

ESI-MS 法研究白芍炮制前后化学成分的变化

周 慧^{1,2}, 宋凤瑞¹, 刘志强¹, 刘淑莹¹

(1. 中国科学院长春应用化学研究所, 长春质谱中心, 吉林 长春 130022; 2. 中国科学院研究生院, 北京 100039)

Studies on the Components of Unprocessed and Processed *Radix Paeoniae alba* by ESI-MS

ZHOU Hui^{1,2}, SONG Feng-rui¹, LIU Zhi-qiang¹, LIU Shu-ying¹

(1. Changchun Institute of Applied Chemistry, Chinese Academy of Sciences, Changchun Center of Mass Spectrometry, Changchun 130022, China; 2. Graduate School of the Chinese Academy of Sciences, Beijing 100039, China)

Abstract: ESI-MS analytical method was employed to study extracts of unprocessed and processed *Radix Paeoniae alba*. The results of the experiments prove that different processed methods is making a certain different influence on the contents of chemical components in *Radix Paeoniae alba*. This method is simple and accurate. It can be used for analyse of Traditional Chinese Medicine(TCM).

Key words: *Radix Paeoniae alba*; processing technique; ESI-MS

中图分类号: O 657.63 文献标识码: A 文章编号: 1004-2997 (2009) 增刊-0067-02

白芍为常用中药, 来源于毛茛科植物芍药 *Paeonia lactiflora* Pall. 的干燥根, 具有平肝止痛, 养血调经, 敛阴止汗等功效。白芍中的主要化学成分有芍药苷, 芍药内酯苷, 羟基芍药苷, 苯甲酰基芍药苷等^[1]。电喷雾质谱作为一种先进的软电离质谱技术, 由于其样品处理简单、分析速度快且灵敏度高, 适宜于中药材有效成分鉴定^[2-3]。本研究采用 ESI-MS 技术对白芍炮制前后主要化学成分的变化进行了系统研究, 为探讨中药炮制的药效物质基础提供科学依据。

1 实验部分

1.1 主要仪器与试剂

Finigan LCQTM 离子阱质谱仪: 美国 Thermo 公司产品。白芍: 北京同仁堂产品; 甲醇为色谱纯; 其他试剂均为分析纯。

1.2 样品处理

1.2.1 不同炮制品的制备 按 2005 年版中国药典^[4]方法炮制。

1.2.2 供试品溶液的制备 称取 6 g 白芍, 放入 250 mL 容量瓶中, 加 10 倍量的水, 回流 1 h, 第 2 次加 8 倍量的水, 回流 40 min, 滤过, 合并滤液。取 20 mL 滤液, 用 95% 乙醇醇沉至 70%, 过夜, 过滤后取滤液, 定容至 100 mL, 备用。

1.2.3 质谱条件 电喷雾电离源, 正离子和负离子电离方式, 质量扫描范围 m/z 50~1 500, 喷雾电压 4.5 kV。

2 结果与讨论

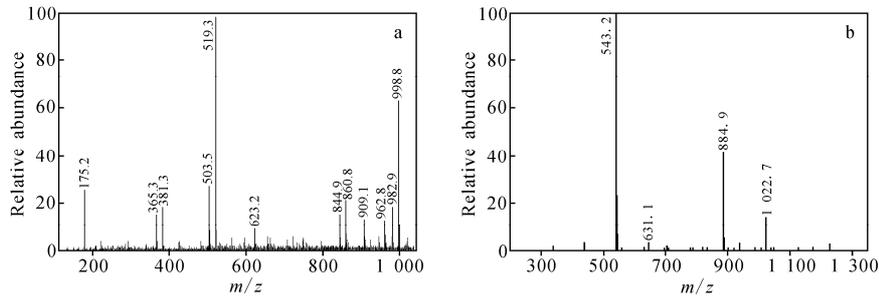
将生品白芍按质谱条件进行 ESI-MS 分析, 结果示于图 1。正离子模式下, 可检测到的离子主要有芍药苷或芍药内酯苷的钠离子化峰及其钾离子化二聚峰 (m/z 503, 998); 羟基芍药苷的钠离子化峰 (m/z 519), 苯甲酰羟基芍药苷 (m/z 623); 化合物 m/z 365、175; 推断离子 m/z 381 为芍药苷

基金项目: 吉林省科技发展计划重点项目 (No.20090908)

作者简介: 周 慧 (1982~), 硕士研究生。E-mail: zhouhuims@163.com

通信作者: 刘志强 (1962~), 研究员。E-mail: liuzq@ciac.jl.cn

失去一分子的苯甲酸形成的化合物。在负离子模式下,白芍单煎液电喷雾一级质谱图中可检测的离子有没食子酰基芍药苷 (m/z 631), 还有离子 m/z 543、885、1 023。



注: a. 正离子模式; b. 负离子模式, 以下同

图1 生品白芍的质谱对照指纹图谱

Fig.1 Mass spectra of Radix Paeoniae alba

将酒白芍、炒白芍、醋白芍按质谱条件依次进行 ESI-MS 分析, 结果示于图 2~4。分析后发现, 白芍经炮制后主要化学成分与炮制前相同, 但各成分含量均在不同程度略有变化: 酒白芍中各成分含量均在不同程度略有减少; 炒白芍中芍药苷与羟基芍药苷含量与酒白芍中相当; 醋白芍中芍药苷和羟基芍药苷含量较酒白芍和炒白芍均有增加, 特别是芍药苷的增加较多。

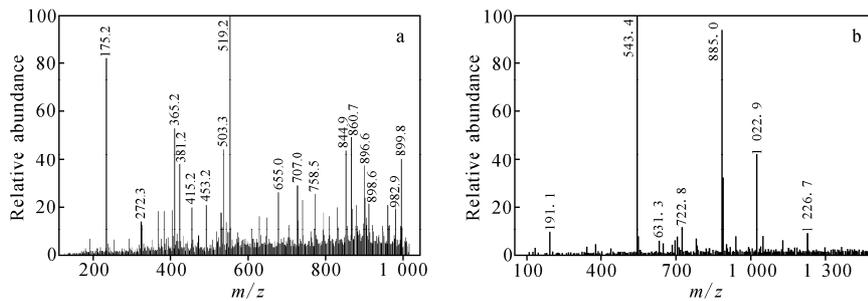


图2 酒白芍的质谱对照指纹图谱

Fig.2 Mass spectra of Radix Paeoniae alba with wine

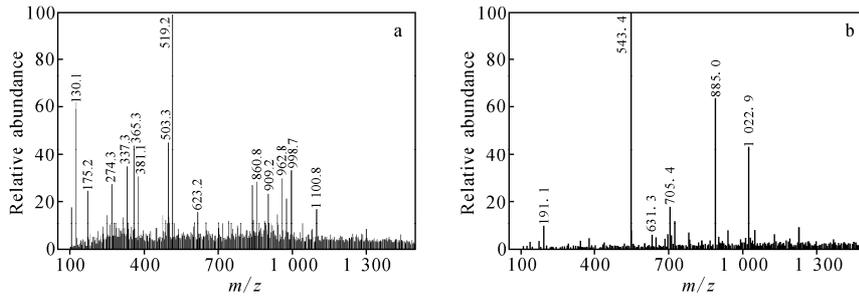


图3 炒白芍的质谱对照指纹图谱

Fig.3 Mass spectra of Parched Radix Paeoniae alba

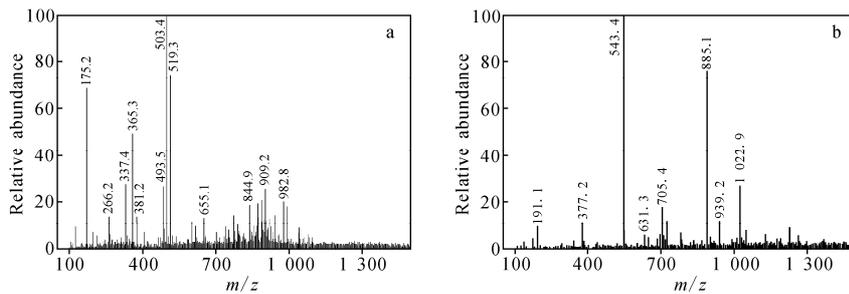


图4 醋白芍的质谱对照指纹图谱

Fig.4 Mass spectra of Radix Paeoniae alba with vinegar

(下转第78页)