

· 药剂与炮制 ·

不同商品规格巴戟天炮制品中游离蒽醌类成分含量的比较

陈红, 张清华, 陈鸣, 程再兴*
(福建中医药大学药学院, 福州 350122)

[摘要] 目的:以巴戟天中5种游离蒽醌类化合物(2-羟基-3-甲基蒽醌,2-羟基-1-甲氧基蒽醌,1,8-二羟基蒽醌,甲基异茜草素-1-甲醚,甲基异茜草素)为指标,对市场上流通的不同商品规格的巴戟天饮片的质量进行检测。方法:三氯甲烷提取后采用HPLC同时检测上述5种成分的含量,Phenomenex-C₁₈色谱柱(4.6 mm×250 mm,5 μm),流动相乙腈(A)-0.4%磷酸(B)梯度洗脱(0~15 min,15%~30% A;15~70 min,30%~45% A;70~90 min,45%~65% A;90~100 min,65%~90% A),流速1 mL·min⁻¹,柱温30℃,检测波长277 nm,进样量10 μL。结果:上述5种游离型蒽醌分别在0.010~0.250,0.060~1.500,0.004~0.100,0.050~1.250,0.025~0.625 μg与其峰面积呈良好线性关系,r分别为0.999 7,0.999 1,0.999 6,0.999 7,0.999 5。加样回收率分别为98.2%,99.6%,97.9%,98.5%和97.7%,RSD分别为1.4%,1.6%,2.2%,1.6%和1.7%。结论:所建立的方法准确、可靠,能同时检测上述5种游离蒽醌类成分的含量,适用于巴戟天饮片的质量评价。

[关键词] 巴戟天;等级;炮制;游离蒽醌类成分;2-羟基-3-甲基蒽醌;2-羟基-1-甲氧基蒽醌;1,8-二羟基蒽醌;甲基异茜草素-1-甲醚

[中图分类号] R283.4;R943.1;R284.1;R927.2 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1005-9903(2017)15-0005-05

[doi] 10.13422/j.cnki.syfx.2017150005

[网络出版地址] <http://kns.cnki.net/kcms/detail/11.3495.R.20170511.0935.046.html>

[网络出版时间] 2017-05-11 9:35

Comparison of Contents of Five Free Anthraquinones in Processed Products of *Morindae Officinalis Radix* with Different Commercial Grades

CHEN Hong, ZHANG Qing-hua, CHEN Ming, CHENG Zai-xing*

(School of Pharmacy, Fujian University of Traditional Chinese Medicine, Fuzhou 350122, China)

[Abstract] **Objective:** To establish a sensitive and specific high performance liquid chromatography method (HPLC) for simultaneous determination of five free anthraquinones (2-hydroxyl-3-methyl anthraquinone, 2-hydroxy-1-methoxy anthraquinone, 1, 8-dihydroxy anthraquinone, rubiadin-1-methyl ether and rubiadin) in *Morindae Officinalis Radix*. **Method:** The analytic procedure was carried out on a Phenomenex C₁₈ column (4.6 mm×250 mm,5 μm) and detected with an UV detector at the wavelength of 277 nm. Gradient elution was carried out with 0.4% phosphoric acid and acetonitrile at the flow rate of 1.0 mL·min⁻¹. The column temperature was set at 30℃. **Result:** The calibration curves were linear in the range of 0.010-0.250 μg for 2-hydroxyl-3-methyl anthraquinone with *r* of 0.999 7, 0.060-1.500 μg for 2-hydroxy-1-methoxy anthraquinone with *r* of 0.999 1, 0.004-0.100 μg for 1, 8-dihydroxy anthraquinone with *r* of 0.999 6, 0.050-1.250 μg for rubiadin-1-methyl ether with *r* of 0.999 7 and 0.025-0.625 μg for rubiadin with *r* of 0.999 5, respectively. The average recoveries of

[收稿日期] 20170227(006)

[基金项目] 国家自然科学基金青年基金项目(81001636);福建省高等学校新世纪优秀人才项目;福建省自然科学基金项目(2016J01774);校管-重点学科专项(X2014145-学科);福建省中药炮制技术传承基地平台项目

[第一作者] 陈红,博士,硕士生导师,从事中药质量标准及炮制原理研究,E-mail:chenhong2911@163.com

[通讯作者] *程再兴,博士,从事中药炮制原理及药效毒理研究,E-mail:15300882@qq.com

these five components were 98.2%, 99.6%, 97.9%, 98.5% and 97.7%, respectively. Relative standard deviations were 1.4%, 1.6%, 2.2%, 1.6% and 1.7%, respectively. **Conclusion:** The established method is accurate and reliable, and it can be used for the simultaneous determination of these five components, which provides a scientific basis for the quality evaluation of *Morindae Officinalis Radix*.

[**Key words**] *Morindae Officinalis Radix*; grades; processing; free anthraquinone; 2-hydroxyl-3-methyl anthraquinone; 2-hydroxy-1-methoxy anthraquinone; 1, 8-dihydroxy anthraquinone; rubiadin-1-methyl ether

巴戟天为“四大南药”之一,主要产自广东、福建、广西等地,并以广东德庆产为佳。其主要含多糖类、蒽醌类、环烯醚萜类等成分,具有补肾阳、强筋骨、祛风湿的功效,常用于治疗阳痿遗精、少腹冷痛、月经不调、宫冷不孕、风湿痹痛、筋骨痿软等^[1]。其中蒽醌类成分有具抗骨质疏松及防治糖尿病作用^[2],有文献考察巴戟天不同炮制品中多糖、单种或多种蒽醌类、环烯醚萜类成分及其药效学研究^[3-7],但未见以 2-羟基-3-甲基蒽醌,2-羟基-1-甲氧基蒽醌,1,8-二羟基蒽醌,甲基异茜草素-1-甲醚,甲基异茜草素 5 种蒽醌类成分为指标,评价不同商品规格巴戟天质量的报道。经调查发现,市场上流通的巴戟天有一级(精选)与统货 2 种,价格相差一倍或数倍,一级(精选)巴戟天与通货相比,是否质优效佳不得而知。本实验采用 HPLC,以上述 5 种游离蒽醌类化合物为指标,评价市场上流通的不同商品规格的巴戟天炮制品的质量,以期为巴戟天不同饮片实行优质优价的市场调控提供一定的实验依据。

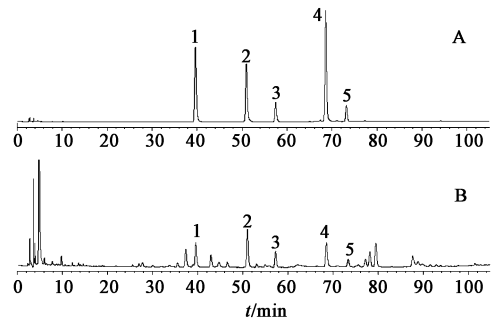
1 材料

LC-20AT 型高效液相色谱仪(日本岛津公司)。1,8-二羟基蒽醌,2-羟基-1-甲氧基蒽醌,甲基异茜草素-1-甲醚,甲基异茜草素,2-羟基-3-甲基蒽醌对照品(自制,经 HPLC-DAD 检测,纯度均 >98%^[8]);10 批巴戟天饮片直接从市场采购,包装显示产地均为广东,4 个不同产地的巴戟天均从产地采集,所有巴戟天样品均为去心饮片,经福建中医药大学范世明高级实验师鉴定为茜草科植物巴戟天 *Morinda officinalis* 的干燥根,盐巴戟天与制巴戟天按 2015 年版《中国药典》四部盐蒸法与煮法(炮制通则 0213)进行炮制;水为纯化水,甲醇、乙腈为色谱纯,其他试剂为分析纯。

2 方法与结果

2.1 色谱条件 Phenomenex-C₁₈ 色谱柱(4.6 mm × 250 mm, 5 μm),流动相乙腈(A)-0.4% 磷酸(B)梯度洗脱(0 ~ 15 min, 15% ~ 30% A; 15 ~ 70 min, 30% ~ 45% A; 70 ~ 90 min, 45% ~ 65% A; 90 ~

100 min, 65% ~ 90% A),流速 1 mL · min⁻¹,柱温 30 °C,检测波长 277 nm,进样量 10 μL。在此条件下,5 种蒽醌类成分分离度良好,理论板数以 1,8 二羟基计不低于 4 500。见图 1。



A. 对照品; B. 供试品; 1. 2-羟基-1-甲氧基蒽醌; 2. 甲基异茜草素-1-甲醚; 3. 甲基异茜草素; 4. 2-羟基-3-甲基蒽醌; 5. 1,8-二羟基蒽醌

图 1 巴戟天 HPLC

Fig. 1 HPLC of *Morindae Officinalis Radix*

2.2 对照品溶液制备 取 2-羟基-3-甲基蒽醌,2-羟基-1-甲氧基蒽醌,1,8-二羟基蒽醌,甲基异茜草素-1-甲醚,甲基异茜草素对照品适量,分别置于 10 mL 量瓶中,加甲醇溶解并定容至刻度,摇匀,制成质量浓度分别为 100, 600, 40, 500, 250 mg · L⁻¹ 的储备液。取上述储备液各 1 mL 置于 10 mL 量瓶中,加甲醇定容至刻度,摇匀,得混合对照品溶液。

2.3 供试品溶液的制备 取巴戟天、盐巴戟天及制巴戟天粉末,各约 5.0 g,精密称定,包好,分别置于 250 mL 平底烧瓶中,加入三氯甲烷 100 mL 回流提取,放冷,滤过,蒸干,残渣用甲醇溶解并转移至 2 mL 量瓶中,加甲醇稀释至刻度,摇匀,过 0.45 μm 微孔滤膜,取续滤液,备用。

2.4 标准曲线制备 分别精密吸取混合对照品溶液 1, 3, 5, 10, 15, 20, 25 μL, 依次注入高效液相色谱仪,按 2.1 项下色谱条件测定。以峰面积(Y)为纵坐标,进样量(X)为横坐标,绘制标准曲线,见表 1。结果表明 5 个成分在相应进样量范围内与其峰面积呈良好的线性关系。

2.5 精密度试验 取同一混合对照品溶液,按 2.1 项下色谱条件连续进样 6 次,计算 2-羟基-3-甲基蒽

表 1 5 种游离蒽醌类成分的回归方程、相关系数和线性范围
Table 1 Regression equations, linear ranges and correlation coefficients of five free anthraquinones

成分	回归方程	r	线性范围 /μg
2-羟基-3-甲基蒽醌	$Y = 18\ 007X - 91\ 935$	0.999 7	0.010 ~ 0.250
2-羟基-1-甲氧基蒽醌	$Y = 39\ 231X - 380\ 000$	0.999 1	0.060 ~ 1.500
1,8-二羟基蒽醌	$Y = 2\ 210.5X - 5\ 647.3$	0.999 6	0.004 ~ 0.100
甲基异茜草素-1-甲醚	$Y = 5\ 982.6X - 90\ 276$	0.999 7	0.050 ~ 1.250
甲基异茜草素	$Y = 268.43X - 3\ 684.1$	0.999 5	0.025 ~ 0.625

醌, 2-羟基-1-甲氧基蒽醌, 1,8-二羟基蒽醌, 甲基异茜草素-1-甲醚及甲基异茜草素峰面积的 RSD 分别为 0.3%, 0.2%, 0.3%, 0.2%, 0.3%, 表明仪器精密度良好。

2.6 重复性试验 取永定巴戟天样品约 2 g, 精密称定, 按 2.3 项下方法制备 6 份供试品溶液, 按 2.1 项下色谱条件测定, 计算 2-羟基-3-甲基蒽醌, 2-羟基-1-甲氧基蒽醌, 1,8-二羟基蒽醌, 甲基异茜草素-1-甲醚及甲基异茜草素的质量分数分别为 0.126 3, 0.066 2, 0.018 4, 0.081 3, 0.029 0 $\text{mg} \cdot \text{g}^{-1}$, 计算 RSD 分别为 0.2%, 0.3%, 0.3%, 0.2%, 0.3%, 表明该方法的重复性良好。

2.7 稳定性试验 取同一份供试品溶液, 分别于 0, 2, 4, 8, 12, 24 h 按 2.1 项下色谱条件进样分析, 计算 2-羟基-3-甲基蒽醌, 2-羟基-1-甲氧基蒽醌, 1,8-二羟基蒽醌, 甲基异茜草素-1-甲醚及甲基异茜草素的 RSD 分别为 0.3%, 0.2%, 0.3%, 0.2%, 0.3%, 表明供试品溶液在 24 h 内稳定。

2.8 回收率试验 称取同一批已知指标成分含量的样品 6 份, 每份 1.0 g, 精密称定, 根据指标成分含量分别准确加入对照品溶液, 按 2.3 项下方法制备供试品溶液, 按 2.1 项下色谱条件进样分析。结果 2-羟基-3-甲基蒽醌, 2-羟基-1-甲氧基蒽醌, 1,8-二羟基蒽醌, 甲基异茜草素-1-甲醚及甲基异茜草素的平均回收率分别为 98.2%, 99.6%, 97.9%, 98.5%, 97.7%, RSD 分别为 1.4%, 1.6%, 2.2%, 1.6%, 1.7%, 表明该测定方法准确, 见表 2。

2.9 样品测定 取巴戟天、盐巴戟天与制巴戟天样品适量, 按 2.3 项下方法制备供试品溶液, 按 2.1 项下色谱条件进样分析, 每份样品测定 3 次, 结果见表 3。

3 讨论

含量测定结果显示, 一级(精选)和统货中 5 种

表 2 巴戟天中 5 种游离蒽醌类成分的加样回收率测定
Table 2 Recovery tests of five free anthraquinones in Morindae Officinalis Radix

成分	称样量 /g	样品中量 /mg	加入量 /mg	测得量 /mg	回收率 /%	平均值 /%	RSD /%
2-羟基-3-甲基蒽醌	1.002 1	0.116 8	0.100 2	0.217 1	100.10	98.2	1.4
2-羟基-1-甲氧基蒽醌	1.003 2	0.116 7	0.100 2	0.214 7	97.80		
1,8-二羟基蒽醌	1.002 0	0.116 2	0.100 2	0.216 0	99.60		
甲基异茜草素-1-甲醚	1.000 0	0.116 0	0.100 2	0.213 1	96.91		
甲基异茜草素	1.004 4	0.116 4	0.100 2	0.214 2	97.60		
2-羟基-1-甲氧基蒽醌	1.003 8	0.116 6	0.100 2	0.213 9	97.11		
1,8-二羟基蒽醌	1.002 1	0.066 4	0.062 0	0.127 6	98.71	99.6	1.6
甲基异茜草素-1-甲醚	1.003 2	0.066 3	0.062 0	0.127 7	99.03		
甲基异茜草素	1.002 0	0.066 3	0.062 0	0.129 1	101.29		
2-羟基-3-甲基蒽醌	1.000 0	0.067 2	0.062 0	0.128 8	99.35		
2-羟基-1-甲氧基蒽醌	1.004 4	0.066 1	0.062 0	0.126 5	97.42		
1,8-二羟基蒽醌	1.003 8	0.060 2	0.062 0	0.123 2	101.61		
甲基异茜草素-1-甲醚	1.002 1	0.015 9	0.014 2	0.030 0	99.30	97.9	2.2
甲基异茜草素	1.003 2	0.016 0	0.014 2	0.029 9	97.89		
2-羟基-3-甲基蒽醌	1.002 0	0.016 0	0.014 2	0.029 6	95.77		
2-羟基-1-甲氧基蒽醌	1.000 0	0.015 8	0.014 2	0.029 6	97.18		
1,8-二羟基蒽醌	1.004 4	0.015 5	0.014 2	0.029 1	95.77		
甲基异茜草素-1-甲醚	1.003 8	0.015 8	0.014 2	0.030 2	101.41		
甲基异茜草素	1.002 1	0.080 9	0.081 0	0.161 6	99.63	98.5	1.6
2-羟基-3-甲基蒽醌	1.003 2	0.081 5	0.081 0	0.160 3	97.28		
2-羟基-1-甲氧基蒽醌	1.002 0	0.082 2	0.081 0	0.162 8	99.51		
1,8-二羟基蒽醌	1.000 0	0.081 4	0.081 0	0.160 5	97.65		
甲基异茜草素-1-甲醚	1.004 4	0.079 4	0.081 0	0.160 8	100.49		
甲基异茜草素	1.003 8	0.080 1	0.081 0	0.158 3	96.54		
2-羟基-3-甲基蒽醌	1.002 1	0.028 8	0.027 0	0.055 2	97.78	97.7	1.7
2-羟基-1-甲氧基蒽醌	1.003 2	0.028 9	0.027 0	0.055 4	98.15		
1,8-二羟基蒽醌	1.002 0	0.028 2	0.027 0	0.054 4	97.04		
甲基异茜草素-1-甲醚	1.000 0	0.028 6	0.027 0	0.054 7	96.67		
甲基异茜草素	1.004 4	0.028 8	0.027 0	0.056 0	100.74		
2-羟基-3-甲基蒽醌	1.003 8	0.028 2	0.027 0	0.054 1	95.93		

游离蒽醌类成分含量呈现一定的变化趋势, 2-羟基-3-甲基蒽醌和甲基异茜草素-1-甲醚 2 种蒽醌类成分的含量相对较高, 1,8-二羟基蒽醌的含量最低, 一级(精选)与统货中 5 种游离蒽醌类成分的相对含量比例无明显区别。来自饮片企业的生巴戟天饮片上述 5 种游离蒽醌类成分的总含量高低不同, 其中 3 家企业(瑞来春堂、康美、新荷花)一级(精品)总含量高于统货, 其余 7 家企业一级低于统货。来自

表 3 巴戟天样品中 5 种游离蒽醌类成分的含量测定 ($n=3$)

Table 3 Determination of five free anthraquinones in *Morindae Officinalis Radix* samples ($n=3$)

mg·g⁻¹

样品	2-羟基-3-甲基蒽醌	2-羟基-1-甲氧基蒽醌	1,8-二羟基蒽醌	甲基异茜草素-1-甲醚	甲基异茜草素	总量
福建尤溪先锦药业一级	0.071 7	0.020 9	0.008 8	0.081 2	0.015 8	0.198 4
福建尤溪先锦药业通货	0.071 5	0.020 6	0.006 7	0.102 4	0.017 4	0.218 6
福建瑞来春堂精选	0.123 4	0.032 8	0.016 2	0.129 6	0.020 2	0.322 2
福建瑞来春堂通货	0.111 8	0.027 9	0.014 2	0.109 8	0.017 5	0.281 2
福建漳州聚善堂一级	0.079 7	0.015 3	0.010 2	0.066 9	0.087 5	0.259 6
福建漳州聚善堂通货	0.121 3	0.019 6	0.013 5	0.085 6	0.095 8	0.335 8
陕西渭南福满香药业一级	0.091 7	0.038 9	0.017 8	0.111 2	0.019 8	0.279 4
陕西渭南福满香药业通货	0.081 5	0.018 2	0.086 7	0.085 6	0.016 4	0.288 4
福建天人药业一级	0.065 1	0.016 5	0.013 4	0.088 9	0.018 5	0.202 4
福建天人药业通货	0.131 0	0.024 8	0.015 7	0.110 4	0.017 4	0.299 3
甘肃陇西聚善堂一级	0.085 0	0.019 2	0.012 4	0.083 7	0.010 6	0.210 9
甘肃陇西聚善堂通货	0.134 2	0.028 4	0.018 2	0.100 8	0.016 7	0.298 3
江西樟树庆仁药业一级	0.059 5	0.015 3	0.013 2	0.086 9	0.012 5	0.187 4
江西樟树庆仁药业通货	0.101 3	0.020 8	0.016 5	0.092 2	0.013 4	0.244 2
安徽协和成药业一级	0.062 1	0.009 8	0.014 1	0.081 6	0.010 4	0.178 0
安徽协和成药业统货	0.099 9	0.021 1	0.017 3	0.079 8	0.017 5	0.235 6
广东康美药业一级	0.116 8	0.033 4	0.015 9	0.125 3	0.018 5	0.309 9
广东康美药业通货	0.101 0	0.023 2	0.016 2	0.112 5	0.016 2	0.269 1
四川新荷花药业一级	0.120 4	0.029 6	0.015 2	0.119 6	0.016 8	0.301 6
四川新荷花药业通货	0.085 3	0.021 2	0.017 1	0.103 7	0.012 4	0.239 7
广东德庆精选	0.189 0	0.018 2	0.016 3	0.142 3	0.033 3	0.399 1
广东德庆统货	0.091 7	0.039 4	0.011 7	0.132 2	0.017 5	0.292 5
福建南靖一级	0.137 3	0.047 4	0.019 4	0.056 5	0.050 0	0.310 6
福建南靖通货	0.053 1	0.026 7	0.011 9	0.082 6	0.026 4	0.200 7
福建永定一级	0.082 8	0.060 8	0.011 8	0.089 7	0.011 2	0.256 3
福建永定统货	0.127 7	0.065 1	0.018 0	0.080 3	0.028 6	0.319 7
广西梧州一级	0.112 9	0.016 7	0.010 1	0.082 1	0.021 3	0.243 1
广西梧州通货	0.061 5	0.014 5	0.009 5	0.085 6	0.018 5	0.189 6
广东德庆精选盐巴戟天	0.192 1	0.021 2	0.019 1	0.147 8	0.036 5	0.416 7
广东德庆统货盐巴戟天	0.094 3	0.044 8	0.010 7	0.130 4	0.019 3	0.299 5
福建南靖一级盐巴戟天	0.141 2	0.062 8	0.026 4	0.089 1	0.061 3	0.380 8
福建南靖通货盐巴戟天	0.067 3	0.033 7	0.022 0	0.074 5	0.030 7	0.228 2
福建永定一级盐巴戟天	0.100 3	0.088 6	0.022 9	0.102 4	0.036 1	0.350 3
福建永定统货盐巴戟天	0.132 9	0.069 4	0.028 7	0.098 5	0.034 3	0.363 8
广西梧州一级盐巴戟天	0.111 0	0.018 6	0.017 8	0.099 8	0.027 3	0.274 5
广西梧州通货盐巴戟天	0.068 5	0.015 4	0.017 5	0.087 8	0.021 5	0.210 7
广东德庆精选制巴戟天	0.174 0	0.016 2	0.015 9	0.129 9	0.030 1	0.366 1
广东德庆统货制巴戟天	0.088 7	0.035 8	0.019 8	0.120 2	0.015 8	0.280 3
福建南靖一级制巴戟天	0.086 7	0.039 8	0.099 6	0.048 1	0.029 5	0.303 7
福建南靖通货制巴戟天	0.040 2	0.024 3	0.008 7	0.069 8	0.010 4	0.153 4
福建永定一级制巴戟天	0.072 8	0.048 9	0.008 8	0.070 2	0.009 8	0.210 5
福建永定统货制巴戟天	0.110 7	0.049 9	0.010 8	0.067 9	0.014 1	0.253 4
广西梧州一级制巴戟天	0.088 9	0.079 7	0.005 2	0.050 2	0.008 9	0.232 9
广西梧州通货制巴戟天	0.047 7	0.066 5	0.006 1	0.052 3	0.009 0	0.181 6

注:上表中没特别注明的样品均为符合 2015 年版《中国药典》标准的生巴戟天饮片。

4 个不同产地采集的巴戟天中有 3 个产地的 5 种游离蒽醌类成分总含量一级(精选)高于统货。仔细观察样品发现,10 批次来自企业的一级(精选)巴戟天较对应的统货粗。一级(精选)较通货总游离蒽醌含量高的 3 家企业的巴戟天表面呈深黄棕色或深灰棕色,断面呈紫灰色或蓝紫色。其余 7 家企业的巴戟天外表面颜色呈浅黄棕色、黄棕色、灰棕色、深灰棕色,断面为黄棕色或浅黄棕色,外表面与断面颜色一级与通货无明显区别。结合实验结果发现,并非生巴戟天直径越粗,5 种游离蒽醌含量总和越高,而是表面呈深黄棕色或深灰棕色,断面呈紫灰色或蓝紫色的巴戟天中含量较高。这仅仅是巴戟天质量优劣的一个方面。市场上主要根据巴戟天外观大小、粗细进行分级的,这种分级方法在实际流通中并未实现真正的优质优价、质优效佳,故巴戟天的商品规格等级单靠传统鉴别进行分级存在一定的弊端,建议采用传统鉴别与现代方法相结合,如与主要药效成分的含量、临床疗效等相结合,以完善现行的分级方法。

永定巴戟天为半野生种植,人工种植后 18 年采挖,期间无人工管理。其一级的总蒽醌含量不及其对应的统货高,表明巴戟天并非种植时间越长质量越好,课题组同时检测的巴戟天总多糖含量随着种植时间的延长而降低,也说明了这一点。经调查发现,部分来自市场的饮片种植年限为 2.5 年或更短时间,本实验采集的 4 个不同产地的巴戟天样品种植时间均为 3 年或 3.5 年,实验结果中来自市场的巴戟天中总蒽醌含量低,可能与其种植年限有一定的关系,种植年限越短,巴戟天中的蒽醌类成分富集量相对较低,说明生长年限对巴戟天质量的优劣有一定的影响。

采集的不同产地巴戟天中,总游离蒽醌含量由高到低依次为广东德庆、福建南靖、广西梧州(福建永定半野生品种除外),各产地不同规格巴戟天中总蒽醌含量基本与其对应的级别一致,即一级(精

选)含量较统货高(福建永定半野生品种除外)。来自不同产地的巴戟天,本实验室进行炮制后在相同条件下检测,盐炙后上述 5 种游离蒽醌总含量有升高趋势,甘草制后呈下降趋势。可能由于盐蒸加热时间长促进了巴戟天中的游离蒽醌类成分的溶出,而甘草中甘草酸、甘草次酸或其他类成分对巴戟天中的游离蒽醌类溶出有一定的影响,使其溶出率减少。游离蒽醌类成分是巴戟天的主要活性成分之一,建议 2015 年版《中国药典》增加总游离蒽醌含量的评价指标,以便更好地与临床疗效相结合,评价巴戟天饮片规格等级的质量优劣,实现“优质优价、质优效佳”的市场调控。

[参考文献]

- [1] 国家药典委员会. 中华人民共和国药典. 一部[M]. 北京:中国医药科技出版社,2015:82.
- [2] WU Y B, ZHENG C J, QIN L P, et al. Antiosteoporotic activity of anthraquinones from *Morinda officinalis* on osteoblasts and osteoclasts[J]. *Molecules*, 2009, 23(1): 573-583.
- [3] 姜永粮, 杨丹, 张凡, 等. 巴戟天炮制前后蒽醌类成分含量变化[J]. 中国实验方剂学杂志, 2011, 17(1): 64-66, 69.
- [4] 景海漪, 史辑, 崔妮, 等. 不同炮制方法对巴戟天中寡糖类成分和水晶兰苷含量的影响[J]. 中国实验方剂学杂志, 2014, 20(17): 20-23.
- [5] 鲍蕾蕾, 吴岩斌, 秦路平, 等. RP-HPLC 法同时测定巴戟天中 4 种蒽醌类化合物的含量[J]. 中国药房, 2010, 21(15): 1415-1416.
- [6] 陈红, 裴占柱, 程再兴, 等. 炮制前后巴戟天中水晶兰苷含量变化[J]. 中医学报, 2013, 28(10): 1504-1505.
- [7] 崔妮, 史辑, 贾天柱. 巴戟天不同炮制品补肾壮阳作用的比较研究[J]. 中国中药杂志, 2013, 38(22): 3898-3901.
- [8] 陈红, 陈敏, 黄泽豪, 等. 巴戟天化学成分研究[J]. 中国实验方剂学杂志, 2013, 19(21): 69-71.

[责任编辑 刘德文]