

DOI: 10.13652/j.issn.1003-5788.2020.02.017

黔产千里光炮制前后高效液相色谱指纹图谱 及多成分含量变化

Fingerprints and content changes of various constituents of the raw and processed Guizhou *Senecio scandens* Buch.Ham

李 燕 潘炎帆 张 涛 韩忠耀

LI Yan PAN Yan-fan ZHANG Tao HAN Zhong-yao

(黔南民族医学高等专科学校, 贵州 都匀 558000)

(Qiannan Medical College for Nationalities, Duyun, Guizhou, 558000, China)

摘要:采用 HPLC-DAD 法建立黔产千里光生品和醋炙品的 HPLC 指纹图谱,并对不同炮制品的 HPLC 指纹图谱进行相似度评价和聚类分析,同时测定炮制前后千里光中金丝桃苷、绿原酸、总黄酮、总生物碱含量。结果表明,10 批生品、醋炙品指纹图谱分别确立了 12,8 个共有峰;相似度评价结果表明,10 批生品药材的相似度为 0.990~0.999,10 批醋炙品的相似度为 0.818~0.997;聚类分析分别将 10 批生品、醋炙品药材聚类为 2 类;与生品相比,黔产千里光醋炙品中金丝桃苷、绿原酸、总黄酮以及总生物碱含量均显著性降低。

关键词:千里光;炮制;高效液相色谱指纹图谱;相似度评价;聚类分析

Abstract: HPLC fingerprints of the raw and processed of *S. scandens* Buch. Ham were established by HPLC-DAD. The HPLC fingerprints were analyzed by similarity analysis and cluster analysis. The contents of hyperoside, chlorogenic acid, total flavonoids and total alkaloid in the raw and processed of *S. scandens* Buch. Ham were also determined. The results showed that the fingerprints of 10 batches of raw and vinegar products were established with 12 and 8 common peaks respectively. The similarity results showed that the similarity of 10 batches of raw materials was 0.990~0.999, and that of the 10 batches of vinegar materials was 0.818~0.997. The 10 batches of raw and vinegar *S. scandens* Buch. Ham were clustered into 2 categories, respec-

tively. Compared with the raw products, all the contents of hyperoside, chlorogenic acid, total flavonoids and total alkaloids in processed of *S. scandens* Buch. Ham were found decreased significantly.

Keywords: *S. scandens* Buch.Ham; process; HPLC fingerprints; similarity evaluation; cluster analysis

千里光为菊科植物千里光(*Senecio scandens* Buch.-Ham)的干燥地上部分^[1-2],具有清热解毒、明目退翳、杀虫止痒、散瘀消肿等功效^[3-4],以及抗菌抗病毒、抗癌、消炎利胆等药理作用,被广泛应用于各种急性炎症的治疗^[5]。其主要活性成分以总黄酮、总生物碱、金丝桃苷、绿原酸为代表。研究^[6-7]表明,黔产千里光活性成分含量以 8 月份地上部分含量最高。目前,关于千里光的研究多以成分、药理作用及含量测定为主,有关千里光生品指纹图谱相关报道较少^[8],而关于千里光炮制后的指纹图谱以及含量变化规律尚未见报道。

试验拟以黔产千里光为研究对象,分析其炮制前后 HPLC 指纹图谱,同时测定炮制前后的总黄酮、总生物碱、金丝桃苷、绿原酸含量变化规律,旨在揭示炮制对该药的影响,为临床应用提供参考。

1 材料与方法

1.1 材料与仪器

1.1.1 材料与试剂

千里光:自采药材(表 1),采集时间为 2018 年 8 月,采集药材均经黔南民族医学高等专科学校王传明副教授鉴定为菊科植物千里光(*S. scandens* Buch.Ham)全草,样本保存于黔南民族医学高等专科学校中药标本馆;

芦丁对照品(批号 CHB170303,纯度 $\geq 98\%$)、苦参碱对照品(批号 CHB160907,纯度 $\geq 98\%$)、绿原酸对照品(批

基金项目:贵州省科技计划项目(编号:黔科合基础[2016]1137);黔南州科技计划项目(编号:201720);黔南民族医学高等专科学校资金项目(编号:QNYZ201410)

作者简介:李燕,女,黔南民族医学高等专科学校讲师,硕士。

通信作者:韩忠耀(1981—),男,黔南民族医学高等专科学校副教授,硕士。E-mail:317230913@qq.com

收稿日期:2019-12-04

表 1 千里光药材采集信息表

Table 1 Origins of *S. scandens* Buch.Ham

编号	采集地	编号	采集地
S1	贵州都匀	S6	贵州瓮安
S2	贵州福泉	S7	贵州毕节
S3	贵州福泉	S8	贵州毕节
S4	贵州都匀	S9	贵州凯里
S5	贵州瓮安	S10	贵州凯里

号 CHB170713, 纯度 $\geq 98\%$)、金丝桃苷对照品(批号 CHB160904, 纯度 $\geq 98\%$); 成都克洛玛生物科技有限公司;

乙腈: 色谱纯, 重庆川东化工有限公司;

纯净水: 杭州娃哈哈集团有限公司;

其余试剂均为分析纯。

1.1.2 主要仪器设备

高效液相色谱仪: Agilent1260 型, 美国安捷伦科技有限公司;

紫外—可见分光光度计: Cary 100 型, 美国安捷伦科技有限公司;

数显恒温水浴锅: SG-4050C 型, 上海硕光电子科技有限公司;

离心机: 2.0R 型, 德国 Heraeus 公司;

电子天平: DV215CD 型, 奥豪斯仪器上海有限公司。

1.2 方法

1.2.1 对照品溶液的制备 根据文献[6-7]并略作修改。精密称取芦丁对照品和苦参碱对照品, 分别置于 25 mL 容量瓶中, 加入 70% 乙醇溶解稀释至刻度, 摇匀, 即得浓度分别为 0.352 0, 0.262 0 mg/mL 的芦丁对照品溶液和苦参碱对照品溶液; 精密称取绿原酸对照品和金丝桃苷对照品, 置于同一 50 mL 容量瓶中, 加入 75% 甲醇溶解并稀释至刻度, 摇匀, 即得混合对照品溶液, 其中绿原酸、金丝桃苷浓度分别为 0.164 0, 0.084 0 mg/mL。

1.2.2 炮制品及供试品溶液的制备 取地上部分于 55 °C 下烘干备用, 得千里光生品。取烘干后的千里光, 每 100 g 药材加入 25 g 米醋, 闷润 2 h, 文火炒至药材颜色加深, 取出放凉备用, 得醋炙千里光。取烘干后的千里光生品、醋炙品粉末(过 65 目筛)约 1.0 g, 置于 250 mL 圆底烧

瓶中, 加入 70% 乙醇 100 mL, 称定质量, 回流提取 1.0 h, 静置放冷再称量, 70% 乙醇补足质量, 摇匀, 过滤, 滤液于 0.45 μm 微孔滤膜过滤, 即得供试品溶液。

1.2.3 色谱条件 根据文献[8]并略作修改。色谱柱为 Diamonsil C_{18} 柱 (250 mm \times 4.6 mm, 5 μm), 流动相为 0.1% 磷酸水(A)—乙腈(B), 梯度洗脱: 0~5 min, 2% B; 6~10 min, 2%~7% B; 11~35 min, 7.0%~16% B; 36~50 min, 17%~25% B; 51~65 min, 25%~100% B。流速 1.0 mL/min, 样品进样量 20 μL , 对照品进样量 5 μL , 柱温 35 °C, 检测波长 327 nm, 检测时间 65 min。

1.2.4 方法学考察

(1) 线性关系考察: 参照文献[6-7]。

(2) 精密性、稳定性及重复性试验: 参照文献[9-10]。

(3) 加样回收率试验: 取已知含量的同一样品提取液 6 份, 分别精密加入绿原酸、金丝桃苷标准品溶液适量进行试验。

1.2.5 聚类分析 参照文献[11-12]的方法, 将 10 批千里光生品(S1~S10)和醋炙品(G1~G10)作为研究对象, 采用聚类分析法, 观察不同批次药材之间的差异性。

1.3 数据处理

利用中药色谱指纹图谱相似度评价系统(国家药典委员会 2004A 版), 对指纹图谱进行相似度评价。聚类分析利用 SPSS 18.0 软件, 采用组间连接法, 选用平方 Euclidean 距离作为刻度, 分别进行聚类。采用 Excel 软件对试验结果进行处理。

2 结果与分析

2.1 检测波长的选择

芦丁和苦参碱的检测波长参照文献[6-7], 分别选择 509, 208 nm。采用二极管阵列检测器对千里光供试品溶液进行扫描, 发现 327 nm 下的出峰数目最多, 基线相对稳定, 且分离峰之间的分离效果也较好, 同时绿原酸和金丝桃苷在 327 nm 下吸收信号较强, 达到了有效分离, 故最终确定检测波长为 327 nm。

2.2 方法学考察

2.2.1 线性关系考察 以浓度为横坐标, 以吸光度或峰面积为纵坐标, 绘制标准曲线, 结果见表 2。

表 2 线性关系考察结果

Table 2 The results of liner relationship investigation

样品	线性方程	相关系数	线性范围/($\mu\text{g} \cdot \text{mL}^{-1}$)
芦丁对照品	$Y=7.9324X+0.2799$	0.9994	1.200~60.800
苦参碱对照品	$Y=29.6849X+0.0553$	0.9992	1.100~80.000
绿原酸对照品	$Y=1066.5X+0.7860$	0.9991	0.820~8.200
金丝桃苷对照品	$Y=3495.6X-0.7480$	0.9991	0.042~0.420

2.2.2 其他 由表 3 可知,36 h 内仪器的精密性、方法的重复性及供试品稳定性均在 3% 以内,表明仪器精密性、方法的重复性及供试品 36 h 内的稳定性良好。

表 3 方法学考察试验结果

Table 3 The results of methodological experimental (n=6) %

名称	精密性 RSD	重复性 RSD	稳定性 RSD
芦丁	0.98	1.43	1.44
苦参碱	0.69	1.26	1.36
绿原酸	相对保留时间	0.31	0.34
	相对峰面积	1.52	1.69
金丝桃苷	相对保留时间	0.35	0.41
	相对峰面积	1.62	1.39

2.2.3 加样回收率试验 结果表明,绿原酸、金丝桃苷的平均加样回收率分别为 101.57%, 99.68%, 且 RSD < 2.08%, 表明所建立的方法回收率良好。

2.3 指标性成分及参照峰的选择

绿原酸、金丝桃苷、总黄酮、总生物碱为千里光的主要活性物质,故将其作为指标性成分。由图 1 可知,绿原酸是千里光含量较高的活性成分,指纹图谱中其峰面积较大,且保留时间为 22.41 min,保留时间适中,故确定 3 号峰(绿原酸)为指纹图谱的参照峰。

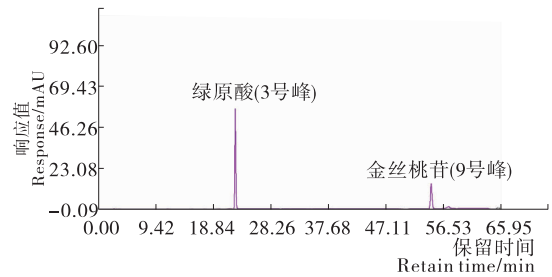


图 1 混合标准溶液 HPLC 图

Figure 1 The HPLC chromatograms of the mixed reference substance

2.4 指纹图谱的建立与分析

2.4.1 指纹图谱的建立 由图 2~5 可知,3(S)号峰为绿原酸吸收峰,9 号峰为金丝桃苷吸收峰;10 批千里光生品与醋炙品指纹图谱分别确立 12, 8 个共有峰,其中,生品共有峰为 1~12 号峰(见图 4),醋炙品共有峰为 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 12 号峰(见图 5),表明醋炙显著降低或改变了药材成分。

由表 4~7 可知,生品共有峰的相对保留时间 RSD < 0.31,醋炙品共有峰的相对保留时间 RSD < 0.44,说明仪器分析条件稳定、可行,但二者共有峰的相对峰面积 RSD 较大,表明不同批次的生品和醋炙品成分含量均差异较大。

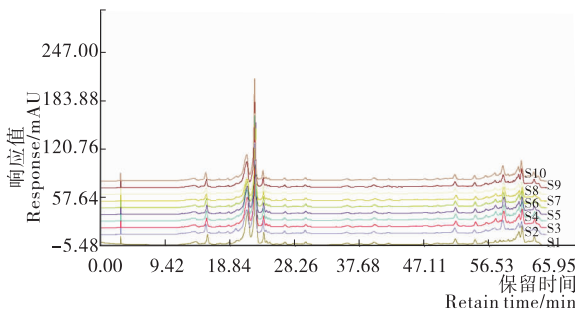


图 2 千里光生品 HPLC 指纹图谱

Figure 2 HPLC fingerprints of raw *S. scandens* Buch.Ham

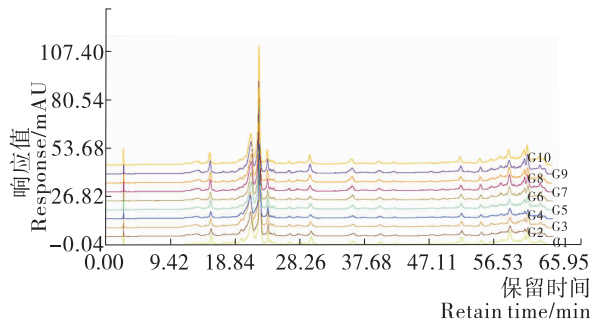


图 3 千里光醋炙品 HPLC 指纹图谱

Figure 3 HPLC fingerprints of vinegar processed *S. scandens* Buch.Ham

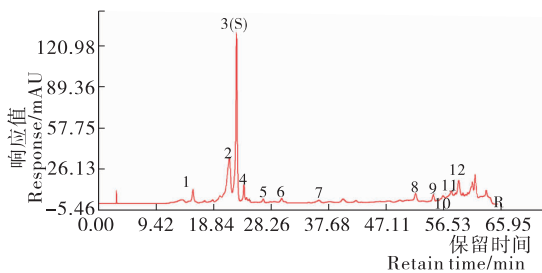


图 4 千里光生品对照指纹图谱

Figure 4 Control fingerprints of the raw *S. scandens* Buch.Ham

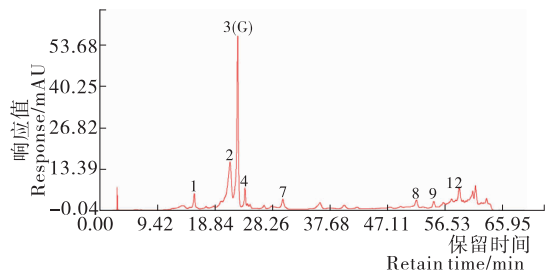


图 5 千里光醋炙品对照指纹图谱

Figure 5 Control fingerprints of the vinegar processed *S. scandens* Buch.Ham

表 4 千里光生品共有峰的相对保留时间

Table 4 The relative retention times of common peaks of the raw *S. scandens* Buch.Ham

编号	1	2	3(S)	4	5	6	7	8	9	10	11	12
S1	0.689 5	0.949 2	1.000 0	1.053 0	1.071 4	1.190 6	1.323 7	2.289 6	2.417 5	2.485 9	2.548 4	2.599 2
S2	0.683 4	0.949 6	1.000 0	1.054 1	1.073 0	1.194 0	1.327 7	2.298 3	2.426 3	2.497 2	2.558 3	2.610 2
S3	0.684 9	0.947 8	1.000 0	1.053 6	1.072 2	1.193 0	1.326 9	2.296 3	2.424 2	2.492 3	2.553 8	2.606 5
S4	0.684 7	0.947 5	1.000 0	1.053 6	1.072 5	1.193 0	1.326 7	2.297 8	2.425 8	2.494 5	2.556 6	2.610 5
S5	0.686 4	0.948 3	1.000 0	1.053 5	1.072 2	1.193 0	1.326 7	2.294 5	2.421 9	2.490 8	2.552 7	2.607 7
S6	0.683 8	0.949 2	1.000 0	1.053 7	1.072 4	1.192 8	1.326 6	2.295 0	2.422 8	2.491 7	2.553 7	2.607 0
S7	0.682 6	0.947 2	1.000 0	1.053 8	1.072 4	1.193 4	1.327 7	2.299 8	2.426 6	2.494 9	2.555 8	2.608 9
S8	0.682 7	0.949 3	1.000 0	1.053 8	1.072 6	1.193 3	1.327 1	2.296 6	2.4245	2.494 2	2.556 4	2.611 6
S9	0.685 6	0.947 2	1.000 0	1.053 9	1.072 9	1.193 4	1.327 2	2.297 8	2.426 0	2.495 7	2.558 0	2.610 1
S10	0.682 8	0.948 5	1.000 0	1.054 2	1.073 1	1.194 1	1.328 1	2.299 0	2.427 1	2.496 5	2.558 6	2.610 7
平均	0.684 7	0.948 4	1.000 0	1.053 7	1.072 5	1.193 0	1.326 8	2.296 5	2.424 3	2.493 4	2.555 2	2.608 2
RSD	0.31	0.10	0.00	0.03	0.05	0.08	0.09	0.13	0.12	0.13	0.12	0.14

表 5 千里光生品共有峰的相对峰面积

Table 5 The relative peak areas of common peaks of the raw *S. scandens* Buch.Ham

编号	1	2	3(S)	4	5	6	7	8	9	10	11	12
S1	0.078 0	0.565 2	1.000 0	0.073 2	0.011 0	0.024 2	0.020 4	0.059 8	0.043 1	0.029 6	0.012 1	0.005 2
S2	0.072 1	0.518 3	1.000 0	0.104 1	0.014 0	0.028 7	0.030 8	0.058 9	0.034 6	0.023 3	0.041 5	0.114 0
S3	0.075 3	0.690 9	1.000 0	0.069 6	0.010 9	0.022 6	0.021 8	0.049 6	0.039 1	0.022 7	0.051 4	0.127 0
S4	0.076 4	0.697 4	1.000 0	0.070 5	0.011 0	0.022 5	0.021 2	0.065 6	0.039 7	0.023 6	0.045 2	0.117 2
S5	0.074 8	0.691 2	1.000 0	0.072 1	0.010 9	0.022 1	0.022 9	0.070 8	0.037 9	0.022 0	0.050 4	0.139 9
S6	0.077 3	0.538 0	1.000 0	0.073 2	0.013 5	0.026 1	0.027 4	0.056 8	0.042 9	0.025 3	0.045 5	0.119 0
S7	0.075 6	0.702 5	1.000 0	0.076 0	0.010 7	0.023 5	0.027 7	0.060 4	0.037 8	0.023 2	0.051 2	0.141 3
S8	0.065 9	0.517 1	1.000 0	0.078 6	0.017 1	0.031 7	0.029 8	0.074 9	0.048 0	0.017 5	0.046 8	0.131 3
S9	0.073 5	0.696 8	1.000 0	0.065 4	0.012 1	0.023 7	0.023 1	0.055 6	0.041 3	0.026 9	0.039 8	0.096 7
S10	0.074 2	0.535 4	1.000 0	0.067 6	0.012 8	0.025 2	0.023 0	0.054 5	0.042 3	0.026 9	0.047 3	0.122 3
平均	0.074 3	0.615 3	1.000 0	0.075 0	0.012 4	0.025 0	0.024 8	0.060 7	0.040 7	0.024 1	0.043 1	0.111 4
RSD	4.61	13.96	0.00	14.55	16.41	12.17	15.17	12.71	9.14	13.75	26.87	35.47

表 6 千里光醋炙品共有峰的相对保留时间

Table 6 The relative retention times of common peaks of the vinegar processed *S. scandens* Buch.Ham

编号	1	2	3(G)	4	5	6	7	8
G1	0.688 3	0.949 5	1.000 0	1.052 8	1.326 8	2.287 4	2.412 9	2.595 9
G2	0.688 3	0.940 0	1.000 0	1.052 8	1.326 6	2.291 1	2.414 5	2.597 5
G3	0.687 6	0.939 8	1.000 0	1.053 0	1.326 8	2.292 2	2.417 7	2.601 6
G4	0.687 9	0.939 8	1.000 0	1.053 1	1.326 8	2.293 6	2.419 3	2.603 6
G5	0.686 9	0.947 9	1.000 0	1.053 2	1.327 2	2.293 2	2.419 2	2.603 3
G6	0.686 7	0.948 3	1.000 0	1.053 5	1.327 4	2.294 0	2.420 4	2.605 2
G7	0.686 5	0.947 6	1.000 0	1.053 0	1.325 8	2.293 0	2.419 6	2.605 0
G8	0.686 5	0.949 4	1.000 0	1.053 1	1.325 9	2.292 9	2.419 7	2.605 0
G9	0.685 0	0.948 0	1.000 0	1.053 4	1.326 7	2.294 2	2.421 0	2.605 1
G10	0.684 0	0.947 9	1.000 0	1.052 9	1.324 7	2.289 7	2.416 2	2.601 7
平均	0.686 8	0.945 8	1.000 0	1.053 1	1.326 4	2.292 1	2.418 1	2.602 4
RSD	0.21	0.44	0.00	0.02	0.06	0.09	0.11	0.13

2.4.2 相似度评价 由表 8~9 可知,生品与其对照图谱 0.818~0.997,表明除醋炙品 G1 批(相似度为 0.818)外,的相似度为 0.990~0.999,醋炙品与其对照图谱相似度为 10 批千里光生品与醋炙品相似度均>0.987,说明其质量

表 7 千里光醋炙品共有峰的相对峰面积

Table 7 The relative peak areas of common peaks of the vinegar processed *S. scandens* Buch.Ham

编号	1	2	3(G)	4	5	6	7	8
G1	0.074 1	0.454 7	1.000 0	0.100 0	0.115 5	0.083 8	0.045 4	0.124 2
G2	0.075 7	0.503 4	1.000 0	0.105 7	0.100 2	0.091 6	0.044 3	0.106 0
G3	0.077 9	0.625 1	1.000 0	0.097 5	0.075 0	0.062 4	0.042 6	0.069 4
G4	0.089 3	0.508 7	1.000 0	0.105 4	0.071 8	0.085 4	0.036 9	0.109 1
G5	0.090 7	0.470 1	1.000 0	0.073 6	0.081 6	0.072 4	0.038 9	0.071 4
G6	0.077 8	0.483 4	1.000 0	0.064 5	0.097 3	0.058 8	0.048 5	0.098 7
G7	0.102 4	0.471 7	1.000 0	0.074 7	0.098 9	0.053 6	0.049 1	0.124 1
G8	0.093 6	0.474 0	1.000 0	0.076 6	0.111 6	0.050 7	0.045 1	0.120 7
G9	0.104 9	0.478 3	1.000 0	0.082 2	0.112 4	0.063 6	0.047 5	0.076 5
G10	0.103 6	0.459 8	1.000 0	0.081 9	0.112 4	0.063 4	0.046 6	0.091 8
平均	0.089 0	0.492 9	1.000 0	0.086 2	0.097 7	0.068 6	0.044 5	0.099 2
RSD	13.60	10.04	0.00	17.09	16.71	20.56	8.99	21.48

表 8 千里光生品指纹图谱的相似度计算

Table 8 The similarities of HPLC fingerprints of the raw *S. scandens* Buch.Ham

编号	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	对照
S1	1.000	0.984	0.985	0.987	0.985	0.990	0.982	0.985	0.986	0.987	0.990
S2	0.984	1.000	0.985	0.984	0.986	0.994	0.985	0.996	0.988	0.997	0.995
S3	0.985	0.985	1.000	0.998	0.999	0.992	0.999	0.986	0.996	0.990	0.994
S4	0.987	0.984	0.998	1.000	1.000	0.993	0.998	0.987	0.996	0.989	0.995
S5	0.985	0.986	0.999	1.000	1.000	0.994	0.998	0.987	0.996	0.990	0.995
S6	0.990	0.994	0.992	0.993	0.994	1.000	0.991	0.996	0.990	0.997	0.999
S7	0.982	0.985	0.999	0.998	0.998	0.991	1.000	0.985	0.994	0.987	0.993
S8	0.985	0.996	0.986	0.987	0.987	0.996	0.985	1.000	0.988	0.998	0.996
S9	0.986	0.988	0.996	0.996	0.996	0.990	0.994	0.988	1.000	0.993	0.994
S10	0.987	0.997	0.990	0.989	0.990	0.997	0.987	0.998	0.993	1.000	0.998
对照	0.990	0.995	0.994	0.995	0.995	0.999	0.993	0.996	0.994	0.998	1.000

表 9 千里光醋炙品指纹图谱的相似度计算

Table 9 The similarities of HPLC fingerprints of the vinegar processed *S. scandens* Buch.Ham

编号	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10	对照
G1	1.000	0.819	0.769	0.809	0.822	0.817	0.815	0.812	0.810	0.815	0.818
G2	0.819	1.000	0.988	0.994	0.987	0.982	0.977	0.975	0.972	0.971	0.987
G3	0.769	0.988	1.000	0.995	0.988	0.981	0.978	0.978	0.978	0.975	0.989
G4	0.809	0.994	0.995	1.000	0.994	0.987	0.984	0.984	0.982	0.980	0.994
G5	0.822	0.987	0.988	0.994	1.000	0.994	0.990	0.989	0.988	0.986	0.997
G6	0.817	0.982	0.981	0.987	0.994	1.000	0.994	0.993	0.989	0.988	0.995
G7	0.815	0.977	0.978	0.984	0.990	0.994	1.000	0.999	0.997	0.997	0.995
G8	0.812	0.975	0.978	0.984	0.989	0.993	0.999	1.000	0.997	0.997	0.995
G9	0.810	0.972	0.978	0.982	0.988	0.989	0.997	0.997	1.000	0.999	0.994
G10	0.815	0.971	0.975	0.980	0.986	0.988	0.997	0.997	0.999	1.000	0.994
对照	0.818	0.987	0.989	0.994	0.997	0.995	0.995	0.995	0.994	0.994	1.000

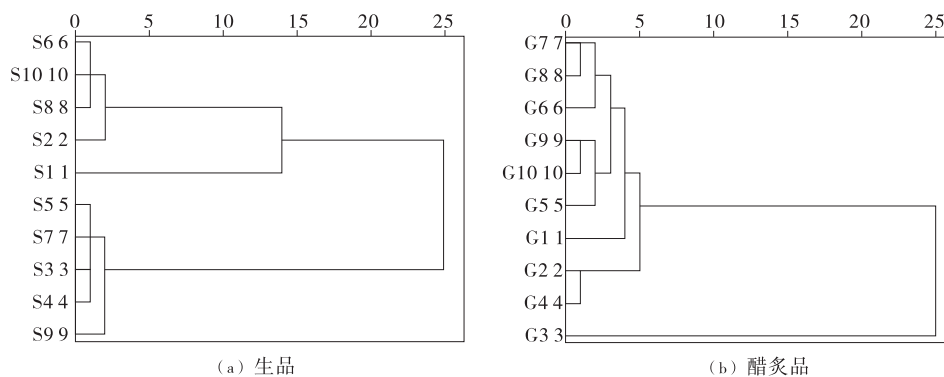


图 6 千里光生品、醋炙品聚类分析树状图

Figure 6 Cluster analysis on the raw and vinegar processed *S. scandens* Buch.Ham

相对稳定可控。

2.4.3 系统聚类分析 由图 6 可知,聚类分析将 10 批千里光生品和醋炙品均聚为 2 类,千里光生品中,S9 单独聚为一类,其他聚为一类;千里光醋炙品中,G3 单独聚为一类,其他聚为一类。由于生品与醋炙品共有峰数量不同,聚类分析时,不建议将两者合并进行聚类分析。

2.5 多成分含量测定

由表 10 可知,不同采集地的千里光炮制前后各指标成分含量差异较大,醋炙千里光中各成分含量较生品均有所降低,与生品相比总黄酮含量降低了 41.83%,总生物碱下降了 38.97%,绿原酸下降了 57.64%,金丝桃苷下降了 51.28%,与指纹图谱测定结果吻合,表明炮制前后二次代谢产物有显著性变化。

表 10 千里光不同炮制品中多成分含量

Table 10 The content of various constituents of raw and processed Guizhou *S. scandens* Buch.Ham

样品	总黄酮	总生物碱	绿原酸	金丝桃苷
生品	72.92±1.22	1.36±0.89	6.61±0.09	1.95±0.25
醋炙品	42.42±0.41	0.83±0.11	2.80±0.09	0.95±0.12

3 结论

比较了 10 批黔产千里光炮制前后的指纹图谱及多成分含量。结果表明,千里光中绿原酸、金丝桃苷、总黄酮及总生物碱含量与产地和采收期有关,醋炙品中绿原酸、金丝桃苷、总黄酮及总生物碱含量较生品均有明显降低,说明醋炙对千里光多成分含量产生了不同程度的影响。试验仅对千里光炮制前后的指纹图谱及含量进行了初步研究,针对千里光炮制前后的药理活性还有待进一步研究。

参考文献

- [1] 国家药典编辑委员会. 中国药典[S]. 北京: 中国医药科技出版社, 2015: 17.
- [2] 国家中医药管理局. 中华本草: 苗药卷[M]. 贵阳: 贵州科技出版社, 2005: 77-79.
- [3] 南京中医药大学. 中药大辞典[M]. 2 版. 上海: 上海科学技术出版社, 2006: 2 601-2 602.
- [4] 贵州省药品监督管理局. 贵州省中药材、民族药材质量标准[M]. 贵阳: 贵州科技出版社, 2003: 107.
- [5] 孟凡君, 张雪君, 谢卫东. 中草药千里光研究进展[J]. 东北农业大学学报, 2010, 41(9): 156-160.
- [6] 李燕, 韩忠耀, 魏学军. 不同采收期和部位黔产千里光中总黄酮、绿原酸和金丝桃苷含量动态比较[J]. 天津中医药大学学报, 2018, 37(2): 155-160.
- [7] 李燕, 蒙慧彤, 韩忠耀, 等. 不同采收期和不同药用部位黔产千里光中总生物碱含量动态比较[J]. 黔南民族医学学报, 2016, 29(4): 235-237.
- [8] 张朝凤, 陈录新, 张勉, 等. 千里光药材的 HPLC 指纹图谱及 ESI-MS 分析[J]. 中国中药杂志, 2008, 33(18): 2 093-2 096.
- [9] 肖瑞希, 王馨悦, 陈华国, 等. 洋葱花青素提取物的 HPLC 特征图谱构建及谱-效关系[J]. 食品与机械, 2019, 35(1): 15-19.
- [10] 邸松, 钟方丽, 张晓丽, 等. HPLC 法同时测定刺玫果提取物中的黄酮类成分及其体外活性测定[J]. 食品与机械, 2019, 35(8): 83-90.
- [11] 韩忠耀, 余跃生, 魏学军, 等. 苗药水冬瓜根皮药材高效液相色谱指纹图谱研究[J]. 中国医院药学杂志, 2017, 37(2): 126-129.
- [12] 课净旋, 黎杉珊, 申光辉, 等. 基于双指标分析法和聚类分析方法的花椒红外指纹图谱研究[J]. 食品与机械, 2017, 35(3): 55-67.