

文章编号: 1674-8085(2020)03-0085-05

瑶药石柑子药材质量分析的初步研究

魏江存^{1,2}, *陈 勇², 韩 倩², 张 如³, 邱美雁¹, 黄周艳²,
刘玟君², 陈良妮²

(1.广西国际壮医院壮瑶药研发中心, 广西 南宁 530201; 2.广西中医药大学科学实验中心, 广西, 南宁 530200;

3.广西壮族自治区妇幼保健院药剂科, 广西, 南宁 530003)

摘 要: 目的 建立石柑子的质量分析方法。方法 根据 2015 版《中国药典》的实验方法对石柑子药材的水分、总灰分及醇浸出物进行测定。结果 广西 13 批不同采集时间和不同地域的石柑子药材均具有相同的植物形态和药材性状, 实验测定结果为水分为 9.54%~11.39%, 总灰分为 7.21%~9.58%, 酸不溶性灰分为 0.94%~2.08%, 浸出物为 7.96%~10.83%。结论 本研究的石柑子鉴别方法, 可用于该药材的质量控制分析, 该实验研究结果可为建立石柑子药材的质量标准提供科学依据, 以便更好的开发利用其药材。

关键词: 石柑子; 性状鉴别; 质量分析

中图分类号: R284.1

文献标识码: A

DOI:10.3969/j.issn.1674-8085.2020.03.016

PRELIMINARY STUDY ON THE QUALITY OF YAO MEDICINE *POTHOS CHINENSIS*

WEI Jiang-cun^{1,2}, *CHEN Yong², HAN Qian², ZHANG Ru³, QIU Mei-yan¹,
HUANG Zhou-yan², LIU Wen-jun², CHEN Liang-ni²

(1. Zhuangyao Pharmaceutical Research and Development Center, Guangxi International Zhuang Medical Hospital, Nanning, Guangxi 530201, China;

2. Scientific Experimental Center of Guangxi University of Traditional Chinese Medicine, Nanning, Guangxi 530200, China;

3. Pharmacy Department of Guangxi Women and Children's Health Hospital, Nanning, Guangxi 530003, China)

Abstract Objective: To establish a quality analysis method for citrus. **Methods:** According to the experimental method of the 2015 edition of the Chinese Pharmacopoeia, the moisture, total ash and alcohol extract of the *Pothos chinensis* (Raf.) Merr. medicinal materials were determined. **Results:** The 13 batches of medicinal materials from different collections and different regions of Guangxi had the same plant morphology and medicinal properties. The experimental results showed that the water content was 9.54%~11.39%, the total ash was 7.21%~9.58%, and the acid-insoluble ash was 0.94%~2.08%, the extract is 7.96%~10.83%. **Conclusion:** The identification method of the *P. chinensis* in this study can be used in the quality control analysis of the medicinal

收稿日期: 2020-01-05; 修改日期: 2020-03-21

基金项目: 国家自然科学基金项目 (81660701); 2019 年度广西高校中青年教师科研基础能力提升项目(2019KY0341); 广西自然科学基金 (2016GXNSFAA380148); 国家中医药管理局科研三级实验室中(壮)药化学与质量分析实验室(国中医药发 2009[21]号)

作者简介: 魏江存(1989-), 男, 广西贺州人, 药师, 硕士, 主要从事中药、民族药质量分析及其药效机制研究(E-mail: WJC2553@163.com);

*陈 勇(1961-), 男, 江西南昌人, 教授, 硕士生导师, 主要从事中药及其制剂质量分析研究(E-mail: 448614007@qq.com);

韩 倩(1995-), 女, 广西南宁人, 硕士生, 主要从事中药学专业研究 (E-mail: 244366797@qq.com);

张 如(1984-), 女, 广东揭西人, 主管中药师, 主要从事中药饮片、中药质量标准研究(E-mail: 284978283@qq.com);

邱美雁(1986-), 女, 广西桂平人, 主管中药师, 主要从事中药学相关研究(E-mail: 326577249@qq.com);

黄周艳(1994-), 女, 广西柳州人, 硕士生, 主要从事中药学专业研究(E-mail: 1427984865@qq.com);

刘玟君(1995-), 女, 广西北海人, 硕士生, 主要从事中药学专业研究(E-mail: 1509589627@qq.com);

陈良妮(1991-), 女, 江苏南通人, 硕士生, 主要从事中药学专业研究(E-mail: 459657992@qq.com).

materials. The results of this experiment can provide a scientific basis for the establishment of the quality standard of *P. chinensis* medicinal materials and its better development and utilization.

Key words: *Pothos chinensis*; trait identification; quality analysis

石柑子是传统瑶医老班药“五虎、九牛、十八钻、七十二风”中的葫芦钻。石柑子 *Pothos chinensis* (Raf.) Merr.又名石蒲藤，为天南星科(Araceae)石柑子属 *Pothos* L.全草植物^[1-2]，又名葫芦钻、石葫芦、爬崖香、背带藤、爬山蜈蚣等，攀生于大树上或山谷阴湿的石壁上，分布于广西和广东等地区^[3]。石柑子主要含有黄酮类、酚酸类、三萜皂苷、 β -谷甾醇、安息香酸等化学成分^[3-8]。中医认为，石柑子具有行气止痛、祛风除湿、消积止咳、散瘀解毒、治疗风湿和蛇伤等功效^[9-10]，常用于治疗跌打损伤、风湿痹痛、小儿疮积、晚期血吸虫病肝脾肿大等；外用还可治疗中耳炎、耳疮和鼻窦炎等^[1]。

石柑子为常用中草药，目前对其药用资源开发有限，还没有比较完善的质量标准控制方法。为开发石柑子药用资源，发掘民间草药资源，并建立科学的药材质量标准控制方法，确定其适宜的采收期，本研究对石柑子药材的性状特征、药材各项检查及浸出物测定等方面进行了系统的实验研究，其结果将为石柑子资源的开发和利用提供科学的依据。

表 1 石柑子药材样品信息

Table 1 *Pothos chinensis* sample information

药材编号	药材来源	采集时间	采集部位	干燥方式
SGZ-1	广西梧州市	2018 年 10 月	全草	烘干
SGZ-2	广西岑溪市	2018 年 09 月	全草	烘干
SGZ-3	南宁市上林县	2018 年 07 月	全草	烘干
SGZ-4	南宁市武鸣区	2018 年 10 月	全草	烘干
SGZ-5	桂林市恭城县	2018 年 10 月	全草	烘干
SGZ-6	桂林市平乐县	2018 年 06 月	全草	烘干
SGZ-7	百色靖西市	2018 年 10 月	全草	烘干
SGZ-8	百色那坡县	2018 年 07 月	全草	烘干
SGZ-9	广西玉林市	2018 年 09 月	全草	烘干
SGZ-10	广西钟山县	2018 年 10 月	全草	烘干
SGZ-11	广西富川县	2018 年 10 月	全草	烘干
SGZ-12	广西昭平县	2018 年 05 月	全草	烘干
SGZ-13	广西贺州市平桂区	2018 年 07 月	全草	烘干

3 植物形态与性状鉴别

3.1 植物形态鉴别

瑶药石柑子附生藤本，约长 0.5~6 m。茎亚木质，淡褐色，具纵条纹，粗约 2 cm，节上常束生长 1~3 cm 的气生根；鳞叶线形，长 4~8 cm，宽 3~7 mm，

1 仪器与试剂

1.1 仪器

名称	厂家
101A-3E 电热鼓风干燥箱	上海实验仪器厂有限公司
SX2-4-10 箱式电阻炉-马弗炉	上海实验仪器厂有限公司
SQP 电子分析天平	赛多利斯科学仪器（北京）有限公司
HWSZ6 型电热恒温水浴锅	上海一恒科学仪器有限公司

1.2 试剂

乙醇、甲醇（分析纯，国药集团化学试剂有限公司），水为纯水。

2 药材

瑶药石柑子药材共 13 批均采自于广西不同地区，经广西中医药大学药学院药用植物教研室梁子宁教授鉴定为天南星科石柑属植物石柑子 *Pothos chinensis* (Raf.) Merr.的干燥全草，具体来源见表 1。

具多数平行纵脉。叶片纸质，鲜时表面深绿色，背面淡绿色，干后表面黄绿色，背面淡黄色，长 6~13 cm，宽 1.5 5~5.6 cm，先端渐尖至长渐尖，常有芒状尖头，基部钝；叶柄倒卵状长圆形或楔形，长 1~4 cm，宽 0.5~1.2 cm。



图 1 石柑子药材
Fig. 1 *Pothos chinensis* (Raf.) Merr.

3.2 药材性状鉴别

石柑子药材长 30~70 cm。茎圆柱形，具纵棱，多分枝，淡褐色至棕褐色，质硬而韧，纤维性强，不易折断；断面黄白色至黄棕色；单身复叶互生，浅绿色，具突出网状叶脉，叶柄具扁平绿色的翅；气微香，味酸，微苦。

4 测定结果

4.1 水分测定

4.1.1 测定方法

参照《中国药典》2015 版四部 0832 通则水分

测定法进行测定。将药材粉末各 3.0 g(过 2 号筛)，平铺在干燥至恒重的扁形称量瓶中，厚度小于 5 mm，疏松样品小于 10 mm，精密称定；药材在 105 ℃干燥 5 h 后，盖好瓶盖，转移到干燥器中，静置 30 min 冷却，精密称定；在 105 ℃干燥 1 h，静置放冷，称重，连续两次称重的差异不超过 5 mg 为止。根据药材减失的水分重量，计算石柑子药材中水分百分含量。

4.1.2 水分测定结果

实验参照“4.1.1”项下的水分测定方法，对广西 13 批不同地域和采摘季节的石柑子药材进行水分测定，结果见表 2。

表 2 石柑子药材水分含量测定结果 (n=13)

Table 2 Determination of moisture content

药材编号	药材来源	采集时间	水分含量 (%)	水分平均含量 (%)
SGZ-1	广西梧州市	2018 年 10 月	10.96	
SGZ-2	广西岑溪市	2018 年 09 月	10.89	
SGZ-3	南宁市上林县	2018 年 07 月	9.54	
SGZ-4	南宁市武鸣区	2018 年 10 月	9.67	
SGZ-5	桂林市恭城县	2018 年 10 月	10.82	
SGZ-6	桂林市平乐县	2018 年 06 月	10.68	
SGZ-7	百色靖西市	2018 年 10 月	11.02	10.72
SGZ-8	百色那坡县	2018 年 07 月	11.21	
SGZ-9	广西玉林市	2018 年 09 月	9.79	
SGZ-10	广西钟山县	2018 年 10 月	11.06	
SGZ-11	广西富川县	2018 年 10 月	11.39	
SGZ-12	广西昭平县	2018 年 05 月	11.21	
SGZ-13	广西贺州市平桂区	2018 年 07 月	11.13	

由表 2 可知，广西地区 13 批瑶药石柑子药材的水分含量有一定的差异性，实验测定结果药材水分分为 9.54%~11.39%，药材水分平均含量为 10.72%。2018 年 10 月广西富川县采摘的石柑子药材水分含量在 13 批石柑子药材中含量最高，为 11.39%，故以最高值的 120 %设限^[11-13]，取整后暂定石柑子药材水分不高于 14.0%。

4.2 灰分测定

4.2.1 总灰分测定

参照《中国药典》2015 版四部通则 2302 灰分测定法，取石柑子药材粉末约 4 g，过 2 号筛，置炽灼至恒重的坩埚中，称定其重量，缓慢加热，注意避免药材燃烧，直到药材完全炭化时，将坩埚放于马弗炉中，逐渐升高温度至 600 ℃，使完全灰化并到恒重。根据药材残渣总灰分重量，计算石柑子药材中总灰分的百分含量。

4.2.2 酸不溶性灰分测定

取上面所得灰分，在坩埚中缓慢加入稀盐酸大约 10 mL，用表面皿覆盖坩埚，放在水浴上加热 10 min，表面皿用热水约 5 mL 冲洗，洗液并入坩埚中，采用无灰滤纸过滤，用纯水冲洗坩埚内的残渣于滤纸上，并冲洗至洗液不显氯化物反应为止。滤纸和滤渣移到同一坩埚中，称定重量，缓缓加热，直到完全炭化时，将坩埚放置于马弗炉中，

逐渐升高温度到 600 ℃，使完全灰化并至恒重。根据药材酸不溶性灰分残渣的重量，计算药材中酸不溶性灰分的百分含量。

4.2.3 灰分测定结果

实验参照 4.2.1 和 4.2.2 项下的测定方法，对 13 批广西不同产地和采集时间的石柑子药材进行测定，结果见下表 3。

表 3 石柑子药材中灰分含量测定结果 (n=13)

Table 3 Determination of ash content

药材编号	药材来源	采集时间	总灰分平均含量 (%)	RSD (%)	酸不溶性灰分平均含量 (%)	RSD (%)
SGZ-1	广西梧州市	2018 年 10 月	7.45	1.25	1.32	
SGZ-2	广西岑溪县	2018 年 09 月	7.21	2.01	1.18	
SGZ-3	南宁市上林县	2018 年 07 月	9.06	0.92	1.10	
SGZ-4	南宁市武鸣区	2018 年 10 月	8.79	1.61	0.94	
SGZ-5	桂林市恭城县	2018 年 10 月	8.06	2.21	1.06	
SGZ-6	桂林市平乐县	2018 年 06 月	7.94	2.18	1.14	
SGZ-7	百色靖西市	2018 年 10 月	9.58	0.54	1.51	
SGZ-8	百色那坡县	2018 年 07 月	9.36	1.81	1.62	
SGZ-9	广西玉林市	2018 年 09 月	8.89	0.82	2.08	
SGZ-10	广西钟山县	2018 年 10 月	8.25	1.56	1.37	
SGZ-11	广西富川县	2018 年 10 月	8.43	2.18	1.28	
SGZ-12	广西昭平县	2018 年 05 月	8.32	1.43	1.16	
SGZ-13	广西贺州市平桂区	2018 年 07 月	8.28	1.92	1.24	

由表 3 可知，广西地区 13 批石柑子药材的总灰分、酸不溶性灰分含量均有一定的差异，实验测定结果药材总灰分为 7.21%~9.58%，总灰分测定中含量最高的是 2018 年 10 月广西百色靖西市采集的石柑子为 9.58%，故以最高值的 120%设限^[11-13]，取整后暂定石柑子药材总灰分不高于 12.0%。实验测定结果药材酸不溶性灰分为 0.94%~2.08%，酸不溶性灰分测定中含量最高的是 2018 年 9 月广西玉林市采集的石柑子为 2.08%，故以最高值的 120%设限^[11-13]，取整后暂定石柑子药材酸不溶性灰分不高于 3.0%。

4.3 浸出物测定

测定用的药材需粉碎，使其能通过二号筛，并混合均匀。

4.3.1 测定条件的选择

石柑子药材分别用纯水、10%乙醇、20%乙醇、30%乙醇、40%乙醇、50%乙醇、60%乙醇、70%乙醇、80%乙醇和 95%乙醇做溶剂，参照《中国药典》2015 版四部通则 2201 醇溶性浸出物测定法（冷浸法和热浸法，以纯水和乙醇为溶剂）进行测定，测定药材中浸出物含量百分比，结果见表 4 和表 5。

实验结果表明，在冷浸法和热浸法中，用 40%乙醇溶剂热浸法测定的石柑子药材浸出物含量最高，故采用 40%乙醇作为提取溶剂。

表 4 纯水与乙醇冷浸法的考察

Table 4 Investigation of cold water leaching of pure water and ethanol

溶剂浓度(%)	浸出物平均百分含量 (%)	RSD (%)
纯水	6.46	1.85
10%乙醇	6.57	1.91
20%乙醇	6.71	0.92
30%乙醇	6.89	1.53
40%乙醇	7.21	1.26
50%乙醇	6.68	1.23
60%乙醇	5.09	1.42
70%乙醇	3.69	1.57
80%乙醇	2.16	1.89
95%乙醇	1.98	2.81

表 5 纯水与乙醇热浸的考察

Table 5 Investigation of hot water immersion in pure water and ethanol

溶剂浓度(%)	浸出物平均百分含量 (%)	RSD (%)
纯水	10.12	0.89
10%乙醇	10.33	1.53
20%乙醇	10.41	1.90
30%乙醇	10.59	1.28
40%乙醇	10.85	1.25
50%乙醇	10.18	1.57
60%乙醇	9.16	1.41
70%乙醇	7.53	1.38
80%乙醇	5.86	1.54
95%乙醇	4.52	1.60

4.3.2 测定方法

参照 2015 版《中国药典》四部通则 2201 醇溶性浸出物测定方法进行测定，精密称定药材 3.0 g，置 100 mL 的锥形瓶中，精密量取 40%乙醇 60 mL，密塞，称定重量，静置 1 h 后，回流 1 h 后放置冷却，取下锥形瓶，密塞，补足减少的重量，摇匀，用干燥滤器过滤，精密量取滤液 25 mL，放到已经

干燥至恒重的蒸发皿中，水浴蒸干后，于 105 ℃干燥 3 h，置干燥器中冷却 30 min，迅速精密称定其重量。根据药材浸膏的重量计算石柑子药材中浸出物的百分含量。

4.3.3 浸出物测定结果

实验参照 4.3.2 项下的浸出物测定方法，对 13 批广西不同产地和采集季节的石柑子药材进行醇溶性浸出物测定，结果见表 6。

表 6 石柑子药材醇溶性浸出物含量测定结果 (n=13)

Table 6 Determination of extractive content

药材编号	药材来源	采集时间	浸出物含量 (%)	浸出物平均含量 (%)	RSD (%)
SGZ-1	广西梧州市	2018 年 10 月	8.15	9.24	1.28
SGZ-2	广西岑溪市	2018 年 09 月	7.96		1.25
SGZ-3	南宁市上林县	2018 年 07 月	8.11		1.91
SGZ-4	南宁市武鸣区	2018 年 10 月	8.24		0.86
SGZ-5	桂林市恭城县	2018 年 10 月	8.82		1.27
SGZ-6	桂林市平乐县	2018 年 06 月	8.64		1.63
SGZ-7	百色靖西市	2018 年 10 月	9.63		1.68
SGZ-8	百色那坡县	2018 年 07 月	9.81		2.58
SGZ-9	广西玉林市	2018 年 09 月	10.83		1.48
SGZ-10	广西钟山县	2018 年 10 月	9.96		0.72
SGZ-11	广西富川县	2018 年 10 月	10.11		1.29
SGZ-12	广西昭平县	2018 年 05 月	10.02		2.14
SGZ-13	广西贺州市平桂区	2018 年 07 月	9.84		1.62

由表 6 可知，广西地区 13 批不同产地石柑子药材的浸出物含量具有一定的差异，实验测定结果药材醇溶性浸出物为 7.96%~10.83%，平均含量为 9.24%。2018 年 9 月广西岑溪市采集的石柑子药材浸出物含量在 13 批石柑子药材浸出物测定中含量最低为 7.96%，故以最低值的 80%设限^[11-13]，取整后暂定石柑子药材浸出物不低于 7.0%。

5 小结

本实验对广西不同产地和采集季节的 13 批石柑子药材进行水分、灰分及浸出物等相关项目检查测定。实验结果如下：石柑子药材水分不高于 14.0%，总灰分不高于 12.0%，酸不溶性灰分不高于 3.0%，浸出物不低于 7.0%。各项检查测定结果均符合规定，结果表明，不同产地和采集时间均对药材水分、灰分及浸出物有影响。本研究对瑶药石柑子药材水分、灰分以及醇溶性浸出物进行了测定，其实验结果可为石柑子药材质量标准的建立以及开发利用提供科学依据。

参考文献:

[1] 《全国中草药汇编》编写组.全国中草药汇编:下册[M].北京:人民卫生出版社,1996:177.
[2] 毕晓黎,彭丽诗,许灿新,等. 瑶药石柑子的生药学研

究[J]. 中国药业,2015,24(8):25-26.
[3] 魏江存,陈勇,张昕,等. 瑶药石柑子植物研究进展[J].亚太传统医药,2016,12(18):13-15.
[4] 帕丽古丽·毕山汗,张涛,波拉提·马卡比力,等. 民族药石柑子化学成分研究[J].国际药学研究杂志,2018,45(1):61-65.
[5] 毕晓黎,陈雪,江洁怡,等. 瑶药石柑子化学成分研究[J].中药材,2017,40(5):1112-1115.
[6] 孙浩理,丁刚,宋波,等. 石柑子脂溶性化学成分研究[J].中国药学杂志,2015,50(14):1186-1189.
[7] 纪明昌,郭大乐,蒋舜媛,等. 石柑子中酚酸类化学成分研究[J].天然产物研究与开发,2015,27(4):609-612,698.
[8] 纪明昌,肖世基,蒋舜媛,等. 石柑子的化学成分研究[J].中草药,2015,46(1):28-32.
[9] 国家中医药管理局《中华本草》编委会. 中华本草[M].上海:上海科学技术出版社,1999.
[10] Zeng L,Wang X H,Fu C Y,et al. Research progress of Pothos chinensis (Raf.)Merr. [J]. Jiangsu Agr Sci (江苏农业科学),2012,40(7):16-17.
[11] 魏江存,陈勇,阙祖亮,等. 六棱菊的质量标准初步研究[J].井冈山大学学报:自然科学版,2017,38(4):89-92,101.
[12] 胡淑曼,王聪,刘红兵,等. 龙葵药材质量标准的研究[J].时珍国医国药,2016,27(10):2375-2378.
[13] 魏江存,陈勇,康梦莹,等.瑶药七凉伞的质量标准初步研究[J].广西中医药大学学报,2016,19(4):62-64.