

# 桃红四物汤的实验研究( I )

## ——水与乙醇对桃红四物汤中芍药苷含量的影响

郭春燕, 张万明, 付煜荣, 王治宝, 张 力, 王德宝, 白雪梅  
( 张家口医学院, 河北 张家口 075000)

**摘要:** 目的: 比较水提与醇提(75%乙醇)对桃红四物汤中芍药苷的影响。方法: 采用高效液相色谱法测定桃红四物汤中单味药赤芍与复方中芍药苷的含量。结果: 复方所测成分含量显著高于单方( $P < 0.01$ ), 复方醇提含量显著高于水提( $P < 0.01$ ), 单方所测成分醇提与水提无显著性差异( $P > 0.05$ )。结论: 不同提取方法对复方成分溶出有显著影响。

**关键词:** 桃红四物汤; 芍药; HPLC; UV

中图分类号: R284.2 文献标识码: B 文章编号: 1005-9903(2004)04-0003-03

### Experimental Studies on the Decoction Containing Four Drugs with *Persicae* and *Carthami*( I )

——Effects of water and Ethanol on Paeoniflorin Content in the Decoction Containing  
Four Drugs with *Persicae* and *Carthami*

GUO Chun-yan, ZHANG Wan-ming, FU Yu-rong, WANG Zhi-bao, ZHANG Li, WANG De-bao, BAI Xue-mei  
( Zhangjiakou Medical College, Zhangjiakou 075000, China)

**Abstract:** Objective: To compare the content of Paeoniflorin in Decoction Containing Four Drugs with *Persicae* and *Carthami* by different solvents—water and ethanol. Methods: We measured the content of Paeoniflorin in single drug *Radix Paeoniae Rubra* and group-drug decoctions by HPLC. Results: The content of Paeoniflorin in group-drug decoctions is higher than that in single drug *Radix Paeoniae Rubra* ( $P < 0.01$ ). In group-drug decoctions, the content of Paeoniflorin with ethanol solvent is higher than that with water solvent( $P < 0.01$ ). There was no significant difference in single drug

收稿日期: 2003-08-21

基金项目: 河北省科技攻关计划指导项目(012761154); 张家口医学院青年基金资助项目(Q200103)

*Radix Paeoniae Rubra* between water and ethanol solvent ( $P > 0.05$ ). Conclusion: Different solvent has significant effect on soluble substances extracted from group-drug decoctions.

**Key words:** Decoction Containing Four Drugs with *Persicae* and *Carthami*; Paeoniflorin; HPLC; UV

桃红四物汤出自《医宗金鉴》，由桃仁、红花、当归、赤芍、生地、川芎组成，原为活血调经的基础方，多用于妇科，现代则常用于血瘀引起的多种病症，近年有试用本方加减治疗一些神经科和皮肤科疾患，取得了较好效果<sup>[1]</sup>。芍药苷能缓解萘砒胺引起的大鼠在迷宫试验中的表现，能降低实验鼠的血糖，降血糖作用机制与胰岛素无关<sup>[2]</sup>。芍药苷是赤芍及复方中已知具活血、镇痛、散瘀等作用的有效成分。传统用药多为水煎液，但是如何安全、无毒又能提高中药有效成分溶出率则有助于中药的现代化生产和资源的有效利用。于是我们根据芍药苷的溶解特性，改用 75% 的乙醇取得了良好效果。本课题的研究为探讨中医传统方剂配伍变化，探讨中药复方化学成分相互作用的一股规律提供了实验依据。

## 1 实验材料

**1.1 供试药材** 供试饮片购于张家口中医研究院，六味药均符合中国药典 2000 年版标准。

**1.2 仪器与试剂** 高效液相色谱仪(美国 HP1100); 756MC 紫外可见分光光度仪(上海分析仪器厂); 精密天平(十万分之一天平 TG-332A, 上海); 超声波清洗器(KQ-500B, 昆山市超声仪器有限公司) 芍药苷对照品(中国药品生物制品检定所)。甲醇为色谱醇, 水为重蒸馏水, 其余试剂均为分析纯。

**1.3 供试品溶液的制备** 将组成桃红四物汤各单味药供试饮片粉碎, 45℃ 恒温干燥 2h, 置干燥器中存放 5d。精密称取上述药材粉末两份, 各 4.50g, 分别精密加 75% 乙醇、蒸馏水 50ml, 称定重量, 冷浸 4h, 超声 30min 放冷, 再称定重量, 用 75% 乙醇、水补足重量, 摇匀, 过滤, 即得复方药材的醇提液和水提取液。

精密称取与复方药材粉末中相同质量的赤芍粉末按上述相同操作进行, 制得单味药赤芍的醇提液和水提取液。

按照相同操作制取复方的赤芍阴性空白提取液。

## 2 实验方法与结果

**2.1 芍药苷色谱条件**<sup>[3]</sup> 色谱柱: YWG-C<sub>18</sub> (250 × 4.6mm) 流动相: 甲醇-磷酸二氢钾 (32: 68), 流速: 1ml/min; 检测波长: 230nm; 柱温: 25℃; 进样量: 10μl,

理论塔板数按芍药苷峰计算大于 3000, 符合药典规定。

**2.2 对照品溶液的制备** 精密称取芍药苷对照品 10.00mg (120℃ 干燥恒重) 置 10ml 容量瓶中, 加流动相溶解稀释至刻度摇匀, 作为芍药苷对照品溶液备用。

**2.3 线性关系考察** 精密吸取上述芍药苷对照品溶液 0.10、0.20、0.50、1.00、2.00ml 置 10ml 量瓶中, 加流动相稀释至刻度, 摇匀。分别注入含 0.01、0.02、0.05、0.10、0.20μg/ml 的对照品溶液 10μl 进行测定(结果见图 1), 以峰面积(A)对浓度(c)作回归计算, 回归方程为  $A = 3.43 \times 10^4 C - 31.8$ ;  $r = 0.99978$ 。

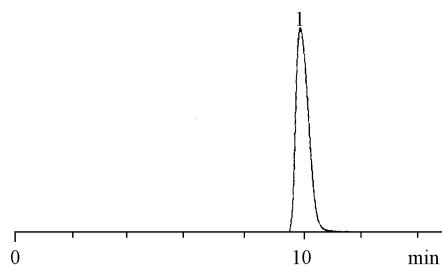


图 1 芍药苷标准品色谱图

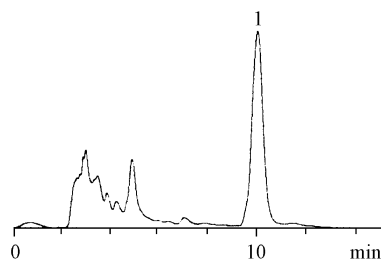


图 2 赤芍水提色谱图

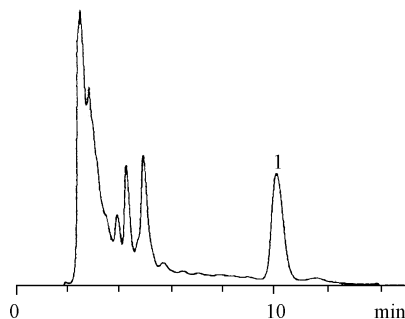


图 3 复方水提色谱图

**2.4 精密度实验** 精密吸取上述对照品溶液, 重复进样 5 次, 芍药苷对照品峰面积的 RSD 值为 0.93% ( $n = 5$ )。表明本法精密度良好。

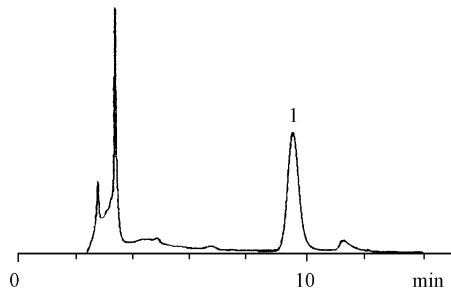


图 4 赤芍醇提色谱图

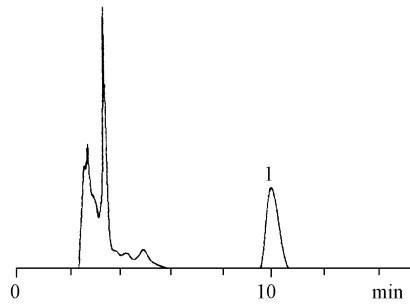


图 5 复方醇提色谱图

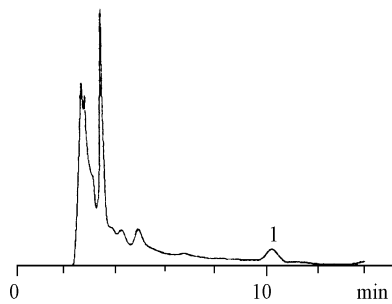


图 6 阴性空白醇提色谱图

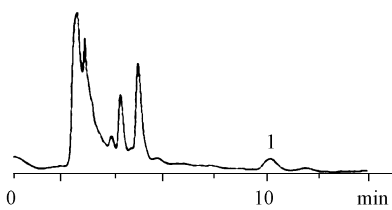


图 7 阴性空白水提色谱图

**2.5 重复性考察** 取同一批药材样品,按样品制备方法平行制备 5 份,依法测定并计算芍药苷含量测定的 *RSD* 值。乙醇提取液单、复方分别为 0.97%、0.80%;水提取液单、复方分别为 0.70%、1.28%,表明重复性良好。

**2.6 稳定性考察** 取同一份供试品溶液,分别在 1、2、3、4、5、6、8、24h、7 日内测定,结果芍药苷 7 日内稳定。

**2.7 回收率实验** 采用加样回收率法,精密称取已知含量的桃红四物汤药材粉末,分别定量加入芍药苷对照品,按照供试品溶液的制备方法操作,依上述色谱条件下进行测定芍药苷平均回收率 99.86%,

*RSD* 为 2.69% ( $n=12$ )。

**2.8 样品测定** 精密吸取上述供试品溶液,稀释至合适浓度进样 10 $\mu$ l,依上述色谱条件下进行测定,代入回归方程计算所得含量,结果见表 1,图 2~7(图中“1”代表芍药苷峰)。

表 1 样品测定结果

组成	芍药苷含量 (%)		$\bar{x} \pm s$		<i>RSD</i> (%)	
	水提液	醇提液	水提液	醇提液	水提液	醇提液
赤芍	3.07	3.10	3.07 $\pm$ 0.02	3.09 $\pm$ 0.03	0.70	0.97
	3.09	3.13				
	3.05	3.06				
	3.05	3.10				
	3.08	3.08				
复方	4.63	7.53	4.67 $\pm$ 0.06	7.50 $\pm$ 0.06 <sup>▲</sup>	1.28	0.80
	4.60	7.48				
	4.74	7.52				
	4.70	7.55				
	4.68	7.40				

注:与水提相比<sup>▲</sup> $P < 0.01$

### 3 讨论

**3.1** 本方为四物汤加桃仁、红花所组成。四物汤具有补血活血作用,但将方中补血养阴的白芍换为活血祛瘀的赤芍,将补血滋阴的熟地改为凉血消瘀的生地,则使原方的活血作用,转变为侧重于活血凉血为主<sup>[1]</sup>。芍药苷为赤芍中的有效成分之一,也是该方的有效成分,因此我们定量测定不同溶剂提取液中芍药苷含量,结果表明,无论醇提还是水提复方所测成分含量显著高于单方( $P < 0.01$ ),复方醇提芍药苷含量显著高于水提( $P < 0.01$ ),赤芍中芍药苷含量醇提与水提无显著性差异( $P > 0.05$ )。

**3.2** 由阴性对照品色谱图(图 6, 7)可以看出,复方中除赤芍外,其它单味药也可能含有芍药苷,但含量甚微,不足以造成复方和单味药赤芍中芍药苷含量的显著性差异。我们认为其原因可能是复方对芍药苷有增溶作用;复方醇提芍药苷含量显著高于水提( $P < 0.01$ ),说明乙醇更有利于这种增溶作用。

**3.3** 高效液相色谱具有高效、快速以及高分辨率的优点,因而可用本法测定其中芍药苷含量,并可对其质量进行控制。

#### 参考文献:

- [1] 周凤梧. 实用方剂学[M]. 济南: 山东科学技术出版社, 1989. 658~ 659.
- [2] 陆顺芳, 史玉俊. 芍药甙的降血糖作用[J]. 中草药, 1998, 29(3): 212.
- [3] 中华人民共和国卫生部药典委员会. 中华人民共和国药典(一部)[S]. 广州: 广东科技出版社, 2000. 125.