

- 况[J]. 中国中医药信息杂志, 2011, 18(8):108-109.
- [5] 莫晓飞, 韩丽华, 王振涛, 等. 病毒性心肌炎中医用药规律文献研究[J]. 中医杂志, 2013, 54(5):424-426.
- [6] 周亚滨, 翟文姬, 陈会君, 等. 病毒性心肌炎的中医治疗进展[J]. 中医临床研究, 2013, (3):121-122.
- [7] 赵海. 浅谈黄芪抗病毒性心肌炎的作用机制[J]. 科技咨询, 2007, (25):214.
- [8] 古平, 何民. 黄芪总苷治疗小鼠柯萨奇 B3 病毒性心肌炎的实验研究[J]. 西南国防医药, 2007, 17(3):281-284
- (收稿日期:2013-05-29)  
(本文编辑:秦楠)

## 抗流感中药冰香散提取工艺的正交实验研究

刘抗伦 丁伟 向燕 徐培平

**【摘要】** 目的 优选冰香散的最佳提取工艺。方法 以得油率为评价指标, 采用正交试验设计法考察颗粒粒度、加水量、浸泡时间、蒸馏时间 4 个因素对提取效果的影响, 通过综合评分筛选出冰香散的最佳提取工艺。**结果** 综合考虑各因素的影响及生产实际需要, 确定的最佳提取工艺为: 冰香散药材打成中粉, 加入 10 倍量水, 浸泡 1.5 小时, 共水蒸馏提取 6 小时。**结论** 该工艺条件对冰香散挥发油的生产具有一定的指导和参考意义。

**【关键词】** 冰香散; 挥发油; 正交设计; 提取工艺

**【中图分类号】** R 284.2 **【文献标识码】** A doi:10.3969/j.issn.1674-1749.2013.07.010

**Optimization of extraction technology of Bing-xiang Powder volatile oil by othogonal experiment** LIU Kang-lun, DING Wei, XIANG Yan, et al. Tropical Medicine Institute, Guangzhou University of Chinese Medicine, Guangzhou 510405, China

Corresponding author: XU Pei-ping, E-mail: xupeiping@gzucm.edu.cn

**【Abstract】** **Objective** To optimize the extraction process of Bing-xiang Powder volatile oil. **Methods** Extraction yields of Bing-xiang Powder volatile oil was regarded as investigation index, and particle size, the amount of water, soaking time and duration on extraction were evaluated by orthogonal experimental design, and the best extraction process was statistically analyzed and screened by index comprehensive evaluation method. **Results** Considering the effects of three factors and actual production process synthetically, the optimum condition of extraction process was that the medium powder, in 10 folds water, soaked 1.5 hours, extracted 6 hours. **Conclusion** The optimum extraction process will have some instruction meaning and reference value to the production of Bing-xiang Powder volatile oil.

**【Key words】** Bing-xiang Powder; Volatile oil; Extraction process; Orthogonal design

冰香散是国家自然科学基金课题(81072948)

基金项目:国家自然科学基金(81072948);广东省建设中医药强省立项资助科研课题(2010397)

作者单位:510405 广州中医药大学热带医学研究所

作者简介:刘抗伦(1982-), 博士。研究方向:创新中药与中草药活性成分研究。E-mail:liukanglun@gmail.com

通讯作者:徐培平(1971-), 博士, 副研究员。研究方向:病毒性疾病的中医药防治研究。E-mail:xupeiping@gzucm.edu.cn

中运用中药预防流感所研制的纯中药制剂。它是由广藿香、野菊花、小茴香、冰片等中药提取的挥发油制剂。广藿香为唇形科植物广藿香的干燥地上部分。辛, 微温。具有芳香化浊、和中止呕、发表解暑作用。野菊花为菊科植物野菊的干燥头状花序。苦、辛、微寒。具有清热解毒、泻火平肝作用。小茴香为伞形科植物茴香的干燥成熟果实。辛、温。具有散寒止痛、理气和胃作用。艾叶为菊科植物艾的

干燥叶。辛、苦、温,具有温经止血、散寒止痛作用。冰片辛、苦、微寒,具有开窍醒神、清热止痛作用<sup>[1]</sup>。经实验表明,冰香散体外对甲 I 型流感病毒有预防作用和直接抑制作用<sup>[2]</sup>。

课题组以冰香散挥发油得率为指标,采用共水蒸馏法,用 L<sub>9</sub>(3<sup>4</sup>) 正交试验优选提取条件,选取冰香散的颗粒粒度、加水量、提取时间、提取次数 4 个因素,每个因素设 3 个水平,筛选冰香散的最佳提取工艺,为冰香散的制备和质量控制提供依据。

## 1 材料和仪器

### 1.1 药材

冰香散处方为广藿香 15 g、野菊花 15 g、艾草 10 g、茵香 10 g、冰片 1 g,购自广州中医药大学第一附属医院。

### 1.2 仪器

TC-15 套式恒温器(海宁市新华医疗器械厂);挥发油测定器(上海玻璃仪器厂);BS224S 型电子分析天平(德国 Sartorius 公司);KQ5200E 型超声仪(昆山市超声仪器有限公司)。

## 2 方法与结果

### 2.1 正交试验设计

根据预试验及冰香散中所含有中药材的挥发油提取工艺研究文献<sup>[3-5]</sup>,综合考虑影响挥发油的提取因素,选择冰香散颗粒粒度(A)、加水倍数(B)、浸泡时间(C)、蒸馏时间(D)4 项为考察因素,每个因素设 3 个水平,以挥发油提取率作为考察指标,设计 L<sub>9</sub>(3<sup>4</sup>) 正交试验。采用共水蒸馏法,所得挥发油收集在挥发油测定器中,精确读取挥发油得油量。冰香散提取因素水平见表 1。

表 1 冰香散提取工艺因素水平

| 水平 | 因素     |              |                 |                 |
|----|--------|--------------|-----------------|-----------------|
|    | A:颗粒粒度 | B:加水量<br>(倍) | C:浸泡时间<br>(t/h) | D:蒸馏时间<br>(t/h) |
| 1  | 粗粉     | 10           | 1               | 2               |
| 2  | 中粉     | 15           | 1.5             | 4               |
| 3  | 细粉     | 20           | 2               | 6               |

### 2.2 挥发油提取

以冰香散处方准确称取 50 g 冰香散药材,按照中国药典 2010 年版标准制成粗粉、中粉、细粉,放置于

2000 ml 圆底烧瓶中,采用 L<sub>9</sub>(3<sup>4</sup>) 正交表安排实验,按《中国药典》2010 年版一部附录 XD 甲法挥发油测定法,提取挥发油,放置 2 小时,精确读取挥发油量,平行实验 3 次,计算挥发油得油率。公式为:得油率(%) = (得油量 × 挥发油密度/冰香散重量) × 100%<sup>[3]</sup>。

正交试验结果见表 2,各因素组合的极差分别为:颗粒粒度(R<sub>A</sub>)0.15,加水量(R<sub>B</sub>)0.18,浸泡时间(R<sub>C</sub>)0.12,蒸馏时间(R<sub>D</sub>)0.39,它们之间的关系是 R<sub>D</sub> > R<sub>B</sub> > R<sub>A</sub> > R<sub>C</sub>,极差分析结果表明,4 个因素的影响大小依次为:蒸馏时间(D) > 加水量(B) > 颗粒粒度(A) > 浸泡时间(C),浸泡时间对得油率的影响最小,所以将此列作为误差列进行方差分析。

表 2 正交试验结果

| 试验号            | 因素   |      |      |      | 得油率% |
|----------------|------|------|------|------|------|
|                | A    | B    | C    | D    |      |
| 1              | 1    | 1    | 1    | 1    | 0.68 |
| 2              | 1    | 2    | 2    | 2    | 0.82 |
| 3              | 1    | 3    | 3    | 3    | 1.01 |
| 4              | 2    | 1    | 2    | 3    | 1.21 |
| 5              | 2    | 2    | 3    | 1    | 0.79 |
| 6              | 2    | 3    | 1    | 2    | 0.55 |
| 7              | 3    | 1    | 3    | 2    | 0.69 |
| 8              | 3    | 2    | 1    | 3    | 0.92 |
| 9              | 3    | 3    | 2    | 1    | 0.49 |
| K <sub>1</sub> | 0.84 | 0.86 | 0.72 | 0.65 |      |
| K <sub>2</sub> | 0.85 | 0.84 | 0.84 | 0.69 |      |
| K <sub>3</sub> | 0.70 | 0.68 | 0.83 | 1.05 |      |
| R              | 0.15 | 0.18 | 0.12 | 0.39 |      |

### 2.3 方差分析

为进一步确定各因素对结果的影响大小,对试验结果进行了方差分析。见表 3。方差分析结果表明,颗粒粒度(A)、加水量(B)、浸泡时间(C)、蒸馏时间(D)四个影响因素的 P 值都大于 0.05,即这 4 个因素对实验结果均无显著影响。根据正交试验结果,得出的最佳提取工艺组合为 A<sub>2</sub>B<sub>1</sub>C<sub>2</sub>D<sub>3</sub>,即将药材粉碎成中粉,加 10 倍量水,浸泡 1.5 小时,提取 6 小时。

表 3 方差分析表

| 方差来源 | 离均差平方和 | 自由度 | F 值   | P 值   |
|------|--------|-----|-------|-------|
| A    | 0.04   | 2   | 1.47  | 0.405 |
| B    | 0.06   | 2   | 2.03  | 0.330 |
| C    | 0.03   | 2   | 1.00  | 0.500 |
| D    | 0.29   | 2   | 10.14 | 0.090 |
| 误差   | 0.03   | 2   |       |       |

注： $F_{0.05}(2,2) = 19.00$ ； $F_{0.01}(2,2) = 99.00$

### 3 结论与讨论

采用正交试验,运用方差分析,对影响共水蒸馏法提取冰香散挥发油的主要因素进行分析,本实验以得油率为考察指标,对冰香散挥发油的最佳提取工艺进行了优选。结果表明,冰香散挥发油的最佳提取工艺条件为选用冰香散药材粉碎成中粉,加 10 倍量水,浸泡 1.5 小时,提取 6 小时。

本实验中,由极差  $R_D > R_B > R_A > R_C$ ,由此可知提取时间是影响挥发油得率的重要因素,提取时间越长,得油率越高,表明随着提取时间的延长,提取越来越充分。提示提取冰香散挥发油时需要重视提取时间的选择。一般认为,药材颗粒粒度与有效成分提取率正相关,但含挥发油类药材要在一定的粒度下,才能提取出最多的油量。粉末过细,在蒸

馏提取过程中容易吸附挥发油,使挥发油不能随水蒸气蒸出<sup>[6]</sup>。而且挥发油提取装置中所用的圆底烧瓶的容积也影响挥发油的得率,烧瓶内容物超过其容积的 50% 以上,提取时容易爆沸,从而使药材粗粉随水流入收集装置,这也是试验中需要注意的问题<sup>[7]</sup>。

### 参 考 文 献

- [1] 国家药典委员会. 中华人民共和国药典(一部) [S]. 北京: 中国医药科技出版社, 2010.
- [2] 丁伟,赵昉,许秀妮,等. 冰香散挥发油对甲 I 型流感病毒体外作用研究[J]. 中药材, 35(8):1298-1300.
- [3] 鲁争,鲁雨,左杰,等. 艾叶挥发油提取工艺研究[J]. 时珍国医国药, 2011, 22(2):389-390.
- [4] 陈秋实,吴杰,翁涛,等. 野菊花挥发油的提取工艺研究[J]. 武汉生物工程学院学报, 2008, 4(3):140-142.
- [5] 王允忠,陈妍,乌莉娅·沙依提. 正交试验法优选小茴香中挥发油的提取工艺[J]. 新疆中医药, 2008, 26(1):12-13.
- [6] 崔红花,赵英日,沈志滨. 砂仁中挥发油成分的多指标均匀设计提取工艺分析[J]. 时珍国医国药, 2010, 21(7):1816.
- [7] 魏运姣,赵熠. 降香挥发油提取工艺的正交设计法优选[J]. 时珍国医国药, 2012, 23(12):3155-3156.

(收稿日期:2013-05-27)

(本文编辑:秦楠)

## · 信息之窗 ·

### 全国中药现代化与国际化论坛在京召开

(本刊讯)6月29日,全国中药现代化与国际化论坛在北京中国科技馆召开。中国医药保健品进出口商会刘张林副会长、中国中医科学院院长天津中医药大学校长张伯礼院士、中国工程院院士肖培根教授等90名来自全国各地的中药企业的技术和管理专业人员参加。论坛由中国中药协会主办,本刊社承办。

首先中国中药协会会长房书亭教授作了书面致词,他指出,在实现中医药现代化进程中,我们要登高望远,既了解自己,更了解别人,把最新的科研成果拿来为我所用,把最新的科研思路同我们的实践相结合,创造出更多更好的新技术、新药品,在中华民族复兴中打造中医药的新品牌。

中国医药保健品进出口商会副会长刘张林教授致词祝贺,他说,中药现代化与国际化是密不可分的两个进程,中药现代化是国际化的基础,中药国际化发展的同时,推动和带动中药现代化进程。

张伯礼院士就中药现代化研究新进展作了精彩报告。他强调,实现中药现代化,要突破药物研发和药物生产的关键技术,搭建和国际接轨的一流平台,研发更多的新药,生产更多的大药,把药做大做强,要形成产业的聚集体,使我们变制药大国为制药强国。

中药面临重大需求和发展机遇,现代科技发展和多学科交流,为中药现代化研究提供了有力的保证。中药现代化取得突出成绩,为中药及相关产业的发展奠定了基础,同时培育了新型大中药产业,不但促进中药事业的发展,也将推动中药走向国际。