

海洋中药厚藤的质量标准研究*

冯小慧^{1,2,3}, 韦棫婷^{1,2,3}, 邓家刚^{1,2,3}, 谢滢^{1,2,3}, 徐炜杰^{1,2,3}, 侯小涛^{1,2,3**}

(1. 广西中医药大学, 广西南宁 530200; 2. 广西中药药效研究重点实验室, 广西南宁 530200; 3. 广西农作物废弃物功能成分研究协同创新中心, 广西南宁 530200)

摘要:为了建立海洋中药厚藤(*Ipomoea pes-caprae* (Linn.) Sweet)的质量标准,本研究采用薄层色谱法,以咖啡酸为对照品,对厚藤进行定性鉴别;采用高效液相色谱法,对厚藤中绿原酸、咖啡酸、异槲皮苷、异绿原酸 B、异绿原酸 A、异绿原酸 C 等 6 个成分进行含量测定。结果显示,本研究建立的厚藤薄层色谱鉴别法,色谱图斑点清晰,分离度好,专属性强;检测得到 10 批不同产地厚藤中 6 个成分的含量范围。表明本研究建立的质量标准可有效控制厚藤的质量。

关键词:厚藤 海洋中药 质量标准 TLC HPLC

中图分类号:R282.77 文献标识码:A 文章编号:1005-9164(2019)05-0503-08

0 引言

厚藤(*Ipomoea pes-caprae* (Linn.) Sweet),又名二叶红薯、马鞍藤,为旋花科番薯属草本植物,是我国南方沿海的民间常用海洋中药,中医认为其味辛、苦,性微寒,归肺、肝、胃、大肠经,具祛风除湿、消痈散结、拔毒消肿的功效^[1-2]。现代研究表明,其活性成分酚酸类、黄酮类具有抗胶原酶、抗氧化等显著药理活性,在食品添加剂及药品食品领域具有很大的开发前景^[3-5]。鉴于厚藤化学成分复杂^[6]、不同产地成分含量差异大,制订厚藤药材的质量标准以评判其优劣,具有重大意义。迄今为止,国内外文献聚焦于厚藤的化学成分、药理活性等领域的探索,未见其质量标准的相关报道。本研究通过对厚藤所含主要药效成分

的定性定量分析,建立其质量标准。采用薄层色谱法对厚藤进行薄层鉴别;采用 HPLC 色谱法,通过波长切换方式完成绿原酸、咖啡酸、异槲皮苷、异绿原酸 B、异绿原酸 A、异绿原酸 C 等 6 个成分的含量测定。

1 材料与方法

1.1 仪器与试剂

Waters HPLC 高效液相色谱仪,包括四元超高压溶剂系统、自动进样样本管理器、PDA 检测器、Empower 2 色谱工作站(Waters 公司);十万分之一电子分析天平(赛多利斯科学仪器北京有限公司,型号:SQP);超声波清洗机(宁波新芝生物科技股份有限公司,型号:SB25-12D);电热恒温水浴锅(北京市永光明医疗仪器有限公司,型号:DZKW-D-6);双槽

* 广西科技计划项目(桂科 AD17195025)和 2018 广西一流学科建设项目重点课题(2018XK043)资助。

【作者简介】

冯小慧(1991—),女,硕士,主要从事中药活性成分及质量控制研究。

【**通信作者】

侯小涛(1969—),女,教授,主要从事中药活性成分及质量控制研究,E-mail:xthou@126.com。

【引用本文】

DOI:10.13656/j.cnki.gxkx.20191113.003

冯小慧,韦棫婷,邓家刚,等.海洋中药厚藤的质量标准研究[J].广西科学,2019,26(5):503-510.

FENG X H, WEI Y T, DENG J G, et al. Study on quality standard of traditional marine Chinese medicine *Ipomoea pes-caprae* [J]. Guangxi Sciences, 2019, 26(5): 503-510.

展开缸(型号:200 mm×100 mm);点样毛细管(泰州市兆华贸易有限公司,型号:0.3 mm×100 mm);硅胶 G 薄层板(青岛海洋化工集团)。

药品:绿原酸(批号:20170903)、咖啡酸(批号:20171224)、异槲皮苷(批号:20180105)、异绿原酸 B(批号:20171029)、异绿原酸 A(批号:20170913)、异绿原酸 C(批号:20171106),含量 $\geq 98\%$,均购自于上海融禾医药科技发展有限公司;铁氰化钾(成都金山化学试剂有限公司,批号:20160110);六水三氯化铁(成都金山化学试剂有限公司,批号:20160316),香草醛(天津市大茂化学试剂厂,批号:20160711)。

表 1 不同批次厚藤的样品来源信息

Table 1 Sample source information of different batches of *Ipomoea pes-caprae*

编号 No.	产地 Habitat	采集时间 Collecting time	编号 No.	产地 Habitat	采集时间 Collecting time
IP-1	广西防城港 Fangchenggang, Guangxi	2016-03-26	IP-6	广西防城港 Fangchenggang, Guangxi	2016-07-10
IP-2	广西防城港 Fangchenggang, Guangxi	2016-06-24	IP-7	广西北海 Beihai, Guangxi	2016-10-15
IP-3	广西防城港 Fangchenggang, Guangxi	2016-06-24	IP-8	海南陵水 Lingshui, Hainan	2017-02-17
IP-4	广西防城港 Fangchenggang, Guangxi	2016-06-24	IP-9	广西钦州 Qinzhou, Guangxi	2017-06-12
IP-5	广西防城港 Fangchenggang, Guangxi	2016-06-24	IP-10	海南海口 Haikou, Hainan	2017-07-15

1.2 方法

1.2.1 薄层色谱鉴别

1.2.1.1 供试品溶液的制备

分别称取 10 个批次厚藤药材粉末各 1 g,置具塞锥形瓶中,加入乙酸乙酯 10 mL,超声 30 min,过滤,将滤液转移至蒸发皿,经 60℃ 水浴浓缩至干,加入 1 mL 乙酸乙酯溶解,作为供试品溶液。

1.2.1.2 对照品溶液的配制

精密称取咖啡酸对照品 2.211 0 mg,加入甲醇定容于 5 mL 容量瓶,配制成 0.442 2 mg/mL 的对照品溶液。

1.2.1.3 供试品溶液提取溶媒的优选

照 1.2.1.1 节的制备方法,以 50% 乙酸乙酯、80% 乙酸乙酯、乙酸乙酯、乙醇、甲醇为提取溶媒制备供试品溶液,点样于硅胶 G 薄层板上,在一定温湿度下,以一定比例展开剂预饱和 30 min,展开,取出薄层板晾干,浸泡于 1% 铁氰化钾-2% 三氯化铁显色剂中,取出,吹风机吹干,日光下检视。

1.2.1.4 厚藤药材鉴别方法的优化

显色剂的优选:照 1.2.1.1 节的制备方法,以一定浓度溶媒制备供试品溶液,点样于硅胶 G 薄层板上,在一定温湿度下,以一定比例展开剂预饱和 30 min,展开,取出薄层板晾干,喷显色剂,吹风机吹干,日光下检视。

试剂:甲醇、95% 乙醇、无水乙醇、乙酸乙酯等(成都市科龙化工试剂厂,均为分析纯);石油醚(60~90℃,成都市科龙化工试剂厂),分析纯;乙腈、甲醇(色谱纯,美国飞世尔试剂公司);磷酸(分析纯,成都金山化学试剂有限公司);水为实验室自制超纯水。

药材:厚藤采集于广西及海南,总计 10 批(表 1),经广西中医药大学李永华教授鉴定为旋花科植物厚藤 *Ipomoea pes-caprae* (Linn.) Sweet 的干燥茎叶,新鲜药材置烘箱中 55℃ 烘干,粉碎,药材粉末过 55 目筛备用。

展开剂的优选:照 1.2.1.1 节的制备方法,以一定浓度溶媒制备供试品溶液,点样于硅胶 G 薄层板上,在一定温湿度下,以石油醚:乙酸乙酯:氯仿:甲醇(4:1:1:0.3, V:V:V:V)、正己烷:氯仿:正丁醇(4:1:1, V:V:V)、环己烷:丙酮:乙酸乙酯:甲酸(6:2:1:0.15, V:V:V:V) 3 种展开系统,预饱和 30 min,展开,取出薄层板晾干,喷显色剂,吹风机吹干,日光下检视。

不同湿度的优选:照 1.2.1.1 节的制备方法,以一定浓度溶媒制备供试品溶液,点样于硅胶 G 薄层板上,在一定温度下,分别在 50%、70% 的湿度下,以一定比例展开剂预饱和 30 min,展开,取出薄层板晾干,喷显色剂,吹风机吹干,日光下检视。

不同温度的优选:照 1.2.1.1 节的制备方法,以一定浓度溶媒制备供试品溶液,点样于硅胶 G 薄层板上,在一定湿度下,在 10℃、25℃、30℃ 温度下,以一定比例展开剂预饱和 30 min,展开,取出薄层板晾干,喷显色剂,吹风机吹干,日光下检视。

1.2.1.5 厚藤药材的薄层色谱鉴别

照《中国药典》2015 年版第四部薄层色谱法(通则 0502),在温度 25℃,湿度 50% 条件下,分别吸取 10 批厚藤的供试品溶液、对照品咖啡酸溶液各 5 μ L,依次点于同一硅胶 G 薄层板上,以环己烷:丙酮:乙酸乙酯:甲酸(6:2:1:0.15, V:V:V:V) 为

展开系统, 预饱和 30 min, 展开, 取出晾干后, 喷显色剂 1% 铁氰化钾-2% 三氯化铁, 快速吹干后, 在日光下检视。

1.2.2 厚藤中 6 个成分的含量测定

1.2.2.1 成分提取

本实验参照作者的 Box-behnken 响应面法优化厚藤中 6 个成分的提取工艺^[7], 采用最佳工艺即乙醇浓度 69%, 液料比为 63 mL/g, 提取时间 1.5 h, 提取厚藤中 6 个成分, 对 10 批厚藤进行测定。

1.2.2.2 色谱条件

色谱柱: Anglient HC-C18(2) 色谱柱 (250 mm × 4.6 mm, 5 μm); 流动相: 乙腈 (A) - 0.1% 磷酸水溶液 (B); 流速: 1.0 mL/min; 柱温: (30 ± 5) °C; 进样量: 5 μL; 洗脱梯度: 0 ~ 10 min, 7% ~ 8% A; 10 ~ 30 min, 8% ~ 16% A; 30 ~ 40 min, 16% ~ 17% A; 40 ~ 50 min, 17% ~ 19% A; 50 ~ 65 min, 19% ~ 24% A; 65 ~ 67 min, 24% ~ 95% A; 67 ~ 70 min, 95% ~ 95% A。检测波长: 0 ~ 30 min, λ = 325 nm; 30 ~ 50 min, λ = 353 nm; 50 ~ 70 min, λ = 325 nm。

1.2.2.3 溶液的制备

对照品溶液的配制: 精密称定适量绿原酸、咖啡酸、异槲皮苷、异绿原酸 B、异绿原酸 A、异绿原酸 C 等对照品, 分别加入甲醇定容于 5 mL 容量瓶, 配制一定浓度的混合对照品溶液。

供试品溶液的制备: 精密称定 10 个批次厚藤药材粉末各 1 g, 置于具塞锥形瓶中, 加入 69% 乙醇 63 mL, 85 °C 水浴回流提取 3 次, 每次 1.5 h, 抽滤, 合并滤液, 将滤液转移至 250 mL 旋蒸瓶, 旋干, 吸取少许提乙醇洗出, 转移并定容于 25 mL 容量瓶, 超声 30 min, 摇匀, 吸取 2 mL 过 0.22 μm 微孔滤膜, 转移至进样瓶备用。

1.2.2.4 线性关系试验

精密移取上述混合对照品溶液, 依次稀释一定倍数, 配制成一系列不同浓度的混合标准品溶液, 注入色谱仪, 以 6 个成分的峰面积为纵坐标 (Y), 质量浓度为横坐标 (X), 绘制标准曲线。

1.2.2.5 精密度试验

精密吸取上述混合对照品溶液, 连续进样 6 次, 计算 6 个成分峰面积的 RSD 值, 考察仪器的精密度。

1.2.2.6 重复性试验

称取同一批厚藤药材粉末 6 份, 按照 1.2.2.3 节方法制备供试品溶液, 按相应色谱条件进行分析测定, 计算 6 个成分质量浓度的 RSD 值, 考察该方法的

重复性。

1.2.2.7 稳定性试验

取同一厚藤样品溶液, 按相应色谱条件, 分别在 0 h、2 h、4 h、8 h、12 h 和 24 h 进样, 计算 6 个成分在不同时间点峰面积的 RSD 值, 考察样品的稳定性。

1.2.2.8 加样回收率试验

精密称取已知含量的厚藤药材粉末 0.5 g, 共计 6 份, 分别加入本品中 6 个成分质量 1 倍量的对照品, 按照 1.2.2.3 节制备供试品溶液, 按相应色谱条件进行分析测定, 计算 6 个成分的加样回收率。

1.2.2.9 含量测定

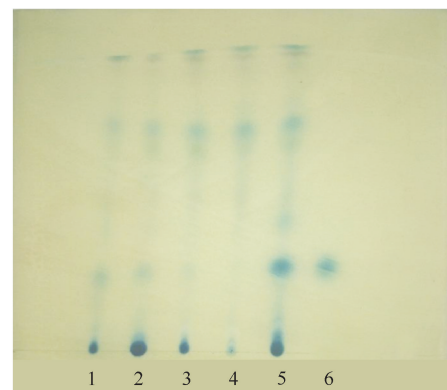
照 1.2.2.3 节供试品制备方法制备供试品溶液, 照 1.2.2.2 节色谱条件进样, 分别对 10 个批次厚藤进行测定, 按外标一点法计算绿原酸、咖啡酸、异槲皮苷、异绿原酸 B、异绿原酸 A、异绿原酸 C 的含量。

2 结果与分析

2.1 薄层鉴别

2.1.1 供试品溶液提取溶媒的优选

80% 乙酸乙酯提取物的 TLC 色谱图斑点数量多, 且与咖啡酸对照品色谱图相同位置呈现蓝色斑点, 斑点颜色深且不拖尾 (图 1), 所以, 选择 80% 乙酸乙酯作为提取溶媒。



1~5 依次为 50% 乙酸乙酯提取物、甲醇提取物、无水乙醇提取物、100% 乙酸乙酯提取物、80% 乙酸乙酯提取物; 6: 咖啡酸对照品

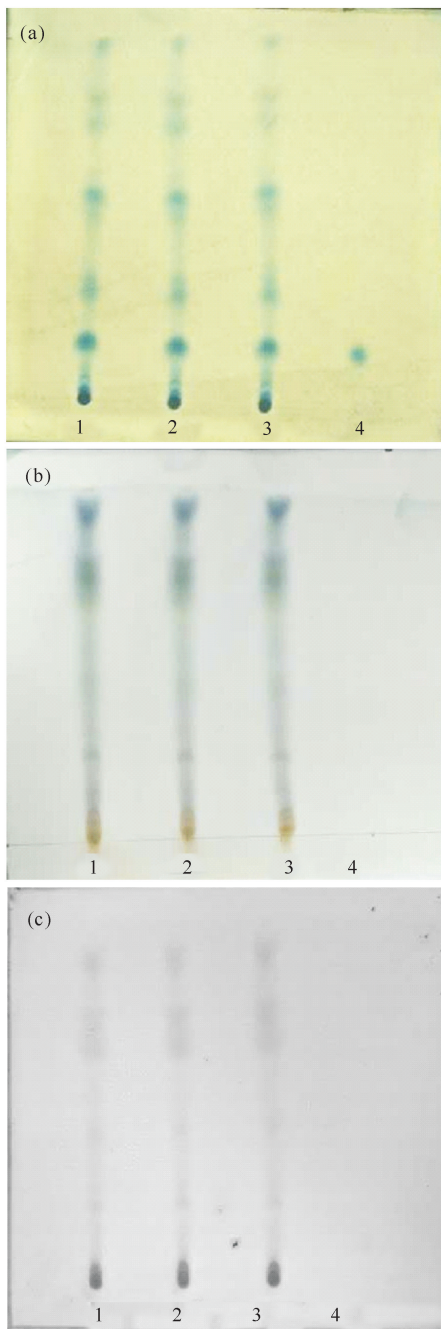
1-5: 50% ethyl acetate extract, methanol extract, ethanol extract, 100% ethyl acetate extract, 80% ethyl acetate extract of *Ipomoea pes-caprae*; 6: Caffeic acid reference solution

图 1 不同溶媒厚藤提取物的薄层色谱

Fig. 1 TLC chromatogram of *Ipomoea pes-caprae* extract from different solvent

2.1.2 显色剂的优选

咖啡酸在 1% 铁氰化钾-2% 三氯化铁作用下显色灵敏, 且厚藤药材 TLC 色谱图斑点较多 (图 2)。所以, 选用 1% 铁氰化钾-2% 三氯化铁作为显色剂。



1~3:80%乙酸乙酯提取物;4:咖啡酸对照品溶液;
(a)1%铁氰化钾-2%三氯化铁;(b)1%香草醛溶液;(c)10%硫酸乙醇溶液

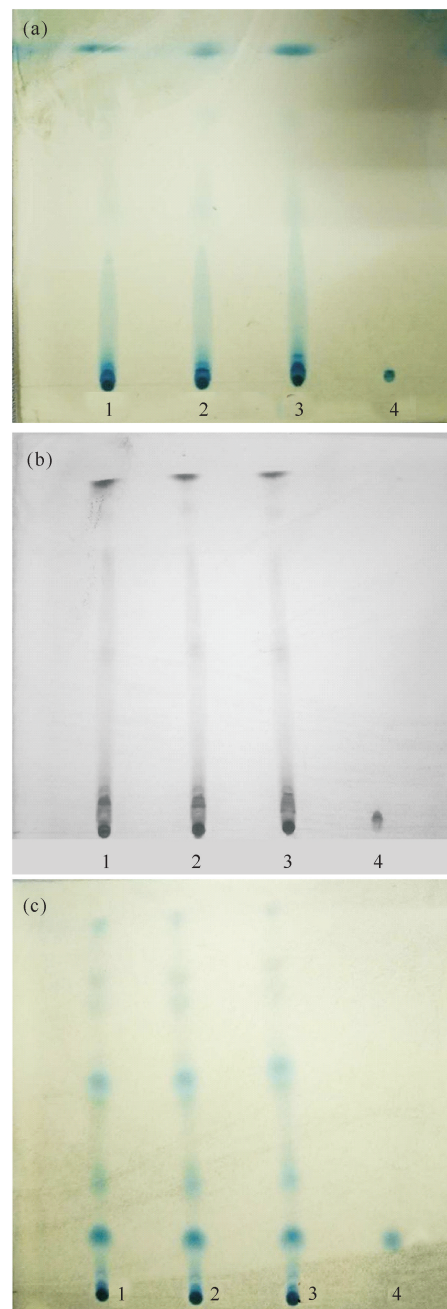
1-3:80% ethyl acetate extract of *Ipomoea pes-caprae*;
4;Caffeic acid reference solution;(a)1% potassium ferricyanide-2% ferric chloride;(b)1% vanillin solution;(c)10% alcoholic solution of sulfuric acid

图2 不同显色剂的薄层色谱

Fig.2 TLC chromatogram of *Ipomoea pes-caprae* color by different chromogenic reagent

2.1.3 展开剂的选择

由图3a~c可知,图3c斑点数量多且清晰,故选用环己烷:丙酮:乙酸乙酯:甲酸(6:2:1:0.15, V:V:V:V)作为展开剂。



1~3:80%乙酸乙酯提取物;4:咖啡酸对照品溶液;(a)石油醚:乙酸乙酯:氯仿:甲醇(4:1:1:0.3, V:V:V:V)展开剂;(b)正己烷:氯仿:正丁醇(4:1:1, V:V:V)展开剂;(c)环己烷:丙酮:乙酸乙酯:甲酸(6:2:1:0.15, V:V:V:V)展开剂

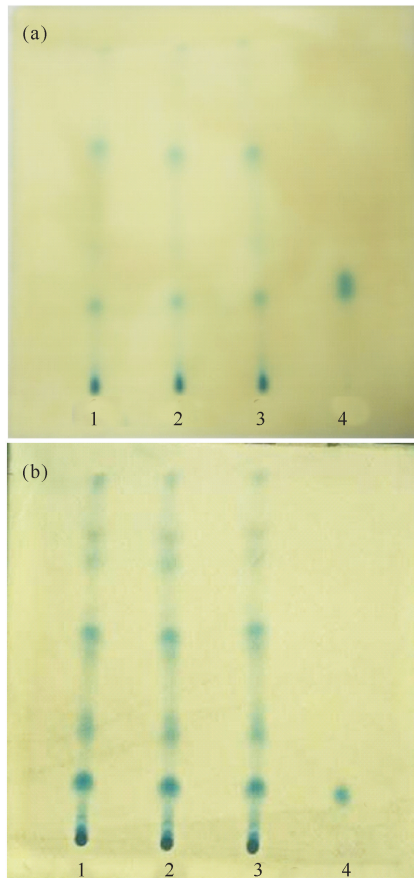
1-3:80% ethyl acetate extract of *Ipomoea pes-caprae*;
4;Caffeic acid;(a) petroleum ether: ethyl acetate: chloroform: methanol (4:1:1:0.3, V:V:V:V) developer;(b) n-hexane: chloroform: butanol (4:1:1, V:V:V) developer;(c) cyclohexane: acetone: ethyl acetate: formic acid (6:2:1:0.15, V:V:V:V) developer

图3 不同展开剂的薄层色谱

Fig.3 TLC chromatogram of *Ipomoea pes-caprae* expanded by different developer

2.1.4 不同湿度的考察

当温度 25℃ 时, 50% 湿度比 70% 湿度条件下显色的斑点多且清晰(图 4)。所以选择湿度为 50% 作为本实验的最佳湿度。



1~3: 80% 乙酸乙酯提取物; 4: 咖啡酸对照品溶液; (a) 温度 25℃, 湿度 70%; (b) 温度 25℃, 湿度 50%

1-3: 80% ethyl acetate extract of *Ipomoea pes-caprae*; 4: Caffeic acid reference solution; (a) temperature 25°C and humidity 70%; (b) temperature 25°C and humidity 50%

图 4 不同湿度的薄层色谱

Fig. 4 TLC chromatogram of *Ipomoea pes-caprae* expanded at different humidity

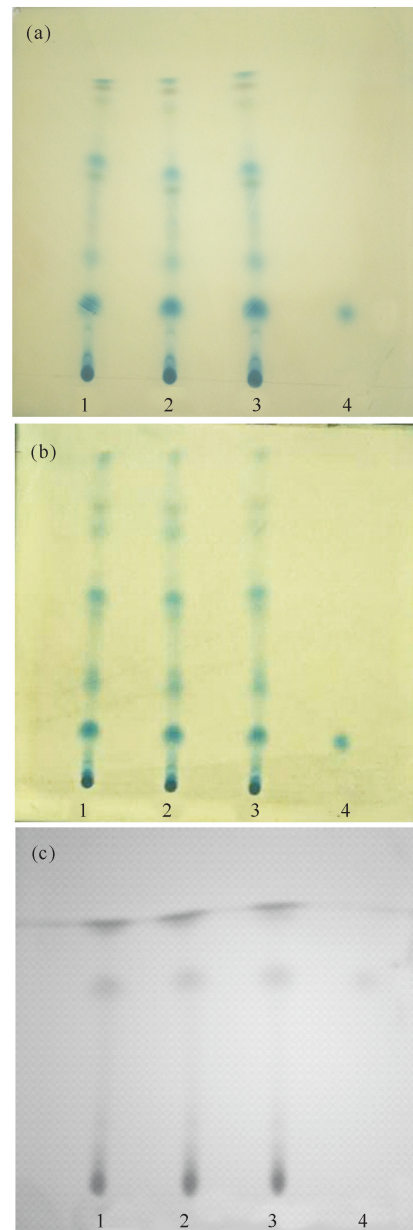
2.1.5 不同温度的考察

由图 5 可知, 图 5b 的 TLC 色谱图的样品斑点最多, 即在相同的点样量条件及相同的展开条件下, 温度越低, 厚藤的薄层色谱图分离度越好, 所以, 25℃ 是最佳环境温度。

2.1.6 厚藤的薄层色谱鉴别

在对照品咖啡酸溶液色谱图相应的水平位置上, 10 批厚藤供试品溶液均显相同颜色斑点(图 6), 该薄

层色谱鉴别法具有较好的适用性, 可适用于厚藤药材的鉴别。

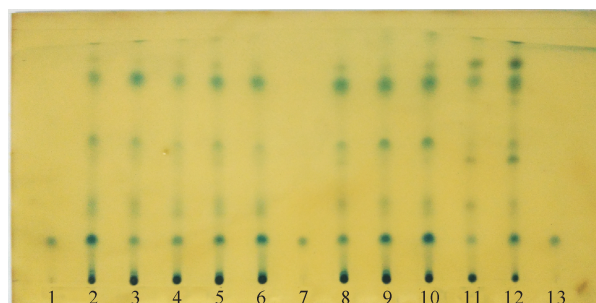


1~3: 80% 乙酸乙酯提取物; 4: 咖啡酸对照品溶液; (a) 温度 10℃, 湿度 50%; (b) 温度 25℃, 湿度 50%; (c) 温度 30℃, 湿度 50%

1-3: 80% ethyl acetate extract of *Ipomoea pes-caprae*; 4: Caffeic acid reference solution; (a) temperature 10°C, humidity 50%; (b) temperature 25°C, humidity 50%; (c) temperature 30°C, humidity 50%

图 5 不同温度的薄层色谱

Fig. 5 TLC chromatogram of *Ipomoea pes-caprae* expanded at different temperature



1,7,13:咖啡酸对照品;2~6,8~12:厚藤样品(1~10)

1,7,13:caffeic acid reference solution;2-6,8-12:samples of *Ipomoea pes-caprae* (batch number 1-10)

图6 10批厚藤的薄层色谱

Fig.6 TLC of 10 samples of *Ipomoea pes-caprae*

2.2 厚藤中6个成分的含量测定

2.2.1 专属性考察

供试品色谱图中绿原酸、咖啡酸、异槲皮苷、异绿原酸B、异绿原酸A、异绿原酸C等色谱峰与对照品

溶液色谱峰的保留时间一致,且与相邻色谱峰的分度均大于1.5(图7)。该方法的专属性较好。

2.2.2 线性关系试验

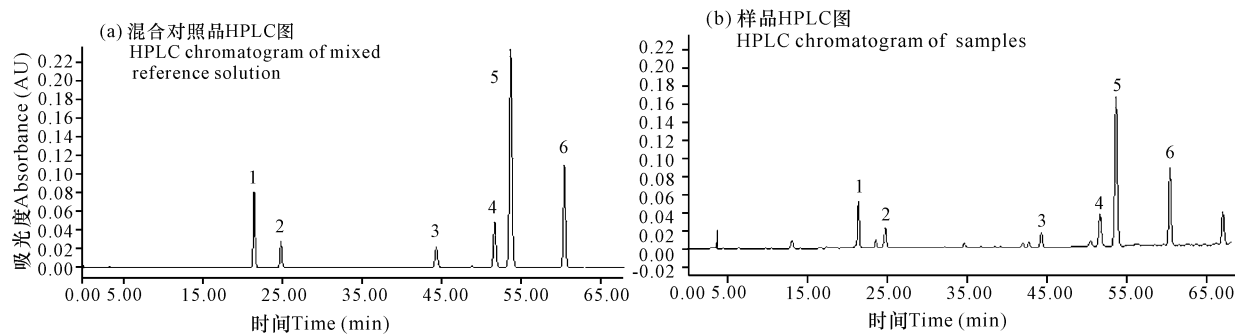
照1.2.2.2节色谱条件,将一系列浓度的混合对照品分别进样, r 在0.9994~0.9996,回归方程与浓度面积曲线的拟合度较高(表2)。绿原酸、咖啡酸、异槲皮苷、异绿原酸B、异绿原酸A、异绿原酸C的浓度与峰面积呈现较好的线性关系。

2.2.3 精密度试验

测定连续进样6次色图谱的峰面积,6个成分色谱峰峰面积的RSD值均小于1%,表明仪器的精密度较好。

2.2.4 重复性试验

测定同一批次6个样品依次进样的色谱图,6个成分质量浓度的RSD值均小于3%,表明该方法的重复性较好。



1:绿原酸Chlorogenic acid; 2:咖啡酸Caffeic acid; 3:异槲皮苷Isoquercitrin; 4:异绿原酸B Isochlorogenic acid B; 5:异绿原酸A Isochlorogenic acid A; 6:异绿原酸C Isochlorogenic acid C

图7 专属性考察结果

Fig.7 Result of specific investigation experiment

表2 6个成分的线性方程

Table 2 Linear equation of six components

成分 Components	回归方程 Linear equation	回归系数 r Regression coefficient r	线性范围 Linear range (μg)
绿原酸 Chlorogenic acid	$Y=16184X+97543$	0.999 4	6.000~599.800
咖啡酸 Caffeic acid	$Y=26971X+10287$	0.999 5	0.500 0~50.300 0
异槲皮苷 Isoquercitrin	$Y=11692X+6231.4$	0.999 6	0.700 0~69.830 0
异绿原酸 B Isochlorogenic acid B	$Y=18665X+67084$	0.999 5	4.000~400.100
异绿原酸 A Isochlorogenic acid A	$Y=18747X+135001$	0.999 5	8.000~800.100
异绿原酸 C Isochlorogenic acid C	$Y=17651X+97774$	0.999 5	6.000~600.500

2.2.5 稳定性试验

测定厚藤在 0 h、2 h、4 h、8 h、12 h 和 24 h 不同时间点色谱图, 6 个成分在不同时间点峰面积的 RSD 值均小于 1.5%, 表明供试品溶液在 24 h 内稳定性较好。

2.2.6 加样回收率试验

6 个成分的加样回收率在 95%~105% 内, 表明

该方法的回收率符合要求。

2.2.7 含量测定

按照上述色谱条件, 检测得到 10 个批次厚藤含量, 广西区及海南等地的 10 批厚藤的质量极不均衡。以活性成分总含量为指标, 第 2, 8, 9 批的质量较好, 第 1, 5 批质量较差(表 3)。

表 3 不同产地的厚藤中 6 种成分的含量结果

Table 3 The content of six components of *Ipomoea pes-caprae* from different areas

编号 No.	绿原酸 Chlorogenic acid (mg/g)	咖啡酸 Caffeic acid (mg/g)	异槲皮苷 Isoquercitrin (mg/g)	异绿原酸 B Isochlorogenic acid B (mg/g)	异绿原酸 A Isochlorogenic acid A (mg/g)	异绿原酸 C Isochlorogenic acid C (mg/g)	总含量 Content (mg/g)
IP-1	1.035 5	0.369 1	0.695 5	0.921 3	4.633 2	2.006 2	9.660 8
IP-2	5.113 7	0.395 3	1.278 5	6.183 9	8.196 3	8.132 0	29.299 6
IP-3	1.967 2	0.349 6	0.913 6	1.406 3	5.045 0	2.816 0	12.497 7
IP-4	1.543 9	0.422 2	0.786 7	3.308 2	6.620 7	3.906 5	16.588 2
IP-5	0.760 4	0.681 4	0.477 8	1.576 0	2.697 4	1.922 5	8.115 5
IP-6	1.247 4	0.491 2	1.078 9	2.023 8	6.370 7	3.120 4	14.332 4
IP-7	2.482 5	0.452 7	0.3731	2.018 2	5.741 7	3.264 8	14.333 1
IP-8	5.864 6	0.372 6	0.363 7	3.614 7	9.209 0	4.887 9	19.059 9
IP-9	4.352 4	0.500 5	0.549 4	2.721 7	6.381 5	4.554 5	24.312 4
IP-10	1.895 8	0.736 7	0.445 1	2.111 3	5.202 1	3.511 6	13.902 7

3 结论

本研究建立了海洋中药质量标准中的定性鉴别方法, 具有较好的适用性。检测得到厚藤中 6 个活性成分的含量范围, 为厚藤在食药应用方面的质量评价和控制提供科学依据。

参考文献

- [1] 管华诗, 王曙光. 中华海洋本草[M]. 上海: 上海科技出版社, 2009: 421-423.
- [2] 中国科学院中国植物志编辑委员会. 中国植物志: 第 64 卷[M]. 北京: 科学出版社, 1979: 96.
- [3] TERAMACHI F, KOYANO T, KOWITHAYAKORN T, et al. Collagenase inhibitory quinic acid esters from *Ipomoea pes-caprae* [J]. Journal of Natural Products,

2005, 68(5): 794-796.

- [4] QASIM M, ABIDEEN Z, ADNAN M Y, et al. Antioxidant properties, phenolic composition, bioactive compounds and nutritive value of medicinal halophytes commonly used as herbal teas [J]. South African Journal of Botany, 2017, 110: 240-250.
- [5] 刘平怀, 陈德力, 汪春牛, 等. 海滩植物厚藤 (*Ipomoea pes-caprae*) 抗氧化活性研究[J]. 精细化工, 2010, 27(9): 866-869.
- [6] 冯小慧, 邓家刚, 秦健峰, 等. 海洋中药厚藤的化学成分及药理活性研究进展[J]. 中草药, 2018, 49(4): 955-964.
- [7] 冯小慧, 秦健峰, 邓家刚, 等. Box-Behnken 响应面法优化厚藤中 6 个成分的提取工艺[J]. 中药材, 2019, 42(5): 1118-1121.

Study on Quality Standard of Traditional Marine Chinese Medicine *Ipomoea pes-caprae*

FENG Xiaohui^{1,2,3}, WEI Yanting^{1,2,3}, DENG Jiagang^{1,2,3}, XIE Yan^{1,2,3}, XU Weijie^{1,2,3},
HOU Xiaotao^{1,2,3}

(1. Guangxi University of Chinese Medicine, Nanning, Guangxi, 530200, China; 2. Guangxi Key Laboratory of Efficacy Study on Chinese Materia Medica, Nanning, Guangxi, 530200, China; 3. Guangxi Collaborative Innovation Center for Research on Functional Ingredients of Agricultural Residues, Nanning, Guangxi, 530200, China)

Abstract: This study was conducted to establish the quality standard of marine Chinese medicine *Ipomoea pes-caprae*. *Ipomoea pes-caprae* was identified with caffeic acid as the reference substance by TLC. The content of six components such as caffeic acid, chlorogenic acid, isoquercitrin, isochlorogenic acid B, I sochlorogenic acid A, and isochlorogenic acid C in *Ipomea pes-caprae* was determined by high performance liquid chromatography. A TLC method for identification of *Ipomoea pes-caprae* was established. The chromatograms for *Ipomoea pes-caprae* were clear, the resolution was good, and the specificity was strong. The content range of 6 components in 10 batches of different *Ipomoea pes-caprae* was detected. The quality standards established in this study can effectively control the quality of *Ipomoea pes-caprae*.

Key words: *Ipomoea pes-caprae*, marine Chinese medicine, quality standard, TLC, HPLC

责任编辑: 陆 雁

(上接第 502 页 Continue from page 502)

Study on Quality Standard of Shiweishengui Filling and Intestinal Juice

HE Yanchun¹, MO Quiyu¹, HUANG Ruisong²

(1. Nanning Maternal & Child Health Hospital, Nanning, Guangxi, 530011, China; 2. Guangxi Academy of Minority Nationality Medicine and Pharmacology, Nanning, Guangxi, 530001, China)

Abstract: This article is to establish the quality standard of Shiweishengui filling and intestinal juice. Thin layer chromatography (TCL) was used to qualitatively identify rhizoma *Corydalis*, *Salvia miltiorrhiza*, peach kernel and Radix Paeoniae Rubra in the preparation. The content of Dan phenolic acid B in the preparation was determined by high performance liquid chromatography (HPLC). The results showed that the TLC identification methods for the above four herbs were established and the chromatogram was characterized by clear and concentrated spots. The established method for the determination of Dan phenolic acid B content had high specificity and repeatability. When the injection amount of Dan phenolic acid B reference substance was 54.55—545.50 μg , it had a good linear relationship with the peak area. The recovery rate of Dan phenolic acid B was 102.77%, RSD=1.01%. The qualitative and quantitative method established in this paper can effectively control the quality of the traditional Chinese medicine preparation "Shiweishengui filling and intestinal juice".

Key words: Shiweishengui filling and intestinal juice, quality standard, Dan phenolic acid B, rhizoma *Corydalis*, *Salvia miltiorrhiza*, peach kernel, Radix Paeoniae Rubra, TLC, HPLC

责任编辑: 米慧芝