

到基线分离。

苦杏仁苷的量合煎液小于分煎液可能是由于在煎煮过程中苦杏仁苷发生了水解,合煎比分煎更能促进苦杏仁苷的水解。

References:

[1] Duan F J. *Formula of Chinese Materia Medica* (方剂学)

[M]. Shanghai: Shanghai Scientific and Technical Publishers, 1993.

[2] Pan H C, Qin W H. Determination of amygdalioside in *Semen Armeniacae Amarum* and *Semen Persicae* by HPLC [J]. *Digest World Latest Med Inf* (世界最新医学信息文献), 2004, 3 (5): 1321-1322.

[3] Wang Y L, Li H B, Hua Y Q. Content determination of amygdalin in *Semen Persicae* by HPLC [J]. *China Pharm* (中国药师), 2002, 5(9): 550, 556.

### 金莲花中总黄酮提取工艺的研究

苏志伟<sup>1</sup>, 田鹤<sup>2\*</sup>, 马英丽<sup>2</sup>, 苏连杰<sup>2\*\*</sup>

(1. 哈尔滨同一堂药业有限公司, 黑龙江 哈尔滨 150025; 2. 黑龙江中医药大学, 黑龙江 哈尔滨 150040)

金莲花 *Trollius chinensis* Bunge 系毛茛科多年生草本植物, 别名旱地莲、金芙蓉、旱金莲、金疙瘩等, 分布于山西、河北、陕西、四川、云南、内蒙和东北等省区。金莲花以花入药, 有清热解暑、抗菌消炎作用, 民间用以治疗扁桃体炎, 急性中耳炎、急性结膜炎、急性淋巴管炎等。金莲花对绿脓杆菌、痢疾杆菌、金黄色葡萄球菌等均有明显的抑制作用。黄酮类成分是金莲花中的抗菌、抗病毒有效部位<sup>[1]</sup>。为深入研究其药用价值, 提高其提取工艺的科学性和合理性, 本实验以总黄酮为指标, 采用正交试验法优选金莲花最佳乙醇提取工艺, 为生产及制剂提供依据。

#### 1 仪器与试剂

日本岛津 UV-260 自动扫描可见-紫外分光光度计, AB204-N 电子天平, 芦丁对照品(中国药品生物制品检定所), 亚硝酸钠、氢氧化钠、硝酸铝、乙醇均为分析纯。

金莲花药材采自河北围场, 经笔者鉴定为金莲花 *T. chinensis* Bunge。

#### 2 方法与结果

2.1 因素和水平的确定: 精称金莲花 25 g, 用乙醇提取, 根据单因素初筛试验结果, 分别确定乙醇体积分数(A)、提取次数(B)、提取时间(C)、乙醇倍量(D)为因素, 每个因素各取 3 个水平, 因素水平见表 1。

2.2 提取工艺操作: 精密称取金莲花 25 g, 用乙醇提取, 合并乙醇提取液, 回收乙醇至尽, 置于蒸发皿中水浴浓缩, 称定质量, 置 100 mL 量瓶中, 加乙醇至刻度, 即得。

#### 2.3 金莲花提取液中总黄酮的测定

表 1 因素水平  
Table 1 Factors and levels

水平	因素			
	A/%	B/次	C/h	D/倍
1	50	1	1	6
2	65	2	2	8
3	80	3	3	10

2.3.1 对照品溶液的制备: 精密称取干燥至恒重的芦丁对照品 20 mg 于 50 mL 量瓶中, 加甲醇少许, 温热使溶解, 放冷, 加甲醇至刻度。精密量取 25 mL 于 50 mL 量瓶中, 用甲醇稀释至刻度, 即得。

2.3.2 供试品溶液的制备: 精密称取金莲花提取液 4 mL, 置 100 mL 量瓶中, 加 60% 乙醇适量, 温热使溶解, 放冷, 加 60% 乙醇至刻度, 摇匀, 取 25 mL 置 50 mL 量瓶中, 加水稀释至刻度, 摇匀, 即得, 备用。

2.3.3 标准曲线的制备: 精密吸取芦丁对照品溶液 0.0、1.0、2.0、3.0、4.0、5.0、6.0、7.0 mL, 分别置于 25 mL 量瓶中, 加适量甲醇, 摇匀, 先加 5% NaNO<sub>2</sub> 溶液 1 mL, 摇匀, 放置 6 min; 加 10% Al(NO<sub>3</sub>)<sub>3</sub> 1 mL, 摇匀, 放置 6 min; 再加 4% NaOH 10 mL, 用甲醇稀释至刻度, 放置 15 min, 用第一管作空白对照, 在 500 nm 处测定吸光度(A)。以吸光度 A 为纵坐标, 质量浓度(C)为横坐标, 绘制标准工作曲线, 其回归方程为: C=68.50 A+0.693, r=0.999 9。

2.3.4 精密度试验: 精密吸取同一芦丁对照品溶液 1 mL, 处理, 重复测定 6 次, 结果总黄酮的质量分数的 RSD 为 0.50%。

2.3.5 稳定性试验: 精密吸取金莲花提取液供试品溶液 1 mL, 每 0.5 h 测定 1 次吸光度, 共测定 5 次,

收稿日期: 2006-12-15

基金项目: 黑龙江省科委攻关项目(GOOC202302), 哈尔滨市科技攻关计划项目(2004AA3CS 170-1)

\* 黑龙江中医药大学 2004 级硕士生

\*\* 通讯作者 苏连杰 Tel: (0451)88170044 E-mail: jimozheren@163.com

结果总黄酮的质量分数的 RSD 为 0.78%，表明供试品溶液在 2 h 内基本无变化。

2.3.6 重现性试验:取同一金莲花提取液 5 份,制备供试品溶液,测定总黄酮的质量分数,得其 RSD 为 1.18%。

2.3.7 回收率测定:精密吸取金莲花提取液 5 份,分别置 25 mL 量瓶中,加入芦丁对照品,制备供试品溶液,进样测定,依回归方程计算,结果平均回收率为 99.89%,RSD 为 1.93%。

2.3.8 样品的测定:将金莲花提取液滤过,分别精密吸取续滤液 0.5~3 mL 于 25 mL 量瓶中,按标准曲线项下的测定方法测定吸光度值,依回归方程计算得到总黄酮的质量分数,再计算金莲花中总黄酮的收率(总黄酮的收率=提取溶液中的总黄酮的质量/提取时的药材投药量×100%)。

2.4 正交试验及其结果:按照  $L_9(3^4)$  正交设计安排试验,结果见表 2,方差分析见表 3。

表 2  $L_9(3^4)$  正交试验结果  
Table 2 Results of  $L_9(3^4)$  orthogonal test

试验号	A	B	C	D	总黄酮/%
1	1	1	1	1	5.68
2	1	2	2	2	8.03
3	1	3	3	3	8.53
4	2	1	2	3	8.15
5	2	2	3	1	9.87
6	2	3	1	2	10.23
7	3	1	3	2	6.78
8	3	2	1	3	8.76
9	3	3	2	1	9.20
$k_1$	7.41	6.87	8.22	8.25	
$k_2$	9.42	8.89	8.46	8.34	
$k_3$	8.25	9.32	8.39	8.48	
R	2.01	2.45	0.24	0.23	

表 3 方差分析

Table 3 Analysis of variance

方差来源	离均差平方和	自由度	方差	F 值	显著性
A	6.070	2	3.305	74.41	$P < 0.01$
B	10.260	2	5.130	120.71	$P < 0.01$
C	0.089	2			
D	0.080	2			
误差(C+D)	0.169	4	0.0425		

$F_{0.01}(2,4) = 18.00$

从极差和方差分析可见,以总黄酮为评价指标,各因素对提取效果的影响程度依次为  $B > A > C > D$ 。提取次数影响最大,取  $B_3$  即提取 3 次,其次为乙醇体积分数  $A_2$  即 65% 乙醇,提取时间、乙醇倍量影响较小,选  $C_2D_3$ 。综合分析得最佳组合为  $A_2B_3C_2D_3$ ,即用 65% 乙醇提取、提取 3 次、每次 2 h、每次 10 倍量的乙醇。

2.5 验证试验:取金莲花 25 g,按照最佳工艺条件  $A_2B_3C_2D_3$  进行试验,结果总黄酮的质量分数为 10.12%。

### 3 讨论

本实验选择与金莲花功效相对应的抗菌、抗病毒活性成分为考核指标具有合理性,以对总黄酮的量影响较大的乙醇体积分数、提取次数、提取时间和乙醇用量为 4 个主要因素,采用正交试验法优化了金莲花的提取工艺。其验证试验结果表明该提取工艺具有稳定性好,操作简便,生产成本较低的优点,适用于产业化,为进一步开发提供参考。

### Reference:

[1] Jiangsu New Medical College. *Dictionary of Chinese Materia Medica* (中药大辞典) [M]. Shanghai, Shanghai People's Publishing House, 1977.

## 麻杏石甘汤不同配伍对甘草酸的影响

周 斌<sup>1,2</sup>, 高文远<sup>1</sup>, 张铁军<sup>3\*</sup>

(1. 天津大学药物科学与技术学院, 天津 300072; 2. 江西科技师范学院药学院, 江西 南昌 330013;  
3. 天津药物研究院 中药现代部, 天津 300193;)

麻杏石甘汤出自汉代医圣张仲景的《伤寒论》,由麻黄、杏仁、炙甘草、石膏 4 味药组成,具有辛凉宣肺、清热平喘的功效,为清宣肺热,治疗外邪未解,肺热咳嗽的常用方剂。甘草酸为甘草主要有效成分之

一,具有抗炎、保肝等药理作用<sup>[1~3]</sup>。本实验研究了不同配伍对甘草酸的影响,为深入研究麻杏石甘汤的配伍规律、作用机制提供依据,为开发新型中药制剂提供参考。

收稿日期:2006-10-26

基金项目:天津市科技攻关项目(043180911)

\* 通讯作者 张铁军 Tel/Fax:(022)23006848 E-mail: tiezheng4@sina.com

# 金莲花中总黄酮提取工艺的研究

作者: [苏志伟](#), [田鹤](#), [马英丽](#), [苏连杰](#)  
作者单位: [苏志伟\(哈尔滨同一堂药业有限公司, 黑龙江, 哈尔滨, 150025\)](#), [田鹤, 马英丽, 苏连杰\(黑龙江中医药大学, 黑龙江, 哈尔滨, 150040\)](#)  
刊名: [中草药](#) [ISTIC](#) [PKU](#)  
英文刊名: [CHINESE TRADITIONAL AND HERBAL DRUGS](#)  
年, 卷(期): 2007, 38(6)  
被引用次数: 6次

## 参考文献(1条)

1. [Jiangsu New Medical College](#) [中药大辞典](#) 1977

## 本文读者也读过(10条)

1. [辛春兰](#), [潘海峰](#) [金莲花的研究进展](#)[期刊论文]-[承德医学院学报](#)2003, 20(4)
2. [刘少明](#), [魏少阳](#) [中药现代化过程中的科学研究](#)[会议论文]-2005
3. [苏连杰](#), [杨书彬](#), [苏志伟](#), [李滨](#), [马世堂](#) [金莲花茎叶不同生长期总黄酮的测定](#)[期刊论文]-[中草药](#)2005, 36(5)
4. [杨宜婷](#), [李药兰](#), [岑颖洲](#), [任玉珍](#), [焦春红](#) [金莲花的研究进展](#)[期刊论文]-[中药材](#)2000, 23(9)
5. [辛春兰](#), [潘海峰](#), [李守拙](#), [张素华](#) [金莲花露中总黄酮和葑草苷的测定](#)[期刊论文]-[中草药](#)2005, 36(9)
6. [辛春兰](#), [潘海峰](#), [李守拙](#), [张素华](#) [正交设计优选金莲花的提取工艺](#)[期刊论文]-[中草药](#)2005, 36(12)
7. [龙跃](#), [陈彦君](#), [杜坡](#), [赵清治](#), [潘彦](#), [张旭](#), [孙希孟](#), [张宇虹](#), [LONG Yue](#), [CHEN Yan-jun](#), [DU Po](#), [ZHAO Qin-zhi](#), [PAN Yan](#), [ZHANG Xu](#), [SUN Xi-meng](#), [ZHANG Yu-hong](#) [正交试验法优选雀儿舌头提取工艺的研究](#)[期刊论文]-[中草药](#)2005, 36(11)
8. [丁万隆](#), [陈震](#), [陈君](#), [丁建宝](#), [魏建和](#) [北京平原地区金莲花引种栽培研究](#)[期刊论文]-[中草药](#)2003, 34(10)
9. [吴新安](#), [赵毅民](#) [短瓣金链花的化学成分研究](#)[期刊论文]-[中草药](#)2005, 36(3)
10. [白云娥](#), [漆晓梅](#), [高运玲](#), [BAI Yun-e](#), [QI Xiao-mei](#), [GAO Yun-ling](#) [金莲花的生药学研究](#)[期刊论文]-[山西医科大学学报](#)2001, 32(1)

## 引证文献(6条)

1. [梁永锋](#) [不同产地野生与人工种植金莲花黄酮含量的比较及提取工艺](#)[期刊论文]-[江苏农业科学](#) 2013(9)
2. [郭春燕](#), [赵强](#), [赵二芳](#) [微波辅助提取金莲花中黄酮类成分的工艺研究](#)[期刊论文]-[中成药](#) 2009(8)
3. [贾昌平](#), [田宝成](#), [李彦冰](#), [高英博](#), [于博椽](#), [潘玮玲](#) [中心组合-效应面法优化万寿菊花总黄酮提取工艺的研究](#)[期刊论文]-[中药材](#) 2009(3)
4. [赵二芳](#), [王爱玲](#) [金莲花中总黄酮提取工艺的优化](#)[期刊论文]-[精细化工](#) 2009(12)
5. [刘东明](#) [蒙药金莲花提取工艺及药理学研究进展](#)[期刊论文]-[包头医学院学报](#) 2009(2)
6. [余文新](#), [庄满贤](#), [林励](#), [邓瑞云](#), [彭丽诗](#), [李丽月](#) [正交设计优选檀香叶总黄酮提取工艺](#)[期刊论文]-[食品工业科技](#) 2012(8)

本文链接: [http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical\\_zcy200706021.aspx](http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical_zcy200706021.aspx)