

侧柏叶总黄酮在功能性洗发香波中的应用研究

赵永光 赵莹 张建平, 周永国 (河北科技师范学院, 河北昌黎 066600)

摘要 [目的] 研究侧柏叶总黄酮在功能性洗发香波中的应用。[方法] 采用侧柏叶总黄酮提取液为疗效剂, 以去屑防脱功能性香波为研究对象, 对侧柏叶功能性洗发香波的制备工艺及配方进行了研究, 确定了去屑防脱发功能性洗发香波的工艺及配方。并且对该功能性洗发香波的稳定性、发泡性、pH 值、黏度及调理性能进行了研究。[结果] 该功能性洗发香波中, 侧柏叶总黄酮的浓度以 1.28 ng/ml 为宜。[结论] 该功能性洗发香波综合性能良好, 且制作工艺简单。

关键词 侧柏叶; 黄酮类化合物; 洗发香波

中图分类号 S794.9 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2008)24-10295-02

Study on Application of Total Flavonoids Extraction from *Platycladus orientalis* Leaf in Functional Shampoo

ZHAO Yong-guang et al (Hebei Normal College of Science & Technology, Changli, Hebei 066600)

Abstract [Objective] The aim of this paper was to study the application of total flavonoids extraction from *Platycladus orientalis* leaf in functional shampoo. [Method] Taking the oriental *Platycladus orientalis* leaf extraction as curativeness, and the nursing shampoo which had the effects of anti-alopecia and anti-dandruff as the object, the authors not only had done the research to the formula choice and preparation craft of the oriental *Platycladus orientalis* leaf functionality shampoo, confirmed the shampoo which simultaneously had anti-alopecia and anti-dandruff pharmacological function, but also had analyzed the stability, the froth performance, the pH value, the viscosity and the conditioning capability of the functional shampoo. [Result] The overall performance of this functional shampoo was better, and the suitable density of the flavones oriental arborvitae leaf s was 1.28 ng/ml. A shampoo contained oriental *Platycladus orientalis* leaf extraction showed the effects of anti-alopecia and anti-dandruff in the tests according to the national standard. [Conclusion] The functional shampoo had good comprehensive properties, and the production process was simple.

Key words *Platycladus orientalis* leaf; Flavonoids; Shampoo

侧柏(*Platycladus orientalis*)系柏科侧柏属常绿乔木,又名扁松、扁柏、扁桧、黄柏,是我国应用最广泛的园林绿化树种之一。侧柏叶中所含化学成分复杂,包括黄酮类化合物、鞣质和挥发油等,可应用于医药、农药、化妆品等领域^[1]。侧柏叶中总黄酮成分的药理作用主要在于激活毛母细胞和促进血液循环,使毛发生长能力衰退的毛囊复活和促进血液循环后补充营养成分而发挥出养发、生发的作用。去屑止痒的机理在于抑制头发表皮细胞蜕化的速度,延迟脱落,减少脂溢性皮肤病的产生。一般去屑止痒剂用硒类等重金属盐虽能达到目的,却引起脱发现象增多,用中草药物质既能抗菌消炎、止痒去屑防脱发,又不会产生副作用^[2-3]。为此,笔者在去屑防脱洗发香波的研制中,加入了侧柏叶总黄酮提取液,并对合成的功能性洗发香波的各项指标进行测定。

1 材料与方 法

1.1 材料 侧柏叶2007年4月采于河北科技师范学院院内。洗净自然阴干后60℃恒温烘干4h,粉碎后过60目筛,置于广口瓶中备用。

1.2 方法 利用超声波法提取侧柏叶中的总黄酮成分,选择最佳配方工艺研制去屑防脱功能性洗发香波,并根据国家标准检验其各项指标。

1.2.1 侧柏叶中总黄酮成分的提取。按参考文献[4]的方法提取。

1.2.2 提取液中总黄酮成分浓度的测定。按照参考文献[5]的方法制作工作曲线,求得标准曲线方程为:

$$A = 1.246 \times 10^{-2} C - 3.97 \times 10^{-3}, r = 0.9996.$$

式中, A 为吸光度; C 为芦丁的浓度, ng/ml。

$$\text{总黄酮提取率}(\%) = C \times \text{稀释倍数} \times V / W$$

式中, V 为处理前溶液的体积(ml); W 为侧柏叶中黄酮类化

合物的总量(ng)。经计算侧柏叶提取液中黄酮类化合物的浓度为 12.8 ng/ml。

1.2.3 洗发香波的参考配方。香波配方(%) : AES 7.0 ~ 15.0, K₁₂ 1.5 ~ 2.5, 尼纳尔 3.3 ~ 5.0, 侧柏叶提取液 9 ~ 14, 甘油适量, EDTA 0.6, 苯甲酸钠 0.1, 柠檬酸适量, 香精适量, 氯化钠适量^[6]。

1.2.4 香波制备过程。将去离子水称量好后加入 250 ml 烧杯中, 将烧杯放入水浴锅中加热至 70℃; 加入称好的 AES 并不断搅拌至全部溶解, 控温在 65 ~ 70℃; 在连续搅拌下加入 K₁₂、尼纳尔、甘油等, 并充分混合溶解。恒温 40 min; 开始降温至 50℃, 加入侧柏叶提取液并充分搅拌; 降温至 40℃ 以下加入香精、EDTA、苯甲酸钠等, 搅拌均匀; 测 pH 值, 用 50% 柠檬酸调 pH 值至 5.5 ~ 7.0; 近室温时加入 20% 氯化钠溶液调至合适的黏度。

2 结果与分析

2.1 洗发香波的最佳配方 AES 10.0 g; K₁₂ 1.5 g; 尼纳尔 4.5 g; 甘油 1.0 g; EDTA 0.5 g; 苯甲酸钠 0.1 g; 柠檬酸适量; 氯化钠适量; 香精适量; 侧柏叶提取液 1.28 ng/ml; 加去离子水至 50.0 g。

2.2 耐热耐寒性试验 将样品倒入 3 支洗净的干燥试管内, 高度 80 mm。一支放入 40℃ 的恒温箱内, 另一支放入恒温 - 5℃ 的冰箱内, 24 h 后取出。待恢复室温后将其与第 3 支试管中的样品进行比较, 发现无分离、沉淀、变色现象。由此可得出结论, 所研制的洗发香波对温度较稳定。

2.3 光照试验 由于提取液有一定的颜色, 为了研究该提取液在洗发香波中的稳定性, 特研究了光照对该功能性洗发香波的影响。分别取一定量的试验成品, 用水稀释 5 倍, 选定在 430 nm 处测定其吸光度, 以后每隔 24 h 测定 1 次。由表 1 可知, 洗发香波在试验期内吸光度值变化不大, 对光照较为稳定。

2.4 提取液组分对洗发香波性能的影响 由表 1 可知, 侧

基金项目 河北省科技厅科技攻关项目部分内容。

作者简介 赵永光(1965 -), 男, 河北昌黎人, 副教授, 从事应用化学方面的研究。

收稿日期 2008-04-28

柏叶提取液对配方的稳定性、泡沫高度、光泽和气味等影响不大;pH 值和黏度稍有上升;洗发香波的颜色变化明显。可

见,侧柏叶提取液成分不会给香波带来不良影响,提取液与其他组分的相容性很好。

表1 侧柏叶提取液对洗发香波配伍性能的影响

Table 1 Effects of extracting solution from *Platyedus orientalis* leaf on the compatibility of shampoo

配方	提取液	泡沫高度 cm	稳定性	黏度 Pa s	流动性 s	光泽	气味	颜色	pH 值
Formula	Extracting solution	Foam height	Stability	Viscosity	Fluidity	Luster	Odor	Color	pH value
1	无	24.3	稳定	7.0	4.0	4.0	纯正	乳白	6.11
	有	24.6	稳定	7.4	4.5	4.0	纯正	浅黄	6.13
2	无	25.0	稳定	9.3	4.5	4.5	纯正	乳白	6.32
	有	25.2	稳定	10.1	4.5	4.5	纯正	黄色	6.34
3	无	25.0	稳定	11.6	4.0	5.0	纯正	乳白	6.20
	有	26.4	稳定	12.0	4.5	5.0	纯正	橘黄	6.36
4	无	25.0	稳定	17.5	5.0	5.0	纯正	乳白	6.42
	有	25.8	稳定	19.1	5.5	5.0	纯正	棕黄	6.54
5	无	26.0	稳定	16.4	5.0	4.5	纯正	乳白	6.47
	有	26.2	稳定	17.9	5.0	5.0	纯正	黄棕	6.51
6	无	24.6	稳定	17.7	4.5	5.0	纯正	乳白	6.58
	有	25.6	稳定	18.3	5.0	5.0	纯正	黄褐	6.65

2.5 评价结果 根据 GB11432-89 洗发香波感官、理化指标,对研制的洗发香波进行了测定,结果见表2。由表2 可知,侧柏叶总黄酮功能性洗发香波符合国家标准。且该功能性洗发香波的综合性能良好,生产工艺简单。

表2 各项指标测定结果

Table 2 Determination result of each index

指标名称	指标要求	样品评价结果
Index name	Requirement of index	Evaluation result of sample
外观	无异物	无异物
色泽	悦目	悦目
香气	纯正	纯正
pH 值	4.0 ~8.0	4.0 ~8.0
黏度(25℃, Pa s)	0.4	0.4
有效物(%)	10.0	10.0
泡沫高度(40℃, cm)	50.0	50.0
耐热(40℃, 24 h)	无分离沉淀变色现象	无分离沉淀变色现象
耐寒(-5℃, 24 h)	恢复室温样品正常	恢复室温样品正常
清晰度(5倍)	清晰透明	清晰透明

2.6 产品使用效果 所研制的产品经 20 名受试者试用,感受其梳理性、保湿性及去屑止痒防脱发效果等,结果均反映

良好,侧柏叶提取液对洗发香波的梳理性、保湿性、发黄现象等基本无影响;加入提取液后能减少脱发现象,去屑止痒效果更好。

3 结论与讨论

侧柏叶总黄酮功能性洗发香波具有很好的去屑防脱功效,综合性能较好。侧柏叶总黄酮提取液与香波中其他组分有很好的相容性,对香波的稳定性、泡沫高度、光泽和气味等影响不大;pH 值和黏度稍有上升;洗发香波的颜色变化明显;且该中草药功能性香波无副作用。

参考文献

- [1] 王康,张效林,薛伟明,等.侧柏叶有效成分提取过程研究[J].化学工程,1998(3):21-24,2.
- [2] 蔺国敬.多功能香波的添加剂[J].日用化学工业,1995(3):52-53.
- [3] 赵景联.功能性化妆品药物研究及其应用[J].陕西化工,1998,2(27):3-6.
- [4] 赵永光,常立新,周永国,等.超声波法提取侧柏叶片中黄酮类化合物的研究[J].河北农业大学学报,2005(2):58-60.
- [5] 程立方,田樱.侧柏叶中总黄酮提取工艺与含量的测定方法研究[J].时珍国药研究,1995,6(4):15-17.
- [6] The Procter & Gamble Company. Hair conditioning shampoo compositions with silicone conditioning agent: United States Patent, 5948739[P]. 1999-09-07.
- [7] 赵莹,张建平,赵永光,等.侧柏叶总黄酮的提取工艺研究[J].安徽农业科学,2008,36(21):9103-9104.