

文章编号: 1004-4353(2020)02-0156-04

# 石龙芮的生药学研究

张莹, 陶梁春, 姜路晴, 吕惠子\*

( 延边大学 药学院, 吉林 延吉 133002 )

**摘要:** 为研究石龙芮的生药学特性,通过文献分析确定了石龙芮的基源,通过对采集的石龙芮的性状进行研究规范了其性状特征,利用显微镜明确了根、茎、叶的组织结构及粉末结构特征,利用薄层色谱初步建立了石龙芮的鉴别方法.本文研究结果可为制定石龙芮的质量标准提供科学依据.

**关键词:** 石龙芮; 性状鉴别; 显微鉴别; 薄层色谱鉴别

**中图分类号:** R282

**文献标识码:** A

## Pharmacognostical study of *Ranunculus sceleratus* L.

ZHANG Ying, TAO Liangchun, JIANG Luqing, LYU Huizi\*

( College of Pharmacy, Yanbian University, Yanji 133002, China )

**Abstract:** In order to investigate the pharmacognosy characteristics of *Ranunculus sceleratus* L., its base source was determined firstly through the review of literatures, and the traits of the collected plant were standardized through the explore of its morpholog, powder structure and the tissue structure of root, stem and leaf was characterized by microscope, the structural characteristics root, stem, leaf and power of *Ranunculus sceleratus* L. were clarified by microscope. The identification method of thin layer chromatography was preliminarily established. A scientific basis to establish quality standards of *Ranunculus sceleratus* L. will be provided.

**Keywords:** *Ranunculus sceleratus* L.; morphological identification; microscopic identification; thin layer chromatography

石龙芮为毛茛科植物石龙芮(*Ranunculus sceleratus* L.)的干燥全草,朝医称之为铜罐草.《朝药志》中记载,石龙芮主要用于治疗痈疽肿毒、療癰结核、疟疾、下肢溃疡、肾虚、痢疾等症<sup>[1]</sup>.现代研究表明,石龙芮具有抗炎<sup>[2]</sup>、抗菌<sup>[3-5]</sup>、抗寄生虫<sup>[6]</sup>等药理活性,临床上用于淋巴结核、疟疾、风湿性关节痛、蛇咬伤等<sup>[7]</sup>.还有研究表明,用鲜石龙芮可以治疗食道癌与乳腺癌<sup>[8]</sup>.目前,对石龙芮的研究多是对其化学成分的研究<sup>[9-11]</sup>,而对其性状、微米显微特征等生药学方面的研究较少<sup>[12-13]</sup>.为此,本文进一步研究石龙芮的生药学特征,为制定其质量标准提供科学参考.

## 1 实验仪器与材料

### 1.1 实验仪器

BDS400 倒置生物显微镜,重庆奥特光学仪器有限公司;KQ5200 型超声波清洗器,昆山市超声仪器有限公司;JYD-325B 生物组织石蜡切片机,金华市宇典医疗器械厂;FA2004 电子天平,上海良平仪器仪表有限公司;RRH-100 万能高速粉碎机,上海缘沃工贸有限公司.

### 1.2 实验材料

硅胶 GF254 薄层板,烟台江友硅胶开发有限公司; $\beta$ -谷甾醇,上海源叶生物科技有限公司(纯度 $\geq 98\%$ ,批号 HS237710198);水合氯醛、无水

收稿日期: 2020-04-15

基金项目: 吉林省地方药材标准项目(JLYC-2019-088)

\* 通信作者: 吕惠子(1964—),副教授,研究方向为中药鉴定和质量标准.

乙醇、95%乙醇、二甲苯、石油醚、乙酸乙酯、浓硫酸均为分析纯,辽宁泉瑞试剂有限公司;石蜡,上海华灵康复器械厂(批号 20130415);番红染料、固绿染料,上海化学试剂采购供应站;中性树胶,上海标本模型厂;中药筛(380 μm),杭州同祺仪器有限公司.采集的 10 批石龙芮经延边大学药学院李镐教授鉴定确认,并将标本存放在延边大学药学院朝药标本室.石龙芮的采集时间和地点(GPS 定位)如表 1 所示.

2 方法与结果

2.1 基源考证

石龙芮首次记载于《神农本草经》:“主风寒湿痹;心腹邪气;利关节;止烦满.久服轻身明目,不老,生川泽石边.”<sup>[14]</sup>与毛茛科石龙芮“全草含原白头翁素,有毒,药用能消结核、截疟及治痈肿、疮毒、蛇毒和风寒湿痹”<sup>[15]</sup>的功效对比可知,《神农本草经》中记载的石龙芮不是毛茛科石龙芮.

汉代《名医别录》中记载的石龙芮为:“上品,生于山川泽石旁,五月五采子,二月、八月采皮阴干,无毒.”<sup>[16]</sup>而毛茛科石龙芮为水生草本,植株细小,不仅无法采皮,而且因其含有原白头翁素,所以有剧毒.由上述可知,《名医别录》中记载的石龙芮并非是毛茛科石龙芮.

唐代《新修本草》中记载的石龙芮为:“俗名水堇,苗似附子,实如桑椹,故名地椹.生于湿地,五月熟,叶子味皆辛.”<sup>[17]</sup>从石龙芮的性状和生境来看,它与毛茛科石龙芮相符.《本草拾遗》中记载的石龙芮为:“水茛,叶圆而光,有毒,生水旁.”<sup>[18]</sup>该书证实了《新修本草》中记载的水堇为毛茛科石龙芮.

宋代《本草图经》中记载的石龙芮为:“今惟出兖州,一丛数茎,茎青紫色,每茎三叶,其叶芮芮,短小多刻缺,子如葶苈而色黄,生水边石上.”<sup>[19]</sup>《本草衍义》中记载的石龙芮为:“陆生者叶有毛,而未锐.陆生者又谓之天灸,取少叶系臂上,一夜作大泡,如火烧.”<sup>[20]</sup>该书所记载的石龙芮的毒性与文献[21-22]报道的内容(毛茛属植物石龙芮含原白头翁素,有剧毒,刺激性极强,与皮肤接触可导致严重的炎症和水泡)一致.由此可知,《本草图经》和《本草衍义》中记载的石龙芮为毛茛科石龙芮.

明代《本草纲目》中记载的石龙芮为:“生近水下湿地,高者尺许,其根如莽,三月生苗,丛生,圆茎分枝,一枝三叶,叶青而光滑,有三尖,多细缺,四、五月开黄花,结小实,大如豆,状如初生桑椹,青绿色,搓散则子甚细,如葶苈子.”<sup>[23]</sup>从上述植物形态表述表明,书中所记载的植物为毛茛科石龙芮.

清代《植物名实图考》中记载的石龙芮为:“今处处有之,性状正如水堇,生水边者肥大、平原者瘦小,其实亦能灸疮.”<sup>[24]</sup>从上述内容可知,该书所记载的石龙芮为毛茛科石龙芮.

综上所述,汉代记载的石龙芮并非是毛茛科石龙芮,而自唐代开始记载的石龙芮为毛茛科石龙芮,并沿用至今.

2.2 药材性状

对采集的石龙芮进行性状研究显示:石龙芮须根细长(5~7 cm),呈白色,质较软;茎表面光滑无毛,质坚韧不易折断,直径为 5 cm~1 mm;茎中空,呈浅绿色,断面呈黄白色;叶呈绿色,形态皱缩或卷曲;花呈黄色;气微,味苦.辛石龙芮的上述性状与文献[25]的表述一致.石龙芮的性状见图 1.

表 1 10 批石龙芮药材信息

样本编号	采集日期	采集地点	海拔高度/m	纬度(N)	经度(E)
1	2019-04-06	重庆市黎水镇	649	29°48′45.51″	108°35′16.87″
2	2019-06-09	蛟河市乌林乡	312	43°45′50.33″	127°25′26.37″
3	2019-06-14	伊春市农丰农场	278	47°41′51.35″	128°46′17.38″
4	2019-06-17	延吉市五道村	254	43°07′09.10″	129°11′32.08″
5	2019-06-18	延吉市小营镇	344	43°00′25.93″	129°24′51.01″
6	2019-06-20	龙井市海兰村	222	42°49′05.50″	129°28′11.55″
7	2019-06-23	图们市凉水镇	75	42°59′35.60″	130°01′30.44″
8	2019-06-25	珲春市英安镇	45	42°53′16.48″	130°18′39.38″
9	2019-06-28	珲春市敬信镇	14	42°35′59.23″	130°36′09.64″
10	2019-07-09	延吉市八道村	357	43°00′11.43″	129°18′23.71″



图 1 石龙芮的性状图

### 2.3 石龙芮的显微鉴别

取石龙芮根、茎、叶,对其进行制片(利用传统石蜡切片法)和染色(番红-固绿混染法).将整株植物研磨成粉末,过中药筛(380  $\mu\text{m}$ )后将其制成水合氯醛装片.在显微镜下观察石龙芮根、茎、叶的组织结构及粉末特征.

**2.3.1 根横切面的显微特征** 图 2 为石龙芮根的横切面放大 10 倍和 40 倍的图.由图 2 可以看出:石龙芮根的横切面呈圆形;表皮细胞由一层大小不等的细胞组成;皮层由 5~8 层的薄壁细胞组成,排列疏松;内皮层的细胞较小,且排列不整齐;辐射型维管束多为三原型;木质部与韧皮部相间排列.上述石龙芮根的横切面特征与文献[12]中的表述一致.

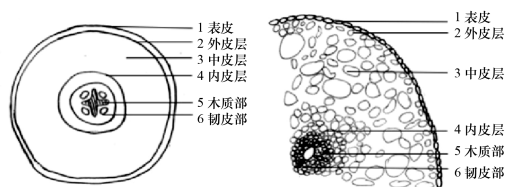


图 2 石龙芮根的横切面简图

**2.3.2 茎横切面的显微特征** 图 3 为石龙芮茎的横切面放大 10 倍和 40 倍的图.由图 3 可以看出:石龙芮茎的横切面呈圆形,有髓腔;表皮细胞由一层呈圆形的细胞组成,排列紧密,近表皮处皮层存在大量的通气组织,有非腺毛;皮层薄壁细胞排列紧密,大小不一;维管束呈外韧型,多数存在,且大小不一,环状排列;木质部导管呈圆形;韧皮部细胞排列整齐.上述石龙芮茎的横切面特征与文献[13]中的表述一致.

**2.3.3 叶横切面的显微特征** 图 4 为石龙芮叶的横切图放大 40 倍的图.由图 4 可以看出:石龙芮叶的表皮细胞为一层,上表皮细胞略大于下表皮细胞,且上下表皮均有气孔分布;栅栏组织为一列,呈长柱形,排列疏松;海绵组织排列稀疏,无规则,且多数有空腔存在;无厚角组织;维管束呈外

韧型,多处存在;木质部呈半圆形,导管不规则排列;韧皮部细胞较小,排列紧密.

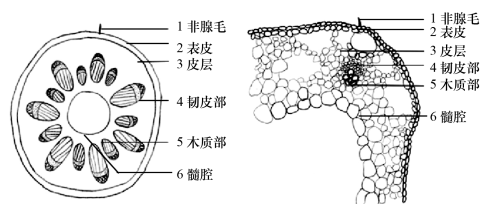


图 3 石龙芮茎的横切面简图

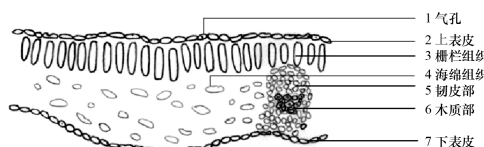


图 4 石龙芮叶的横切面简图

**2.3.4 粉末的显微鉴别** 图 5 为石龙芮的粉末特征图(放大 40 倍).由图 5 可以看出:石龙芮的粉末呈深绿色;叶表皮细胞为多角形,呈波状弯曲;气孔为不定式;非腺毛较多,由单细胞构成;纤维较多,成束或散生,较长(可达 300  $\mu\text{m}$ );螺纹导管、网纹导管和环纹导管较多;花粉粒(淡黄色)较多,呈圆形或类圆形,直径为 25~30  $\mu\text{m}$ ,且花粉粒中有 3 孔沟和颗粒状的小雕纹;草酸钙簇晶较多;石细胞呈圆形或近圆形,较少,单个存在;淀粉粒较少;有厚壁细胞存在,呈多角形.

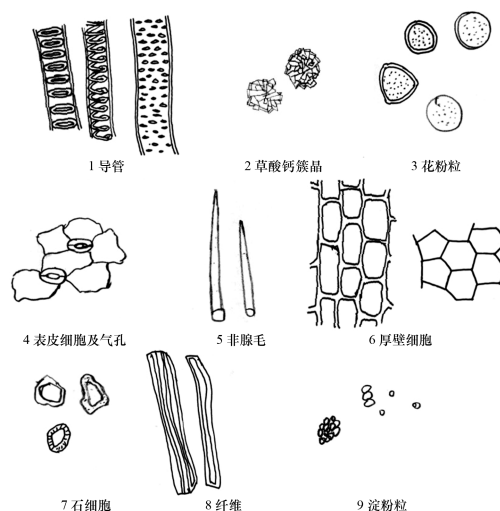


图 5 石龙芮粉末的特征图

### 2.4 薄层色谱鉴别

依据《中华人民共和国药典:一部》<sup>[26]</sup>采用 TLC 鉴定石龙芮的理化性质.供试品溶液的制备:取 10 批石龙芮药材粉末各 0.4 g,分别加入石油醚 10 mL,超声提取 30 min;过滤,滤液浓缩,备

用.对照品的制备:取 $\beta$ -谷甾醇,加甲醇制成200 mg/L的对照品溶液,备用.点样、展开及显色:用毛细管吸取供试品溶液与对照品溶液各5  $\mu$ L,点于同一硅胶GF<sub>254</sub>薄层板上.以体积比为6:1的石油醚-乙酸乙酯为展开剂,用体积分数为10%的硫酸-乙醇溶液显色.

图6为石龙芮的薄层色谱图,图中S为 $\beta$ -谷甾醇对照品,1—10为各批石龙芮的供试品.由图可见,10批供试品在日光下均可见到6个清晰的斑点,重复性好,且未出现边缘效应及拖尾现象.供试品色谱中所显斑点的位置与对照品色谱所显的斑点一致,经测定其R<sub>f</sub>值为0.3.

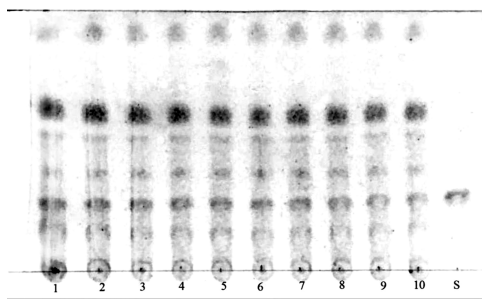


图6 石龙芮的薄层色谱图

### 3 结论

本文经对石龙芮进行系统的生药学研究发现,其鉴别特征为:须根呈白色,质柔韧;茎表面光滑无毛,质坚韧不易折断;茎中空,呈浅绿色,断面呈黄白色;叶皱缩或卷曲;气微,味苦,辛.粉末呈深绿色,气孔为不定式,非腺毛较多;花粉粒为淡黄色,呈圆形或类圆形,并有颗粒状小雕纹;草酸钙簇晶较多.薄层色谱鉴别中,10批测试样品均在相同的位置出现清晰的斑点,且重复性好.本文研究结果可为制定石龙芮的药材质量标准提供科学依据.今后我们将利用高效液相色谱法对石龙芮的成分做进一步测定.

### 参考文献:

- [1] 崔松男.朝药志[M].延吉:延边人民出版社,1995:74.
- [2] PRIETO J M, MANEZ S, RIOS J L, et al. Pharmacological approach to the pro- and anti-inflammatory effects of *Ranunculus sceleratus* L. [J]. Journal of Ethnopharmacology, 2003,89(1):131-137.
- [3] 郑威.毛茛化学成分的研究及几种中药新药的开发研究[D].杭州:浙江大学,2006.
- [4] SHARMA K K, KOTOKY J, KALITA J C, et al. Evaluation of antidermatophytic activity of *Ranunculus sceleratus* and *Pongamia pinnata* available in North Eastern Region of India [J]. Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine, 2012,12(1):808-811.
- [5] 黄洪志.石龙芮的抗真菌成分[J].国外药学(植物药分册),1982(2):27.
- [6] 钟艳梅,冯毅凡.毛茛属药用植物中黄酮和内酯类成分的研究进展[J].中草药,2011,42(4):825-828.
- [7] 吉林省中医中药研究所.长白山植物药志[M].长春:吉林人民出版社,1982:409-411.
- [8] 向国红,龙芳,彭友林.芹菜与石龙芮营养器官组织解剖学研究[J].长江蔬菜,2010(12):55-58.
- [9] 高晓忠,周长新,张水利,等.毛茛科植物石龙芮的化学成分研究[J].中国中药杂志,2005,30(2):45-47.
- [10] 李海波.三种药用植物扬子毛茛、石龙芮和臭灵丹的抗病毒研究[D].杭州:浙江大学,2006.
- [11] 彭涛,邢煜君,张前军,等.石龙芮化学成分研究[J].中国实验方剂学杂志,2011,17(6):66-67.
- [12] 王旭红,秦民坚,邓霞.南京地区五种毛茛属植物的根横切面显微比较鉴定[J].中药材,2004,27(10):728-730.
- [13] 过冰锋,许静芳,陈燕,等.5种毛茛属植物茎横切面显微比较[J].海峡药学,2013,25(12):53-54.
- [14] 顾观光.神农本草经[M].北京:人民卫生出版社,1956:124.
- [15] 中国科学院中国植物志编纂委员会.中国植物志[M].北京:科学出版社,1996:310.
- [16] 陶弘景.名医别录辑校本[M].北京:人民卫生出版社,1986:152.
- [17] 苏敬,尚志钧.新修本草[M].合肥:安徽科学技术出版社,1962:309.
- [18] 陈藏器,尚志钧.本草拾遗[M].合肥:安徽科学技术出版社,2002:193.
- [19] 苏颂撰,尚志钧.本草图经[M].合肥:安徽科学技术出版社,1994:247.
- [20] 寇宗撰.本草衍义[M].北京:人民卫生出版社,1990:290.
- [21] 于越,冯玉康,秦海红,等.石龙芮外敷致接触性皮炎1例[J].中国皮肤性病学杂志,2011,25(11):905.
- [22] 王家葵.石龙芮的本草考证[J].基层中药杂志,1994(2):31-32.
- [23] 李时珍.本草纲目:校点本[M].北京:人民卫生出版社,2007:198.
- [24] 吴其浚.植物名实图考长编[M].北京:商务印书馆,1959:797.
- [25] 周繇.中国长白山植物资源志[M].北京:中国林业出版社,2010:296.
- [26] 国家药典委员会.中华人民共和国药典:一部[S].北京:中国医药科技出版社,2015:512-513.