

凤仙花色素指甲油的研究

于大庆,于小庆,王婷婷,丁小英,侯文文,刘劲松
(安徽中医药大学药学院,安徽合肥 230012)

摘要:目的 将从凤仙花中提取得到的天然花色色素充当显色剂,用于制作指甲油。方法 从凤仙花有效部位中提取色素,配以一定的辅助剂,寻找各成分之间的最佳比例并制成指甲油。结果 当各成分组成为凤仙花色素干燥粉末 4%,PU 树脂 91%,水性润湿剂 0.4%,去离子水 2%,水性流平剂 0.4%,水性消泡剂 0.2%,成膜助剂 2% 时,得到的指甲油最为理想。结论 初步得到了较为理想的指甲油。

关键词:凤仙花;色素;指甲油

doi:10.3969/j.issn.1009-6469.2017.01.009

A Study of pigment from *Impatiens balsamina* L. for making nail polish

YU Daqing, YU Xiaoqing, WANG Tingting, DING Xiaoying, HOU Wenwen, LIU Jinsong

(School of Pharmacy, Anhui University of Chinese Medicine, Hefei, Anhui 230012, China)

Abstract: Objective To make nail polish with the natural flower pigment from *Impatiens balsamina* L used as color developing agent.

Methods Pigment was extracted from effective fraction of *Impatiens balsamina* L, and added with a certain number of auxiliary agents for the best proportion between respective components to make nail polish. **Results** When the proportion of respective components were 4% of the drying powder of pigment from *Impatiens balsamina* L, 91% of PU Resin, 0.4% of water wetting agent, 2% of deionized water, 0.4% of water flow flat agent, 0.2% of water defoamer, and 2% of film forming additive, the nail polish obtained was optimal. **Con-**

clusions The preliminary ideal nail polish was obtained.

Key words: *Impatiens balsamina* L; Pigment; Nail polish

凤仙花(*Impatiens balsamina* L.), 记载于《本草纲目》^[1], 又名指甲花, 为凤仙花科(*Impatiens*) 凤仙花属(*Balsaminaceae*) 一年生草本植物, 原产中国、印度和马来西亚, 其全草、种子(急性子)、茎(透骨草)、叶、花、根、果皮均可入药, 有祛风、活血、消肿、止痛之功效^[2]。凤仙花除可入药外, 还可作为化妆品来使用。旧时, 江淮、江南一带, 女子们常用其染指甲^[3]。在当时, 夏夜, 女子们拔凤仙花全株, 洗净, 加白矾少许一起捣成糊状, 睡前涂抹在指甲上, 用麻叶包住, 线绳缠紧, 过一夜指甲即被附上颜色, 且持续时间长, 不易脱色。在现代, 越来越多的人开始接触并使用指甲油。曾有文献提到有很多女大学生曾使用过指甲油, 且部分学生经常使用, 造成了指甲的损伤^[4]。不难看出由于指甲油的使用频率高, 周期长, 因此它必须具备较高的安全性^[5]。据研究分析, 现代指甲油中含苯系物、卤代烃、有机挥发物、邻苯二甲酸酯类、重金属等有害物质, 频繁

使用会对人体产生极大的危害, 不利于女性的身体健康^[6-8], 而古代使用的凤仙花指甲油纯天然无害。因此, 笔者通过对凤仙花提取物用于指甲油的研究, 旨在研制出具有比普通指甲油更高安全性的相对健康环保的水性指甲油^[9], 为女性的健康提供进一步保障。

1 材料与方法

1.1 材料 凤仙花(亳州市售), 盐酸(上海振企化学试剂有限公司), 70%乙醇(上海苏懿有限公司), D101 大孔树脂(合肥盛达仪器经营部), 水性指甲油 PU 树脂 J511Y(安庆市德成化工有限公司), 高效润湿剂[道硅材料技术(上海)有限公司], 水性流平剂(合肥新万成环保科技有限公司), 水性消泡剂(合肥新万成环保科技有限公司), 成膜助剂[道硅材料技术(上海)有限公司], 去离子水。

1.2 仪器 抽滤装置, RE-52A 型旋转蒸发器(上海亚荣生化仪器厂), 恒温水浴锅, DHG-9140 型电热恒温鼓风干燥箱(上海市三发科学仪器有限公司), 大孔树脂柱, 酒精计等。

1.3 凤仙花色素的提取 取干燥的凤仙花全株 250 g, 70%乙醇(pH≈4)冷浸 24 h, 过滤, 取滤液真

基金项目:安徽中医药大学国家级 2015 年大学生创新创业训练计划项目(2015121)

通信作者:刘劲松,男,副教授,硕士生导师,研究方向:天然活性成分研究, E-mail:jinsongliu108@sina.com

表1 各方案中不同成分所占的比例/%

方案	色素	PU 树脂	润湿剂	去离子水	流平剂	消泡剂	成膜助剂
方案1	5.0	91.0	0.5	2.0	0.0	0.0	1.5
方案2	3.0	93.7	0.2	1.5	0.0	0.1	1.5
方案3	5.0	90.0	0.3	2.0	0.5	0.2	2.0
方案4	4.0	91.0	0.4	2.0	0.4	0.2	2.0

空抽滤3次,合并滤液,浓缩至无醇味。浓缩液加70%乙醇稀释3~4倍,4℃下封存24h后,进行水提醇沉,过滤,滤液浓缩至无醇味。浓缩液加水稀释至1000 mL,每次取200 mL稀释液以 $18\text{ cm}^3 \cdot \text{min}^{-1}$ 的速度过D101大孔树脂柱,色素吸附完全后,依次用30%乙醇与50%乙醇解吸,至大孔树脂无颜色,同法重复操作5次,合并解吸液,浓缩干燥,得凤仙花色素干燥粉末。

1.4 指甲油制作 取凤仙花色素干燥粉末40 mg,在相同的实验条件下,按照不同比例依次加入水性指甲油PU树脂J511Y、高效润湿剂、去离子水、水性流平剂、水性消泡剂和成膜助剂,见表1;比较各组指甲油成膜时间、颜色、光泽度、附着性的差异,见表2。

表2 不同配比得到的指甲油对成膜时间、颜色、光泽度及附着性的影响

方案	成膜时间	颜色	光泽度	附着性
方案1	过长	深棕色	差	差,易被水洗掉
方案2	11 min左右	咖啡色	一般	一般
方案3	9 min左右	红褐色	一般	佳
方案4	8 min左右	淡黄色	一般	佳

2 结果

方案1得到的指甲油成膜颜色为深棕色,但成膜时间过长,光泽度不佳,附着性差,易被水洗掉。方案2得到的指甲油成膜颜色为咖啡色,11 min左右成膜,光泽度、附着性一般。方案3得到的指甲油成膜颜色为红褐色,9 min左右成膜,光泽度一般,附着性佳。方案4得到的指甲油成膜颜色为淡黄色,8 min左右成膜,光泽度一般,附着性佳。

经研究发现凤仙花指甲油的成膜时间、光泽度、附着性随水性流平剂、水性消泡剂、成膜助剂等的配比不同有较大差异,根据以上4个方案的对比结果,可发现方案4得到的凤仙花指甲油的效果最佳。但是方案4得到的凤仙花指甲油呈色结果并不太理想,光泽度也不佳,因此笔者考虑可加入适量的珍珠粉或者是其他可增加光泽度的成分对其进行提亮。在附着力方面,方案3与方案4较方案1、2效果佳,但仍未达到理想状态,未能使其附着时

间长达1周甚至是更久,因此可加入适量的附着力促进剂来增加其附着性。另外不同方案中的指甲油颜色虽有差异,但在成膜实验中发现,指甲油成膜颜色相差不大,分析其原因可能有两点:第一是不同比例的色素对凤仙花指甲油成膜颜色的影响不大;第二是高效润湿剂本身带有黄色,在成膜时掩盖了部分其他色素颜色。所以若要明显改变指甲油成膜颜色,除更换无色的水性润湿剂的方法以外,还可考虑适当调节色素的比例,这些都有待进一步研究。

因此,当凤仙花色素各成分以干燥粉末:水性指甲油PU树脂J511Y:高效润湿剂:去离子水:水性流平剂:水性消泡剂:成膜助剂=4.0:91.0:0.4:2.0:0.4:0.2:2.0为配比时,得到的指甲油最为理想。

3 讨论

凤仙花染甲具有悠久的历史。宋代周密撰写的《癸辛杂识续集》中已载用凤仙花染指甲之法^[10]。凤仙花于夏初至秋天连续盛开,此为染指的最佳时机。但古时皆是直接用凤仙花裹于指甲上,用凤仙花汁液将指甲润湿,进行染色。此法虽为安全但耗时较长,且较为繁琐。随着现代工艺的发展,指甲油的制作愈加的多元化。笔者在传统与现代工艺结合下,使用化学方法提取出凤仙花中的色素,而后利用目前水性指甲油的制作方法,制成凤仙花指甲油。通过该方法制成的指甲油具有色泽佳、成膜效果好等优点,相信会逐渐被人们认可与接受。另外,在指甲油的制作时发现温度对指甲油的成膜时间影响较大,控制适宜的温度能够促进成膜。因此笔者认为对其质量可靠性考察时应注意温度的控制。对于成膜时间较长、成膜颜色单一这些缺点,还有待通过不断的试验来进一步改进。同时,笔者会继续探索从而研制出质量更佳的凤仙花指甲油,以供人们选择。

参考文献

- [1] 赵国平,戴慎,陈仁寿. 中药大辞典[M]. 上海:上海科学技术出版社,2006:188.
- [2] 鞠培俊,孔德云,李晓波. 凤仙花化学成分及药理作用研究进展[J]. 沈阳药科大学学报,2007,24(5):320-324.