

6种植物提取物对酪氨酸酶活性的影响

任冰如, 吴菊兰, 郭荣麟, 张涵庆, 佟海英, 李维林

(江苏省植物研究所 江苏省植物迁地保护重点实验室, 江苏南京 210014)
中国科学院

The effects of extracts from six plants on tyrosinase activities REN Bing-ru, WU Ju-lan, GUO Rong-lin, ZHANG Han-qing, TONG Hai-ying, LI Wei-lin (The Provincial Key Laboratory for Plant *Ex Situ* Conservation, Institute of Botany, Jiangsu Province and the Chinese Academy of Sciences, Nanjing 210014, China), *J. Plant Resour. & Environ.* 2003, 12(1): 58-59

Abstract: Six popular plants used in skin disease (dermatosis) are selected to test the influence of their extracts to the activity of tyrosinase. The results show that *Stellaria media* (L.) Cyr., *Stenoloma chusana* (L.) Ching, *Sedum sarmentosum* Bunge and *Humulus scandens* (Lour.) Merr. have inhibitory effects. *Bidens bipinnata* L. and *Pueraria lobata* (Willd.) Ohwi have no obvious inhibitory or stimulative effects.

关键词: 植物提取物; 酪氨酸酶; 活性

Key words: plant extracts; tyrosinase; activity

中图分类号: Q949.95 文献标识码: A 文章编号: 1004-0978(2003)01-0058-02

近年来, 中草药美容由于疗效显著、毒副作用小而风靡全球。与此同时, 中外众多研究者从中国古代治疗皮肤病的方剂中筛选出多种中药, 以现代实验手段探讨它们的作用机理, 从而更有效地指导美容用品的研制开发, 植物药对酪氨酸酶活性的影响便是其中的研究课题之一。已有证据表明, 酪氨酸酶在黑色素生成过程中起着极为关键的作用, 用药物调节酪氨酸酶的活性, 能医治相关的皮肤病^[1]。Yukimitsu等^[2]选用26种在古方中用于皮肤增白的中药进行了酪氨酸酶活性的抑制性试验; 雷铁池等^[3]用计算机从古中医治疗色素增加性皮肤病方剂中精选69首进行拆方, 并将组药输入计算机排序, 筛选出82味中药, 观察这些中药对蘑菇酪氨酸酶活性的影响。近年来, 类似的报道很多, 但到目前为止, 对于民间使用的植物, 其相关报道还不多。本文选用了6种民间用于治疗皮肤病的植物, 测定了他们的乙醇提取物对酪氨酸酶活性的影响。

1 材料与方方法

1.1 材料和试剂

实验植物繁缕 [*Stellaria media* (L.) Cyr.]、乌非 [*Stenoloma chusana* (L.) Ching]、垂盆草 [*Sedum sarmentosum* Bunge]、葎草 [*Humulus scandens* (Lour.) Merr.]、鬼针草 [*Bidens bipinnata* L.] 和野葛 [*Pueraria lobata* (Willd.) Ohwi] 均采自野外 (采集地见表1), 由江苏省·中国科学院植物研究所郭荣麟研究员鉴定。

蘑菇酪氨酸酶, 购自Sigma公司, 用25 mmol/L PBS (pH 6.8) 配成浓度为25 mg/L的溶液。L-DOPA, 购自Sigma公司, 用25 mmol/L PBS 配成浓度为0.03%的溶液。

1.2 实验方法

1.2.1 样品提取 植物材料晒干后磨成粉状, 用50%的乙醇溶液提取4 h, 取滤液浓缩至干, 磨成细粉备用。所有操作均在60℃下进行。

1.2.2 样品稀释 称取上述细粉50 mg, 用2 mL 95%乙醇60℃加热溶解, 用25 mmol/L的磷酸缓冲液(PBS) (pH 6.8) 定容至5 mL, 放置过夜, 吸取上清液, 用25 mmol/L PBS 稀释成高浓度(500 μg/mL)、中浓度(200 μg/mL)和低浓度(50 μg/mL)的样品溶液, 待测。

1.2.3 酪氨酸酶活性测定

1) A值的测定: 0.5 mL PBS + 0.5 mL 0.03% L-DOPA + 0.5 mL 25 mg/L 酪氨酸酶, 25℃温育5 min, 测定475 nm处的吸光值。

2) B值的测定: 测定25 mmol/L PBS在475 nm处的吸光值。

3) C值的测定: 0.5 mL 样品溶液 + 0.5 mL 0.03% L-DOPA + 0.5 mL 25 mg/L 酪氨酸酶, 25℃温育5 min, 测定475 nm处的吸光值。

4) D值的测定: 0.5 mL PBS + 0.5 mL 0.03% L-DOPA + 0.5 mL PBS, 25℃温育5 min, 测定475 nm处的吸光值。

由下列公式计算酪氨酸酶的抑制百分率 $I(\%)$: $I = \frac{[(A - B) - (C - D)]}{(A - B)} \times 100$

2 结果与分析

6种植物提取物对酪氨酸酶活性的影响见表1。由表1

收稿日期: 2002-12-10

作者简介: 任冰如(1964-), 女, 江苏宜兴人, 硕士, 副研究员, 主要从事植物生理生化的研究。

表 1 6种植物提取物对酪氨酸酶活性的影响

Table 1 The effects of extracts from six plant on tyrosinase activities

植物种类 Species	采集地点 Collecting location	使用部位 Used part	提取物浓度 Concentration of extract($\mu\text{g/mL}$)	抑制百分率 Inhibited percent(%)
繁缕 <i>Stellaria media</i> (L.)Cyr.	江苏南京 Nanjing, Jiangsu	地上部分 above-ground	500	44.7
			200	10.6
			50	10.6
乌韭 <i>Stenoloma chusana</i> (L.) Ching	浙江杭州 Hangzhou, Zhejiang	全草 Whole plant	500	10.1
			200	26.8
			50	21.2
垂盆草 <i>Sedum sarmentosum</i> Bunge	江苏南京 Nanjing, Jiangsu	全草 Whole plant	500	12.8
			200	15.6
			50	-0.6
葎草 <i>Humulus scandens</i> (Lour.) Merr.	江苏南京 Nanjing, Jiangsu	地上部分 above-ground	500	11.7
			200	6.1
			50	5.3
鬼针草 <i>Bidens bipinnata</i> L.	江苏南京 Nanjing, Jiangsu	全草 Whole plant	500	5.6
			200	-4.5
			50	-2.2
野葛 <i>Pueraria lobata</i> (Willd.) Ohwi	江苏南京 Nanjing, Jiangsu	根 Root	500	-6.7
			200	-5.6
			50	-3.9

可见,繁缕、乌韭、垂盆草和葎草对酪氨酸酶有不同程度的抑制作用,繁缕提取物在高浓度时抑制百分率达 44.7%;乌韭在中低浓度时抑制率达 20% 以上;中、高浓度的垂盆草和高浓度葎草对酪氨酸酶活性也有一定的抑制作用,均达 10% 以上。而鬼针草和野葛的抑制作用或激活作用都不甚明显,均在 10% 以下。

3 讨 论

本文所用的 6 种植物,均有治疗皮肤病的记载^[4]。如繁缕,有活血、去瘀的功用,可治恶疮肿毒;乌韭,有清热解痛的功用,可治痈肿,《本草纲目》还有“烧灰沫头,长发全黑”的记载;垂盆草,有清热、消肿、解毒的功用,可治痈肿、水火烫伤、蛇虫咬伤;葎草,有清热、消瘀、解毒等功用,可治皮肤瘙痒;鬼针草,有抑菌作用,有清热、解毒、散瘀、消肿的功用,可治跌打损伤,蛇虫咬伤;野葛也有清热解痛的功用,目前已用于

化妆品的添加剂。

由于“增白”是面部美容不可缺少的内容之一,而酪氨酸酶又是影响皮肤色素的关键酶,因此根据本文的结果,这 6 种植物的提取物多数具有抑制酪氨酸酶活性的作用,提示它们除了文献中记述的功效外,尚有一定的增白作用,可进一步开发用于面部美容。

参考文献:

- [1] 陈勤. 中药美容保健品的研究与开发[M]. 北京: 中国医药科技出版社, 1999. 155 - 156.
- [2] Yukimitsu Masamoto, Seiichi Iida, Michinori Kubo. Inhibitory effect of Chinese crude drugs on tyrosinase [J]. *Planta Medica*, 1980, 40(4): 361 - 365.
- [3] 雷铁池,朱文元,夏明玉,等. 中药对黑素生物合成影响研究 I. 82 味中药乙醇提取物对酪氨酸酶活性的抑制作用[J]. *中草药*, 1999, 30(5): 336 - 339.
- [4] 江苏新医学院. 中药大辞典(上册)[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 1977. 988 - 989.