

# 中药药对半夏生姜分煎、合煎 HPLC 组分分析

石 维<sup>1,2</sup>, 魏 飞<sup>1,2</sup>, 魏睦新<sup>1\*</sup>

(1. 南京医科大学第一附属医院, 江苏 南京 210029; 2. 南京中医药大学药学院, 江苏 南京 210046)

**[摘要]** 目的: 研究中药药对的分煎、合煎的紫外图谱, 通过对谱图的整体信息进行比较和分析, 探求药对分煎、合煎的整体成分变化。方法: 采用高效液相色谱法梯度分离, 色谱柱为 RPC<sub>18</sub>(4.6 mm × 150 mm, 5 μm, Cadenza CD-C<sub>18</sub># ZB 0703C), 流动相 A 液(0.1% TFA 水溶液), B 液[乙腈-水-TFA(450: 50: 0.5)], 检测波长 215 nm。以非药对黄芩甘草为对照。结果: 药对组半夏生姜合煎跟分煎后的主峰发生了变化, 而非药对黄芩甘草变化不大。各组出峰数的增减改变相似。结论: 合煎有可能使药物的主成分溶出度发生一定变化, 药对组发生改变的倾向更明显。

**[关键词]** 高效液相色谱; 药对; 非药对; 合煎; 分煎

**[中图分类号]** R284.1 **[文献标识码]** B **[文章编号]** 1005-9903(2009)03-0004-02

中药复方在煎煮过程中, 成分和功效的变化与疗效直接相关, 近年推出的“免煎颗粒剂”, 采用的是“先煎后混”的模式, 其与传统的混煎是否等效, 一直是人们关心的问题<sup>[1-2]</sup>。复方中药研究方法通常是比较药材的某一个或几个确切的主要成分, 并以其含量来作为复方的评判依据。这种方法难以顾及大量待定的成分。如何能够执简驭繁地对中药复方展开研究, 从药对入手是可行途径之一。药对可以理解为最小的配方组合<sup>[3]</sup>, 一般认为, 药对中两种药材在同煎的时候, 各种成分的溶出度互相影响, 不同成分在汤液中发生化学反应产生新物质, 种种难以预期的变化都可能发生。本文研究以非药对中药黄芩甘草为对照, 研究了药对半夏生姜的分煎、合煎的紫外图谱, 通过对谱图的整体信息进行比较和分析, 探求药对分煎、合煎对复方中药整体成分变化的影响。

## 1 材料与方法

**1.1 实验药物** 中药饮片: 安徽井泉集团中药饮片有限公司采购。甘草(生产批号: 20080301), 黄芩(生产批号: 20080101), 半夏(生产批号: 20080101); 生姜(山东产鲜品), 混煎药对组取等量半夏饮片及生姜, 混合煎煮 30 min, 过滤离心取全部上清液调节

至 0.5 g·mL<sup>-1</sup> 浓度备用。混煎非药对组取等量黄芩甘草饮片, 加工方法及调制浓度同上。分煎则把半夏、生姜、黄芩、甘草分别煎煮 30 min 调成 0.5 g·mL<sup>-1</sup> 浓度备用。

**1.2 实验仪器与实验试剂** LC-10AS 双泵高效液相色谱仪, SPD-6A 紫外检测器, CTO-10ASvp 柱温箱(日本岛津); ER-180A 电子分析天平(日本 AND 公司); TGL-16C 离心机(上海安亭科学仪器厂); KQ3200DE 型数控超声波清洗器(昆山超声仪器有限公司); Master-S plus UVF 实验室超纯水系统(上海和泰仪器有限公司)。流动相 ACN(Lot 711910) 和 TFA(Lot S4295-013) 均为美国 TEDIA 公司产品(HPLC 纯)。

**1.3 色谱条件与方法** 用 LC-10AS 双泵高效液相色谱仪, 逆相色谱柱 RPC<sub>18</sub>(4.6 mm × 150 mm, 5 μm, Cadenza CD-C<sub>18</sub># ZB0703C), 梯度分离分析各组分。流动相 A 液(0.1% TFA 水溶液), B 液为 ACN-水-TFA(450: 50: 0.5); A、B 液均经过 He(纯度 99.99%) 脱气 10 min 后使用; 流速为 1.0 mL·min<sup>-1</sup> 梯度洗脱(B 0% ~ 10% in 0~ 5 min; B 10% ~ 40% in 5~ 60 min); 柱温控制在 25 °C; UV 检测波长 215 nm<sup>[2]</sup>。进样量 20 μL。进样前将待测样品离心(10 000 rpm, 2 min), 0.22 μm 滤器过滤, 分别精密吸取待测药物 20 μL 注入进样器, 进行梯度分离, 得到 4 幅 HPLC 图谱, 将各图谱进行比较, 计算两组组分的差异和峰高的比较, 全部实验重复 2 次。

## 2 结果

**2.1 药对与非药对组不同煎法各组分色谱峰的增**

**[收稿日期]** 2008-08-12

**[基金项目]** 江苏省兴卫工程中医药领军人才基金项目(苏卫规财 2007-158) 和江苏高等教育学会“十一五”教育科学规划课题基金(D/2008/01/129)

**[通讯作者]** \* 魏睦新, Tel: (025) 83718836/6267, E-mail: weimuxin@njmu.edu.cn

减变化 各组按色谱出峰顺序描记, 相同时间的峰被定义为同一组分, 用相同序号表示。半夏生姜药对组结果如表 1 所示: 合煎组与分煎组比较, 合煎时无峰 9, 分煎时无峰 12, 其余各峰均一致; 黄芩甘草非药对组: 合煎比分煎多出了峰 1 和峰 2 (见表 2)。

表 1 半夏生姜(药对组)图谱比较

| 出峰序号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
|------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|
| 合煎   | + | + | + | + | + | + | + | + | - | +  | +  | +  | +  |
| 分煎   | + | + | + | + | + | + | + | + | + | +  | +  | -  | +  |

注: 两组组分出峰对比, + 为有峰, - 为峰丢失

表 2 黄芩甘草(非药对组)图谱比较

| 出峰序号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|
| 合煎   | + | + | + | + | + | + | + | + | + | +  | +  | +  | +  | +  |
| 分煎   | - | - | + | + | + | + | + | + | + | +  | +  | +  | +  | +  |

注: 两组组分出峰对比, + 为有峰, - 为峰丢失

2.2 药对与非药对组不同煎法紫外吸收主峰的变化 药对组半夏生姜的主峰发生了变化。合煎时峰 1 是主峰; 分煎时峰 8 是主峰。峰 1: 峰 8 分煎时为 0.590 9; 合煎时为 1.857 1。(图 1)。非药对黄芩甘草组: 主峰未改变, 都是峰 9。(见图 2)

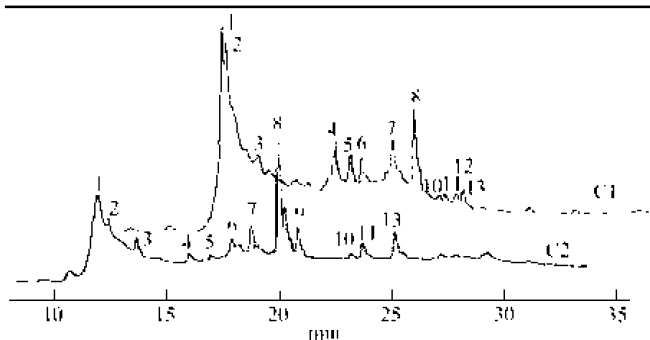


图 1 半夏生姜 HPLC 紫外吸收图谱

C1 为合煎液, C2 为分煎液, 为了便于对照, C1 图谱横轴向右错位 6min, 并在图中隐去横轴。

### 3 讨论

鉴于中药复方的复杂性, 以“药对”为切入点研究近年来已经引起人们关注<sup>[3,5]</sup>。“药对”是方剂配伍的一种特殊形式, 为方剂的最小配伍单位。药对中两种药物在配伍煎煮过程中是否会有独特的成分变化、产生新物质<sup>[6]</sup>, 影响疗效等都是值得关注的问题<sup>[4]</sup>。

本文应用经典的 HPLC 紫外色谱法对此开展了研究。结果提示: 对煎液主成分的影响, 与分煎相比合煎药对改变了主峰, 非药对则主峰没有发生改变。提示了中药经典复方以合煎为宜。普通对症治疗的复合处方, 可以先煎后混或使用免煎颗粒。合煎导致主成分变化的途径推测可能是影响了药物主成分

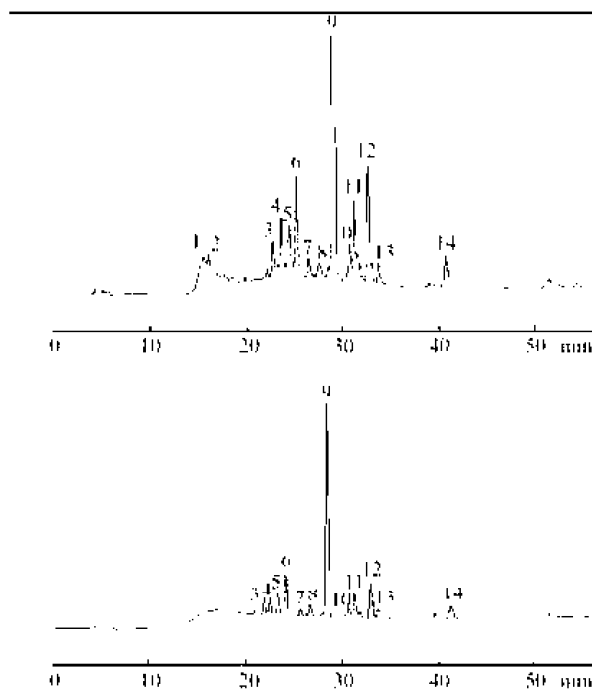


图 2 黄芩甘草 HPLC 紫外吸收图谱

上图为合煎液, 下图为分煎液

的溶出度, 或者是药物在合煎过程中, 某些成分相互作用影响了主成分的溶解度。

对次要组分的影响, 合煎与分煎在药对组和非药对组的改变是相似的, 每组各有一个组分增减。提示影响不大。

本文仅是从紫外吸收角度探讨药对的合煎与分煎组分的变化, 这些组分变化是否会带来生物效应的变化, 还应在今后进行更深入研究, 以便为临床先煎后混的免煎颗粒在不同性质处方的运用提供更可靠的依据。

### [参考文献]

- [1] 邓轶渊, 高文远, 海霞, 等. 中药复方合煎与分煎的差异性研究进展[J]. 中草药, 2005, 36(12): 1901-1910.
- [2] 原思通, 杜海燕, 夏坤. 中药复方汤剂分煎合煎对溶出效果的影响[J]. 中国中医药信息杂志, 1999, 6(7): 29.
- [3] 李冀. 论药对与方剂的配伍关系[J]. 中医药信息, 2005, 22(1): 30-31.
- [4] 陈骏骐. 中药药剂学[M]. 济南: 山东科学技术出版社, 1989: 150.
- [5] 王国兴. 药对的应有研究及其前景[J]. 中国老年保健医学, 2007, 5(3): 79-80.
- [6] 刘元发, 傅风华, 沈云修, 等. 9 对“对药”和非“对药”间多分子体系紫外-可见光谱分析[J]. 中国中医基础医学杂志, 2001, 7(1): 66-67.