

# 中药粉末饮片的传承与现代化发展概况及产业发展建议<sup>△</sup>

程雪娇\*, 李 涛, 莫雪林, 吴纯洁<sup>#</sup>(成都中医药大学药学院, 成都 611137)

中图分类号 R943.1 文献标志码 A 文章编号 1001-0408(2017)31-4321-05

DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2017.31.01

**摘要** 目的:为推动中药粉末饮片的传承与发展提供参考。方法:通过查阅文献,对中药粉末饮片的传承、现代化发展概况及产业发展的关键点进行分析,并提出发展建议。结果与结论:针对中药粉末饮片的传承,提出了阐释中药粉末化的科学内涵、挖掘制备技术精髓、培养具有粉体学基础知识的综合型中药饮片学人才等建议。按粉体粒径大小,中药粉末饮片可分为中药普通粉体、中药超微粒粉体和中药纳米粉体。针对中药粉末饮片的适用范围、粒径与其中药性能相关性研究、粉碎技术及设备、质量标准等关键点,提出了调整中药粉末饮片适用范围,选择适宜粒径和加强中药粉末饮片的性能研究,规范与创新中药粉末饮片的制备,提升包装及灭菌技术,建立并实施具有中药粉末饮片特色的质量标准的发展建议。

**关键词** 中药粉末饮片;传承;现代化发展;发展关键点;建议

## Consideration about Inheritance, Overview of Modernization Development and Development Suggestion of TCM Powder Decoction Pieces

CHENG Xuejiao, LI Tao, MO Xuelin, WU Chunjie (College of Pharmacy, Chengdu University of Traditional Chinese Medicine, Chengdu 611137, China)

**ABSTRACT** OBJECTIVE: To provide reference for promoting the inheritance and development of TCM powder decoction pieces. METHODS: By retrieving literature, the inheritance, overview of modernization development, and key points in industrial development of TCM powder decoction pieces were analyzed, and development suggestion was put forward. RESULTS & CONCLUSIONS: Aiming at inheritance of TCM powder decoction pieces, suggestions were put forward as explaining scientific connotation of TCM powder decoction pieces, mining the essence of preparation technology, and cultivating comprehensive decoction pieces talents with basic knowledge of powder science. According to the particle size of powder, TCM powder decoction pieces can be divided into TCM common powder, TCM ultrafine particle powder, and TCM nano powder. Aiming at the key points of TCM powder decoction pieces, such as application scope, particle size and its correlation with the performance of TCM, grinding technology and equipment and quality standards, the developing strategies were put forward as adjusting the suitable application scope, selecting appropriate particle size, strengthening its performance research, standardizing and innovating the preparation, improving the packaging and sterilization technologies, establishing and implementing the quality standard with characteristics.

**KEYWORDS** TCM powder decoction pieces; Inheritance; Modernization development; Key point of development; Suggestion

现行版《中国药典》凡例中对中药饮片的定义为药材经过炮制后可直接用于中医临床或制剂生产使用的处方药品<sup>[1]</sup>。饮片是中医在辨证施治、依法遣方后实现治疗和预防疾病的重要载体。近年来,中药饮片的临床需求日益增加,中医药文化和产业越来越受到国家的重视。2016年我国颁布实施了《中医药发展战略规划纲要(2016—2030年)》,并将中药饮片产业纳入“国家战略产业”范畴,确立了中药饮片产业在未来医药领域的发展

地位,中药饮片产业迎来了发展良机。

中药粉末饮片是饮片的重要临床应用形式之一。《中国药典》以及省、自治区、直辖市的中药饮片炮制规范中收录的中药粉末饮片日益增多,部分省的炮制规范中收录了中药超微粉末饮片、中药破壁粉末饮片等新规格。然而,我国并未对中药粉末饮片的适用范围、适宜粒径、制备工艺、质量控制等内容作出详细的规定和制定统一的标准,难以保障中药粉末饮片的质量,制约了中药饮片产业创新发展。通过查阅文献,笔者对中药粉末饮片的传承、现代化发展概况及产业发展的关键点进行分析,并提出了发展建议。

### 1 中药粉末饮片的传承

#### 1.1 中药粉末饮片的传统应用和理论概况

<sup>△</sup> 基金项目:国家“十二五”科技支撑计划项目(No.2012BAI-29B11)

\* 硕士研究生。研究方向:中药炮制与制剂。电话:028-61801001。E-mail:478008876@qq.com

<sup>#</sup> 通信作者:研究员,博士生导师,博士。研究方向:中药炮制与制剂。电话:028-61801001。E-mail:wcj-one@263.net

中药粉末饮片应用历史悠久,梁代《本草经集注》记载:“凡汤药膏中用诸石,皆细捣之如粟米,亦可以葛布筛令调,并以新棉别裹纳中。”唐代《备急千金要方》记载:“凡汤中用麝香、牛黄、犀角、羚羊角、蒲黄、丹砂,须熟细末如粉,临服纳汤中,搅令调和,合服之。”明代《本草蒙筌》记载:“凡汤中用沉香、木香、乳香、没药一切香窜药味,须研细末,待汤熟,先倾汁小盏调服,然后尽饮。”上述的诸石、麝香、牛黄、犀角、羚羊角、蒲黄、丹砂、沉香、木香、乳香、没药均是中药粉末饮片的典型例证。

远古时期,古人咀嚼或者用石杵将中药材粉碎,此方法称为“咬咀”。南北朝《雷公炮炙论》总结了中药粉末饮片的传统炮制技术,如水飞法、煨制、煨法等,其中水飞法是最经典的中药粉碎方法之一。秦汉《神农本草经·序例》有言:“药性有宜丸者,宜水煮者,宜散者,宜酒渍者,宜膏煎者,亦有一物兼宜者,亦有不可入汤酒者,并随药性,不得违越。”该理论体现了古人依据药性来选择中药复方制剂和饮片类型的认知,其中“散”既是指中药粉末饮片的雏形,又是一种剂型<sup>[2]</sup>。梁代《本草经集注》记载:“得无末而粒片调和,于药力同出而无生熟也”,表明粉末粒径的均匀性与有效成分的溶出度存在相关性。宋代《本草衍义》记载:“亦须稍细,药力方尽出,效亦速。”该理论体现了中药粉末饮片的高效性和速效性。

由中药粉末饮片的相关古代文献记载可知,中药粉末饮片具有多种应用方式,如直接内服或包裹后与他药同煎或制成复方制剂。传统制备中药粉末饮片的炮制方法主要有舂捣、捣碎、研磨、锤碎、链碎、水飞等,粉碎工具包括杵臼、石臼、研钵、人力推动的双轮碾盘、惠夷槽、铜药缸、铁锤、镑<sup>[3]</sup>。

## 1.2 传承研究的思路与对策

针对中药粉末饮片的传承,研究人员有必要以科技立项的形式从文献、技术和人才等方面进行全面而系统的研究,以确保其科学性。可通过查阅与中药粉末饮片有关的古代文献、地方中药饮片炮制规范、历版《中国药典》、代表性炮制专著及现代粉碎技术等资料,采用大数据分析方式,归纳总结传统中药粉末饮片的品种及其制备工艺。还可以实地调研,组织专家进行讨论等方式,探讨中药粉末化的理论依据,阐释中药粉末化的科学内涵,凝练中药粉末饮片制备技术,构建一个传承中药粉末饮片的动态粉体工程学技术平台。同时可着重培养具有粉体学基础知识的中药饮片学人才<sup>[4]</sup>。

## 2 中药粉末饮片的现代化发展概况及产业发展的关键点

### 2.1 中药粉末饮片的现代化发展概况

20世纪70年代,日本率先提出了“颗粒型饮片”的概念,“颗粒型饮片”是在传统中药饮片的基础上发展而来,即中药材洗净除去杂质后,经干燥、粉碎、灭菌等程

序制成一定粒径的颗粒和粗末<sup>[5]</sup>。2011年,在日本正式执行的《日本药局方》第十六改正版中,生药品种有276条,其中药材161条、中药粉末饮片55条。

1973年,我国台湾地区将单味中药粉碎加工制成粉末入药,并制定和实施了与单味中药粉末相关的操作规范。1999年我国台湾地区规定药品生产企业必须将已生产的单味中药粉末进行申请查验登记,常用单味中药粉末和毒剧药分别按《简化作业方式申请单位中药磨粉查验登记》和《药品查验登记审查准则》进行注册。2016年,我国台湾地区有88个药品生产企业提出注册申请,651个单味中药粉末饮片得到产品合法许可证,单味中药粉末虽然按“原料药”进行注册管理,但具有饮片的属性。这些单味中药粉末在我国台湾和港、澳地区得到广泛应用。

20世纪90年代,中药饮片产业引入了超微粉碎技术<sup>[6]</sup>。目前国内主要的中药超微粉碎产品有中药超微饮片和中药破壁饮片。中药超微饮片系指采用超微粉体技术将中药饮片粉碎成1~75 μm的超微粉,再用现代制粒技术制成的颗粒型饮片<sup>[7]</sup>。中药破壁饮片是通过现代粉碎技术将传统中药饮片加工成300目以上的粉体,不添加成型剂制成的30~100目的均匀干燥颗粒状饮片<sup>[8-9]</sup>。中药超微粉碎产品的优点是品质均匀性高,药材利用率、溶出度和生物利用度显著提高,保留了原中药饮片的全成分,服用方式多样化,单方与灵活组方兼顾<sup>[10]</sup>。

采用纳米技术将传统中药饮片制成粒径小于100 nm的纳米级中药粉末饮片,可进一步提高饮片的粉碎程度。中药饮片纳米化后,不仅大大提高了其生物利用度,而且加强了其靶向作用,增加了其对血脑屏障或生物膜的穿透性<sup>[11-12]</sup>。

由此可见,按粉体粒径大小,中药粉末饮片可分为中药普通粉体、中药超微粒粉体和中药纳米粉体<sup>[13]</sup>。其中,普通粉体在2015年版《中国药典》(一部)中有明确规定,包括最粗粉、粗粉、中粉、细粉、最细粉、极细粉,粒径范围为75~2 000 μm<sup>[1]</sup>。

### 2.2 中药粉末饮片产业发展的关键点

2.2.1 中药粉末饮片的适用范围 中药粉末饮片产业的发展应以临床需求和疗效作为核心导向,中药饮片是否能粉碎与中药自身的特点和性质有关。通常情况下,所含有效成分不易溶于水或不耐高温的中药饮片应粉碎加工制成中药粉末饮片。矿物类、动物类(骨甲、贝壳、角)等质地坚硬的动植物中药,因有效成分不易溶出,一般经煨制后,再粉碎制成中药粉末饮片。粉碎适用于有效成分稳定、粉碎后不影响药效的中药,如石膏、磁石、朱砂、珍珠母、决明子等。但部分中药经粉碎后易变色、变质、走油、风化、霉变,这不仅与贮藏环境和时间有关,还与中药有效成分失去保护组织后受到日光、温度、湿度、空气、水分、虫害、霉菌的影响较大有关。现阶段

段调剂人员对此部分中药饮片(如丁香、蓖麻子、鹿角霜等)进行临方粉碎,以利于保存中药药性<sup>[14]</sup>。但临方粉碎加大了调剂人员的工作量,且效率低、易污染,不能适应中药现代化发展,能否将临方粉碎的中药革新成预先粉碎的中药饮片值得深入研究。

为了保护贵细中药资源(如三七、川贝母、西洋参等),此类中药应尽可能采取中药粉末饮片的应用形式,在保证临床疗效的基础上,可在一定程度上减少临床使用剂量。随着中药需求量的日益增长与中药资源的日渐紧缺,中药粉末饮片在此类中药品种中的推广与应用具有重要意义。

有毒中药(如蜈蚣、水蛭、蟾酥等)剂量的微小偏差将直接影响其临床疗效,甚至可能产生严重的毒副作用。中药粉末饮片方便医疗人员控制剂量和调剂,此类有毒中药适宜粉碎<sup>[15]</sup>。

传统复方制剂(如丸剂、散剂以及部分膏剂等)需将中药预先制成粉末,例如丸剂由中药粉末饮片加入黏合剂制得(有些中药经粉碎后也可作为黏合剂)。笔者依据中药种类及其性质对常见的中药粉末饮片进行了归纳统计,详见表1。

表1 常见中药粉末饮片的种类及其性质或特点

Tab 1 Common variety and its nature or characteristics of TCM powder decoction pieces

种类	中药粉末饮片	性质或特点
粉末状中药	蒲黄、海金沙、松花粉、青黛、冰片、樟脑	
需粉碎的中药		
动物类	石决明、蛤壳、牡蛎 鹿茸、鸡内金、穿山甲、龟甲、鳖甲 蟾酥、麝香、蜈蚣、水蛭、全蝎、蛤蚧	贝壳 不溶于水或极难溶于水 热不稳定性
植物类	人参、三七、川贝母、西洋参 马钱子、决明子、扁豆 沉香、豆蔻、砂仁、木香、肉桂、丁香、小茴香、胡椒、蔓荆子、草果 甘遂、大戟、芫花 乳香、没药、苏合香、安息香 白术、苍术、厚朴、佛手、羌活、独活、白芷、防风、吴茱萸、川芎、姜黄	贵细中药 种子 挥发性,适宜冲服 主要有效成分为苷类、树脂 有效成分包括挥发油 含有水溶性较差的香豆素
矿物类	赤石脂、雄黄、朱砂、石膏、磁石、炉甘石、石钟乳、滑石粉、珍珠	采用水飞法制粉

2.2.2 中药粉末饮片的粒径与其中药性能的相关性 粉末粒径大小及其分布将直接影响中药粉末饮片的粉体学性质和中药性能,粒径太大,有效成分不易溶出;粒径太小,表面能增加、不易分散、易于团聚、溶出度降低,不利于发挥药效。同时,药物粒径减小时,溶解度与溶解速度不会无限增大,并且过细的粒子表面更易吸附空气和带有电荷,影响其有效成分的吸收,增加存放的难度<sup>[16]</sup>。现行中药饮片质量标准中尚未明确每种中药粉末饮片的粒径,因此,中药粉末饮片的适宜粒径范围有待深入研究。

目前,有关部分中药粉末饮片的中药性能的研究已经开展,但研究不够系统和深入,主要局限于药理实验

和粉体学方面质量控制研究,欠缺药动学和临床研究。中药成分极其复杂,粉碎后中药有效成分的溶出可能会受到其他成分干扰,同时有毒成分的溶出量可能增加。因此,并非所有中药粉末化后均能提高有效成分的溶出度。随着中药粉末饮片的粒径减小,对肠胃黏膜的吸附性增强,可能影响肠胃蠕动、黏膜吸收、肠胃激素分泌、细胞及细胞膜功能和离子通道、酶;中药细胞壁破坏后有效成分可能发生氧化、降解、变质,细胞内活性成分可能发生变化,从而引起肾、肝、血液、心血管、神经系统等器官或系统新的不良反应甚至危及患者生命安全<sup>[17]</sup>。所以,中药粉末饮片的药理、毒性有待进一步考察。

2.2.3 中药粉末饮片的粉碎技术及设备 目前常用的中药粉末饮片制备粉碎设备有机械冲击式粉碎机、气流式粉碎机、振动磨机、球磨机、雷蒙磨粉机、搅拌式磨粉机等<sup>[18]</sup>。每种粉碎设备的工作原理和设计构造均不相同,粉碎作用形式不一,性能也有差异,如机械冲击式粉碎机粉碎效率高、粉碎比大、结构简单、运转稳定,但是该装置转速快、易发热,适合脆性中药,但不适宜热敏中药<sup>[19]</sup>,粉碎热敏中药需要加冷冻设备。已有人申报传统制备雄黄粉的工业化方法及装置的专利:将研磨后的雄黄浆液注入圆筒形容器中进行连续的悬浮沉降分离,雄黄浆液细粒在漩涡流动作用下在水的上层形成混悬液,粗粒则在漩涡流动作用下下沉,处于水上层的混悬液不断地溢出进入离心分离,实现了雄黄粉生产的连续性,大大提高了生产效率<sup>[20]</sup>。因此,根据中药饮片的自身性质选择最适合的粉碎设备,将现代先进粉体制备技术与传统中药粉末饮片炮制理论相结合,升级或研发中药粉末饮片标准化生产设备尤为重要。

2.2.4 中药粉末饮片的质量标准 我国现行中药饮片质量标准有《中国药典》《全国中药炮制规范》和各省、自治区、直辖市所颁行的中药饮片炮制规范。2015年版《中国药典》(一部)记载,中药粉末饮片的粉碎方式包括打碎、粉碎、碾碎、捣碎、研成细粉、砸碎等<sup>[1]</sup>。例如其中收录的三七中药粉末饮片的粉碎方式收录在炮制项下,但有些地方中药饮片炮制规范将其粉碎方式归属到制法,现行中药饮片质量标准未清晰界定与统一其炮制和加工制法。《中国药典》作为国家监督管理药品质量安全的法定技术标准,是药品的生产、流通、使用、检验和管理各部门均需要遵循的准则条例,但是中药饮片生产企业无法按照《中国药典》切实执行并落实中药粉末饮片的炮制工艺,中药粉末饮片的“性状”“粒径”“用量”等有关质量标准和实际应用性操作规程的缺失,使中药粉末饮片生产企业面临前所未有的困惑,同时导致中药粉末饮片的质量监管成为了盲区。对于《中国药典》中未收录的中药粉末饮片品种,药监部门只能以地方炮制规范为执法依据,然而不同地方炮制规范对中药粉末饮片质量要求不同,这就造成了不同地方在监管中对中药粉末饮片质量要求不一致<sup>[21-23]</sup>。同时,中药粉末饮片质量标

准的制定严重滞后于科学研究,中药粉末饮片系统质量评价标准的缺失严重阻碍了中药饮片产业的发展进程。

### 3 中药粉末饮片的发展建议

传统中药粉碎方法(碾碎、捣碎、舂碎等)制粉工艺复杂、生产效率低下、卫生条件较差、易污染,无法保证中药粉末饮片的质量。因此,需要将中药粉末饮片的传统炮制理论基础与现代科学技术相结合,创新发展。

#### 3.1 中药粉末饮片适用范围的调整

中药粉末饮片经预先粉碎制成,2015年版《中国药典》(一部)中收录了92种需临方粉碎的中药饮片品种。传统临方粉碎的中药饮片因其有效成分失去保护组织,易受到贮藏环境的影响,质量不稳定是将临方粉碎的中药饮片转化成中药粉末饮片的壁垒。运用粉体表面改性等现代科学技术,将临方粉碎的中药饮片革新成中药粉末饮片是合理化拓展中药粉末饮片适用范围的技术突破口。

中药粉末饮片的应用范围不可盲目扩大,有些中药饮片并不适宜粉碎,如纤维性较强、多基源品种等中药饮片。尽管中药饮片粉末化的优势和重要性得到社会的广泛认可,但安全性和有效性需要相关部门严格管控,并加强中药粉末饮片申报的审核,以临床需求和疗效为核心,并结合中药的自身特性科学地制订适合粉碎的中药品种目录。全国中药饮片炮制规范与地方中药饮片炮制规范应统一并详细地划定适宜粉碎的中药品种。

#### 3.2 中药粉末饮片适宜粒径的选择

中药粉末饮片的粒径需要依据“临床疗效好、毒副作用小”的原则,对中药粉末饮片的粒径范围进行考察,从药动学、药效学、药理学、毒理学等多角度开展系统且深入的研究。因此,需要针对具体药物进行深入研究,并建立具有中药粉末饮片特色的药效与安全性评价技术,规范具体中药的个体化适宜粒径,并明确最佳粒径下的中药粉末饮片使用剂量,使中药粉末饮片的应用更安全、有效。

#### 3.3 中药粉末饮片包装及灭菌技术的提升

传统的粉碎设备种类繁多且落后,不能规范化、规模化生产,在一定程度上限制了中药粉末饮片的现代化发展。因此,有必要不断革新原有粉碎装置,探索并研发高效、节能、环保、智能化的粉碎技术与设备。业内学者对一些中药饮片的粉碎方式进行了研究,但中药粉末饮片粉碎方式的科学内涵有待深入探索,进一步补充和完善中药粉末饮片炮制理论和技术体系,在遵循中药炮制理论的基础上,对现代中药粉碎设备进行升级改造。中药在密封性良好及灭菌的现代粉碎设备中粉碎,既能提升中药粉末饮片质量水平和洁净度,又能减少对环境的污染。部分传统中药粉末饮片易团聚、有效成分易挥发、氧化,有必要采用粉体表面改性技术或中药粉末饮片的成型技术控制中药粉末饮片的比表面积,确保其安

全性和稳定性,粉体表面改性技术和成型技术在其制备加工过程中的应用将成为中药粉末饮片质量保证的创新点。

传统中药粉碎方式较为粗放,粉碎粒径不均一,粉碎易受污染,卫生条件不达标,中药粉末饮片易吸潮、易霉变,中药性能可能改变。因此,中药饮片生产企业应对中药粉末饮片进行灭菌、单独小包装。同时,国家药典委员会应结合实际生产状况及中药自身特点和性质制订并统一具有中药粉末饮片特色的炮制实施细则和包装标准。

#### 3.4 中药粉末饮片质量标准的提升

中药粉末饮片没有传统中药饮片的外观形态,不良商家易于混杂掺假、以假乱真。相对于传统中药饮片,中药粉末饮片的生物学特征也发生了变化,以往的中药饮片质量标准并不能客观、全面地反映中药粉末饮片的临床疗效及安全性。因此,提升中药粉末饮片质量标准,并对中药粉末饮片生产实施有效的质量控制与管理迫在眉睫。中药粉末饮片应当在除了外观性状均满足基本的中药饮片标准的基础上,从粉体学方面进行质量控制研究,加强药效学、药动学和药理学这3个方面与中药粉末饮片质量相关性的研究,提升检测方法和技术的可行性,将研究成果转化成可控的质量标准,使其尽快纳入或者进一步提升中药粉末饮片的质量标准。

### 4 结语

中药粉末饮片是具有传统特点和优势的中药饮片品种,在中药饮片领域占有重要地位。中药粉末饮片的传承与发展创新将成为中药饮片产业发展的核心之一。当前面临的主要是中药粉末饮片的适用范围的控制、适宜粒径的选择、制备工艺的规范与创新、质量标准的建立与完善等系列问题。因此,充分利用现代科学技术和方法对中药粉末饮片的传统中药炮制理论和技术开展研究,探索中药粉末饮片的传统炮制理论意义,深度挖掘其中蕴含的科学内涵;同时,将现代粉体制备技术融入中药粉末饮片的生产,将现代科学技术引入中药粉末饮片的研究,以获得药理机制明确、安全、有效、技术含量高、稳定可控的现代化中药粉末饮片。拟定中药粉末饮片炮制工艺规范和质量评价标准,构建中药粉末饮片炮制研究技术平台,实现对中药粉末饮片进一步地规范、拓展、开发和应用,必将有利于加速中药饮片的现代化、标准化、国际化进程。

### 参考文献

- [1] 国家药典委员会.中华人民共和国药典:一部[S].2015年版.北京:中国医药科技出版社,2015: XII、XV、3-384.
- [2] 孙星衍,孙冯翼.神农本草经[M].北京:人民卫生出版社,1963:16.
- [3] 李莉.中药饮片打粉相关问题的分析及探讨[D].成都:成都中医药大学,2015.

## 2014年全国医院药事管理质量控制的调查与分析<sup>Δ</sup>

左 玮<sup>1\*</sup>,刘 莹<sup>2</sup>,杨丽娟<sup>3</sup>,颜 青<sup>4</sup>,吕红梅<sup>4</sup>,李建涛<sup>1</sup>,张钰宣<sup>1</sup>,陆 进<sup>2</sup>,梅 丹<sup>1#</sup>(1.中国医学科学院北京协和医院药剂科,北京 100730;2.中日友好医院药剂科,北京 100029;3.北京积水潭医院药剂科,北京 100035;4.国家卫生和计划生育委员会医院管理研究所药事管理研究部,北京 100035)

中图分类号 R95 文献标志码 A 文章编号 1001-0408(2017)31-4325-05

DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2017.31.02

**摘要** 目的:了解全国医院药事管理工作的现状,为提高医院用药质量和制订安全措施提供依据。方法:在国家卫生和计划生育委员会的组织下,由国家医院药事管理质控中心起草调研指标,采用网络调查的形式,对各省(市、区)卫生和计划生育委员会遴选的各辖区二级以上综合医院填报的有关2014年全国医院药学人员配置和药品使用管理相关指标的数据进行筛选、确认和统计分析。结果:在二、三级综合医院中,药学技术人员占比分别为5.2%和4.4%,每百张病床临床药师数分别为0.42人和0.44人,门诊调剂药学人员日人均调剂处方数分别为119张和173张,临床药师重点患者药学监护率分别为1.8%和6.9%,门诊患者静脉输液使用率分别为12.8%和10.1%,住院患者静脉输液使用率分别为93.1%和90.4%,住院患者抗菌药物静脉输液使用率分别为51.8%和44.3%,中药静脉输液使用率分别为34.7%和29.0%。结论:我国药事质量管理存在的问题包括药学技术人员缺乏、工作负荷大、临床药师人员不足、药学服务模式不够健全、静脉输液的选择和使用不够规范等。针对这些问题,建议加大健康教育的宣传力度和静脉药物的管理力度,配备足够的药学技术人员和临床药师,逐步健全和完善全国医院药事管理质量评价体系。

**关键词** 药事管理;质量控制;药学人员;药品使用;管理

- [4] 袁盼,吴厚新,刘艳.中药特色技术传承人才培养模式研究[J].中医药管理杂志,2015,23(19):168-170.
- [5] 成金乐,郑夏生,杨泽锐,等.中药饮片粉末的历史与应用[J].世界科学技术(中医药现代化),2016,18(9):1539-1545.
- [6] 谢瑞红,王顺喜,谢建新,等.超微粉碎技术的应用现状与发展趋势[J].中国粉体技术,2009,15(3):64-67.
- [7] 庞邦斌,陈晓波,黄云兰,等.中药超微饮片研究进展[J].中药材,2012,35(12):2050-2052.
- [8] 成金乐,赖智填,彭丽华.中药破壁饮片研究[J].世界科学技术(中医药现代化),2014,16(2):254-262.
- [9] 黄昆,舒朝晖,刘根凡.中药饮片粉碎粒度研究进展[J].中国中医药信息杂志,2005,12(4):97-98.
- [10] 邓雯,谢果,杨泽锐,等.中药破壁饮片安全性研究进展及思考[J].中国现代中药,2015,17(12):1340-1344.
- [11] 贾云鹏.纳米中药制剂的研究进展综述[J].黑龙江科技信息,2014(35):141.
- [12] 吴芸,严国俊,蔡宝昌.纳米技术在中药领域的研究进展[J].中草药,2011,42(2):403-408.
- [13] 潘亚平,张振海,蒋艳荣,等.中药粉体改性技术的研究进展[J].中国中药杂志,2013,38(22):3808-3813.
- [14] 汤明启.中药饮片用时捣碎浅析[J].实用中医药杂志,2014,30(5):468-469.
- [15] 董瑞红.有毒中药饮片炮制存在问题分析及应对策略探讨[J].中国继续医学教育,2016,8(5):186-187.
- [16] 苗旭辉,唐其,谢宇,等.超微粉碎技术在中药领域中的研究概况[J].中国民族民间医药,2015,24(3):36-38.
- [17] 杨连威,赵晓燕,李婷,等.中药超微粉碎后对其性能的影响研究[J].世界科学技术(中医药现代化),2008,10(6):77-81.
- [18] 林胜.我国超细粉碎设备的现状与展望[J].中国粉体技术,2016,22(2):78-81.
- [19] 郭妍婷,黄雪,陈曼,等.超微粉碎技术的应用研究进展[J].广东化工,2016,43(16):276-277.
- [20] 赵长江,魏福龙,闫保勋,等.一种制备雄黄粉的方法及装置:中国,201010168711.1[P]. 2010-10-06.
- [21] 税丕先,欧丽兰,张春,等.有关打粉中药问题的商榷[J].中国药房,2011,22(3):287-288.
- [22] 申明睿.地方中药饮片炮制规范制定的现状研究与建议[D].北京:北京中医药大学,2015.
- [23] 黄琴伟,李恒,黄晓婧,等.我国各省饮片炮制规范中炮制通则内容初探[J].中国中药杂志,2014,39(1):153-156.

Δ 基金项目:国家自然科学基金青年基金资助项目(No.81601033);北京市自然科学基金青年基金资助项目(No.7174342)

\* 药师,博士。研究方向:医院药学、神经药理。电话:010-69155614。E-mail:eileen-zuo@163.com

# 通信作者:主任药师。研究方向:医院药学、临床药学。电话:010-69156527。E-mail:meidanpumch@163.com

(收稿日期:2017-01-03 修回日期:2017-02-17)

(编辑:余庆华)