

川产赶黄草不同部位的槲皮素含量比较*

周 滢, 费 曜**

(重庆医科大学中医药学院 重庆 400016)

摘要:目的:测定川产赶黄草不同部位(花和果实、茎、叶、枝)的槲皮素含量,为其综合开发利用提供参考。方法:采用反相高效液相色谱法(RP-HPLC)对5批川产赶黄草不同部位中的槲皮素进行含量测定并比较。结果:川产赶黄草中不同部位的含量差别较大,槲皮素含量最高的是花和果实,其次是叶、枝和茎。结论:建议将其药用部位(花和果实、叶、枝、茎)分开,为提高疗效和合理开发利用川产赶黄草药材资源提供科学依据。

关键词:川产赶黄草 槲皮素 高效液相色谱法 含量测定

doi: 10.11842/wst.2014.09.035 中图分类号:R284.1 文献标识码:A

川产赶黄草为虎耳草科植根菜属植物扯根菜 *Penthorum chinese* Pursh. 的干燥地上部分,主产于四川泸州市古蔺县,收载于2010年版《四川中药材标准》,为苗族传统药物,民间以其全草入药,性温味甘,无毒,具有保肝、利胆退黄、解酒和抗突变等作用^[1]。据报道,其主要有效成分与根茎的主要有效成分相似,但含量不同^[2]。槲皮素作为川产赶黄草中含量较高的主要有效成分之一,是目前评价赶黄草质量的重要标准之一^[3]。目前,相关赶黄草全草中槲皮素、没食子酸和 β -谷甾醇等成分的含量测定已有少量报道^[3-5],但关于赶黄草药材具体药用部位中槲皮素的含量测定及相关比较的研究还未见报道,这不利于临床运用和药材资源的开发与利用。因此,本文对川产赶黄草地上部分不同槲皮素含量进行了比较,以期对川产赶黄草药材质量和开发利用提供一定的科学依据。

1 仪器与材料

LC-2010A 高效液相色谱仪(Shimadzu,日本), CLASS-VP 色谱工作站,十八烷基键合硅胶柱(北京

迪马科技有限公司);BP-211D 电子天平(Sartorius,德国),感应量 $d=0.1$ mg/0.01 mg, $\max=210$ g/80 g; KQ3200B 超声波清洗器(昆山市仪器有限公司)。

槲皮素对照品(购自中国药品生物药品检定所,批号:100081-200406)。川产赶黄草于9月中旬采自四川省泸州市古蔺县赶黄草GAP种植基地,经重庆医科大学何先元教授鉴定为虎耳草科植根菜属植物扯根菜 *Penthorum chinese* Pursh. 的干燥地上部分。甲醇(色谱纯,北京迪马科技有限公司),磷酸(HPLC级,宁夏三雅精细化工有限公司)。水为重蒸水,其它试剂均为分析纯。

2 方法与结果

2.1 含量测定

2.1.1 对照品溶液的制备

精密称取经五氧化二磷干燥12 h的槲皮素对照品,加80%甲醇配制成浓度为 0.043 mg·mL⁻¹ 的对照品溶液。

2.1.2 供试品溶液的制备

精密称取本品粉末1.0 g,置于锥形瓶中,加入80%甲醇溶液20 mL,密塞,称定重量。加热回流1 h,

收稿日期:2013-10-23

修回日期:2013-10-31

* 重庆市卫生局中医药科技计划项目(2011-2-148):中药竹茹的炮制工艺及质量标准研究,负责人:周滢。

** 通讯作者:费曜,副教授,主要研究方向:本草学研究。

取出,放冷,再次称定重量。用 80% 甲醇补足减失的重量,摇匀,过滤。准确量取续滤液 10 mL,加入 15% 盐酸 4 mL,85℃ 水浴回流 30 min,取出,迅速冷却。转移至 25 mL 容量瓶中,加甲醇稀释至刻度,摇匀,过滤,取续滤液,即得。

2.1.3 色谱条件

色谱柱:十八烷基键合硅胶柱(4.6 mm×250 mm,5 μm);流动相:甲醇:0.4%磷酸(50:50);进样量:10 μL;流速:1.0 mL·min⁻¹;检测波长:370 nm。理论塔板数按槲皮素计,不得低于 3 000。

在上述的色谱条件下,槲皮素所对应的峰与其它色谱峰完全分离,峰形对称,满足含量测定要求。此条件下对照品及样品色谱图如图 1 所示。

2.1.4 方法学考察

标准曲线及线性范围:分别准确吸取上述槲皮素对照品溶液(0.043 mg·mL⁻¹)1.0、2.0、5.0、10.0、20.0 μL,注入液相色谱仪,测定峰面积。以槲皮素的峰面积值(Y)为纵坐标,以槲皮素的进样量(X)为横坐标,计算得回归方程为 $Y=3\times 10^6 X-7\ 479.7$, $r^2=0.999\ 9$ 。结果表明,槲皮素进样量在 0.043—0.860 μg 范围内与峰面积值呈良好的线性关系。

精密度试验:准确吸取对照品溶液(0.043 mg·mL⁻¹)10 μL,连续进样 6 次,测定峰面积。计算得 RSD

为 0.75($n=6$),表明仪器精密度良好。

重复性试验:准确称取同一批样品,按“2.1.2”项下方法制备供试品溶液,共 6 份,测定峰面积,RSD 为 1.12($n=6$),表明该方法重现性良好。

稳定性试验:准确吸取供试品溶液 10 μL,室温下放置,分别于 0、2、4、6、8、10 h 进样,按上述色谱条件测定槲皮素的峰面积,计算得供试品 RSD 为 1.45($n=6$)。结果表明,供试品溶液在 10 h 内稳定性良好。

加样回收率试验:准确称取川产赶黄草含量已知(1.32 mg·g⁻¹)的样品 0.5 g,共 6 份,并分别加入槲皮素对照品溶液(0.043 mg·mL⁻¹)15 mL,按“2.1.2”项下方法制备供试品溶液,注入液相色谱仪,测定,计算回收率,平均回收率为 99.84%,RSD 为 0.55($n=6$)。结果表明,样品回收率良好,如表 1 所示。

2.2 样品的含量测定

按供试品制备方法制备 5 批川产赶黄草不同部位的枝、花和果实、茎、叶的供试品溶液,并按上述色谱条件进样,进样量 10 μL,记录色谱图,结果见表 2。

3 讨论

川产赶黄草药用部位广泛,《四川中药材标准》所

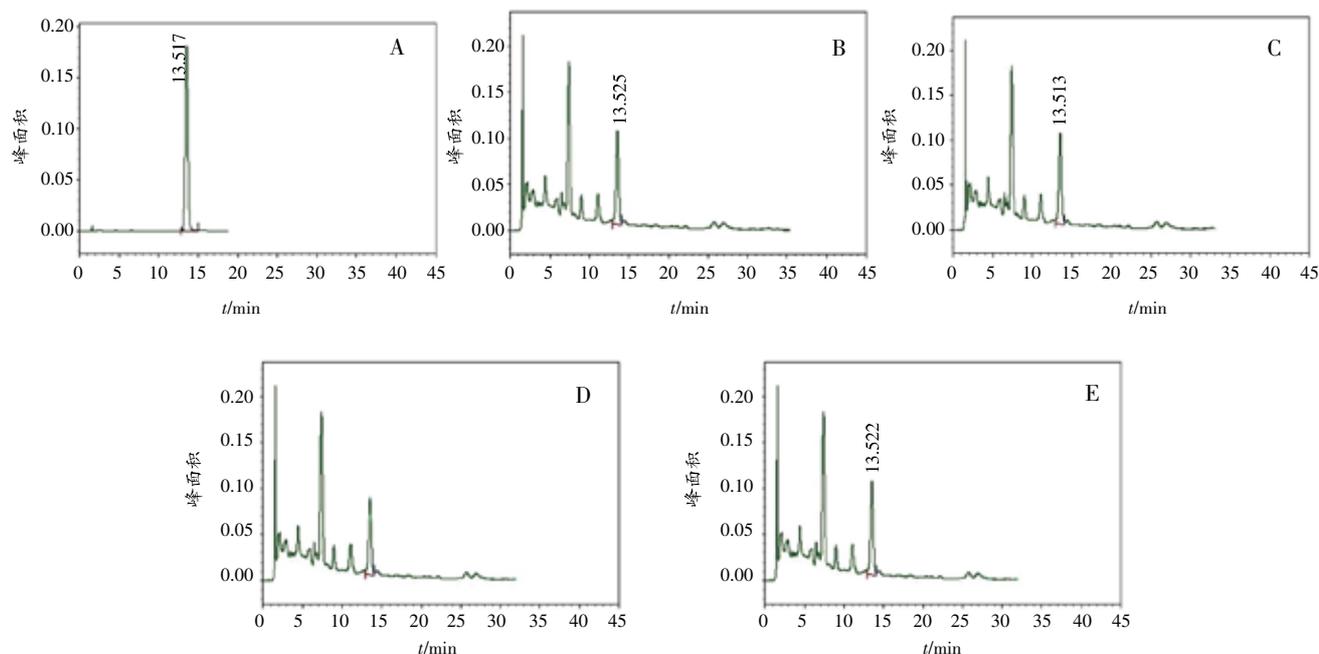


图 1 川产赶黄草各药用部位的 HPLC 色谱图

注:A. 槲皮素对照品,B. 川产赶黄草的叶,C. 川产赶黄草的花和果实,D. 川产赶黄草的茎,E. 川产赶黄草的枝。

表 1 加样回收率试验结果(n=6)

编号	取样量/g	样品槲皮素含量/mg	加标量/mg	测得量/mg	回收率/%	平均回收率/%	RSD/%
1	0.502 14	0.662 8	0.645 0	1.301 2	98.97	99.84	0.55
2	0.514 92	0.677 0	0.645 0	1.328 4	100.57		
3	0.520 35	0.686 9	0.645 0	1.331 1	99.88		
4	0.510 56	0.673 9	0.645 0	1.316 2	99.58		
5	0.511 24	0.674 8	0.645 0	1.318 6	99.81		
6	0.532 16	0.702 5	0.645 0	1.348 9	100.22		

表 2 川产赶黄草不同部位的槲皮素含量测定结果(n=3)

样品编号	槲皮素含量/%			
	枝	花和果实	茎	叶
1	0.14	0.41	0.12	0.35
2	0.15	0.52	0.13	0.42
3	0.18	0.43	0.14	0.41
4	0.17	0.46	0.15	0.37
5	0.13	0.51	0.12	0.46

载入药部位为地上部分^[1]。根据本研究的测定结果,确定枝、花和果实、茎、叶共同入药均具有合理性,且各药用部位槲皮素的含量不同,其中花和果实的含量最高,其次是叶、枝,茎含量最低。槲皮素最高含量约为最低的 4 倍,表明槲皮素在川产赶黄草各部位中分布

不均。用药部位的不同是影响药材质量的重要因素,因此在川产赶黄草临床运用和开发利用方面,建议将其药用部位(花和果实、叶、枝、茎)分开,为提高疗效和合理开发利用川产赶黄草药材资源提供科学依据。

参考文献

- 1 四川省食品药品监督管理局.四川省中药材标准(2010年版).四川:四川科学技术出版社,2010:526-530.
- 2 汪洪武,任启生,冯长根.赶黄草中黄酮提取方法的研究.中国药理学杂志,2002,37(7):550-552.
- 3 冯长根,汪洪武,任启生.RP-HPLC 测定川产赶黄草中槲皮素的含量.中国药理学杂志,2004,39(2):97-98.
- 4 杜曦,唐斌,张青碧,等.赶黄草中没食子酸、槲皮素及 β -谷甾醇的高效液相色谱测定法.环境与健康杂志,2011,28(4):67-69.
- 5 魏双元.正交试验研究赶黄草中槲皮素的提取工艺.中国中医药咨讯,2010,2(15):234-235.

Content Comparison on Quercetin from Different Parts of *Penthorum Chinense* Pursh. from Sichuan Province

Zhou Ying, Fei Yao

(The TCM College of Chongqing Medical University, Chongqing 400016, China)

Abstract: This study was aimed to determinate the content of quercetin from different parts (such as flowers, fruits, stems, leaves and branches) of *Penthorum chinense* Pursh. from Sichuan province so as to offer reference for the comprehensive development and utilization of *P. chinense* Pursh. The quantitative determination of quercetin from five groups of different parts of *P. chinense* Pursh. were carried out and put into comparison by the reversed-phase high performance liquid chromatography (RP-HPLC). The results showed that there were larger differences of content among different parts. The highest content of the medical parts were flowers and fruits, which was followed by the leaves, stems and branches. It was concluded that different parts (such as flowers, fruits, stems, leaves and branches) of *P. chinense* Pursh. from Sichuan province should be divided in the clinical and productive practice, which was to supply the scientific basis for enhancing the curative effect and reasonable exploitation and utilization of the resource of *P. chinense* Pursh.

Keywords: *Penthorum chinense* Pursh. from Sichuan province, quercetin, HPLC, content determination

(责任编辑:彭晓敏 张志华,责任译审:王 晶)