

中药蒲公英的质量标准研究

海军总医院药剂科(北京 100037) 凌云* 范国强** 肖 巍*** 郑俊华***

摘 要 用 HPLC 法测定蒲公英中咖啡酸和绿原酸的含量。采用 HP Hypersil C₁₈ 色谱柱, 200 mm × 2.1 mm, 5 μm, 流动相: 甲醇-磷酸盐缓冲溶液 (pH=4.2) 23:77, 检测波长: 323 nm, 柱温: 40℃, 流速: 1.0 mL/min。该法咖啡酸平均回收率 99.80%, RSD 2.14%; 绿原酸平均回收率 99.54%, RSD 2.69%。本法稳定可靠, 为药典建立蒲公英药材的质量标准提供了依据。

关键词 蒲公英 HPLC 咖啡酸 绿原酸 质量标准

Studies on Quality Standard of Dandelions (*Taraxacum* Weber)

Ling Yun, Fan Guoqiang, Xiao Yue, *et al.* (Department of Pharmacy, Navy General Hospital, Beijing 100037)

Abstract The establishment of a quality standard by HPLC for caffeic acid and chlorogenic acid in dandelions, *Taraxacum* Weber, was reported. The sample was extracted with methanol under ultrasonic management for 30 min. Chromatographic conditions: YMS-ODS C₁₈ column, 200 mm × 2.1 mm, 5 μm, a mobile phase consisted of methanol and potassium phosphate (23:77, pH 4.2); a flow rate of 1.0 mL/min; a detecting wavelength at 323 nm and the column temperature at 40℃. The mean recovery rate of caffeic acid was 99.80%, RSD 2.14%. The mean recovery rate of chlorogenic acid was 99.54%, RSD 2.69%. The method was very stable, accurate, and can be used as a quality standard for dandelions.

Key words *Taraxacum* Weber HPLC caffeic acid chlorogenic acid

蒲公英为常用清热解毒的中药, 药理实验表明蒲公英具有广谱抗菌作用, 临床用于各种急慢性感染。中华人民共和国药典(1995年版)规定: 本品为菊科植物蒲公英 *Taraxacum mongolicum* Hand.-Mazz.、碱地蒲公英 *T. sinicum* Kitag 或同属数种植物的干燥全草。但未详细说明究竟有哪几种植物可作为蒲公英入药^[1]。原植物采集和商品调查发现, 在国内的不同地区主要有蒲公英属植物 17 种作为蒲公英入药。它们是否具有同等的临床功效目前尚不清楚, 中华人民共和国药典亦无蒲公英药材的质量标准。

我们对蒲公英的化学成分研究, 从中分得咖啡酸和绿原酸^[2]。咖啡酸和绿原酸具有

广谱抗菌作用^[3], 测定蒲公英中其含量可作为评价蒲公英质量的依据。我们建立了 HPLC 法测定蒲公英中咖啡酸和绿原酸的含量, 为药典建立蒲公英药材的质量标准提供了依据。

1 仪器和试药

1.1 仪器: 美国 HP1090M 型高效液相色谱仪, 自动进样器, 二阶阵列检测器, 300 系列微处理机; CX-250 型超声波清洗机。

1.2 试药: 常用纯种蒲公英品种均由作者从野外采集并鉴定, 蒲公英商品药材各地购买, 经作者鉴定通常是常用蒲公英 1~4 种植物的混合物, 标本存放于北京医科大学药学院生药学教研室标本室。咖啡酸和绿原酸对照

* Address: Ling Yun, Department of Pharmacy, Navy General Hospital, Beijing

** 北京市中药科学研究所

*** 北京医科大学药学院

品均由中国药品生物制品检定所提供。

甲醇为色谱纯,磷酸和磷酸二氢钠为分析纯,水为重蒸去离子水。

2 实验方法与结果

2.1 色谱条件:色谱柱:Hypersil C₁₈柱,200 mm×2.1 mm,5 μm,流动相:甲醇-磷酸盐缓冲溶液(pH=4.2)(23:77),检测波长:323 nm,柱温:40℃,流速:1.0 mL/nmin。

在此色谱条件下咖啡酸的 t_R=17.60 min,绿原酸的 t_R=12.01 min。

2.2 标准曲线:标准溶液的配制:精密称取咖啡酸对照品 1.5 mg 于 50 mL 容量瓶中,加甲醇至刻度,摇匀,作为对照品溶液备用。

精密吸取咖啡酸对照品溶液 2.5,5,7.5,10 μL,按上述色谱条件测定峰面积,以咖啡酸的进样量为横坐标,峰面积为纵坐标,绘制标准曲线,得一接近通过原点的直线,其回归方程为 Y=8503.72X-5.732,r=0.9999,具有良好的线性关系。

精密称取绿原酸对照品 1.0 mg 于 2 mL 容量瓶中,加甲醇至刻度,摇匀,作为对照品备用。精密吸取绿原酸对照品溶液 1,2,3,4,5 μL,按上述色谱条件测定峰面积,以绿原酸的进样量为横坐标,峰面积为纵坐标,绘制标准曲线,得一接近通过原点的直线,其回归方程为 Y=3 817.233X-6.261,r=0.9999,亦具有良好的线性关系。

2.3 回收率试验和精密度:采用加样回收法,精密称取已知含量的蒲公英样品适量,添加一定量的咖啡酸和绿原酸对照品,按“样品含量测定”项下的方法进行处理测定,咖啡酸平均回收率为 98.80%,RSD=2.14%(n=4);绿原酸为 99.54%,RSD=2.69%(n=4)。实验结果表明本法回收率好,方法可行。

精密称取样品 5 份,按“样品含量测定”项下的方法进行处理测定,考察方法的精密度,咖啡酸为 RSD=1.88%,绿原酸为 RSD=0.723%。

2.4 样品含量测定:蒲公英样品 60℃干燥后粉碎成细粉,过 100 目筛。取生药粉末 0.5

g,精密称定,置 10 mL 具塞试管中,精密加入含 5%甲酸的甲醇溶液 5 mL,超声提取 30 min,用脂溶性微孔滤膜过滤,取 5 μL 进样。在上述色谱条件下测定峰面积,代入回归方程计算样品中咖啡酸、绿原酸的含量,结果见表 1,2。

表 1 国内蒲公英常用 17 个品种咖啡酸和绿原酸的含量(n=3)

序号	植物名称	学名	咖啡酸含量 (mg/g)	绿原酸含量 (mg/g)
1	蒙古蒲公英	<i>T. mongolicum</i>	0.345	9.129
2	碱地蒲公英	<i>T. sinicum</i>	0.410	6.363
3	东北蒲公英	<i>T. ohwianum</i>	0.197	4.400
4	白缘蒲公英	<i>T. platyepidum</i>	0.402	37.819
5	反苞蒲公英	<i>T. gryposon</i>	0.229	4.180
6	兴安蒲公英	<i>T. falcilobum</i>	0.559	2.510
7	亚洲蒲公英	<i>T. asiaticum</i>	0.137	10.328
8	芥叶蒲公英	<i>T. brassicacifolium</i>	0.253	6.609
9	川甘蒲公英	<i>T. lugubre</i>	0.279	8.106
10	台湾蒲公英	<i>T. formosanum</i>	0.126	2.745
11	多裂蒲公英	<i>T. dissectum</i>	0.145	6.732
12	药用蒲公英	<i>T. officinale</i>	0.392	2.911
13	红梗蒲公英	<i>T. erythropodium</i>	微量	8.228
14	白花蒲公英	<i>T. leucanthum</i>	0.201	7.060
15	白茅蒲公英	<i>T. eriopodum</i>	0.095	0.679
16	西藏蒲公英	<i>T. tibetanum</i>	0.350	14.180
17	大头蒲公英	<i>T. calanthodium</i>	微量	0.363

表 2 国内蒲公英 12 种商品药材中咖啡酸和绿原酸的含量(n=3)

序号	采购地点	咖啡酸含量 (mg/g)	绿原酸含量 (mg/g)
1	江苏常熟	0.0894	1.655
2	辽宁凤城	0.1498	1.441
3	陕西宝鸡	微量	1.987
4	内蒙巴盟	0.224	2.549
5	昆明	0.1545	1.829
6	广州	0.4648	2.937
7	河北安国	0.142	5.337
8	成都	0.0996	0.839
9	哈尔滨	0.2898	4.953
10	西藏昌都	0.2460	8.668
11	银川	微量	3.766
12	四川甘孜	0.3723	9.039

3 小结与讨论

3.1 蒲公英为常用清热解毒的中药,对应西医的药理作用就是具有广谱抗菌活性^[4]。咖啡酸和绿原酸具有广谱抗菌作用,因此选择测定蒲公英中咖啡酸和绿原酸的含量作为评

价蒲公英质量的依据。

3.2 作者选定含 5%甲酸的甲醇溶液作为溶剂超声提取,因为咖啡酸和绿原酸往往以游离和盐的形式存在于生物体内,加酸提取更完全。在流动相的选择中,经过反复摸索,选择酸性流动相,因咖啡酸和绿原酸均是有机酸,酸性可抑制其电离,使峰形稳定,分离度好。

3.3 国内蒲公英常用 17 个品种和薄公英 12 种商品药材中咖啡酸和绿原酸的含量差别很大,含量低的蒲公英品种是否作为药用,值得进一步探讨。药典应尽快建立蒲公英药材的质量标准,规定含量下限,以保证蒲公英

临床用药的有效性和合理性。

3.4 我们首次成功地应用 HPLC 同时测定蒲公英中的有效成分咖啡酸和绿原酸的含量,分离良好,快速、准确、重现性好,可在 30 min 内完成测定,为药典建立蒲公英药材的质量标准提供了依据。

参 考 文 献

1 中华人民共和国药典·一部·1995:314
2 凌 云,等·中国药学杂志,1997,32(10):384
3 国家医药管理局中草药情报中心站·植物药有效成分手册·北京:人民卫生出版社,1986:121
4 李仪奎主编·中药药理实验方法学·上海:上海科学技术出版社,1991:286

(1999-08-17 收稿)

抗病毒红藻多糖的提取与测定

天津医科大学药学院(300203) 张 斌*
南开大学生命科学院 陈家童 白玉华 耿运琪

摘 要 从我国沿海红藻中提取的粗多糖,经 DEAE-纤维素柱层析得到红藻多糖 RP₁,实验证实有明显抗病毒作用。通过气相色谱、红外光谱、Yaphe 测定方法,证明红藻多糖 RP₁ 含硫酸基是一种硫酸酯化多糖,其单糖组成为半乳糖和 3,6-内醚半乳糖,定量分析含量分别为:半乳糖 70.04%、3,6-内醚半乳糖 9.56%、硫酸基 17.30%。
关键词 红藻多糖 抗病毒 硫酸酯化多糖 艾滋病

**Extraction and Characterization of a Virus Inhibitor, Sulfated Polysaccharides
Extracted from Red Alga (*Halymemin sinensis*)**
Zhang Bin, Chen Jiatong, Bai Yuhua, *et al.* (College of Pharmacy, Tianjin University of Medical Sciences, Tianjin 300203)

Abstract A rhodophyta polysaccharide (RP₁) was extracted and purified from red alga, *Halymemin sinensis* Tseng et. C. F.. Its chromatographic behavior and chemical properties suggested that it is a sulfated polysaccharide composed of galactose 70.44%, sulfonate 17.30% and 3,6-anhydrogalactose 9.56%. Pharmacological screening proved that RP₁ is a virus inhibitor.
Key words rhodophyta polysaccharide (RP₁) virus inhibitor sulfated polysaccharide AIDS

多糖作为免疫促进剂在临床上已广泛应用。近年来研究发现多糖的衍生物特别是硫酸酯化多糖具有抗凝血作用^[1]、抗病毒活

性^[2],它在艾滋病(AIDS)治疗上的应用已得到证实^[3]。我国对 AIDS 的防治工作刻不容缓,由于 HIV 基因组具有高度的可塑性,其