

续表 1

商品名	来 源	香豆素/(mg · g ⁻¹)	桂皮酸/(mg · g ⁻¹)	桂皮醛/(mg · g ⁻¹)
广东 兰屿肉桂(上部)	深圳花卉大世界	0	0	2.093 1
兰屿肉桂(下部)	深圳花卉大世界	0	0	0.372 4
肉桂 2 年	高要市禄步镇黄田堡乡坑口村	0.784 8	0.307 5	29.887 6
桂皮 1 年	高要市禄步镇黄田堡	0.318 8	0.208	22.471 7
桂皮 1 年	高要市小湘汉塘村	0	0.335 4	27.536 9
肉桂 1 年	高要市小湘汉塘村	0.527 4	0.522 9	28.891 3
肉桂 1 年	高要市小湘镇汉塘村委新围村	0.167 8	0.217 8	17.274 4
桂皮	肇庆市德庆县高良镇都洪村委	0.167 3	0.316 7	26.561 8
桂皮 3 年	肇庆市德庆县高良	0.113 3	0.788 5	42.069 9
桂皮 1 年	肇庆市德庆县回龙	0.197 6	0.163 4	18.080 4
肉桂 1 年	肇庆市德庆县回龙镇滨村渡口村	0.415 3	0.357 9	23.633 4
肉桂	广宁市	0.663 9	0.284 2	27.914 3
海南 大叶清化桂	万宁市兴隆药用植物研究所药用植物园	0.812 6	0.560 6	27.69 2
锡兰桂	万宁市兴隆药用植物研究所药用植物园	0.050 2	0.318 1	8.379

且皮厚重的药材桂皮醛量较高,但香豆素和桂皮酸的量则无明显变化,药材的商品等级与桂皮醛的量高低有一定的相关性,而桂皮酸和香豆素的量与药材的商品等级无相关性。

3.3 广东与广西栽培肉桂的技术不同,广东的肉桂从外观看来皮较薄,但实际桂皮醛的量却并不低,尤其是多年生肉桂的品质很好,所以广东肇庆及高要地区可以考虑改进栽培技术,建立优良的肉桂栽培基地,为我国医药市场拓宽肉桂药材的来源。

3.4 贮存时间对药材中有效成分的量有明显的影响,贮存时间越长,桂皮醛和香豆素的量均明显下降,这是因为桂皮醛和香豆素均易氧化,而且桂皮醛易挥发,所以肉桂药材的贮存应密闭隔绝空气。

3.5 清化桂原产于越南的清化地区,是世界上著名的肉桂产地,其商品清化桂在世界上很著名,我国从 20 世纪 50 年代初从越南引种成功,但在我国生长的清化桂,品质明显不如越南产的清化桂,其质量与

国产的一般肉桂质量相当。

3.6 锡兰桂是原产于斯里兰卡的著名肉桂品种,其品质优良,我国也曾进行过引种栽培,并获得成功,但从分析的结果看,其质量也与国产的一般肉桂质量相当。

3.7 本实验所用药材是由本实验室人员亲自采集的新鲜药材,故测得桂皮醛的量较以往研究中测得的量^[2,3]高很多,估计是以往研究中所用药材放置时间较长,桂皮醛作为易挥发成分,损失较大。本法为桂枝及肉桂量的测定提供了新的参考。

References:

[1] Ch P (中国药典) [S]. Vol. 1. 2005.
[2] Wang Y. HPLC Determination of three main components in *Ramulus cinnamomi* [J]. *Chin J Pharm Anal* (药物分析杂志), 2003, 23(2): 130.
[3] Yang S. RP-HPLC Determination of 4 active components in *Ramulus cinnamomi* [J]. *Chin J Pharm Anal* (药物分析杂志), 2004, 24(2): 145.

HPLC 法测定不同产地红景天属植物中红景天苷

安伟建¹, 陈冠¹, 王文彤¹, 陶遵威¹, 刘伟新²

(1. 天津市医药科学研究所, 天津 300020; 2. 新疆药品检验所, 新疆 乌鲁木齐 830002)

现代药理学研究表明,红景天属植物红景天所含的活性成分红景天苷具有显著的抗疲劳和抗缺氧作用,是目前研究开发抗疲劳、抗缺氧、抗衰老药物和保健品的重要原料^[1]。红景天属植物全世界有 90 余种,我国有 70 多种。主要分布于东北、华北、西北及西南等地,在我国的新疆、西藏也有分布。由于产

地不同、品种不同,红景天苷量亦有不同^[2,3]。本实验采用 HPLC 法测定了四川、新疆、西藏地区的 7 种红景天根茎中红景天苷的量^[4],其中有的品种是首次报道,为考察和合理利用我国丰富的红景天资源提供依据。

1 实验材料

LC—10AT HPLC 仪, SPD—M10AVP 二极管阵列检测器; AB104 型电子天平; 甲醇为色谱纯, 其他均为分析纯。红景天来自四川甘孜地区、新疆和西藏地区药材公司, 并经过本所夏光成教授鉴定。红景天苷对照品购于中国药品生物制品检定所。

2 方法与结果

2.1 色谱条件: 色谱柱: Diamonsil™ 钻石 C₁₈ (250 mm×4.6 mm, 5 μm), 流动相为甲醇-水 (15 : 85), 体积流量 0.5 mL/min, 检测波长 277 nm。

2.2 对照品溶液制备: 精密称定红景天苷对照品 2.52 mg, 置 5 mL 量瓶中, 加甲醇稀释至刻度, 摇匀, 得红景天苷对照品溶液 (0.504 μg/μL)。

2.3 供试品溶液制备: 红景天生药材在 80 ℃ 预先烘干至恒重, 粉碎成 40~60 目细粉, 取细粉约 2 g, 精密称定, 加 70% 乙醇浸泡 30 min, 回流提取 3 次 (2、1、1 h), 合并浸提液, 滤过, 薄膜浓缩, 蒸干。用 80% 甲醇溶解, 定容至 10 mL, 作为供试品溶液。

2.4 标准曲线: 分别精密吸取对照品溶液 10、15、20、25、30 μL 进样, 按上述色谱条件测定, 以峰面积积分值 (Y) 为纵坐标, 对照品进样量 (X) 为横坐标, 绘制标准曲线, 其回归方程为: $Y = 88\,328 X - 670\,441$, $r = 0.999\,9$ ($n = 5$)。红景天苷在 5.04~15.12 μg 与峰面积呈良好线性。

2.5 精密度试验: 分别吸取红景天苷对照品溶液, 连续进样 6 次, 每次 15 μL, 测定峰面积, 结果 RSD=0.86% ($n = 6$)。

2.6 稳定性试验: 分别吸取红景天苷对照品溶液, 在 0.5、2、4、6、8 h 进样 5 次, 每次 15 μL, 测定峰面积, 结果 RSD=1.63%, 表明溶液 8 h 内稳定。

2.7 重现性试验: 取样品大花红景天供试液, 按上述供试品溶液方法制样 5 份, 依次进样测定红景天苷的量, 结果 RSD=0.33% ($n = 5$)。

2.8 加样回收率试验: 精密称定大花红景天细粉 5 份, 每份约 2 g, 精密称定, 依法制成样品溶液, 分别加入红景天苷对照品溶液 1 mL (0.504 μg/μL), 按上述色谱条件测定, 测得红景天苷平均加样回收率为 98.3%, RSD=1.72% ($n = 5$)。

2.9 样品测定: 对 7 个样品进行了红景天苷测定, 色谱图见图 1, 结果见表 1。

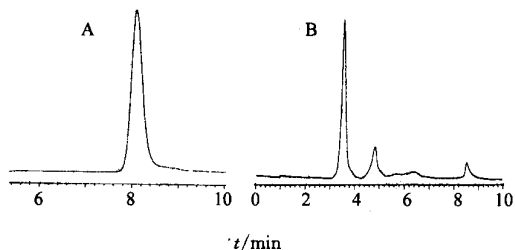


图 1 对照品(A)和样品(B)HPLC 色谱图

Fig. 1 HPLC Chromatograms (A) and sample (B)

表 1 7 种产地红景天中红景天苷的量 ($n = 3$)

Table 1 Salidroside in seven kinds of plants in *Rhodiola* L. from different habitats ($n = 3$)

植物名	学名	产地	红景天苷/%
柴胡红景天	<i>Rhodiola bupleuroides</i>	四川甘孜	0.65
大紫红景天	<i>R. atropurpurea</i>	四川甘孜	0.53
长圆红景天	<i>R. forrestii</i>	四川甘孜	0.45
圣地红景天	<i>R. sacra</i>	西藏	0.68
大花红景天	<i>R. crenulata</i>	西藏	0.92
狭叶红景天	<i>R. kirilowii</i>	新疆	0.41
玫瑰红景天	<i>R. rosea</i>	新疆	0.53

3 讨论

实验过程中对样品中的红景天苷提取方法进行了对比研究, 以提取率为指标, 薄层定性检测确定提取完全与否, 结果表明: 以 70% 乙醇作溶剂回流提取法高于以甲醇为溶剂的超声提取, 而以水为溶剂提取效果最差; 正交实验方法筛选出最佳提取条件为 70% 乙醇回流提取 3 次, 用薄层鉴别表明样品中红景天苷提取完全。实验结果显示不同产地、品种红景天所含红景天苷的量有所差别 (0.40%~0.92%)。流动相中甲醇与水的配比筛选以 15 : 85 为最佳, 在此条件下测定红景天苷, 基线分离好, 杂质无干扰, 测定结果准确。

References:

- [1] Gao Q N. A Brief introduction of rhodiola root on pharmacology and pharmaceutics in clinic [J]. *Henan Tradit Chin Med* (河南中医), 2001, 21(2): 76-77.
- [2] *Ch P* (中国药典) [S]. Vol. 1. 2005.
- [3] Lou X, Yang Q X, Liu X H, et al. Determination of salidroside in *Rhodiola* L. from different district [J]. *Chem Res* (化学研究), 2006, 3: 45-47.
- [4] Chen Y T, Gu Y L, Li J. Determination of the content of salidroside in the main species of *Rhodiola* as a commercial medicinal material in TCM and 5 other plants of the same genus by HPLC [J]. *J Beijing Univ Tradit Chin Med* (北京中医药大学学报), 2003, 26(6): 48-51.