

炮制品中酶差别较大^[13], 试验时会使得结果重复性及可靠性降低。鲜黄芩没有经过炮制, 含酶较多, 结果更具有说服力。

在模拟提取实验中加入黄芩提取液, 大黄酸能转化为大黄素, 表明黄芩可以对大黄蒽醌提取产生影响。提取物中大黄酸含量相对较高的原因可能是大黄酸在阴离子交换树脂中易于富集, 也可能是黄芩和大黄中酶的差异, 需要进一步的实验, 继续探讨大黄酸在提取物中相对含量变高的原因。本实验丰富了黄芩和大黄配伍应用的理论, 即大黄和黄芩合煎时不仅能增加蒽醌的浸出量, 而且可以促进某些蒽醌成分的转化。

REFERENCES

- [1] 中国药典. 一部[S]. 2010: 22.
- [2] 郑虎占, 董泽宏, 余靖. 中药现代研究与应用[M]. 第1版. 北京: 学苑出版社, 1997: 364, 390~395.
- [3] LIU C Z, LIU X G, TONG J M, et al. Design and evaluation of San-huang dispersible tablet-an efficient delivery system for Traditional Chinese Medicine [J]. Pharm Devel Technol, 2009, 14(5): 506-515.
- [4] 刘翠哲. 大黄有效成分提取工艺与三黄速释制剂及其制备方法: 中国, CN1335293 [P]. 2002-02-13.
- [5] LIU P, TONG J M, LIU X G, et al. Bioadhesion and purgation effect of colon-specific microspheres of total anthraquinones in Rhei Radix et Rhizoma [J]. Chin J Exp Tradit Med Form(中国实验方剂学杂志), 2012, 22(04): 165-168.
- [6] HA F, LI R M, ZHANG L L, et al. Transformation relationship of four sennoside components in Rhei Radix et Rhizoma under the heating condition [J]. Chin Tradit Pat Med(中成药), 2012, 34(11): 2169-2173.
- [7] GUO S, DUAN J A, WU D W, et al. Effect of drying method on transformation of bioactive constituents in Polygoni Multiflori Radix [J]. Chin Tradit Herb Drugs(中草药), 2014, 45(4): 498-503.
- [8] QIN Q F. Determination of chlorogenic acid, forsythol, rhein, emodin and chrysophanol in Lianhuan Qingwen Capsules by HPLC [J]. Chin J Mod Appl Pharm(中国现代应用药学), 2014, 31(2): 210-213.
- [9] HE Y M, ZHANG Y, MENG X L, et al. Effective component changes in compatibility of Radix et Rhizoma Rhei with Radix Scutellariae in Xiexin Decoction [J]. Chin Tradit Herb Drugs(中草药), 2007, 38(05): 699-702.
- [10] ZOU J L, XIE Z Y, JIANG X F, et al. Determination of anthraquinones in different rhubarb and coptis xiexin decoctions by HPLC [J]. World Sci Technol Mod Tradit Chin Med Mater Med(世界科学技术-中医药现代化), 2008, 10(04): 61-65.
- [11] WU B, LIU S, SUN Z L, et al. Analysis of plasmic and urinary constituents after oral administration of rheum palmatum, scutellaria baicalensis and their compatibility in rats [J]. World Sci Technol Mod Tradit Chin Med Mater Med(世界科学技术-中医药现代化), 2010, 12(4): 652-656.
- [12] LIU C Z, LIU X G, CHEN D W, et al. Studies on detecting method of Sanhuang Rapid-release Tablets [J]. Chin J Pharm Anal(药物分析杂志), 2005, 25(8): 929-931.
- [13] MIAO G X, LI Z S, WU N N, et al. Processing quality of *Scutellaria baicalensis* [J]. Chin J Exp Tradit Med Form(中国实验方剂学杂志), 2012, 22(18): 91-94.

收稿日期: 2014-09-02

正交试验优选防感颗粒的提取工艺

王京霞¹, 陈琳¹, 陈芳¹, 林燕飞², 孙静芸² (1.浙江省中医院, 杭州 310006; 2.杭州创新中药标准化研究所有限公司, 杭州 310053)

摘要: 目的 确立防感颗粒的最佳提取工艺。方法 应用正交试验和 HPLC, 以防感颗粒中 R, S-告依春、白花前胡甲素、苦杏仁苷及甘草苷 4 种活性成分含量为指标, 采用多指标综合评价法, 确定防感颗粒的提取工艺。结果 防感颗粒最佳提取工艺为: 药材加 8 倍量水, 煎煮 3 次, 每次 1.5 h, 乙醇浓度为 60%。结论 优选出的工艺稳定可靠, 可用于防感颗粒的提取。

关键词: 防感颗粒; R,S-告依春; 苦杏仁苷; 白花前胡甲素; 甘草苷; 正交试验; 提取工艺

中图分类号: R283.6

文献标识码: A

文章编号: 1007-7693(2015)04-0428-05

DOI: 10.13748/j.cnki.issn1007-7693.2015.04.010

Optimum Extracting Procedure of Fanggan Granules by Orthogonal Design

WANG Jingxia¹, CHEN Lin¹, CHEN Fang¹, LIN Yanfei², SUN Jingyun² (1.Zhejiang Hospital of Traditional Chinese Medicine, Hangzhou 310006, China; 2.Hangzhou Innovation TCM Standardization Research Institute Co., Ltd., Hangzhou 310053, China)

ABSTRACT: OBJECTIVE To establish the optimum extracting procedure of Fanggan granules. **METHODS** A multi index

作者简介: 王京霞, 女, 硕士, 副主任中药师

Tel: (0571)86611022

E-mail: jingxia_cn@hotmail.com

comprehensive evaluation method by orthogonal test and HPLC was used for the determination of the extracting procedure of Fanggan granules, with four active ingredients including (*R,S*)-epigoitrin, praeruptorin A, amygdalin and liquiritin as the content index. **RESULTS** The optimum extraction process of Fanggan granules was determined as follows: herbs were extracted 3 times with 8 times of water; 1.5 h each time; ethanol concentration was 60%. **CONCLUSION** The optimum procedure is stable and reliable for the extraction of Fanggan granules.

KEY WORDS: Fanggan granules; (*R,S*)-epigoitrin; amygdalin; praeruptorin A; liquiritin; orthogonal design; extracting procedure

防感颗粒是根据浙江省中医院国家级名中医宋康教授的经验方研制而成,依据“寒温并用、疏风解表、清热解毒”的组方原则,主要由板蓝根、前胡、苦杏仁及甘草等中药组成,疏风祛邪、清肺利咽,用于外感风邪所致的发热、咳嗽、咽痛等症状,临床上治疗流行性感取得得了满意的效果。现代药理学研究表明,板蓝根抗病毒作用的有效部位为总生物碱,并从中分离得到有效单体成分 *R,S*-告依春^[1]。苦杏仁苷口服后,可在酶的作用下,在体内最终分解生成氢氰酸和苯甲醛,氢氰酸可对大脑呼吸中枢产生抑制作用,缓解喘息状态下呼吸较浅较急的情况,使呼吸加深变慢,咳嗽减轻,而达到镇咳平喘的作用^[2]。白花前胡甲素有舒张肠平滑肌和钙拮抗作用^[3]。甘草苷对治疗咽炎、急慢性咳嗽和痰多等症状都具有药理作用^[4]。

为了更好地发挥其药效,需制定合理的提取工艺。目前,设置多指标检测标准已成为优化中药复方制剂提取工艺的重要手段,但是,对多指标如何做出一个合理的综合评价,则是最终确立提取工艺的关键。本实验根据处方中各药味所含有效成分的理化性质,选择 *R,S*-告依春、苦杏仁苷、白花前胡甲素及甘草苷含量为指标,采用正交试验法,以加水量、煎煮次数、煎煮时间及乙醇浓度作为考察因素,运用正交设计法对防感颗粒提取工艺进行了优选。

1 仪器与试药

Agilent 高效液相色谱仪(美国 Agilent 公司); TU-1901 紫外可见分光光度计(北京普析通用仪器有限责任公司); FA-1104 电子分析天平(上海民桥精密科学仪器有限公司), KQ3200 超声波清洗器(昆山市超声仪器有限公司)。 *R,S*-告依春(批号: 111753-201002, 纯度: 99.9%)、白花前胡甲素(批号: 111711-200602, 纯度: 100%, 置五氧化二磷减压干燥器中干燥 12 h 以上使用)、苦杏仁苷(批号: 110820-201004, 纯度: 93.6%)、甘草苷(批号: 111610-201106, 纯度: 93.7%)均购自中国食品药

品检定研究院。乙腈为色谱纯,水为自制重蒸馏水,其他试剂均为分析纯;防感颗粒(浙江省中医院制剂中心,批号: 130624, 130625, 130626)。

2 方法与结果

2.1 提取工艺的正交试验设计^[5]

以 *R,S*-告依春、白花前胡甲素、苦杏仁苷及甘草苷含量为指标,选用 $L_9(3^4)$ 正交试验对加水量(倍)、煎煮次数(次)、煎煮时间(h)、乙醇浓度(%)进行考察,因素与水平见表1。

表1 防感颗粒提取工艺因素水平表

Tab. 1 Various factors and level of extraction of Fanggan granules

水平	因 素			
	A 加水量/倍	B 煎煮次数/次	C 煎煮时间/h	D 乙醇浓度/%
1	6	1	1	60
2	8	2	1.5	70
3	10	3	2	80

2.2 样品制备

按处方称取干燥药材,按表1煎煮,滤过,滤液合并,浓缩至相对密度为1.10(60℃),放冷,加乙醇搅拌,静置过夜,取上清液减压回收乙醇,继续浓缩至稠膏,加入淀粉适量,制粒,干燥,整粒,制成1 000 g,即得。

2.3 含量测定

2.3.1 *R,S*-告依春^[6-7]、白花前胡甲素^[8-9]、甘草苷^[10-11]色谱条件 色谱柱为 ZORBAX Extend C₁₈(4.6 mm×250 mm, 5 μm); 柱温 30℃; 检测波长: 240 nm; 流速: 1 mL·min⁻¹。以乙腈为流动相 A, 0.05%的磷酸水溶液为流动相 B。梯度洗脱: 0~8 min, 8%A; 8~38 min, 8.0%→15.0%A; 38~39 min, 15.0%→18.0%A; 39~48 min, 18.0%A; 48~49 min, 18.0%→30.0%A; 49~57 min, 30.0%→38.0%A; 57~65 min, 38.0%→75.0%A。理论板数按 *R,S*-告依春计算≥5 000。

2.3.2 苦杏仁苷色谱条件^[12] 色谱柱: ZORBAX Extend C₁₈(4.6 mm×250 mm, 5 μm); 柱温: 25℃;

检测波长: 207 nm; 流速: 1.0 mL·min⁻¹。以乙腈为流动相 A、0.05%的磷酸水溶液为流动相 B。梯度洗脱: 0~30 min, 5.0%A; 30~32 min, 5.0%→7.5%A; 32~40 min, 7.5%A。理论板数按苦杏仁苷计算应≥5 000。

2.3.3 对照品溶液的制备

2.3.3.1 *R,S*-告依春、白花前胡甲素、甘草苷 分别精密称取 *R,S*-告依春、白花前胡甲素、甘草苷对照品适量, 用稀乙醇溶解并定容, 分别制成浓度为 0.037 4, 0.038 7, 0.070 3 mg·mL⁻¹ 的溶液, 作为混和对照品溶液。

2.3.3.2 苦杏仁苷 精密称定苦杏仁苷对照品适量, 用稀乙醇溶解, 定容, 制成含苦杏仁苷 0.397 6 mg·mL⁻¹ 的溶液, 作为对照品溶液。

2.3.4 供试品溶液的制备

2.3.4.1 *R,S*-告依春、白花前胡甲素和甘草苷 取“2.2”项下样品 10 g 置 50 mL 具塞三角烧瓶中, 加稀乙醇 10 mL, 摇匀使分散, 超声 20 min(功率 120 W, 频率 59 kHz), 稀乙醇补足损失的重量, 摇匀滤过, 取续滤液即得。

2.3.4.2 苦杏仁苷 取“2.2”项下样品 1.25 g, 置 50 mL 具塞三角烧瓶中, 按“2.3.4.1”项下同法操作。

2.3.5 标准曲线的绘制

2.3.5.1 *R,S*-告依春、白花前胡甲素和甘草苷 取“2.3.3.1”项下混和对照品溶液 1, 3, 5, 8, 12, 18, 25 μL 依次进样, 按“2.3.1”项下色谱条件测定, 以进样量(μg)为横坐标, 峰面积积分值为纵坐标, 进行线性回归, *R,S*-告依春、白花前胡甲素、甘草苷的回归方程分别为 $Y=7\,698X-48.34$ ($r=0.999\,8$), $Y=1\,058X+8.253$ ($r=0.999\,9$), $Y=1\,393X+10.23$ ($r=0.999\,9$); 线性范围分别为: 0.037 4~1.122 0, 0.038 7~0.967 5, 0.070 3~0.803 2 μg; 最低检测限分别为: 0.1, 0.3, 0.6 ng。

2.3.5.2 苦杏仁苷 分别精密吸取“2.3.3.2”项下对照品溶液 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 μL 依次进样, 按“2.3.2”项下色谱条件测定, 以进样量(μg)为横坐标, 峰面积值为纵坐标, 进行线性回归方程计算, 结果: $Y=918.6X-3.104$, $r=1.000\,0$ 。苦杏仁苷在 0.397 6~3.180 9 μg 内呈良好线性关系, 苦杏仁苷的最低检测限为 3 ng。

2.4 样品测定及结果

按照“2.3.4.1”方法根据 L₉(3⁴)正交表制备 9 个样品, 依“2.3.1”项下色谱条件对 9 个样品中

R,S-告依春、甘草苷及白花前胡甲素进行测定。按“2.3.4.2”方法制备 9 个样品, 按“2.3.2”项下色谱条件对 9 个样品中苦杏仁苷进行测定, 色谱图分别见图 1, 正交试验结果见表 2。

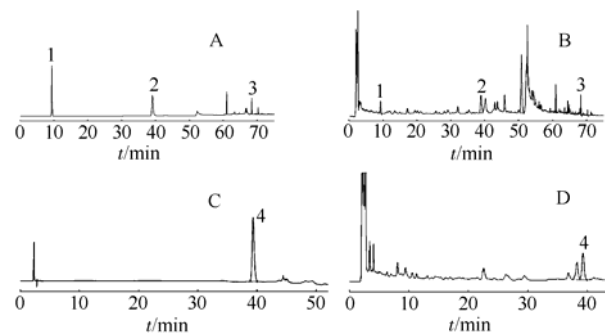


图 1 高效液相色谱图

A-*R,S*-告依春、甘草苷、白花前胡甲素混合对照品; B-样品(按“2.3.1”项下色谱条件); C-苦杏仁苷对照品; D-样品(按“2.3.2”项下色谱条件); 1-*R,S*-告依春; 2-甘草苷; 3-白花前胡甲素; 4-苦杏仁苷。

Fig. 1 HPLC chromatograms

A-mixed standard solution of (*R,S*)-epigoitrin, liquiritin and praeruptorin; B-sample solution(chromatographic conditions according to “2.3.1”); C-standard solution of amygdalin; D-sample solution(chromatographic conditions according to “2.3.2”); 1-(*R,S*)-epigoitrin; 2-liquiritin; 3-praeruptorin A; 4-amygdalin.

表 2 正交试验设计与结果

Tab. 2 The design and results of orthogonal test

序 号	列号				指标成分含量/mg·g ⁻¹			
	A	B	C	D	<i>R,S</i> -告 依春	苦杏仁苷	白花前 胡甲素	甘草苷
1	1	1	1	1	0.035 2	1.247	0.210	0.322
2	1	2	2	2	0.048 5	1.224	0.234	0.398
3	1	3	3	3	0.041 0	1.782	0.476	0.428
4	2	1	2	3	0.031 6	0.849	0.230	0.270
5	2	2	3	1	0.070 3	1.711	0.489	0.475
6	2	3	1	2	0.056 0	0.968	0.378	0.586
7	3	1	3	2	0.032 6	0.766	0.225	0.223
8	3	2	1	3	0.045 2	0.832	0.406	0.311
9	3	3	2	1	0.062 8	1.550	0.501	0.481

2.5 权重系数评分法优化防感颗粒的提取工艺

将 1~9 号试验中测得防感颗粒中 *R,S*-告依春、苦杏仁苷、白花前胡甲素及甘草苷同时列入正交试验设计表中。采用综合评分法, 分别将 *R,S*-告依春、苦杏仁苷、白花前胡甲素及甘草苷含量最高的计为 10 分, 与之对比依次对 9 个样品进行评分。根据防感颗粒组方原则, 方中板蓝根、苦杏仁、前胡为主药, 甘草为辅药。因此, 将 3 味药中的主要成分 *R,S*-告依春(Ya)、苦杏仁苷(Yb)、白花前胡甲素(Yc)权重系数均设定为 0.3, 而将甘草中的有

效成分甘草苷(Yd)权重系数设定为0.1，进行加权评分；公式为 $Y=0.3Y_a+0.3Y_b+0.3Y_c+0.1Y_d$ ，权

重系数评分法结果及方差分析结果分别见表3和表4。

表3 权重系数评分法结果

Tab. 3 The results of weight coefficient score method

序号	列号				指标成分含量/ $\text{mg}\cdot\text{g}^{-1}$				综合评分 Y
	A	B	C	D	0.3Y _a	0.3Y _b	0.3Y _c	0.1Y _d	
1	1	1	1	1	1.50	2.10	1.26	0.55	5.41
2	1	2	2	2	2.07	2.06	1.40	0.68	6.21
3	1	3	3	3	1.75	3.00	2.85	0.73	8.33
4	2	1	2	3	1.35	1.43	1.38	0.46	4.62
5	2	2	3	1	3.00	2.88	2.93	0.81	9.62
6	2	3	1	2	2.39	1.63	2.26	1.00	7.28
7	3	1	3	2	1.39	1.29	1.35	0.38	4.41
8	3	2	1	3	1.93	1.40	2.43	0.53	6.29
9	3	3	2	1	2.68	2.61	3.00	0.82	9.11
K ₁	6.650	4.813	6.327	8.047					
K ₂	7.173	7.373	6.647	5.967					
K ₃	6.603	8.240	7.453	6.413					
R	0.570	3.427	1.126	2.080					

表4 方差分析表

Tab. 4 The results of variance analysis

方差来源	离差平方和	自由度	F 比	P 值
A	0.601	2	1.000	
B	19.047	2	31.692	
C	2.022	2	3.364	<0.05
D	7.194	2	11.970	
误差 e(A)	0.60	2		

注： $F_{(2,2)0.05}=19.000$ ， $F_{(2,2)0.01}=99.000$ 。

Note: $F_{(2,2)0.05}=19.000$ ， $F_{(2,2)0.01}=99.000$ 。

根据表4方差分析结果，因素A离差平方和较小，该因素对试验结果影响贡献很低，同时，因为 $L_9(3^4)$ 正交表中无空白组误差项，将其加和作为本次试验设计的误差项。因素B具有显著性差异，为提取工艺的主要影响因素。根据以上分析结果，最佳提取工艺应为 $A_2B_3C_3D_1$ ，但从缩短实际生产时间提高生产效率方面考虑，选择 C_2 较为合适，所以确定最终提取工艺为： $A_2B_3C_2D_1$ ，即药材加8倍量水，煎煮3次，每次1.5 h，滤过，滤液合并，浓缩至相对密度为1.10(60℃)，放冷，加乙醇搅拌至含醇量达60%，静置过夜，取上清液减压回收乙醇，继续浓缩至稠膏，加入淀粉适量，制粒，干燥，整粒即得。

2.6 工艺验证实验

称取10倍处方量的板蓝根、前胡、苦杏仁及甘草等混合，根据“2.5”项下最佳提取工艺进行

试验。每批样品重复测定3批，测得R,S-告依春、苦杏仁苷、白花前胡甲素及甘草苷含量，结果见表5。

表5 工艺验证结果(n=3)

Tab. 5 Results of process validation(n=3)

批号	指标成分含量/ $\text{mg}\cdot\text{g}^{-1}$			
	R,S-告依春	苦杏仁苷	白花前胡甲素	甘草苷
130624	0.062 4	1.421	0.495	0.498
130625	0.071 2	1.522	0.523	0.532
130626	0.061 8	1.693	0.514	0.602

3 讨论

正交试验考察优化提取工艺过程中，采用了多指标的综合评价方法，以防感颗粒中主要活性成分R,S-告依春、苦杏仁苷、白花前胡甲素及甘草苷含量为指标，根据指标对提取工艺影响的贡献大小给予分配不同的权重系数，进行加权求和。这种方法既保证了指标的全面性，又可根据各指标不同的影响程度进行权重分配，对于关键影响因素又给予了相应的侧重，使分析结果更为科学和客观。

用紫外分光光度计在200~700 nm内扫描R,S-告依春、白花前胡甲素及甘草苷，发现在240 nm处均有较强吸收，在“2.3.1”实验条件下3种成分可以得到良好分离，所以选择测定波长为240 nm。

REFERENCES

- [1] 古丽斯坦·阿吾提, 玛依热·买买提. 正交试验优选板蓝根总生物碱中表依春的提取工艺[J]. 新疆医学, 2013, 43(10): 177-180.
- [2] 许宁侠. 苦杏仁苷的研究进展[J]. 内蒙古中医药, 2012, 31(9): 66-67.
- [3] 林冬杰. 白花前胡甲素药理作用的研究进展[J]. 中国中医药现代远程教育, 2008, 6(7): 797-798.
- [4] FENG Y, WU W F, WEI J H, et al. The extraction and purification methods and pharmacological research progress of glycyrrhizic acid and liquiritin [J]. Ginseng Res(人参研究), 2012, 24(3): 46-50.
- [5] ZHAO Y W, YU M, HE L, et al. Optimization of extraction process for Zidianling granule [J]. Chin J Exp Tradit Med Form(中国实验方剂学杂志), 2012, 18(9): 32-35.
- [6] 中国药典. 一部[S]. 2010: 191.
- [7] XIAO P, CHEN J W, LI X, et al. Simultaneous determination of five compounds in Isatidis Radix by HPLC [J]. Her Med(医药导报), 2014, 33(11): 1482-1486.
- [8] HUANG R H, YANG H W. Content determination of praeruptorin A in Qingfei Yihuo pills by RP-HPLC [J]. J Chin Pharm(中国药房), 2010, 21(27): 2556-2557.
- [9] HAN C. High performance liquid chromatography on determination on praeruptorin A in Baihuaqianhu extraction [J]. J Hubei Univ Tradit Chin Med(湖北中医药大学学报), 2011, 13(1): 32-33.
- [10] 宋丽军, 谭晓梅, 罗佳波. HPLC 法同时测定甘草中甘草苷、甘草酸、甘草次酸含量[J]. 中药材, 2009, 32(3): 378-379.
- [11] XU D M, CHENG K J. Determination of liquiritin, naringin, hesperidin and glycyrrhizic acid in extractive of Wendan formula by RP-HPLC [J]. Chin J Chin Mater Med(中国中药杂志), 2011, 36(1): 45-47.
- [12] JIN Q X, HUANG Y F. Determination of amygdaloside concentration in the extract of GZFL capsules of ethanol by HPLC [J]. Chin Arch Tradit Chin Med(中华中医药学刊), 2012, 30(2): 381-382.

收稿日期: 2014-05-20

市售枳壳饮片的质量调查与指纹图谱研究

范蕾, 吴查青, 王伟影, 陈卫平, 毛菊华, 陈张金, 李水福^{*}(丽水市食品药品检验所, 浙江 丽水 323000)

摘要: 目的 建立 HPLC 指纹图谱, 调查 16 批市售枳壳饮片的质量。方法 色谱柱为 Agilent-SB C₁₈(250 mm×4.6 mm, 5 μm), 流动相为乙腈-水(20:80)(用磷酸调节 pH 值至 3), 流速为 1.0 mL·min⁻¹, 柱温 30 ℃, 检测波长为 283 nm。利用相似度评价系统进行指纹图谱相似度计算。结果 16 批市售枳壳饮片均达到药典标准, 不同炮制方法所得枳壳含量略有差异。枳壳指纹图谱相似度>0.98。结论 市售枳壳饮片质量较好。指纹图谱方法稳定、重复性好, 可用于枳壳的质量控制。

关键词: 枳壳; 质量; 指纹图谱

中图分类号: R917.101

文献标志码: B

文章编号: 1007-7693(2015)04-0432-05

DOI: 10.13748/j.cnki.issn1007-7693.2015.04.011

Study on the Quality Investigation and Fingerprint of Aurantii Fructus

FAN Lei, WU Chaqing, WANG Weiyang, CHEN Weiping, MAO Juhua, CHEN Zhangjin, LI Shuifu^{*} (Lishui Institute for Food and Drug Control, Lishui 323000, China)

ABSTRACT: OBJECTIVE To investigate the quality of the 16 batches of commercial Aurantii Fructus by establishment of HPLC fingerprinting. **METHODS** HPLC was applied with the chromatographic condition as follows: the chromatographic column was Agilent Zorbax SB-C₁₈(250 mm×4.6 mm, 5 μm) at 30 ℃; mobile phase was acetonitrile-water(20:80)(adjusted to pH 3 with phosphoric acid); flow rate was 1.0 mL·min⁻¹, the detection wavelength was 283 nm. Used the similarity evaluation system for fingerprint similarity calculation. **RESULTS** Sixteen batches of commercial Aurantii Fructus were reaching pharmacopoeia standards, there were a little differences between two processing methods. Fingerprint similarity was above 0.98. **CONCLUSION** The method of fingerprint is stable, repeatable and it is suitable for the quality control of Aurantii Fructus.

KEY WORDS: Aurantii Fructus; quality; fingerprint

基金项目: 浙江省公共科技条件平台首期建设项目(2012E60008); 丽水市重点科技创新团队建设项目(2012CXTD11)

作者简介: 范蕾, 女, 副主任中药师 Tel: (0578)2183986 E-mail: fanjudy@126.com ^{*}通信作者: 李水福, 男, 主任中药师 Tel: (0578)2155989 E-mail: lsf6789@126.com