鉴别、检查项等均规定为同药材。然而,中药饮片作为中医临床直接应用的药品,其外观性状、有效成分、功能主治等方面往往与原药材有所差异。使用药材的控制标准来规定饮片,不能满足饮片质量控制的需求,有失合理性和科学性。针对中药饮片质量标准部分项目不合理、质控指标缺乏专属性等问题,本文在总结相关文献的基础上,提出将对照饮片作为中药饮片标准物质之一的思路,从对照饮片制备过程中原药材、辅料、炮制工艺等方面作了深入分析与思考后,提出了相应对策。此外,还展望了对照饮片应用的优势及未来研究方向,为对照饮片的深入研究和进一步应用提供思路与借鉴。

**[关键词]** 中药饮片; 对照饮片; 质量标准; 标准物质

**[中图分类号]** R943.1;R284.1;R283.4 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1005-9903(2016)08-0011-05

**[doi]** 10.13422/j.cnki.syfjx.2016080011

**[网络出版地址]** <http://www.cnki.net/kcms/detail/11.3495.R.20160311.1030.002.html>

**[网络出版时间]** 2016-03-11 10:30

## Consideration on Some Problems of Formulating Control Pieces

WU Na<sup>1</sup>, XIE Da-shuai<sup>1</sup>, ZHAO Chong-bo<sup>1</sup>, YANG Shi-long<sup>2</sup>,

LIU Yu-jie<sup>1</sup>, HUANG Qin-wan<sup>1</sup>, WU Chun-jie<sup>1\*</sup>

(1. College of Pharmacy, Chengdu University of Traditional Chinese Medicine (TCM), Chengdu 611137, China; 2. Jingzhou Hospital of TCM, Jingzhou 434000, China)

**[Abstract]** In current quality standard of Chinese herbal pieces, reference crude herb is one of standard material in its quality control, identification, inspection and so on of most Chinese herbal pieces are all described as the words of the same as herb. However, Chinese herbal pieces as a direct applied drugs, its description, active components, functions and indications and so on are different from that of crude herbs. Using quality standards of crude herbs to control quality of Chinese herbal pieces is unreasonable, unscientific and can not meet need of quality control of Chinese herbal pieces. Aimed at problems of some unreasonable items and lack of specificity in quality standards of Chinese herbal pieces, we proposed a thread that control pieces can be used as one of effective standard materials in quality control of Chinese herbal pieces on the basis of summary these relative articles. In this paper, we put forward strategies to corresponding problems after in-depth analysis and thinking on crude medicinal materials, supplement materials, processing technologies and other relative aspects in process of preparing control pieces. Furthermore, we also expected advantages of application and research directions in the future of control pieces.

**[Key words]** Chinese herbal pieces; control pieces; quality standard; standard substance

**[收稿日期]** 20150730(012)

**[基金项目]** 四川省教育厅科技基础性工作专项(2014FY111100-4)

**[第一作者]** 吴娜,在读硕士,从事中药炮制与制剂研究,Tel:028-61801001,E-mail:wunagood\_2008@163.com

**[通讯作者]** \*吴纯洁,博士,教授,从事中药炮制与制剂研究,Tel:028-61801001,E-mail:wcj-one@263.net

目前,中药存在的形式主要有中药材、中药饮片和中成药。其中,饮片可直接用于治疗疾病,具有随证加减的优势,是中医用药的主要形式<sup>[1]</sup>,也是中成药投料的原材料。因此,饮片在临床用药和中成药生产中具有关键地位,其真伪优劣直接影响到临床用药的安全性与有效性。目前用于饮片质量控制的标准物质包括对照药材、化学对照品及对照提取物,然而,目前仅依靠这几种标准物质还不能完全体现饮片的特点,特别是炮制品的科学内涵与特征属性。针对饮片质量标准问题,已有学者进行了深入分析,并就如何提高饮片质量标准提出了相应对策<sup>[2-5]</sup>,但基本都是在现有标准物质基础上增加检测项,未从根本上提出适合饮片特点的质控标准物质。因此,本文从增加制定适合饮片特点的标准物质及评价方法来进行分析与研究。

## 1 饮片质量标准的现状

《中国药典》2010 年版中用于中药饮片质量评价的标准物质有对照药材、化学对照品、对照提取物<sup>[6]</sup>。对照药材<sup>[3]</sup>是指已确认品种的原生药材粉末,是我国药品检验工作中按标准规定供薄层鉴别使用的一类对照物质;化学对照品为一定纯度的单体化学成分,主要用于定性鉴别、定量及杂质检查,是目前应用最多的标准物质;中药对照提取物<sup>[7]</sup>是一类多指标成分的对照物,包括药材提取对照物和挥发油对照物,主要用于薄层色谱法或其他色谱鉴别用,目前应用的有 20 种。

中药饮片与药材区别主要在于炮制与否,除简单净制外,炮制后的饮片在性状(如颜色、气味、味道等)和药性、化学成分、功能主治等方面往往与原药材有所差异<sup>[8]</sup>,且可直接应用于临床,因此中药饮片的质量控制就需要更为严格的标准。目前,2010 年版《中国药典》规定中药材以及饮片标准的具体研究内容有性状、鉴别、检查、浸出物、含量测定等方面。然而,除部分中药饮片与中药材在质量标准上有差异外,《中国药典》2010 年版收录的 400 余味中药饮片的标准(鉴别项、检测项、指标成分含量等重要内容)仍与原药材相一致,且简单描述为“同药材”。然而,饮片源于药材而不同于药材,“同药材”的规定不能科学地评价中药饮片的质量。例如,穿山甲的炮制品有穿山甲、炮山甲和醋山甲,这 3 种炮制后的饮片不论是洁净度还是外观性状都与原药材有所区别,还有研究报道穿山甲经过炮制后无机元素、氨基酸含量均有变化<sup>[9]</sup>。然而 2010 年版《中国药典》对这 3 种饮片的鉴别和检查均描述为

“同药材”,有点不太合理。又如,黄连的炮制品中除萹黄连外,黄连片、酒黄连、姜黄连的鉴别、检查、浸出物、含量测定项也规定为“同药材”,该标准能够鉴定是否为黄连,但没有体现出对各炮制品的鉴别区分及炮制辅料的使用情况。另外,仅靠某一种或一类化学成分的信息来控制成分复杂的中药饮片质量优劣,与中医药整体观念相违背,且并非每种中药饮片都有与之对应的化学对照品,加之,分离单一纯净的化学对照品的难度大,成本高,实用性不强,因此,现行饮片质量控制中主要采用对照药材与化学对照品 2 种标准物质来控制饮片的质量有失其合理性,不能完全体现饮片炮制后的差异性和独特性。那么,研究并制备出适合饮片质量标准的标准物质势在必行。

## 2 对照饮片的提出

中药的复杂性往往体现在多成分、多靶点、多环节、多途径、多功效上,采用单一的化学对照品的鉴别模式进入了唯成分论的误区,与中医整体观念相违背。如骆利平等<sup>[8]</sup>采用 HPLC 指纹图谱技术分析枳壳炮制前后主要差异成分,确证葡萄糖内酯含量的增加是导致其消食健胃作用增强的原因。然而,2010 年版《中国药典》中,以辛弗林的含量来控制枳壳与麸炒枳壳的质量,不能反映炮制过程中化学成分的变化情况。另外,除简单的净制或切割外,药材经过炮制后发生的变化极其复杂,不仅体现在量的变化,还可能产生新物质。因此,用对照药材做饮片质量控制的标准物质,不能体现炮制作用,有失其科学性<sup>[10-11]</sup>。那么,在饮片质量标准制定过程中,一方面,应深入研究炮制后产生的新成分,这对于体现炮制过程和饮片特点具有重要意义<sup>[11-12]</sup>;另一方面,也应采用合适的方式,降低质量控制成本,提高效率和实用性。基于标准对照物质在中药质量控制中具有特殊的作用,中药饮片的质量控制采用相对应的对照饮片不失为可行的方法。

早在 2000 年,李飞<sup>[12]</sup>首次提出要向中药饮片生产、检验部门提供标准中药饮片样品和标准饮片彩色图谱,供生产、检验部门作对照。后来,有专家相继提出制定中药标准饮片,并将其作为中药饮片质量控制中的标准物质之一。目前,陆兔林等<sup>[11]</sup>将中药对照饮片定义为按标准炮制工艺生产,经鉴定、标化合格后,用于鉴别中药饮片及其制剂的对照物质。

## 3 对照饮片制订的思考

对照用标准饮片与对照药材相似,能够从宏观

和微观层面来控制饮片的质量<sup>[13-15]</sup>,可以反应饮片药效物质群的整体信息。由于目前还未有相关对照饮片用于中药饮片质量控制的具体标准与实例,因此,本文在肖永庆老师拟定标准饮片制备方案的基础上,对如何建立中药对照饮片的相关标准从以下几方面进行思考,以供讨论。

**3.1 统一药材基源和辅料标准** 饮片源于药材,对照饮片的制备是在对照药材制备的基础上进一步炮制加工而成,显然其质量首先要满足对照药材的质量标准。控制药材质量,必须从源头抓起,中药品种直接关系饮片的真伪优劣,然而,我国幅员辽阔,名族众多,各地用药习惯不尽一致,且同科同属植物多,药材名称各异,导致出现同名异物或同物异名的混乱现象。例如《中国药典》2015 年版规定白附子为天南星科植物独角莲的块茎,而上海等地使用毛茛科黄花乌头的块根;《中国药典》2015 年版将刺五加规定为五加科植物刺五加的干燥根和根茎或茎,而实际应用中多将红毛五加皮与五加皮作刺五加用。另外,药材的质量还要受产地、采收加工等因素的影响<sup>[16-18]</sup>,如川芎、黄连、川贝母、滇三七与引种中药的有效成分差异很大,含量明显低于道地药材,从而导致临床疗效差;金银花明确规定在含苞待放时采摘,此时采收的药材药效最好,而药市上流通的金银花多为开放后采收的,药效明显降低。针对以上影响药材质量的问题,建议统一药材基源和名称、加强道地药材的发展和中药 GAP 种植基地建设<sup>[19-20]</sup>,并规范药材的种植、采收、产地加工等相关工艺,为对照饮片的制备提供优质的原药材。

药材经辅料炮制后,其性味、归经、功能主治、毒副作用等方面往往发生改变,进而达到增效减毒的目的<sup>[21-23]</sup>。辅料作为辅料制药中的外源性物质,其质量和用量直接影响到饮片的安全与有效,辅料不洁净可能带入杂质或微生物污染饮片<sup>[24-27]</sup>;辅料质量不过关就达不到增效减毒的目的。目前,中药炮制用辅料有 40 多种,多数品种无任何可控标准,食辅兼用的品种采用国家食品标准不能完全体现药用标准<sup>[28]</sup>。基于辅料在饮片的制备中具有重要作用,建立全国炮制用辅料标准体系对于制备质量稳定可控的对照饮片具有重要意义。

**3.2 规范对照饮片炮制工艺** 饮片的关键步骤在于炮制,同一种中药经过不同的炮制方法,其药性、功效均会发生一定程度的改变,这也正是中医用药的特点与优势。如大黄经过不同的炮制方法有 4 种炮制品,不同炮制品的功能主治各有侧重。那么要

获得质量稳定、功效一致的饮片,必须统一药材的炮制方法。然而,目前已有的《全国中药饮片炮制规范》和省级《中药饮片炮制规范》中记载的内容相差较大,有的甚至互相矛盾,没有统一的标准<sup>[19,29]</sup>。如《全国中药饮片炮制规范》中记载的半夏曲的制法与《湖南省中药饮片炮制规范》中记载的内容不一致。另外,目前中药饮片的炮制多数还是依靠人工经验判定,对炮制工艺(如浸泡时间、蒸煮时间、炒制温度等)的具体参数无明确规定。加之全国药厂众多、人员素质不统一等因素导致生产出来的饮片质量良莠不齐<sup>[30]</sup>。针对以上问题,首先,除了少数地方特色用药外,其他药材应该统一炮制方法与工艺。其次,结合现代科学技术与设备实现饮片炮制工艺的客观化表达,减少炮制过程中的随意性与主观性。最后,建立全国统一的、符合 GMP 条件的对照饮片厂,采用统一的炮制机械与标准辅料生产国家标准一致的、质量可控与稳定的供鉴别使用的对照饮片<sup>[30-31]</sup>。

**3.3 建立适合饮片特点的对照饮片标准** 饮片区别于药材体现在可以直接用于临床用药,因此其质量标准应该高于原药材。然而,对于只经过简单净制的饮片如何建立有别于药材的对照饮片标准是值得思考的。如枸杞,其饮片是经过简单的净制而得,目前从性状、鉴别、检查项都不能体现药材与饮片的差异。药材炮制为饮片的过程类同于食物洁净和预处理的过程,可以入锅煎煮后服用,那么其洁净度应该高于原药材,因此,可以考虑增加对照饮片的微生物限度检查来提高饮片的质量标准<sup>[32]</sup>。另外药材经过炮制后,其外在性状与化学成分会发生改变,那么采用现代科学技术如机器视觉、电子鼻、电子舌等实现原形饮片颜色、气味与味道的客观化描述,作为饮片性状鉴别的指标;对于炮制前后化学成分变化情况已清楚的饮片,可以增加相应的能够标识饮片属性的化学成分作含量测定,有利于从微观方面来区分药材与饮片、鉴别饮片炮制是否到位。

**3.4 规范对照饮片的均匀化、包装与储藏技术** 对照饮片质量的均匀性与稳定性对饮片鉴别结果有较大的影响,因此要考察并规范样品均匀化、包装与储藏技术。样品均匀化设计依靠炮制后饮片具体情况来选择合适的粉碎方法。由于中药含有较多的营养源,易生虫、发霉,导致对照饮片内在成分易发生改变<sup>[33-34]</sup>。因此,为了保证对照饮片在有效期内质量的稳定性,应根据饮片质地、内在成分、包装材料及方法在不同条件下做稳定性考察后,确定科学的储

藏技术<sup>[14]</sup>。且在储藏期间应对对照饮片定期进行性状、理化性质、薄层检查,以确保质量稳定不变<sup>[35-37]</sup>。

**3.5 其他相关问题** 由于对照饮片采用的是宏观对宏观的质量控制方法,其适用于显微、薄层色谱及其他色谱鉴别用。对照提取物也是从整体上来控制中药质量的标准物质,能够较全面地反映中药内在化学成分的种类与数量,结合指纹图谱技术在中药材及中药提取物的整体质量控制中应用也越来越广泛<sup>[38-41]</sup>,然而,《中国药典》2015 年版中用于饮片质量控制的对照提取物只有薏苡仁油对照提取物。因此,在对照饮片制备的基础上,结合饮片研究的实际情况,将对照饮片进一步制备成对照提取物,用于饮片的质量控制中,有助于增强饮片或中成药的质量控制<sup>[42-44]</sup>。

另外,中药质量的真伪优劣体现在外在性状与内在成分,采用对照饮片进行显微、薄层等色谱鉴别是从内在物质方面来控制饮片质量,那么,对于对照饮片的外在性状也应该有所规定<sup>[45-46]</sup>。因此,在对照饮片的制备过程中,对于原形饮片的性状要进行客观表述,以实现对照饮片的性状鉴别。同时对于对照饮片从种植-采收-产地加工-炮制工艺参数-包装-销售各个环节都要有详细记录,并建立对照饮片“身份”信息库,方便使用者的查询与核实<sup>[47-48]</sup>。

#### 4 展望

目前,中药饮片的质量控制绝大多数还是沿用药材的质控方法,是中药质量控制中的薄弱环节。随着对这一问题认识的加深,国家成立了标准饮片课题<sup>[14,44]</sup>。要求在对照药材研究的基础上,研究制备标准饮片(对照饮片),并以少数中药(白附子、杜仲、酸枣仁)为例开展标准饮片的示范研究。这不仅有利于中药饮片的规范生产和饮片产品的标准化,还有利于推动和加速饮片质量控制方法的研究,逐步提高并完善中药质量标准控制体系。

中药饮片成分的复杂、复方中不同中药成分之间的相互作用,导致很难在短时间内研究清楚中药有效物质基础<sup>[49]</sup>。而对对照用的对照饮片能够避免这一困难,从宏观整体上来控制饮片的质量。对照饮片的应用既避免了化学对照品分离难度大、供不应求等问题,又能够较对照药材反应更全面、更准确的饮片内在属性信息,与中医特色相吻合,是适合饮片质量评价的最佳标准物质。对于有效成分明确的饮片,有必要测定相应化学对照品的含量以了解成分变化情况,从宏观和微观 2 个方面来控制饮片质

量<sup>[50]</sup>。另外,对于饮片炮制前后的内在化学成分要重点研究,找出能够标识饮片炮制前后及各炮制品之间差异的指标成分,通过药理实验筛选活性成分<sup>[5,51-52]</sup>,也将是业内人员不断完善中药质量标准体系的重要任务。

饮片中的贵细药材,价格昂贵,资源短缺,药商为了牟取暴利,从中掺假使劣,导致贵细饮片品质不能保证。因此为了控制这类饮片的质量,相应的对照饮片的制订就应更为严格,如何结合实际情况及药市掺伪现象制定出合适的、可操作性强的质量标准,还需要进一步调研与思考。中药饮片质量直接影响临床疗效和消费者的利益,对照饮片能够体现饮片的炮制作用及完整的饮片信息,其建立将有利于提高饮片质量标准的科学性与合理性,稳定饮片临床疗效,促进中医药事业健康、长久的发展。因此,加快中药饮片标准物质研究的步伐是业内人员共同的责任。

#### [参考文献]

- [1] 原思通,张静修. 中药饮片质量标准探讨[J]. 中国中药杂志,1991,16(4):217-219.
- [2] 康立,沈湛云,杨雄志. 建立全国统一的中药饮片质量标准探讨[J]. 江苏医药,2015,41(5):599-600.
- [3] 孙丽英,林超岱,王智民. 中药饮片行业的现状、问题和建议[J]. 中国中医药信息杂志,2006,13(1):14-15.
- [4] 赵军宁,鄢良春,宋军. 建立以“功效”为核心的新型中药质量评价模式[J]. 中药药理与临床,2010,26(5):158-161.
- [5] 秦昆明,蔡宝昌. 中药饮片质量标准研究中的几个关键问题[J]. 世界科学技术—中医药现代化,2014,16(3):519-524.
- [6] 国家药典委员会. 中华人民共和国药典. 一部[S]. 北京:中国医药科技出版社,2010:98.
- [7] 马玲云,马双成. 中药标准物质的发展现状与展望[J]. 中国药事,2010,24(12):1232-1235.
- [8] 骆利平,陈海芳,袁金斌,等. 枳壳炮制机理研究[C]. 成都:“好医生杯”中药制剂创新与发展论坛,2013.
- [9] 李江建. 穿山甲的炮制及其有效成分的变化[J]. 湖北中医杂志,1999,21(2):88.
- [10] 陆兔林,李伟东,毛春芹,等. 中药对照物质在饮片质量研究中的应用[C]. 贵阳:中华中医药学会中药炮制分会学术年会,2011.
- [11] 陆兔林,李金慈,于江泳,等. 中药标准物质在中药饮片质量控制中的应用[J]. 中国中药杂志,2014,39(1):149-152.
- [12] 李飞. 中药饮片质量标准探讨[J]. 中国中药杂志,2000,25(5):319.

- [13] 王爽,侯立强,王智,等. 中药饮片质量标准研究现状及思考[J]. 亚太传统医药,2013,9(8):3-4.
- [14] 肖永庆,李丽,刘颖. 加快中药标准饮片作为标准物质的基础研究步伐[J]. 中国中药杂志,2014,39(13):2428-2430.
- [15] 张贵君,杨晶凡. 中药标准物质的科学内涵及其研究思路[J]. 现代药物与临床,2009,24(2):71-72.
- [16] 刘媛,高文远,张平,等. 中药饮片质量控制的现状与对策[J]. 天津药学,2003,15(5):43-47.
- [17] 耿婷,张在娟,李艳静,等. 中药对照制剂自身对照法用于桂枝茯苓胶囊的质量评价[J]. 中国中药杂志,2014,39(21):4127-4131.
- [18] 梁晓霞. 浅析影响中药饮片质量的原因[J]. 山西医药杂志,2011,40(3):279-280.
- [19] 王园园,王涛,汪盈盈,等. 影响中药饮片质量的因素及对策探讨[J]. 菏泽学院学报,2015,37(2):66-68.
- [20] 叶晨,赵宗阁,曹丽梅. 中药对照药材的生产与管理[J]. 中国药事,2012,26(9):972-973.
- [21] 张啸环,马思鹭,杨晶,等. 不同辅料炮制对淡豆豉中大豆异黄酮含量的影响[J]. 长春中医药大学学报,2014,30(6):1011-1012.
- [22] 毛淑杰,李先端. 研究中药炮制辅料药用标准的重要意义[J]. 中国处方药,2009,87(Z1):63-65.
- [23] 李曼玲. 开展中药炮制辅料质量标准的研究[J]. 中国中医药信息杂志,2004,11(10):890-891.
- [24] 王仲焕,郝灵芝,苏华. 刍议影响中药饮片质量的因素[J]. 中华中医药刊,2007,25(1):163-164.
- [25] 刘先琼,陈科力. 关于控制中药饮片质量标准的思考[J]. 湖北中医药大学学报,2014,16(4):43-44.
- [26] 叶世泽. 中药炮制对质量的影响[J]. 吉林中医药,1998(3):52-53.
- [27] Song X Y, Li Y D, Shi Y P, et al. Quality control of traditional Chinese medicines: a review [J]. Chin J Nat Med, 2013, 11(6):596-607.
- [28] 赵宇新. 加强中药饮片炮制用辅料标准工作的建议[J]. 中国中药杂志,2010,35(22):3084-3085.
- [29] 毛维伦,许腊英. 饮片炮制质量标准浅谈[J]. 中成药研究,1985(9):13-14.
- [30] 于江泳,余伯阳,钱忠直. 加快编制《全国中药饮片炮制规范》,规范统一饮片炮制国家标准[J]. 中国中药杂志,2011,36(19):2751-2754.
- [31] 谢杰. 中药饮片存在的问题及其对疗效的影响[J]. 医药论坛杂志,2008,29(24):76-78.
- [32] 全灿,戴新华,徐蓓,等. 中药安全及其标准物质研究[J]. 中草药,2007,38(10):1441-1444.
- [33] 李伟红,邱祖美. 中药饮片质量标准亟待完善[J]. 江苏药学与临床研究,2003,11(1):26-27.
- [34] 李思成,冯燕丽. 对日本澳大利亚等国草药管理法规及国外草药注册技术要求的研究[J]. 成都中医药大学学报,2003,26(4):47-52.
- [35] 肖永庆,张村,李丽,等. 构建饮片质量保障体系,确保中药临床疗效[J]. 中国中药杂志,2012,37(14):2178-2180.
- [36] Kelvin C, Debbie S, Monique S J S, et al. Good practice in reviewing and publishing studies on herbal medicine, with special emphasis on traditional Chinese medicine and Chinese material medica [J]. J Ethnopharmacol, 2012, 140(3):469-475.
- [37] 彭树霖. 建立中药饮片质量标准刍议[J]. 湖南中医杂志,1988(5):31-32.
- [38] 赵重博,吴纯洁. 中药饮片品质评价与炮制过程质量监控新技术[J]. 世界科学技术—中医药现代化,2014,16(3):529-531.
- [39] 刘燕,聂黎行,林瑞超. 指纹图谱技术在中药对照物质标定中的应用[J]. 中国药事,2011,25(7):638-639.
- [40] 宋潇,谢昭明,黄丹,等. 茯苓皮药材的 HPLC 指纹图谱研究[J]. 中国药房,2015,26(15):2109-2111.
- [41] 刘明玉,单柏松,张凤娇,等. 苦参总黄酮 HPLC 指纹图谱研究[J]. 黑龙江医药,2015,28(2):227-230.
- [42] 刘征辉,魏静娜,赵琳琳,等. 黄芩提取物多指标成分鉴定及指纹图谱的研究[J]. 世界科学技术—中医药现代化,2015,17(1):156-160.
- [43] 沈忠明. 中药饮片的质量现状及对策[J]. 中国中医药信息杂志,2001,8(9):6.
- [44] 陶有福,张亚中. 苍术对照药材标定方法研究[J]. 安徽医药,2013,17(6):941-943.
- [45] 肖永庆,李丽,刘颖. 构建中药饮片质量保障体系的关键问题[J]. 世界科学技术—中医药现代化,2015,17(1):167-172.
- [46] 杨诗龙,吴娜,袁星,等. 中药“气味”鉴别的现状与思考[J]. 世界科学技术—中医药现代化,2014,16(9):1876-1878.
- [47] Sándor G. Identification in drug quality control and drug research [J]. Trac-Trend Anal Chem, 2015, 69:114-122.
- [48] 张千和. 浅议建立全国质量统一标准饮片厂[J]. 实用医技杂志,2007,14(19):2586.
- [49] 肖永庆,张村,李丽. 中药饮片行业发展问题与展望[J]. 医学研究杂志,2009,38(12):3-6.
- [50] 何辉余. 强化中药材及其饮片标准化生产的必要性[J]. 求医问药,2012,10(11):425-426.
- [51] 李丽,肖永庆,张村,等. 浅析中药饮片分级管理[J]. 中国实验方剂学杂志,2013,19(21):342-345.
- [52] 姚洪武,刘岩. 中药炮制研究的现状与思路[J]. 中国药房,2008,19(30):2394-2395.

[责任编辑 刘德文]