

# 不同加工方法对亳白芍中芍药苷及水溶性浸出物含量的影响

王甫成<sup>1,2\*</sup>, 时维静<sup>3</sup>, 汪翠妮<sup>3</sup>

(1. 亳州职业技术学院, 安徽 亳州 236800; 2. 山东中医药大学, 济南 205355;  
3. 安徽科技学院, 安徽 蚌埠 233100)

**[摘要]** **目的:** 通过比较不同加工方法对亳白芍中芍药苷和水溶性浸出物含量的影响, 为稳定亳白芍的产地加工工艺积累资料。**方法:** 以芍药苷和水溶性浸出物含量为指标, 采用高效液相色谱法和《中国药典》2010 年版一部附录 X A 水溶性浸出物测定法, 测定经不同方法加工的亳白芍药材中芍药苷和水溶性浸出物的含量, 考察不同加工方法对亳白芍中芍药苷和水溶性浸出物含量的影响。**结果:** 不同加工方法亳白芍中芍药苷和水溶性浸出物的含量以直接晒干含量为最高, 达到 3.87%; 煮后刮皮晒干者次之; 生刮皮后煮晒干者含量最低。**结论:** 以芍药苷和水溶性浸出物含量为主要评价指标, 不同加工方法对亳白芍中芍药苷和水溶性浸出物含量有较大影响, 直接晒干亳白芍中两种指标成分含量最高。

**[关键词]** 亳白芍; 芍药苷; 水溶性浸出物; 加工方法

**[中图分类号]** R284.1 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1005-9903(2011)18-0075-04

## Study on the Effects of Different Methods on the Content of Paeoniflorin and Water-soluble Extract in Radix Paeoniae Alba in Bozhou

WANG Fu-cheng<sup>1,2\*</sup>, SHI Wei-jing<sup>3</sup>, WANG Cui-ni<sup>3</sup>

(1. Bozhou Vocational and Technical College, Bozhou 236800, China; 2. Shandong University of Traditional Chinese Medicine, Jinan 205355, China; 3. Anhui Science and Technology University, Bengbu 233100, China)

**[Abstract]** **Objective:** To accumulate data to stabilize the processing technology of Radix Paeoniae Alba in Bozhou by comparing the effects of different processing methods on the content of the paeoniflorin and the water-soluble extract in Radix Paeoniae Alba in Bozhou. **Method:** With the paeoniflorin and the water-soluble extract as criteria, the content of the paeoniflorin and the water-soluble extract in Radix Paeoniae Alba in Bozhou with different processing methods are determined by HPLC and the methods of water-soluble extract determination included in Appendix X A of China Pharmacopeia 2010 (vol. I). The effects of different processing methods on the content of the paeoniflorin and the water-soluble extract in Radix Paeoniae Alba in Bozhou are investigated in the experiment. **Result:** With regard to the content of the paeoniflorin and the water-soluble extract in Radix Paeoniae Alba in Bozhou with different processing methods, the content of the method of directly drying is higher up to 3.87% than that of the method of scraping and drying after boiling. The content of this method of boiling and drying after scraping is the lowest. **Conclusion:** The different methods have different effects on the content of the paeoniflorin and the water-soluble extract in Radix Paeoniae Alba in Bozhou, and the highest content is obtained by the method of directly drying.

**[Key words]** Radix Paeoniae Alba in Bozhou; paeoniflorin; water-soluble extract; processing methods

**[收稿日期]** 20110405(003)

**[基金项目]** 安徽省高等学校省级优秀青年人才基金项目(2010SQRL213); 安徽省高校省级自然科学基金项目(KJ2010B418)

**[通讯作者]** \* 王甫成, 讲师, 技师, 硕士, 主要研究方向: 中药加工炮制及质量标准研究, Tel: 0558-5587026 E-mail: wfc520@126.com

白芍为毛茛科植物芍药 *Paenia lactiflora* Pall. 的干燥根。味苦、酸,微寒。归肝、脾经。具有养血调经,敛阴止汗,柔肝止痛,平抑肝阳等功效。用于血虚萎黄,月经不调,自汗,盗汗,胁痛,腹痛,四肢挛痛,头痛眩晕<sup>[1]</sup>。白芍别名白芍药、金芍药。芍药始载于《神农本草经》,列为中品。陶弘景始分赤、白二种,云:“今出白山、蒋山、茅山最好,白而长大。余处亦有而多赤,赤者小利。”主产安徽(亳州)、浙江(磐安、东阳)、四川(中江、渠县、广安),其中安徽亳州产量大,质量好,称为“亳白芍”。

芍药苷为白芍的主要有效成分之一,具吸湿性,具有扩张冠状动脉,降低血压、护肝、解痉、镇痛、抗菌等多方面的作用。亳白芍是安徽亳州“四大”道地药材之一,临床应用广泛。根据文献报道<sup>[2-8]</sup>,目前评价白芍质量的主要化学指标为芍药苷的含量,芍药苷的含量除与药材的产地、生长年限、提取工艺条件、测定方法有关外,产地采收后加工方法的不同对芍药苷含量的影响也比较大,从而直接影响白芍的质量。

本试验采集了安徽亳州道地药材亳白芍共 3 份,采用同一品种、同一采收时间及同一生长年限的鲜亳白芍进行不同加工。以芍药苷和水溶性浸出物含量为指标,采用高效液相色谱法测定不同加工方法亳白芍药材中芍药苷的含量,按《中国药典》2010 年版一部附录 X A 水溶性浸出物测定法测定水溶性浸出物含量,以研究不同加工方法对亳白芍中芍药苷和水溶性浸出物含量的影响,为稳定亳白芍的加工工艺积累资料。

## 1 材料

**1.1 药材** 本实验用药材采收于安徽省亳州市谯城区十九里镇白芍种植基地。在同一时间、同一地块采收生长年限为 5 年的鲜亳白芍 3 份,分别进行直接晒干、煮后刮皮晒干、刮皮后煮晒干 3 种不同加工方法进行加工处理。

**1.2 试剂** 芍药苷对照品(中国药品生物制品检定所,批号 110736-200629);甲醇、乙腈均为色谱纯,无水乙醇为分析纯。

**1.3 仪器** LC-20AT 型分析半制备高效液相色谱仪(日本岛津公司);CP225D 准微量天平(德国塞多利斯公司);FA2104B 电子天平(上海精密科学仪器有限公司);KQ-250DE 型数控超声波清洗器(昆山市超声仪器有限公司);电热恒温鼓风干燥箱(上海

向阳无线电元件厂)。

## 2 方法与结果

**2.1 样品的采集与加工** 在同一时间、同一地块采收生长年限为 5 年的鲜亳白芍 3 份,分别进行以下不同的加工处理。

**直接晒干亳白芍:** 采挖已栽植 5 年的亳白芍根,除去根茎及须根,洗净,直接晒干即可。

**煮后刮皮晒干亳白芍:** 采挖已栽植 5 年的亳白芍根,除去根茎及须根,洗净,入沸水中略煮,使芍根发软,捞出刮去粗皮,晒干。

**刮皮后煮晒干亳白芍:** 采挖已栽植 5 年的亳白芍根,除去根茎及须根,洗净,刮去粗皮,入沸水中略煮,使芍根发软,捞出晒干。

### 2.2 亳白芍中芍药苷含量的测定

**2.2.1 对照品溶液的制备** 精密称取在五氧化二磷减压干燥器中干燥 24 h 的芍药苷对照品适量,加乙醇制成  $0.35 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$  的溶液,作为对照品溶液。

**2.2.2 供试品溶液的制备** 取已制备好不同加工方法的亳白芍中粉,分别精密称取 0.5 g 后置 100 mL 量瓶中,加稀乙醇 80 mL,超声处理(功率 240 W,频率 45 kHz)30 min,取出放冷,加稀乙醇定容至刻度,摇匀,滤过,取续滤液,最后通过  $0.45 \mu\text{m}$  的滤膜,即得。

**2.2.3 色谱条件** 色谱柱 Hypersil ODS( $4.6 \text{ mm} \times 250 \text{ mm}, 5 \mu\text{m}$ ),流动相乙腈-0.1% 磷酸溶液(14:86)为流动相,流速  $1.10 \text{ mL} \cdot \text{min}^{-1}$ ,检测波长 230 nm,进样量  $5 \mu\text{L}$ 。

**2.2.4 标准曲线的绘制** 将以上制备的芍药苷对照品溶液,精密吸取 2,4,6,8,10  $\mu\text{L}$  进样,以峰面积为横坐标,对照品的浓度为纵坐标,绘制标准曲线,结果芍药苷的线性范围为  $0.70 \sim 3.50 \mu\text{g}$  得回归方程  $Y = 2.986173X + 0.2463923 (r = 0.9999)$ 。

**2.2.5 精密度试验** 精密量取  $0.35 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$  的芍药苷对照品溶液  $5 \mu\text{L}$ ,按上述色谱条件进样,重复 5 次,计算峰面积的积分值,RSD 为 0.93%,表明具有较好的精密度。

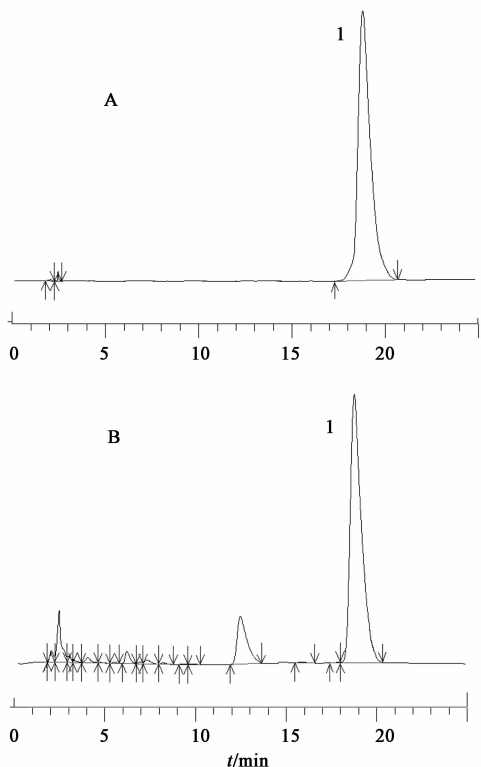
**2.2.6 稳定性试验** 精密量取供试品溶液分别在 0,6,12,24,36,72 h 进样  $5 \mu\text{L}$ ,重复 3 次,测定峰面积的积分值,结果样品在 72 h 内稳定性良好,RSD 为 0.86%。

**2.2.7 重复性试验** 精密称取同一样品 5 份,每份 1.0 g,按 2.2.2 项下方法进行提取处理后,各取 5

$\mu\text{L}$  进样,按上述色谱条件进行芍药苷分析测定,计算芍药苷的含量,RSD 1.08%,表明重复性较好。

**2.2.8 加样回收率试验** 精密称取同一样品 5 份,每份 0.5 g,分别精密加入芍药苷对照品溶液( $0.35\text{ g}\cdot\text{L}^{-1}$ )50 mL。按样品溶液制备方法提取处理,各量取 5  $\mu\text{L}$  进样,按上述色谱条件进行芍药苷分析测定,计算芍药苷的含量。结果平均回收率为 99.05%,RSD 1.12%。

**2.2.9 供试品的测定** 准确吸取供试品溶液和对照品溶液各 5  $\mu\text{L}$ ,进样,测定,按外标法计算芍药苷含量,色谱图见图 1,结果见表 1。



A. 对照品溶液; B. 供试品溶液; 1. 芍药苷

图 1 芍药苷对照品溶液、供试品溶液 HPLC

表 1 不同加工方法亳白芍中的芍药苷含量测定

No.	加工方法	测得值/%			$\bar{x}/\%$	RSD/%
		$X_1$	$X_2$	$X_3$		
1	直接晒干	3.89	3.81	3.91	3.87	1.37
2	煮后刮皮晒干	3.12	3.08	3.14	3.11	0.98
3	生刮皮后煮晒干	3.09	3.06	3.11	3.09	0.82

**2.3 水溶性浸出物含量的测定** 取各样品约 4 g,精密称定,置 250 mL 锥形瓶中,精密加水 100 mL,按《中国药典》2010 年版一部附录 X A 水溶性浸出物测定法(热浸法)测定,结果见表 2。

表 2 水溶性浸出物含量测定

No.	加工方法	测得值/%			$\bar{x}/\%$	RSD/%
		$X_1$	$X_2$	$X_3$		
1	直接晒干	34.43	34.98	34.76	34.72	0.80
2	煮后刮皮晒干	32.59	31.87	32.89	32.45	1.62
3	生刮皮后煮晒干	29.78	30.89	29.98	30.22	1.96

2 种方式加工外观性状比较对照,结果见表 3。

表 3 不同加工方法白芍外观比较

No.	加工方法	外观比较
1	直接晒干	表皮干皱,黑褐色,断面淡红色,无粉性
2	煮后刮皮晒干	表面类白色到淡红棕色,色泽较为均匀,带粉性
3	生刮皮后煮晒干	淡红棕色到深红棕色,局部颜色较深,色泽深浅不均匀,带粉性

### 3 小结与讨论

为避免不同种植地、不同采收时间存在的差异,本试验用亳白芍均在同一种植地、同一品种、同一采收时间及同一生长年限的鲜亳白芍进行加工,以减少试验误差。

从表 1 可看出,以芍药苷含量为主要评价指标,不同加工方法对亳白芍中芍药苷含量均有不同程度的影响。不同加工方法芍药苷含量为:直接晒干 > 煮后刮皮 > 刮皮后煮。可看出产地加工以不去皮好,但另也有文献认为,其有害成分苯甲酸可能存在于栓皮中,认为不可省去除去外皮步骤。吕文海等在结合历代芍药的净制理论之后,认为芍药在临床应用中,去皮与不去皮二种方法并存,且文献中尚未见没有去栓皮而有副作用或影响疗效的记述。诸如此类观点,需进一步进行考察。

从实验结果表 2 可分析,水溶性浸出物含量如下:直接晒干 > 煮后刮皮晒干 > 刮皮后煮晒干。究其原因,直接晒干减少与水的接触,从而减少了水溶性成分的损失,故直接晒干水溶性浸出物含量最高;刮皮后再在沸水中煮制时少了一层外表皮的保护,白芍中各种成分溶解到水中的速度比未刮皮的快,故煮后刮皮的亳白芍水溶性浸出物含量高于刮皮后煮。

从表 3 外观比较结果来看,刮皮后煮对白芍药材外观影响较大,使其颜色加深且表面色泽不均匀,可能是生刮皮后白芍中的鞣质等一些成分在空气中氧化,使颜色加深,不同部位氧化程度不同,造成色泽不均匀。在大生产用机械脱皮,由于脱皮机械都

## 抑霉洗剂质量标准研究

伍小燕<sup>1</sup>, 唐爱存<sup>1</sup>, 谢臻<sup>2\*</sup>, 陈勇<sup>2</sup>, 曾海生<sup>2</sup>

(1. 广西中医学院第一附属医院, 南宁 530023; 2. 广西中医学院药学院, 南宁 530001)

**[摘要]** 目的: 建立抑霉洗剂的质量控制方法。方法: 以苦参碱、氧化苦参碱为对照, 采用 TLC 法鉴别该制剂中的苦参, 并采用 HPLC 法测定制剂中苦参碱的含量。结果: 在 TLC 鉴别中能检出苦参, 供试品与对照品、对照药材色谱在相应的位置上显相同的橙红色斑点, 阴性对照无干扰。苦参碱在 0.258 4 ~ 2.584 0  $\mu\text{g}$  线性关系良好, 回归方程为  $Y = 71.217 8 X - 1 045.177 9 (r = 0.999 4)$ , 平均回收率为 97.89%。结论: 建立的制剂质量控制方法简便、可靠、准确, 可作为该制剂的质量控制方法。

**[关键词]** 抑霉洗剂; 氧化苦参碱; 苦参碱; 薄层色谱法; 高效液相色谱法

**[中图分类号]** R284.1 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1005-9903(2011)18-0078-03

## Study on the Quality Standard for Yimei Lotion

WU Xiao-yan<sup>1</sup>, TANG Ai-cun<sup>1</sup>, XIE Zhen<sup>2\*</sup>, CHEN Yong<sup>2</sup>, ZENG Hai-sheng<sup>2</sup>

(1. The First Affiliated Hospital of Guangxi Traditional Chinese Medical University, Nanning 530023, China;  
2. Faculty of Pharmacy, Guangxi Traditional Chinese Medicine University, Nanning 530001, China)

**[Abstract]** **Objective:** To establish the quality standard for Yimei lotion. **Method:** Sophorae Flavescentis

**[收稿日期]** 2011-05-16

**[第一作者]** 伍小燕, 主任药师, 研究方向: 中药制剂与药事管理, Tel: 0771-5848631; E-mail: gzyyxb@163.com

**[通讯作者]** \* 谢臻, 讲师, 博士, Tel: 0771-3137585, E-mail: xie\_zhen@126.com

是金属铁质, 使得表面颜色变化更大, 同时生刮皮白芍肉质部位脱去较多。

煮后刮皮晒干的加工方法为亳白芍产区传统加工方法, 试验结果表明传统加工方法虽有一定的合理性, 但效果不及直接晒干效果好, 以芍药苷含量为主要评价指标, 直接晒干亳白芍中芍药苷含量最高, 有利于提高亳白芍饮片的质量。但不刮皮白芍生产出的药材和饮片外观不美观, 与人们传统用药习惯不符, 不经煮制的白芍不易干燥, 以及考虑人们用药习惯不去皮者常作赤芍用, 去皮者称白芍, 且目前由于产地采用机械去皮, 减轻了劳动强度, 增加了去皮的效率。故建议亳白芍产地加工选择煮后去皮为好。

### [参考文献]

[1] 中国药典. 一部[S]. 2010:68.

- [2] 司晓萍, 顾一炯. 不同加工方法对白芍中芍药苷含量的影响[J]. 时珍国医国药, 2004, 15(6): 36.
- [3] 杨杰, 田亚男, 万颖, 等. 不同加工炮制方法对白芍质量的影响[J]. 西北药学杂志, 2010, 25(5): 41.
- [4] 宛霞, 徐康康, 吴健, 等. 芍药采收后放置对芍药苷含量的影响[J]. 医学研究杂志, 2009, 38(10): 59.
- [5] 吴剑坤, 毛克臣, 庄志宏, 等. 不同炮制方法对亳白芍中芍药苷含量的影响[J]. 中国中药信息杂志, 2010, 17(1): 38.
- [6] 凌宁生, 孙婕, 李林. 白芍中芍药苷测定方法的比较[J]. 中草药, 2004, 35(12): 1372.
- [7] 金传山, 方成武, 王德群. 安徽白芍的采收季节与产地加工探讨[J]. 基层中药杂志, 2000, 14(3): 30.
- [8] 黄明远, 伍照万, 张兴国. 采收期与栽培年限对江淮白芍质量的影响[J]. 中药材, 2000, 23(8): 435.

[责任编辑 蔡仲德]