

似度计算结果显示,10批丹红注射液指纹图谱相似 度均大于0.990,说明工艺较稳定。

表3

10批丹红注射液指纹图谱相似度

Tab. 3

Similarities of fingerprint for 10 batches of Danhong Injection

批号	090932	090933	090934	090935	090936	090937	090938	090939	090940	090941
相似度	0.994	0.995	0.994	0.998	0.998	0.997	0.998	0.992	0.990	0.990

3 讨论

3.1 在指纹图谱方法的摸索过程中,我们选用不同厂家或不同型号的色谱柱试验,如: Alltima C₁₈(4.6 mm×250 mm, 5 μm) 色谱柱、Phenomenex luna C₁₈(4.6 mm×250 mm, 5 μm) 色谱柱、Agilent C₁₈(4.6 mm×250 mm, 5 μm) 色谱柱等。实验结果表明: Alltima C₁₈(4.6 mm×250 mm, 5 μm) 色谱柱对丹红注射液的分离效果最好。对不同品牌或同一品牌不同型号的仪器进行了考察,如: Agilent 1200、Agilent 1100、SHIMADZU LC-2010A、Waters 2695HPLC, 结果表明不同厂家的仪器获得的色谱图相似度高,说明本方法能适用于不同的液相色谱仪。分别测试了甲酸、乙酸等添加剂,其中添加甲酸后整体峰形和分离度等多个指标得到优化,故选择甲酸作添加剂,再分别测定0.1%、0.2%、0.3%、0.4%的甲酸水溶液为水相的色谱图,通过比较发现0.4%甲酸水体系分离效果最佳。

3.2 由于中药复方样品中,存在的物质成分差别较大,因此在色谱响应行为上也千差万别,波长的选择就显得尤为重要,主要的原则是整体全面,尽可能减少数据间差别,达到最优化的显示。我们使用HPLC/DAD对丹红注射液分析样品进行全波长扫描,发现选择波长为254 nm,指纹图谱出峰数最多,且可满足有效指纹信息最大化原则,故选择254 nm

为指纹图谱的监测波长,用于注射液的综合质量控制。

3.3 用《中药色谱指纹图谱相似度评价系统》对10批次丹红注射液生成的对照指纹图谱,并计算10批次注射液的相似度,结果表明工艺较稳定。

参考文献:

- [1] 清·孙星衍,孙冯翼辑.神农本草经[M].北京:人民卫生出版社,1982.
- [2] 国家药典委员会.中华人民共和国药典:2010年版一部[S].北京:中国医药科技出版社,2010:70-71.
- [3] 郭晓凤.中药红花的研究进展[J].中国民族民间医药,2008,17(2):73-74.
- [4] 郝素会,刘增娟,郝哲.丹红注射液的临床研究概况[J].现代中西医结合杂志,2009,18(28):3520-3522.
- [5] 邵明辉,刘兰梅,马仁强,等.丹红注射液一般药理学实验研究[J].第一军医大学学报,2005,25(3):335-338.
- [6] 高薇,石燕燕,索冬梅.倍通丹红注射液治疗不稳定型心绞痛的临床疗效观察[J].辽宁中医杂志,2009,36(2):235-236.
- [7] 王艳秋.丹红注射液治疗冠心病临床疗效观察[J].中国实用医药,2008,3(2):62-63.
- [8] 王雪瑞.丹红注射液治疗急性脑梗死的临床观察[J].中国实用医药,2008,3(2):57-58.
- [9] 罗国安,王义明.中药指纹图谱的分类和发展[J].中国新药杂志,2002,11(1):46-51.

中药百合 HPLC 指纹图谱研究

郭秋平¹, 高英², 李卫民^{2*}

(1. 广州医药工业研究院,广东 广州 510240; 2. 广州中医药大学中药学院,广东 广州 510006)

摘要:目的 建立中药百合的 HPLC 指纹图谱。方法 收集产地湖南的百合 11 批,用 80% 乙醇水浴回流提取 1 h,高效液相色谱法测定指纹图谱,试验以薯蓣皂苷为对照品。乙腈-0.5% H₃PO₄ 二元梯度洗脱,体积流量 1 mL/min;柱温为室温;检测波长为 205 nm。采用相似度软件(2004 药典版)对百合药材指纹图谱进行相似度分析。结果 11 批百合药材指纹图谱共确立了 13 个共有峰,批之间的相似性均在 0.9~1.0 之间。结论 该方法可较全面的反映百合的化学成分,为百合

收稿日期:2010-05-24

作者简介:郭秋平(1978—),女,工程师,博士,研究方向:中药新药研究与开发。Tel:(020)84241503,E-mail:vipvenguoguo@126.com

* 通信作者:李卫民(1954—),男,教授,博士,研究方向:中药新药研究与开发。Tel:(020)39358290

药材的质量控制提供了有效的方法。

关键词: 百合; HPLC; 指纹图谱

中图分类号: R284.1

文献标志码: A

文章编号: 1001-1528(2011)08-1280-06

HPLC fingerprint of *Lilium brownii*

GUO Qiu-ping¹, GAO Ying², LI Wei-min^{2*}

(1. Guangzhou Institute of Pharmaceutical Industry, Guangzhou 510240, China; 2. School of Chinese Materia Medica, Guangzhou University of Chinese Medicine, Guangzhou 510006, China)

ABSTRACT: **AIM** To establish a fingerprint method of *Lilium brownii*. **METHODS** Eleven batches of *Lilium brownii* were collected from Hunan province, and extracted with 80% ethanol for 1 h in refluxing process. The fingerprints were detected by HPLC. The diosgenin was used as reference marker, and Diamonsil C₁₈ column and a mobile phase of acetonitrile-0.5% H₃PO₄ (binary gradient elution) were adopted with a flow rate of 1.0 mL/min, the column temperature was room temperature. Detection wavelength was set at 205 nm. Semblance software was used to analyse the similarity of *Lilium Brownii*. **RESULTS** Thirteen common peak were obtained from samples of *Lilium brownii*, the similarity coefficient of *Lilium brownii* fingerprint stood at 0.9 and 1.0. **CONCLUSION** The established fingerprint can be useful in quality control of the crud drug of *Lilium Brownii*.

KEY WORDS: *Lilium brownii*; HPLC; fingerprint

中国药典2010年版收载的药用百合为百合科植物卷丹 *Lilium lancifolium* Thunb.、百合 *Lilium brownii* F. E. Brown var. *viridulum* Baker 或细叶百合 *L. pumilum* DC. 的干燥肉质鳞茎^[1]。百合能养阴清热、润肺止咳、宁心安神、治肺结核久咳、阴虚咳血。潮热肺病、热病后余热未清、虚烦惊悸、神志恍惚、失眠多梦、脚气浮肿等症,是临床常用的一味中药。

研究表明,百合具有抗癌、止咳、抗疲劳、抗氧化、促进免疫^[2-6]等作用。不同产地的百合药理作用不尽相同,有文献报道^[7]3种百合水煎液抗疲劳及耐缺氧比较,得出细叶百合抗疲劳、耐缺氧的药效最佳,提示不同产地的百合质量上有所差异而导致了药理作用的差异。本实验采用了高效液相对产地为湖南的百合进行了指纹图谱的研究,建立了产地为湖南即2010年版药典中百合 *Lilium brownii* F. E. Brown var. *viridulum* Baker 药材的HPLC指纹图谱,为百合药材的质量控制提供了有效的方法。

1 实验材料

1.1 药物及试剂

1.1.1 受试药物 百合购自湖南隆回药材公司,批号:080510、080521、080605、080612、080708、080713、080718、080720、080412、080419、080726,经广州中医药大学徐鸿华教授鉴定为百合 *Lilium brownii* F. E. Brown var. *viridulum* Baker。

1.1.2 对照品 薯蓣皂苷,由天津中新药业中药现

代化技术工程中心提供(批号:20071018)。

1.1.3 试剂 实验用水为重蒸馏水,甲醇、乙醇为分析纯,乙腈为色谱纯。

1.2 仪器

SHIMADZULC-10A 高效液相色谱仪; LC-10A VP Plus pump, 7251j 手动进样器, SPD-10AVP Plus Detector, SHIMADZU 色谱工作站。

色谱柱: AKZONOBEL Kromasil C₁₈ (250 mm × 4.6 mm, 5 μm) 色谱柱, DIKMA Diamasil C₁₈ (250 mm × 4.6 mm, 5 μm) 色谱柱, Phenomenex Luna C₁₈ (250 mm × 4.6 mm, 5 μm), Phenomenex Luna 保护柱。

2 方法与结果

2.1 药材提取方法考察

2.1.1 提取溶剂的考察^[8] 取百合粉末约4.0 g,精密加入甲醇、95%乙醇、80%乙醇50 mL,称定质量,水浴回流1 h,浓缩,定容至10 mL,用0.22 μm 微孔滤膜过滤。进样20 μL,比较薯蓣皂苷峰面积和主要峰峰面积之和,结果表明,用80%乙醇提取所测得的薯蓣皂苷峰面积、各主要峰峰面积之和最大,因此,选择80%乙醇作为百合药材的提取溶剂。

2.1.2 提取方法的考察 取本品粉末约4.0 g,精密称定,置圆底烧瓶中,精密加入80%乙醇50 mL,分别采用超声提取1 h、水浴回流1 h、水浴回流2 h、水浴回流3 h,提取后浓缩,定容至10 mL,用0.22

μm 滤膜过滤。进样 20 μL,比较薯蓣皂苷峰面积和主要峰峰面积之和,结果表明,水浴回流 1、2、3 h 薯蓣皂苷峰面积及各主要峰峰面积之和相近,均大于超声提取 1 h,各提取方法条件下图谱基本一致,因此,选择水浴回流 1 h 作为百合药材的提取方法。

2.1.3 检测条件的确定

2.1.3.1 波长的确定 用十八烷基硅胶为填充剂色谱柱为 Akzonobel Kromasil C₁₈ (250 mm × 4.6 mm, 5 μm),流动相为 A 乙腈-B 0.5% 磷酸线形梯度洗脱,洗脱条件见表 1;体积流量为 1.0 mL/min;柱温为 25 °C;选择波长 320 nm、280 nm、230 nm、205 nm,比较各波长下图谱总出峰数及主要峰峰面积之和,结果选择 205 nm 作为检测波长。

表 1 百合药材梯度洗脱条件

Tab. 1 The HPLC condition of *Lilium brownii*

时间/min	流动相 A/%	流动相 B/%
0~15	5~15	95~85
15~30	15~20	85~80
30~50	20~30	80~70
50~70	30~60	70~40
70~85	60	40
85~95	60~70	40~30
95~110	70~100	30~0
110~120	100	0

2.1.3.2 流动相的确定 用十八烷基硅胶为填充剂色谱柱: Akzonobel Kromasil C₁₈ (250 mm × 4.6 mm, 5 μm);流动相为①乙腈-0.5% 磷酸;②乙腈-0.1% 磷酸;③乙腈-0.1% 甲酸;④乙腈-0.1% 乙酸;线形梯度洗脱,体积流量为 1.0 mL/min;柱温为 25 °C;检测波长 205 nm,比较各流动相下图谱的主要峰的分度及半峰宽,结果选择乙腈-0.5% 磷酸为流动相。

2.2 指纹图谱方法学考察

2.2.1 稳定性试验 取新鲜制备的供试品溶液(百合药材,批号 080510),照上述色谱条件与系统适应性试验项下方法,分别在 0、6、12、24、48 h 进样,各图谱相似度均在 0.99 以上,表明供试品溶液在 48 h 内稳定性良好。

2.2.2 精密度试验 取同一供试品溶液(百合药材,批号 080510),照上述色谱条件与系统适应性试验项下方法,连续进样 6 次,各图谱的相似度均在 0.99 以上,表明仪器等整个检测系统的精密度良好。

2.2.3 重现性试验 取百合药材(批号 080510)约 4.0 g,共 5 份,分别依法制成供试品溶液,照上述色

谱条件与系统适应性试验项下方法,分别进样,各图谱相似度均在 0.99 以上,表明该方法的重现性良好。

2.3 各样品出峰总数及重叠率的计算

重叠率是在两个互相比较样品的各自峰数及两者共有峰数的基础上,从质的角度考虑其相关性,计算公式如下:重叠率(%) = (待测样品与标准样品共有峰数 × 2) / (待测样品峰数 + 标准样品峰数) × 100%。若以 4 号药材为标准,已知其色谱峰峰数是 15 个,共有峰峰数是 13 个,其他样品与之比较计算色谱峰的重叠率。结果显示,11 批百合药材重叠率均达 80% 以上,符合中药注射剂指纹图谱的技术要求(暂行规定)^[9],结果见表 2。

表 2 重叠率

Tab. 2 Results of overlap rate of eleven samples

批次	待测样品峰数	总峰数	重叠率/%
1	15	30	87
2	16	31	84
3	15	31	87
4(S)	15	30	-
5	17	32	81
6	16	31	84
7	14	29	90
8	15	30	87
9	16	31	84
10	16	31	84
11	15	30	87

2.4 非共有峰峰面积

11 批百合药材指纹图谱中的非共有峰峰面积之和都小于 10%,符合中药注射剂指纹图谱的技术要求(暂行规定),结果见表 3。

表 3 非共有峰峰面积

Tab. 3 Results of peak areas of uncommon peaks of eleven samples

批次	非共有峰总峰面积	总峰面积	占总峰面积/%
1	991 738	23 464 509	4.23
2	340 374	20 257 156	1.68
3	252 007	28 364 355	0.89
4	375 077	21 541 570	1.74
5	959 143	20 800 054	4.61
6	676 196	14 995 595	4.51
7	695 029	23 376 552	2.97
8	648 293	27 035 625	2.40
9	699 731	21 510 072	3.25
10	873 366	21 615 272	4.04
11	428 241	28 182 977	1.52

2.5 百合药材指纹图谱的相似度的计算

取 11 批百合药材,按上述条件制备供试品溶液,进行 HPLC 分析,所得图谱导入“相似度评价系

统”(2004药典版)进行相似度评价,11批百合药材的色谱叠加图见图1,共有模式见图2,3D图谱见图3。

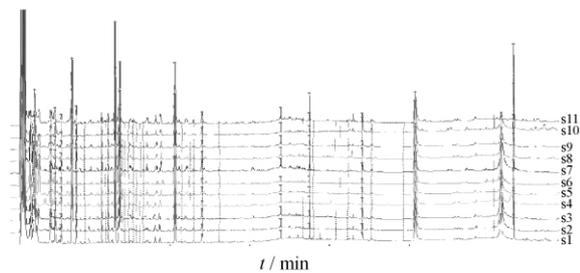


图1 11批百合药材指纹图谱叠加图

Fig. 1 The overlap plot of HPLC fingerprints of *Lilium brownii*

经色谱分析,确立了13个共有峰,其中4号峰峰面积大于总峰面积的15%,以4号峰为参照进行校正,各样品的相似度均在0.9~1.0之间,表明各批样品来源均一,质量稳定,相似度计算数据见表4~5。

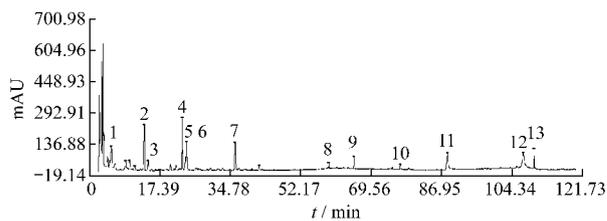


图2 共有模式图谱

Fig. 2 The mutual model of HPLC fingerprints

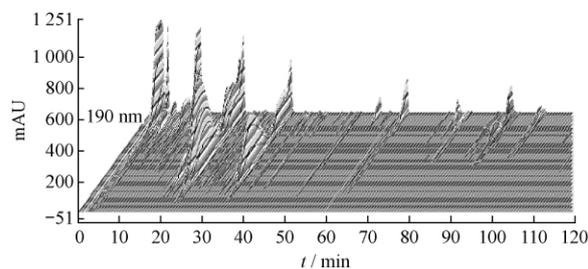


图3 百合药材指纹图谱3D图谱

Fig. 3 The 3D model of HPLC fingerprints of *Lilium brownii*

表4 相似度计算数据-平均数

Tab. 4 Similarity calculate data(average)

	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11
S1	1	0.890	0.895	0.930	0.923	0.896	0.896	0.909	0.932	0.92	0.877
S2	0.890	1	0.971	0.852	0.894	0.920	0.940	0.822	0.898	0.862	0.782
S3	0.895	0.971	1	0.864	0.914	0.923	0.943	0.855	0.921	0.882	0.826
S4	0.930	0.852	0.864	1	0.901	0.862	0.869	0.895	0.910	0.876	0.886
S5	0.923	0.894	0.914	0.901	1	0.947	0.954	0.940	0.982	0.886	0.885
S6	0.896	0.920	0.923	0.862	0.947	1	0.948	0.882	0.935	0.868	0.834
S7	0.896	0.940	0.943	0.869	0.954	0.948	1	0.869	0.939	0.852	0.814
S8	0.909	0.822	0.855	0.895	0.940	0.882	0.869	1	0.958	0.917	0.924
S9	0.932	0.898	0.921	0.910	0.982	0.935	0.939	0.958	1	0.920	0.904
S10	0.920	0.862	0.882	0.876	0.886	0.868	0.852	0.917	0.920	1	0.901
S11	0.877	0.782	0.826	0.886	0.885	0.834	0.814	0.924	0.904	0.901	1
对照指纹图谱	0.960	0.938	0.954	0.940	0.975	0.954	0.957	0.952	0.982	0.942	0.923

表5 相似度计算数据-中位数

Tab. 5 Similarity calculate data(median)

	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11
S1	1	0.890	0.895	0.930	0.923	0.896	0.896	0.909	0.932	0.92	0.877
S2	0.890	1	0.971	0.852	0.894	0.920	0.940	0.822	0.898	0.862	0.782
S3	0.895	0.971	1	0.864	0.914	0.923	0.943	0.855	0.921	0.882	0.826
S4	0.930	0.852	0.864	1	0.901	0.862	0.869	0.895	0.910	0.876	0.886
S5	0.923	0.894	0.914	0.901	1	0.947	0.954	0.940	0.982	0.886	0.885
S6	0.896	0.92	0.923	0.862	0.947	1	0.948	0.882	0.935	0.868	0.834
S7	0.896	0.940	0.943	0.869	0.954	0.948	1	0.869	0.939	0.852	0.814
S8	0.909	0.822	0.855	0.895	0.940	0.882	0.869	1	0.958	0.917	0.924
S9	0.932	0.898	0.921	0.910	0.982	0.935	0.939	0.958	1	0.920	0.904
S10	0.920	0.862	0.882	0.876	0.886	0.868	0.852	0.917	0.920	1	0.901
S11	0.877	0.782	0.826	0.886	0.885	0.834	0.814	0.924	0.904	0.901	1
对照指纹图谱	0.945	0.915	0.936	0.927	0.973	0.944	0.945	0.957	0.981	0.936	0.925

2.6 百合药材各样品指纹图谱共有峰的相对保留时间及相对峰面积值

各批样品指纹图谱确立了13个共有峰,以4号峰为参照进行计算,各样品指纹图谱共有峰的相对保留时间及相对峰面积值数据见表6、表7,RSD在

0.32%~1.04%之间,相对保留时间稳定,符合《中药注射剂指纹图谱的技术要求(暂行规定)》的要求。

表6

11批百合药材指纹图谱共有峰相对保留时间

Tab. 6

Results of RRT of common peaks of eleven samples

峰序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	RSD/%
1	0.43	0.43	0.42	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.82
2	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.32
3	0.63	0.63	0.63	0.63	0.64	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.38
4	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00
5	1.03	1.03	1.04	1.04	1.03	1.03	1.03	1.03	1.03	1.04	1.04	0.11
6	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	0.07
7	1.57	1.56	1.58	1.58	1.57	1.56	1.59	1.61	1.57	1.58	1.58	0.82
8	2.58	2.62	2.59	2.57	2.60	2.58	2.64	2.64	2.60	2.56	2.59	1.03
9	2.86	2.85	2.86	2.84	2.88	2.85	2.92	2.88	2.88	2.82	2.86	0.86
10	3.37	3.35	3.34	3.33	3.38	3.37	3.42	3.38	3.38	3.32	3.35	0.84
11	3.89	3.86	3.87	3.84	3.88	3.87	3.94	3.88	3.88	3.84	3.86	0.70
12	4.71	4.65	4.66	4.63	4.72	4.69	4.76	4.72	4.71	4.61	4.66	0.96
13	4.84	4.82	4.78	4.75	4.84	4.82	4.88	4.85	4.84	4.71	4.77	1.04

表7

11批百合药材指纹图谱共有峰相对峰面积值

Tab. 7

Results of RPA of common peaks of eleven samples

峰序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	0.64	0.29	0.46	0.58	0.25	0.26	0.20	0.25	0.22	0.32	0.48
2	1.45	0.90	0.95	1.34	1.22	1.23	1.01	1.10	1.20	0.85	0.97
3	0.28	0.23	0.19	0.26	0.31	0.33	0.26	0.32	0.32	0.28	0.20
4	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
5	0.43	0.27	0.28	0.41	0.39	0.39	0.33	0.24	0.36	0.24	0.32
6	0.90	0.67	0.57	0.81	0.68	0.68	0.63	0.48	0.63	0.39	0.62
7	0.90	0.71	0.73	0.77	0.73	0.78	0.75	0.12	0.79	0.52	0.93
8	0.12	0.10	0.26	0.36	0.28	0.37	0.29	0.11	0.29	0.21	0.19
9	0.17	0.25	0.22	0.31	0.29	0.26	0.24	0.22	0.25	0.20	0.24
10	0.07	0.25	0.14	0.17	0.13	0.14	0.13	0.10	0.10	0.13	0.11
11	1.22	1.02	0.80	1.09	0.79	1.05	0.89	0.66	1.16	0.61	1.07
12	0.73	0.02	2.06	0.91	0.93	0.11	0.35	1.52	0.51	0.47	0.19
13	0.33	0.70	0.11	0.75	0.12	0.14	0.21	0.11	0.19	0.28	0.25

3 讨论

3.1 目前,大量先进的研究方法已用于百合的研究工作^[10]。中药指纹图谱建立目的是全面反映中药所含内在化学成分的种类和数量,进而反映其内在质量。在目前百合的药效成分尚未完全阐明的情况下,利用中药指纹图谱作为质量控制指标是一种有效的质量控制方法。目前百合的指纹图谱研究工作也已经开展,有报道研究了百合的GC/MS指纹图谱^[11]。可见指纹图谱技术已是越来越广泛的用于药物的研究,但百合全药材HPLC的指纹图谱至今尚未见报道。为了全面体现药材的药效化学物质基础,应获得包含尽可能多谱峰的指纹图谱用来作为质量控制的标准。因此我们对实验条件进行了考察和优化,为百合药材的质量控制提供有效手段。

3.2 2010年版药典中百合药材有3种来源,即卷丹、百合、细叶百合。这3种来源的百合质量有一定的差异,本实验对来源为百合 *Lilium brownii* F. E. Brown var. *viridulum* Baker 的药材进行了HPLC指纹图谱的研究,对3种来源百合质量上的差异将进行系列的研究,并进行报道。

3.3 同种百合不同提取部位药效学的差异研究目前也已经开展^[12],但对于不同品种的百合药效学的差异研究鲜有报道,因此本课题组将在3种百合指纹图谱的差异研究的基础上,进一步结合药理学研究,深入的探讨百合的不同品种之间的差异,以期为临床用药提供科学的依据。

参考文献:

[1] 国家药典委员会. 中华人民共和国药典:2010年版一部[S].

- 北京:中国医药科技出版社,2010:88.
- [2] 赵国华,李志孝,陈宗道.百合多糖的化学结构及抗肿瘤活性[J].食品与生物技术,2002,21(1):62-66.
- [3] 曾明,李守汉,曾爽,等.兰州百合抗运动性疲劳的实验研究[J].山西师大体育学院学报,2005,20(1):110-112.
- [4] 胡焕萍,张剑,百银凰,等.单味新鲜百合止咳镇静催眠作用药理实验[J].时珍国医国药,2006(9):1704-1705.
- [5] 胡敏敏,蔡宝昌,张志杰,等.百合多糖的药效学研究[J].中药新药与临床药理,2007,18(2):107-109.
- [6] 腾利荣,孟庆繁,刘浩源,等.酶法提取百合多糖及其体外抗氧化活性研究[J].吉林大学学报理学版,2003,41(4):538-542.
- [7] 曾嵘,李福元,龙洛娜.3种百合水煎液抗疲劳与耐低氧作用比较[J].医药导报,2007,26(8):850-851.
- [8] 任凤莲,邱昌桂,连琰.百合总皂甙的提取工艺[J].中南大学学报自然科学版,2005,36(1):69-71.
- [9] 国家药品监督管理局.中药注射剂指纹图谱的技术要求(暂行)[S].2000.
- [10] 胡敏敏,蔡宝昌,张志杰.GC法分析药用百合和食用百合的区别[J].中成药,2007,29(4):476-479.
- [11] 张志杰,蔡宝昌,李林,等.百合的GC/MS指纹图谱研究[J].中成药,2006,28(5):625-627.
- [12] 李林,张志杰,蔡宝昌.中药百合有效部位的药效学筛选[J].南京中医药大学学报,2005,21(3):175-177.

荷叶药材 HPLC 指纹图谱研究

王福刚¹, 刘斌², 曹娟¹, 高允生¹, 齐永秀¹, 王伟²

(1.泰山医学院药学院,山东泰安271016;2.北京中医药大学中药学院,北京100102)

摘要:目的 建立荷叶药材的HPLC指纹图谱,为该药材的质量评价提供实验依据。方法 采用RP-HPLC技术,色谱柱为Diamonsil C₁₈柱(250 mm×4.6 mm 5 μm),流动相为乙腈-水(0.01%磷酸-三乙胺)梯度洗脱,检测波长270 nm,体积流量1 mL/min,柱温20℃。结果 以荷叶碱为对照,通过对13批荷叶药材样品的测定,确定了12个共有峰,建立了荷叶药材的HPLC指纹图谱。结论 该法可用于荷叶药材的质量控制。

关键词: 荷叶; 指纹图谱; 高效液相色谱法

中图分类号: R284.1

文献标志码: A

文章编号: 1001-1528(2011)08-1285-04

Fingerprint of *Nelumbinis Folium* by HPLC

WANG Fu-gang¹, LIU Bin², CAO Juan¹, GAO Yun-sheng¹, QI Yong-xiu¹, WANG Wei²

(1. Taishan Medical College, Taian 271016, China; 2. Beijing University of Chinese Medicine, Beijing 100102, China)

ABSTRACT: **AIM** To establish an HPLC fingerprint for *Nelumbinis Folium*. **METHODS** HPLC analysis was performed on a Diamonsil C₁₈ column (250 mm×4.6 mm 5 μm), the mobile phase was used in gradient elution consisted of methanol-water(0.01% trifluoroacetic acid and acetonitrile), with the flow rate of 1.0 mL/min. The column temperature was 20℃ and the wavelength was set at 270 nm. **RESULTS** Taking nunciferine as the reference marker, twelve common peaks were selected as the common fingerprint peaks through the measurement of thirteen batches of *Nelumbinis Folium*. **CONCLUSION** The method can be used in quality control of *Nelumbinis Folium*.

KEY WORDS: *Nelumbinis Folium*; fingerprint; HPLC

荷叶为睡莲科植物莲 *Nelumbo nucifera* Gaertn. 的干燥叶,具有清热解暑、升发清阳、凉血止血之功

效,用于暑热烦渴、暑湿泄泻、血热吐衄、便血崩漏等症^[1]。1991年11月中华人民共和国卫生部卫监发

收稿日期:2010-05-25

基金项目“十一五”国家科技支撑计划项目(2006BAI08B03-04);北京市自然科学基金课题(7061002);国家自然科学基金课题(90409011,30672598)

作者简介:王福刚(1978—)男,讲师,主要从事中药药效物质基础研究。E-mail:wfg713@sina.com