

· 综述 ·

炮制对中药活性成分及功效的影响

周瑞, 郜玉钢*, 臧埔, 蒋春玲, 张连学*
(吉林农业大学 中药材学院, 长春 130118)

[摘要] 中药炮制是在中医药理论的指导下,依据中医辨证施治需要,将药材净制、切制、炮炙处理,加工成一定规格饮片的技术,是安全用药的保障和提高药效的必要手段。中药材经不同方法炮制后,外观、药性、化学成分、药理作用等会发生较大变化,可充分发挥药用价值,增强临床疗效。通过分析炮制对中药药性(四气五味、归经、毒副作用、升降浮沉)、化学成分(生物碱、苷类、挥发油、多糖、鞣质、有机酸、微量元素)、药理作用(止咳平喘、活血祛瘀、抗肿瘤、泻下、免疫)的影响,探讨中药炮制对中药的整体影响,为中药的合理应用与现代化提供科学参考。提示在中药的实际应用过程中,应结合病情需要、传统中医理论与现代科学技术,选择适宜的炮制方法处理药物,以保障用药安全,充分发挥药物疗效。但中药炮制还存在加工工艺原始、生产效率低、炮制机制不明确等问题,因此还需要逐渐深入和完善。通过规范中药饮片的炮制标准,阐明传统炮制方法的现代科学内涵,建立有效的现代中药炮制研究体系,是推动中药现代化发展的关键。

[关键词] 炮制; 药性; 化学成分; 药理作用

[中图分类号] R283.1;R283.4 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1005-9903(2015)03-0209-04

[doi] 10.13422/j.cnki.syfjx.2015030209

[网络出版地址] <http://www.cnki.net/kcms/detail/11.3495.R.20141211.1452.005.html>

[网络出版时间] 2014-12-11 14:52

Effect of Processing on Active Components and Efficacy of Traditional Chinese Medicine ZHOU Rui, GAO Yu-gang*, ZANG Pu, JIANG Chun-ling, ZHANG Lian-xue* (College of Traditional Chinese Medicine, Jilin Agricultural University, Changchun 130118, China)

[Abstract] Processing of Chinese materia medica is a pharmaceutical technology such as cleaning, slicing and other processing under direction of theories of traditional Chinese medicine (TCM) and in accordance with diagnosis of diseases, it is guarantee of safe medication and necessary means to improve efficacy. Processing after different methods, appearance, properties, chemical composition, pharmacological effects of Chinese materia medica will greatly changed, which can give full play to medicinal value and enhance clinical efficacy. This paper analyzed influences of processing on property of Chinese materia medica (four gas flavors, meridian, side effects, lift ups and downs), chemical compositions (alkaloids, glycosides, volatile oil, polysaccharides, tannins, organic acids, trace elements) and pharmacological effects (cough and asthma, stasis, anti-tumor, diarrhea, immunization), the overall impact of processing on Chinese materia medica was discussed, thus provided a scientific reference for rational application and modernization of Chinese materia medica. Showed in practical application of Chinese materia medica, disease needs to be combined with TCM theory and modern technology, appropriate method for processing drugs was selected in order to protect drug safety and give full play

[收稿日期] 20140514(010)

[基金项目] 国家科技支撑计划项目(2011BAI03B010602);吉林省科技条件与平台建设计划项目(20112101);吉林省现代农业产业技术体系建设项目(201218);国家“重大新药创制”科技重大专项(2012ZX09304006);吉林农业大学2013年大学生创新创业训练计划项目;吉林省重点科技成果转化项目(20130303094YY);吉林省应用基础研究项目(20130102075JC)

[第一作者] 周瑞,在读硕士,从事中药学研究,Tel:15143017156,E-mail:809692082@qq.com

[通讯作者] * 郜玉钢,教授,硕士生导师,从事生药学研究,E-mail:gaoyugang_2006@163.com;

* 张连学,教授,博士生导师,从事中药学研究,E-mail:zlxbooksea@163.com

to efficacy, but processing of Chinese materia medica still exists simple processing, low productivity, vague mechanisms and other problems, it needs gradually deepening and refinement. By regulating processing standards of Chinese herbal pieces, this paper can clarify modern scientific connotation of traditional processing methods and establish an effective system of modern research as the key to further development of Chinese materia medica.

[Key words] processing; drug properties; chemical compositions; pharmacological effects

中药炮制是指在中医药理论的指导下,依据中医辨证施治需要,将药材通过净制、切制、炮炙处理,加工成一定规格饮片的技术,可缓和药性、增强药性或改变药性^[1]。中药材经不同方法炮制后,外观发生了改变,在药性、化学成分、药理作用等方面亦有较大变化,可充分发挥药用价值,增强临床疗效,说明中药炮制是安全用药的保障和提高药效的必要手段^[2]。随着现代科学技术的发展,中药炮制的科学内涵不断得到揭示,本文结合近年来的科学研究成果,总结归纳了加工炮制对中药药性、化学成分以及药理作用的影响,为中药炮制理论及方法的深入研究提供参考。

1 炮制对中药药性的影响

1.1 四气五味 四气五味是中药基本性能之一,四气是指寒、热、温、凉4种特性,五味指辛、甘、酸、苦、咸5种味道。炮制对中药性味的影响包括缓和药物偏性、增强药物性味或改变药物性味^[3]。如黄连味苦性寒,经吴茱萸汁炮制后,既可以保持黄连的抗炎药效,又可缓和其苦寒之性^[4]。生地黄性苦味寒,具有清热凉血的功效,制成熟地后,转为性温味甘,用以滋阴补血。药材经蜜制多增甘味,酒制多增辛味,醋制多增酸味,盐制多增咸味,炭药、煅药多增涩味^[5]。

1.2 归经 中药对机体脏腑、经络或特定部位等的选择性作用称为归经。炮制可改变中药归经,一般认为入肺蜜制,入脾姜制,入肾用盐,入肝用醋,入心用童便。采用炮制改变中药的主治范围可取得较满意的疗效,酒制以助归经入血分,蜜制以增归经疗疾之效,醋制入肝经,盐制入肝肾,姜制入胃经^[2,6]。

1.3 升降浮沉 升降浮沉是指药物对人体作用的趋向。炮制对药物升降浮沉的影响可分为生升熟降、升者益升、生降熟升及降者益降4种^[2]。有些药物酒炒则升,姜炒则散,醋炒则收敛,盐炒则下行。如大黄峻下泻热,具有沉降之性,酒制后则能活血化瘀,升浮之性增强而沉降之性减弱^[7]。

1.4 毒副作用 有些中药具有毒性,使其临床应用受到极大限制,通过炮制加工可有效消除或降低有毒中药的毒副作用,保证用药安全^[8]。张姗姗等^[9]通过测定小鼠半数致死量(LD₅₀),考察不同炮制方法对甘遂急性毒性影响,结果表明甘遂经不同方法炮制后,毒性均有不同程度的下降,LD₅₀排序为醋制品(65.3 g·kg⁻¹) < 清炒拌醋品(59.8 g·kg⁻¹) < 清炒品(53.9 g·kg⁻¹) < 生拌醋品(43.8 g·kg⁻¹) < 生品(36.4 g·kg⁻¹),提示醋制甘遂减毒效果最显著。炮制对药物毒副作用的调控包括减毒、去毒和降低不良反应^[10]。乌头加热水处理可降低毒性,巴豆制霜能缓和泻下作用,远志、麦冬去心可消除烦闷,柏子仁去油可避免滑肠,枳壳去瓢可免去胀满^[4,10]。

2 炮制对中药化学成分的影响

中药的有效成分包括生物碱、苷类、挥发油、多糖、鞣质、有机酸、微量元素等。炮制可增加或降低药材中化学成分的溶解度和浸出量,亦可使化学成分溶解或转化成新成分,进而影响药物疗效^[11]。

2.1 生物碱类 生物碱是存在于自然界(主要为植物界)的一类含氮碱性有机化合物,具有受热易分解、水中不易溶解等性质,因此在炮制过程中应注意温度和时间对该类成分的影响。梁泽华等^[12]利用RP-HPLC结合梯度洗脱的色谱方法为检测手段,比较生川乌经《中国药典》法、黑豆法和米醋法炮制后双酯型生物碱的含量变化,结果显示3种炮制方法均可显著降低生川乌中乌头碱、次乌头碱含量,且炮制时间越长,生物碱类成分含量越低。

2.2 苷类 苷类是许多中药的活性成分,如具有镇静作用的天麻苷,止咳作用的苦杏仁苷和提高免疫力作用的人参皂苷^[13]。当苷类作为有效成分时,可采用杀酶保苷的方法防止苷酶解。黄芩中含有能使黄芩苷水解成黄芩素的酶,致使黄芩苷减少而影响药效,通过热浸法炮制黄芩可使酶失活,避免黄芩苷被分解,保证黄芩苷的含量^[14]。由于苷类成分多具有不稳定、受热易分解的性质,因此应根据临床应用选择适合的炮制方法。赵玉丛等^[15]通过对山茱萸生品和酒蒸品中各类药效成分含量的考察,发现山茱萸酒蒸后苷类成分含量均有所下降,致使抗休克、顾虚脱的药理作用降低;因为皂苷类成分的分解,使具有温补肝肾作用的苷元含量增加,故山茱萸的炮制与否应取决于临床应用的实际需要,选择山茱萸作为补益剂则宜使用酒制品。

2.3 挥发油类 挥发油是存在于植物中的油状液体,具有挥发性并可随水蒸气蒸馏。将挥发油作为有效物质时,应避免加热或减少加热时间,以防止挥发油损失而降低疗效;而对于挥发油过高引起不良反应的情况,可通过麸炒、烘制等炮制方法来去油以缓和药性^[16]。乳香中挥发油成分具有明显的毒性和刺激性,通过对乳香不同炮制品的分析比较,证明烘制法除去刺激性成分——挥发油最完全,且收率最高,较易粉碎,故确定乳香最佳炮制工艺为烘制法^[17]。加辅料制亦可改变挥发油含量,达到减毒增效目的。吴茱萸挥发油具有较强的毒性,张晓凤等^[18]对吴茱萸炮制前后挥发油含量、组分及毒性变化进行分析,结果显示甘草制吴茱萸较生吴茱萸挥发油含量降低13.3%,LD₅₀升高19.1%,且炮制品挥发油可延长小鼠平均死亡时间。

2.4 多糖类 多糖是广泛存在于中药中的化学成分,具有抗菌、抗病毒、免疫调节等疗效。炮制会影响药材中多糖类成分的含量。白术经不同方法炮制后,多糖类成分含量均有

升高,顺序为炭白术 > 土炒白术 > 麸炒白术 > 焦白术 > 清炒白术 > 生白术^[19]。另外,盐制、酒制、醋制等不同炮制方法对药物中多糖类成分含量的影响不同。大黄总多糖具有抗肿瘤、延缓衰老等功效,滕坤等^[20]采用水提醇沉法提取大黄不同炮制品中多糖类成分,利用苯酚-硫酸比色法测定总多糖含量,结果显示酒大黄和熟大黄中多糖类成分含量较生品增加,且酒大黄对多糖含量的影响较大;大黄炭和醋大黄中多糖类成分含量则较生品降低,且醋大黄对多糖含量影响较大。

2.5 鞣质类 鞣质是植物中比较复杂的酚类化合物,功效止血、抗炎、抑菌等,具有耐高温的性质,通常高温炮制不会对其含量产生太大影响,但也有些药材炮制后会使其鞣质分解,含量降低。采用磷钼钨酸-干酪素法测定生大黄和大黄炭中鞣质含量,结果表明大黄炭中鞣质含量明显降低,通过对炮制前后鞣质成分定量分析,说明大黄炭的止血作用与鞣质成分的比例有关^[21]。黄慧等^[22]利用紫外-可见分光光度法测定金樱根不同炮制品中总鞣质含量,结果总鞣质含量排序为生品 > 盐制品 > 醋制品 > 黑豆汁制品,表明炮制品中总鞣质含量均降低。原因可能是因为在鞣质分子中具有邻位酚羟基,在炮制过程中部分分解而导致鞣质含量减少。

2.6 有机酸类 有机酸在药材的叶、根,尤其是果实中分布广泛。低分子有机酸多溶于水,因此作为有效成分炮制时,应尽量少泡多润以防止有机酸流失。另外,有机酸会因加热而破坏,利用这一点可减缓因有机酸过高而对人体产生的刺激作用。山楂生品中含量过高的有机酸会对肠胃产生较大的刺激作用,高文秀等^[23]利用酸碱中和滴定法对山楂生品、炮制品及烘制品中有机酸含量进行测定,证实了炮制可降低山楂中有机酸含量,且炮制时间越长、温度越高,有机酸含量越低。

2.7 微量元素 石艳红^[24]探讨了不同炮制方法对白术、川乌、大黄、黄连、竹茹、泽泻6味药材中微量元素的影响,采用电感耦合等离子体法对炮制后的药品煎煮液中20种微量元素含量进行检测,结果显示焦白术、制川乌等药材中微量元素较炮制前减少;姜黄连、盐泽泻、姜竹茹、熟大黄等药味中微量元素较炮制前增加,进一步证实了微量元素增加可使药性趋向温性,微量元素减少可使药性偏于寒凉的结论,提示药材中微量元素含量的变化可反映炮制前后药性的改变。

3 炮制对中药药理作用的影响

3.1 止咳平喘作用 麻黄、枇杷叶、紫菀、桑白皮、款冬花等药材经蜜制后,止咳润肺作用增强。钟凌云等^[25]通过大鼠足跖汗液分泌着色法和喷雾致喘法测定麻黄不同炮制品及各药效部位的发汗、平喘作用,结果显示蜜制麻黄平喘作用最强,证实蜜制麻黄较生品平喘作用增强,与传统理论——麻黄止咳平喘需蜜制相符。

3.2 活血祛瘀作用 活血祛瘀类药物常用醋制、酒制等方法处理。醋制可引药入肝,增强药物入血收敛、散瘀止痛的作用。香附醋制后可以增强行气止痛的作用;三棱醋制后可增强消瘀止痛的作用;乳香、没药醋制后可增强消肿止痛的

作用^[26]。酒制可增强活血通络作用。陈芳等^[27]比较了丹参、大黄炮制品对血液流变学指标及其对血小板功能、抗凝血指标的影响,证明丹参、大黄酒制后活血祛瘀药效更加明显。

3.3 抗肿瘤作用 炮制可以增强某些中药的抗肿瘤活性。侯林等^[28]研究了炮制方法对全蝎有效成分和抗肿瘤活性的影响,证实了冻杀制全蝎的醇浸出物得率、水溶性蛋白含量及抗肿瘤活性均显著优于传统炮制方法,说明采用冻杀制全蝎既可有效地防止其活性蛋白质变性失活和被水溶解而造成的损失,还可最大限度地保留有效成分,提高抗肿瘤活性。

3.4 泻下作用 具有泻下功效的药物,大多具有“生泻熟补”的特点,即经炮制后可缓和其泻下作用,增强其滋补作用。何首乌生品主泻,可通便解毒,炮制后主补,泻下作用缓和。生大黄苦寒峻泻,经炙炒或蒸制后成为缓泻剂,适用于年老体弱的实证患者^[29]。

3.5 免疫作用 一些中药可以通过炮制增强免疫活性。陆兔林等^[30]通过测定小鼠吞噬指数,比较了不同五味子炮制品对免疫作用的影响,结果表明不同五味子炮制品均可提高小鼠巨噬细胞吞噬功能和免疫器官质量,其中以醋蒸五味子最为明显,显示五味子醋制后,增强免疫作用最强。比较牛膝饮片酒制前后的免疫作用,结果表明牛膝酒制后的免疫作用强于生品,临床上提高牛膝免疫作用宜用酒制品^[31]。

4 结语与展望

综上所述,炮制会影响中药药性、化学成分和药理作用。探索加工炮制对中药药性的影响,以及加工炮制前后药物活性成分和药理作用的变化,可为中药的合理应用提供科学依据,保障用药安全,充分发挥药物疗效,取得临床应用的最佳效果。中药炮制技术作为中医用药的特色和优势并沿用至今,虽然具有悠久的历史和丰富的经验,但仍存在炮制工艺原始、生产效率低、炮制机制不明确等问题,还需要不断的完善与发展。在中药炮制的研究过程中,应将传统中医理论与现代科学技术相结合,规范中药饮片炮制标准,阐明传统炮制方法的现代科学内涵,建立有效的现代中药炮制研究体系。总之,中药炮制既要尊重传统中医理论,又要不断充实新技术、新工艺、新设备,相信随着科学研究的进步和深入,中药加工炮制将取得更多成果,更好地造福人类。

[参考文献]

- [1] 周远征,贾天柱,林桂梅. 炮制对中药药性影响的研究进展[J]. 中国药房, 2013, 24(19): 1822-1824.
- [2] 赵建一. 对中药炮制的目的与原理的探讨[J]. 中医临床研究, 2012, 4(18): 35-36.
- [3] 王春燕. 炮制对中药性能的影响[J]. 中国中医药现代远程教育, 2013, 11(7): 103-104.
- [4] 杨伟鹏,王怡薇,王彦礼,等. 吴茱萸汁炮制对黄连抗炎药效和苦寒药性的影响[J]. 中国中医药信息杂志, 2013, 20(8): 42-44.
- [5] 金顺姬. 中药生熟药性小议[J]. 长春中医药大学学

- 报, 2006, 22(3): 57.
- [6] 石瑞. 浅析中药归经与炮制[J]. 陕西中医, 2010, 31(3): 357.
- [7] 苗彦霞. 升降浮沉药性理论发微[J]. 陕西中医, 2007, 28(5): 597-598.
- [8] 丁霞. 中药炮制减毒方法研究[J]. 实用中医内科杂志, 2012, 26(8): 80-81.
- [9] 张姗姗, 孙立立, 石典花, 等. 不同炮制方法对甘遂急性毒性影响的研究[J]. 中成药, 2012, 34(11): 2178-2180.
- [10] 张永清, 王鹏, 纪玉佳, 等. 中药药性影响因素研究——炮制的调控作用[J]. 山东中医药大学学报, 2011, 25(1): 5-7.
- [11] 桑育黎, 郝延军, 袁汀. 炮制对中药化学成分的影响[J]. 时珍国医国药, 2006, 17(11): 2314-2315.
- [12] 梁泽华, 尹丽娜, 杨燕, 等. 不同炮制方法对川乌双酯型生物碱含量的影响[J]. 中国现代应用药学杂志, 2009, 26(4): 288-291.
- [13] 付伟, 邢献昆. 论炮制对中药化学成分的影响[J]. 光明中医, 2011, 26(10): 2127-2128.
- [14] 王晓丽, 李晓明. 不同炮制方法对黄芩中黄芩苷的影响[J]. 齐齐哈尔医学院学报, 2010, 31(17): 2768-2769.
- [15] 赵玉丛, 李村法, 刘国际. 炮制对山茱萸中药效成分的影响[J]. 安徽农业科学, 2008, 36(35): 15529-15531.
- [16] 沈启良. 含挥发油类中药的炮制工艺研究[J]. 亚太传统医药, 2013, 9(2): 48-49.
- [17] 蒋孟良, 蒋晓煌, 周孟辉. 不同炮制方法对乳香挥发油等影响的研究[C]. 成都: 中药炮制技术、学术交流暨产业发展高峰论坛, 2010: 280-283.
- [18] 张晓凤, 高南南, 刘红玉, 等. 吴茱萸炮制前后挥发油成分及毒性的比较研究[J]. 解放军药学报, 2011, 27(3): 229-232.
- [19] 何英姿. 不同炮制方法对白术多糖含量的影响[J]. 山东中医杂志, 2013, 32(2): 115-117.
- [20] 滕坤, 徐建娜. 几种炮制方法对大黄中多糖含量的影响[J]. 通化师范学院学报, 2011, 32(2): 29-30.
- [21] 郭东艳, 师延琼, 王幸, 等. 大黄不同炮制品中鞣质含量的测定[J]. 现代中医药, 2012, 32(4): 76-78.
- [22] 黄慧, 田素英, 高达枝. 金樱根不同炮制品的总鞣质含量比较[J]. 亚太传统医药, 2011, 7(8): 33-35.
- [23] 高文秀, 王景峰, 钟方丽. 炮制对山楂中有机酸含量的影响[J]. 吉林化工学院学报, 2012, 29(1): 35-37.
- [24] 石艳红. 不同炮制对部分中药微量元素的影响[J]. 中国医药指南, 2013, 11(4): 103-104.
- [25] 钟凌云, 祝婧, 龚千锋, 等. 炮制对麻黄发汗、平喘药效影响研究[J]. 中药药理与临床, 2008, 24(6): 53-56.
- [26] 李文红. 中药醋制的方法和应用[J]. 中医临床研究, 2013, 5(14): 33-35.
- [27] 陈芳, 徐青青. 大黄、丹参炮制品的药效学研究[J]. 药物研究, 2008, 17(11): 13-14.
- [28] 侯林, 姬涛, 田景振, 等. 不同炮制方法对全蝎有效成分和活性的影响[J]. 中草药, 2011, 42(5): 897-899.
- [29] 王勤, 郭花玲, 程延安, 等. 乌探中药药性炮制[J]. 中医学报, 2011, 26(4): 448-451.
- [30] 陆兔林, 殷放宙, 何箐旋, 等. 炮制对五味子药理作用的影响[J]. 中药材, 2005, 28(10): 933-935.
- [31] 吴国学, 郜新连, 张振凌. 牛膝酒炙前后增强免疫作用的比较研究[J]. 中华中医药杂志, 2012, 27(1): 114-117.

[责任编辑 刘德文]