

# 超声和热碱提取对芦丁成分影响的比较

陕西省物理研究所(西安 710062) 郭孝武\*

**摘要** 用频率为 20 kHz 的超声从中药槐米中提取芦丁成分,与热碱提取法相比较,超声提取无需加热,只需处理 30 min,所得芦丁提出率比热碱提取法高 47.56%,工艺简单、快速。

**关键词** 超声提取 热碱提取 芦丁

芦丁(rutin)是豆科槐属植物槐树的花蕾——槐米的主要有效成分,具有维生素 P 样及抗菌抗炎作用,又有防止血管脆性和止血作用<sup>[1]</sup>。目前从槐米中提取芦丁的方法有水、醇浸泡提取法和热、冷碱提取法<sup>[2,3]</sup>,但各有其优缺点:浸泡法用时长;加热提取,常有一定的水解产物存在。我们为了克服上述缺点,采用超声提取法与改进的热碱提取方法作比较,探索超声提取法对芦丁成分的影响。

## 1 仪器与试剂

超声波发生器(频率 20 kHz);710 型自动记录分光光度计(上海第三分析仪器厂);槐米干燥后粉碎成 80 目粉状(购自西安市吴家坟中药店);芦丁(陕西师范大学化学系);试剂均为分析纯。

## 2 方法

用热碱提取-酸沉淀法最佳工艺流程:称取槐米粉每份 50 g,加饱和石灰水,再用水调至 pH10~11,浸泡 30 min,加热煮沸 10、20、30、40 min,过滤。药渣再提取一次,过滤。合并滤液,再加盐酸调至 pH4~5,放置 16 h,抽滤,收集沉淀,80℃烘干,得粗制芦丁,再计算提出率。

用超声提取:称取槐米粉,每份 50 g,加饱和石灰水浸润,加水调至 pH10~11,用超声波处理不同时间后,过滤。药渣再重复提取一次,过滤。合并滤液,再加盐酸调至 pH4~5,放置 30 min,待沉淀后,抽滤,收集沉淀物,烘干,得粗制芦丁,分别计算提出率。

绘制标准曲线:取芦丁标准溶液(20 μg/

mL),分别吸取 1.0、1.5、2.0、2.5、3.0、3.5、4.0 mL,放入 25 mL 容量瓶中,用 70%乙醇稀释至刻度,摇匀。在分光光度计的波长 257 nm 处测定吸收收度,以 70%乙醇作空白,分别测得吸收收度为 0.185、0.278、0.366、0.465、0.533、0.642、0.731。用最小二乘法经线性回归,可得  $Y=0.2247 X+0.0768$ ,相关系数  $r=0.9992(P<0.01)$ 。

样品液的制备:将超声法和热碱提取法所提取的芦丁,用 70%乙醇配置成 50 μg/mL 的试液备用。

## 3 结果与讨论

精密吸取两种提取法每一供试液各 5 mL,加入 25 mL 容量瓶中,用 70%乙醇稀释至刻度,摇匀,以乙醇作空白,在分光光度计 257 nm 波长处测其吸收度,再计算出芦丁的提出率。结果见表 1、2。

表 1 超声与碱提取得芦丁提出率的比较

提取方法	提取时间 (min)		酸沉淀放置时间 (h)	提出率(%)			
	浸泡	煮沸		1	2	3	平均值
碱提	30	20	16	15.55	14.52	14.83	14.97
超声提		10	0.5	16.79	15.32	15.86	15.99

表 1 看出从中药槐米中用超声提取 10 min 所得的芦丁提出率比热碱提取 50 min 所得的芦丁提出率还高,并且酸沉淀时间更短,缩短了提取时间。

由表看出从槐米中提取芦丁,用超声提取所得的提出率均高于热碱提取-酸沉淀法的提取率,并且在超声处理 30 min 内,芦丁

\* Address: Guo Xiaowu, Shanxi Provincial Physical Institute, Xi-an

的提出率随提取时间的延长而提高,再延长  
时间提出率基本相同,当处理 1 h 时,提出率  
再无增加。而用热碱煮沸方法时,在浸泡 30  
min 后,再煮沸 20 min,提出率最高,再增加  
煮沸时间,芦丁因热而受破坏,提出率反而降  
低。

表 2 超声提取与热碱煮沸不同时间得芦丁  
提出率的比较

提取 时间 (min)	热碱煮沸			超声提取		
	吸收度	含量 (mg/mL)	提出率 (%)	吸收度	含量 (mg/mL)	提出率 (%)
10	0.296	1.2831	12.83	0.367	1.5991	15.99
20	0.344	1.4968	14.97	0.455	1.9907	19.91
30	0.324	1.4077	14.08	0.504	2.2088	22.09
40	0.304	1.3187	13.19	0.506	2.2177	22.18
50				0.508	2.2266	22.27

#### 4 两种提取方法所得成分的比较

为了进一步考查超声提取芦丁是否有变  
化,以热碱提取-酸沉淀法提取芦丁作对照,  
用瑞士 AC-80 型核磁共振波谱仪测其氢谱  
进行分析比较,结果表明两种提取法所得的  
图谱一致,说明用超声提取不破坏芦丁成分  
的结构。

槐米中所含成分复杂,我们用超声提取  
法仅对槐米中的芦丁成分的影响进行了初步  
实验,以便和热碱提取作比较,对于其他成分  
提出率的影响,有待进一步探讨。

#### 参考文献

- 1 林启寿. 中草药成分化学. 北京: 科学出版社, 1977. 343
- 2 湖南 415 医院药局. 中草药通讯, 1977(10): 21
- 3 王昌利, 等. 中成药, 1993, 15(2): 7

(1995-11-13 收稿)

## 益母草中水苏碱的含量测定

天津中药集团检测中心(300050)

刘静红 李 静 王淑芳

益母草 *Leonurus heterophyllus* Sweet 常用作活  
血化瘀药物, 主要含益母草碱和水苏碱。应用大孔树  
脂柱处理或溶剂净化提取技术, 处理所得样品液点  
于硅胶 G 薄层板上, 以正丁醇-盐酸-乙酸乙酯(4:  
1.5:0.5) 为展开剂, 用碘化铯钾试剂显色, 直接用  
双波长薄层扫描法测定水苏碱含量, 回收率 96%,  
变异系数 1.4%。

#### 1 药品与仪器

对照品: 水苏碱(中国药品生物制品检定所提  
供), 硅胶 G 薄层板(青岛海洋化工厂), 显色剂: 碘  
化铯钾试剂, 双波长薄层扫描仪: CS-9000(岛津)。

#### 2 薄层定性

薄层板为硅胶 G, 展开剂为正丁醇-盐酸-乙酸  
乙酯(4:1.5:0.5), 上行展开, 碘化铯钾试剂显色。

#### 3 方法

取样品提取液 5  $\mu$ L 点于薄层板上, 随行对照  
品, 置层析缸中用上述条件展开, 显色, 结果见图 1。

#### 4 定量

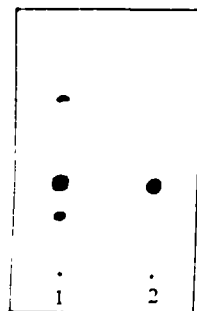


图 1 样品层析图

1-益母草提取液 2-水苏碱标准液

4.1 生物碱的提取: 准确称取益母草粉(40 目) 2.0  
g 置索氏提取器中, 加乙酸乙酯 50 mL 加热回流 4  
h, 过滤, 再在残渣中加 1% 盐酸甲醇回流约 4 h(提  
取液经薄层检查无生物碱反应为止), 提取液浓缩后  
残渣中定量加入 5 mL 蒸馏水, 置水浴上加热 5 min  
后过滤, 再定量吸取滤液 2 mL 浓缩后加甲醇定容  
至 5 mL, 作为供试品液。

大孔树脂法: 取益母草粉(40 目) 1.0 g, 加