

几种中草药防晒成分的提取及其性能测定

赵二劳, 郭青枝, 白建华

(忻州师范学院 化学系, 山西 忻州 034000)

摘要: 采用超声波辅助提取法提取几种中草药中的防晒成分, 并以紫外吸收值为指标, 测定提取液的防晒性能。结果表明: 50%乙醇为中草药中防晒成分超声波辅助提取的较好溶剂, 沙棘叶、金银花和菊花是含有广谱防晒成分的中草药。

关键词: 中草药; 防晒成分; 超声波辅助提取

中图分类号: R 284.2 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2010)11-0197-02

近年来, 由于环境的影响, 大气臭氧层逐渐变薄, 导致臭氧层对太阳光中紫外线的过滤吸收作用不断减少, 使到达地面的紫外线辐射不断增强, 对人体的健康构成了严重威胁。科学研究证明, 紫外线的过量照射, 会损害人体免疫系统, 加速肌肤老化, 导致各种皮肤病甚至皮肤癌的发生^[1,2], 因此, 研究开发各种防晒化妆品, 已成为世界关注的课题。目前防晒化妆品中的防晒剂一般可分为二类, 一类为无机的紫外线屏蔽剂, 如纳米级的 TiO_2 、 ZnO , 它根据反射或散射的原理, 屏蔽紫外线对人体皮肤的接触, 达到防止紫外线对皮肤的侵害, 但这类防晒剂存在易堵塞毛孔和具有刺激性等问题; 另一类为合成的紫外吸收剂, 它本身对紫外线有较强的吸收能力, 可减少或完全吸收紫外线, 使人体皮肤免受伤害, 但这类防晒剂大多是刺激性和光敏性物质, 用量大时易导致皮肤过敏, 存在不安全因素和对 UVA 区紫外线的吸收防护不够完全等问题^[3]。而以天然植物提取物为原料的“绿色”紫外吸收剂, 不仅符合防晒化妆品“回归自然”的潮流, 且无毒、安全、高效, 还兼有抗衰老、美白和营养皮肤等功效, 已成为防晒化妆品领域研究的热点, 备受关注^[4]。

中国有丰富的中草药资源, 有关研究^[4-7]已经发现, 许多中草药具有很好的吸收紫外线防晒能力, 但由于中草药资源的丰富性、复杂性, 需研究的空间还很大, 该试验分别以 50%乙醇水溶液(以下简称 50%乙醇)和蒸馏水为溶剂, 对沙棘叶、艾叶等 10 余种中草药进行超声波辅助提取, 并以紫外吸收值为指标, 测定提取液的防晒

性能, 为摸清我国含有紫外吸收剂, 具有防晒能力的中草药资源情况进行一些基础性工作, 进而为开发它们在防晒化妆品领域的应用提供参考。

1 材料与方法

1.1 试验材料

沙棘叶、艾叶等中草药均为市售药材(购自忻州市本草堂), 无水乙醇为天津市北辰方正试剂厂, 分析纯, 试验用水为二次蒸馏水。

UV-2550 紫外可见分光光度计(日本岛津公司), KQ-100DB 型超声波清洗器(昆山市超声仪器有限公司), THZ-82 水浴恒温振荡器(江苏金坛荣华仪器有限公司), AL104 电子分析天平(梅特勒-托利多仪器上海有限公司), XA1 型固体样品粉碎机(金坛市荣华仪器制造有限公司)。

1.2 试验方法

1.2.1 原料的预处理 将中草药沙棘叶、艾叶等样品在烘箱中烘干后, 分别用固体样品粉碎机粉碎, 过 40 目筛, 装瓶备用。

1.2.2 提取方法 由于超声波在天然产物防晒成分提取中, 能加速植物防晒成分进入溶剂, 从而提高提取率、缩短提取时间、免去高温对提取成分的影响, 并具有操作简单、副作用少、产品易分离提纯的特点^[8], 该试验参考文献^[8]采用超声波提取。分别精确称取 1.0 g 中草药沙棘叶等样品各 2 份, 一份加入 50%乙醇 50 mL, 一份加入蒸馏水 50 mL, 浸润 10 min 后, 在温度为 50℃, 超声波功率 80 W 的条件下, 超声提取 30 min, 提取液过滤后, 用相应的提取溶剂定容至 50 mL, 冰箱中低温冷藏保存, 待测。

1.2.3 提取液防晒性能的测定方法 测定方法原理^[9], 植物中的防晒成分即紫外线吸收剂常是透光物质, 可吸收紫外光, 其对紫外线的防护是基于光物理作用, 它可把从紫外线中吸收的光能转化为热能或无害的光放射

第一作者简介: 赵二劳(1952-), 男, 教授, 研究方向为天然产物活性成分的提取分离。E-mail: zel0350@sina.com.

基金项目: 忻州师范学院科研基金资助项目(200807)。

收稿日期: 2010-03-11

出来,从而有效的阻止紫外线对皮肤的伤害。因而通过测定植物提取液的紫外吸收光谱,根据其吸收紫外线波长及吸光度的数值,便可确定其防晒性能。试验时,精密吸取各中草药样品待测液 1.0 mL,置于 10 mL 比色管中,用相应提取溶剂定容至刻度,以试剂空白为参比,利用紫外可见分光光度计,测定其紫外吸收光谱,分别计算沙棘叶、艾叶等样品提取液在 UVC(200~280 nm)区的 200、210、220、230、240、250、260、270、280 nm; UVB(280~320 nm)区的 280、290、300、310、320 nm 和 UVA(320~400 nm)区的 320、330、340、350、360、370、380、390、400 nm 的平均吸光度值,比较评价其紫外线吸收即防晒性能。

2 结果与讨论

按 1.2.3 节的测定方法,测定各中草药样品提取液的紫外吸收光谱,并计算其不同紫外区平均吸光度值(见表 1)。

表 1 不同紫外区中草药的平均紫外吸光度

名称	UVC 区吸光度值(A)		UVB 区吸光度值(A)		UVA 区吸光度值(A)	
	50%乙醇 提取液	水提取液	50%乙醇 提取液	水提取液	50%乙醇 提取液	水提取液
沙棘叶	0.326	0.285	0.532	0.467	0.434	0.384
艾 叶	0.403	0.268	0.615	0.497	0.194	0.063
淡竹叶	0.068	0.043	0.276	0.213	0.021	0.013
牛 膝	0.104	0.072	0.213	0.183	0.036	0.027
苍 术	0.074	0.061	0.039	0.021	0.092	0.069
芦 根	0.068	0.052	0.031	0.027	0.035	0.033
天 麻	0.302	0.234	0.427	0.384	0.097	0.074
天南星	0.117	0.098	0.043	0.039	0.023	0.015
小茴香	0.032	0.027	0.276	0.248	0.098	0.075
金银花	0.476	0.453	0.412	0.381	0.413	0.383
菊 花	0.334	0.318	0.627	0.593	0.426	0.398
金莲花	0.125	0.097	0.583	0.472	0.492	0.413

由表 1 可知,不论是何种中草药,以 50%乙醇为提

取溶剂的效果均要好于以水为提取溶剂,其原因可能是中草药中防晒成分复杂,既含有极性防晒成分,又含有非极性防晒成分,而 50%乙醇更有利于这些成分的溶出。相对而言,对 UVC 区,沙棘叶、艾叶、天麻、菊花和金银花提取液具有较好的防晒性能;对 UVB 区,沙棘叶、艾叶、天麻、金银花、菊花和金莲花提取液具有较好防晒性能;而对 UVA 区,沙棘叶、金银花、菊花和金莲花提取液具有较好防晒性能。就整个紫外光谱区,沙棘叶、金银花和菊花提取液具有较好防晒性能,表明沙棘叶、金银花和菊花中含有多种防晒成分,具有较强的紫外线吸收防晒能力,是具有广谱防晒作用的中草药,值得进一步深入研究。

参考文献

[1] 李红双,肖琼,刘巧辉,等.天然植物中防晒成分的提取研究[J].北方园艺,2008(5):49-51.
[2] 程艳,祁彦,王超,等.防晒化妆品功效性评价与展望[J].日用化学科学,2006,29(8):31-33.
[3] 徐鹏,章克昌,王玉红,等.紫外光谱法评价 27 种中药的防晒效果[J].精细化工,2006,23(4):375-377.
[4] 张红霞,刘胜祥,郑小江,等.具有防晒作用的植物资源初步研究[J].中国野生植物资源,2004,23(4):15-17.
[5] 陈淑映,罗德祥,何锦钧,等.100 种常用中草药乙醇提取液的防晒性能测定[J].国际医药卫生导报,2005,11(6):67-69.
[6] 石春红,郑有飞,李红双,等.黄芩中天然防晒剂的索氏提取工艺研究[J].北方园艺,2008(12):187-189.
[7] 周辰,何恩萍,王明亮,等.几种天然防晒成分的提取及稳定性研究[J].天津化工,2007,21(6):22-24.
[8] 王雪梅,洪峰,张健.超声波法提取黄蜀葵中天然防晒剂的研究[J].安徽大学学报(自然科学版),2005,29(4):70-74.
[9] 王雪梅,侯晓薇,王永智.植物紫外吸收剂的筛选研究[J].日用化学工业,2005,35(3):164-166.

Extraction and Property Determination of Sunscreen Constituents
from Several Chinese Herbal Medicines

ZHAO Er-lao, GUO Qing-zhi, BAI Jian-hua
(Department of Chemistry, Xinzhou Teachers University, Xinzhou, Shanxi 034000)

Abstract: Extracting sunscreen component from several Chinese Herbal Medicines with ultrasonic-assisted extraction, with the absorption value to ultraviolet light as indices, property of the sunscreen component from the extract was determined. The results showed that 50% alcohol was a useful solvent for extracting sunscreen component with ultrasonic-assisted extraction, and *Sea Buckthorn Leaves*, *Honeysuckle* and *Chrysanthemum* were broad-spectrum sunscreen Chinese Herbal Medicines.

Key words: Chinese Herbal Medicine; sunscreen component; ultrasonic extraction