

枳壳与常山胡柚及其多个炮制品的质量评价[△]

宋剑锋^{1*},冯敬骞^{2#},徐礼萍¹,胡卫南¹,程 闯¹,祝春仙¹,方一超¹,柴鑫莉¹,赵四清³,胡建华⁴,郑建李⁴(1.衢州市食品药品检验所,浙江衢州 324002;2.衢州职业技术学院医学院,浙江衢州 324000;3.常山县胡柚研究院,浙江衢州 324200;4.衢州南孔中药有限公司,浙江衢州 324022)

中图分类号 R284.1;R927.2 文献标志码 A 文章编号 1001-0408(2015)30-4258-04

DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2015.30.29

摘要 目的:建立测定枳壳与常山胡柚及多个炮制品中柚皮苷和新橙皮苷含量的方法,评价枳壳与常山胡柚及其不同炮制品的质量。方法:按2010年版《中国药典》(一部)及《浙江省中药炮制规范(2005年版)》枳壳项下的规定,对枳壳与常山胡柚及两者的不同炮制品进行水分和灰分的检查,并对所含的柚皮苷和新橙皮苷的含量采用高效液相色谱法进行测定。色谱柱为ZORBAX SB-C₁₈,流动相为乙腈-水(20:80, V/V),流速为1.0 ml/min,检测波长为283 nm,柱温为40 ℃,进样量为10 μl。结果:枳壳与常山胡柚经炮制后水分减少、灰分无明显变化。不同炮制品中,柚皮苷和新橙皮苷的含量均有所下降,其中枳壳炭下降显著,除枳壳炭外均符合2010年版《中国药典》(一部)要求。柚皮苷、新橙皮苷进样量线性范围分别为0.028 45~0.284 5、0.085 9~0.858 6 μg($r=0.999 7$ 、 $0.999 6$);精密性、稳定性、重复性试验的RSD≤1.36%;平均加样回收率分别为96.45%~100.43%、98.36%~102.00%,RSD分别为1.45%、1.26%($n=6$)。结论:枳壳与常山胡柚的检查和含量测定结果差异无统计学意义。建议对2010年版《中国药典》(一部)和炮制规范中含量测定的限量进行调整。

关键词 高效液相色谱法;枳壳;炮制品;柚皮苷;新橙皮苷;含量测定

Quality Evaluation of *Fructus aurantii* and *Citrus Changshan-huyou* with Their Processed Products

SONG Jian-feng¹, FENG Jing-qian², XU Li-ping¹, HU Wei-nan¹, CHENG Chuang¹, ZHU Chun-xian¹, FANG Yi-chao¹, CHAI Xin-li¹, ZHAO Si-qing³, HU Jian-hua⁴, ZHENG Jian-li⁴(1.Quzhou Institute for Food and Drug Control, Zhejiang Quzhou 324002, China; 2.School of Medicine, Quzhou College of Technology, Zhejiang Quzhou 324000, China; 3.Huyou Institute of Changshan County, Zhejiang Quzhou 324200, China; 4.Quzhou Nankong Chinese Medicine Co., Ltd., Zhejiang Quzhou 324022, China)

ABSTRACT OBJECTIVE: To determine the mass scores of naringin and neohesperidin in *Fructus aurantii* and *Citrus changshan-huyou* with their processed products and evaluate the quality of *Fructus aurantii* and *Citrus changshan-huyou* with their processed products. METHODS: According to the requirements of Chinese Pharmacopoeia (2010 edition) and Zhejiang Province Traditional Chinese Medicine Preparation Standards (2005 edition), the moisture and ash of *F. aurantii* and *C. changshan-huyou* with their processed products were detected. And the contents of naringin and neohesperidin were determined. The ZORBAX SB-C₁₈ column was used with the mobile phase of acetonitrile-water(20:80, V/V) at the flow rate of 1.0 ml/min. The detection wavelength was set at 283 nm, and the column temperature was 40 ℃. The samples size was 10 μl. RESULTS: The moisture of *F. aurantii* and *C. changshan-huyou* was decreased after processing with no obvious change for ash. The contents of naringin and neohesperidin were decreased, significantly for *F. aurantii*, and all consistent with the requirements of Chinese Pharmacopoeia (2010 edition) except *F. aurantii*. The linear range was 0.028 45-0.284 5 μg($r=0.999 7$) for naringin and 0.085 9-0.858 6 μg($r=0.999 6$) for neohesperidin; the RSDs of precision, stability and reproducibility tests were no more than 1.36% and the average recovery was respectively 96.45% -100.43% (RSD=1.45%, $n=6$) and 98.36% -102.00% (RSD=1.26%, $n=6$). CONCLUSIONS: There was no

[△] 基金项目:浙江省食品药品监督管理局科技计划项目(No.2014006);衢州市市级科技项目(No.2014J018、2014Y021);衢州职业技术学院院级科研项目(No.QZYZ1406)

* 副主任中药师。研究方向:中药检验与质量评价。电话:0570-8358021。E-mail:sjfqz@163.com

通信作者:硕士,讲师。研究方向:中药分析与药效物质基础。电话:0570-8068339。E-mail:fengjingqian@126.com

significant difference in the inspection and determination results in *F. aurantii* and *C. changshan-huyou*. It is suggested to adjust the limitation of content determination in the *Chinese Pharmacopoeia*(2010 edition) and processed standards.

KEYWORDS HPLC; *Fructus aurantii*; Processed products; Naringin; Neohesperidin; Content determination

在《浙江省中药炮制规范(2015年版)》的修订中,本课题组承担了枳壳品种及其多个炮制品(如麸枳壳、蜜枳壳和枳壳炭等)的质量标准研究工作。为此,课题组从医院药房和社会药房收集了枳壳样品(含多个炮制品),经衢州市食品药品检验所宋剑锋副主任中医师鉴定后,发现共涉及多个不同来源的枳壳品种,分别为酸橙 *Citrus aurantium* L.、代代花 *C. aurantium* 'Daidai'、朱栾 *C. aurantium* 'Chuluan'、常山胡柚 *C. changshan-huyou* 的未成熟果实,其中常山胡柚在药典中未收载。

常山胡柚主产于浙江衢州,主要分布在常山、衢江、柯城等地。常山为重点产区,常山县青石乡胡家村为常山胡柚的起源地,资源丰富,产量大、价格便宜,与枳壳外观相似^[1]。2010年版《中国药典》(一部)的枳壳项下,从性状、鉴别、检查和含量4个方面进行质量控制^[4]。郭增喜等^[2]对不同来源的枳壳中柚皮苷和新橙皮苷的含量进行测定,发现常山胡柚在化学成分上与枳壳比较,差异无统计学意义。

本课题组前期对中药材市场上的枳壳和常山胡柚从性状、薄层色谱鉴别和高效液相色谱(HPLC)法测定含量等方面进行了比较,结果差异均无统计学意义^[3-4];从医院药房和社会药房抽样所得的枳壳中,发现枳壳有多个不同的炮制品,分别为枳壳生片、麸炒枳壳、麸枳壳、蜜枳壳、枳壳炭,其中亦混有常山胡柚的炮制品,对应的即为常山胡柚生片、麸炒常山胡柚、蜜炒常山胡柚、常山胡柚炭;目前,枳壳和常山胡柚的不同炮制品的检查及其含量测定尚未见有文献报道,而仅有药材和制剂中单一成分的含量测定^[5-7]。

本研究将收集的枳壳和常山胡柚,按规定工艺炮制后,按2010年版《中国药典》(一部)及《浙江省中药炮制规范(2015年版)》枳壳项下的规定对枳壳与常山胡柚及其多个炮制品进行水分和灰分检查,并对所含的柚皮苷和新橙皮苷的质量分数进行测定,以期对炮制品的规范研究做有益的探索。

1 材料

1.1 仪器

1260型HPLC仪,包括G1311C四元泵、G1314B紫外检测器、G1329B标准型自动进样器、G2170BA液相色谱工作站(美国Agilent公司);XP205型电子天平(瑞士Mettler-Toledo公司);KQ-250B型超声波清洗器(昆山市超声仪器有限公司)。

1.2 药材与试剂

常山胡柚(浙江衢州常山,由常山县胡柚研究院赵四清高级农艺师采集并鉴定为常山胡柚 *C. changshan-huyou* 的未成熟果实,批号见表1)、枳壳(浙江台州黄岩,由衢州市食品药品检验所宋剑锋副主任中医师鉴定为酸橙 *C. aurantium* L.的未成熟果实,批号见表1)均经华润集团南孔中药有限公司按枳壳规范炮制工艺加工;柚皮苷对照品(批号:110722-201111,纯度:98.6%)、新橙皮苷对照品(批号:111857-201102,纯度:98.8%)均购自中国食品药品检定研究院;乙腈为色谱纯,磷酸

为分析纯,水为纯化水。

2 方法与结果

2.1 炮制品的制备

参照2010年版《中国药典》(一部)及《浙江省中药炮制规范(2015年版)》枳壳项下的炮制工艺,分别对枳壳和常山胡柚进行炮制。

枳壳药材:除去杂质及霉黑者,对半切开烘干。

枳壳生片:取原药,除去杂质及霉黑者,洗净,润软,切薄片,干燥,筛去瓢核。

麸炒枳壳:取麸皮,置于热锅中,加热至冒烟时,加入枳壳生片,迅速翻动,炒至药材表面呈黄色或色变深时,取出,筛去麸皮,放凉。每100 kg枳壳,需用麸皮10 kg。

麸枳壳:取蜜炙麸皮,置于热锅中翻动,待其冒烟,加入枳壳生片,迅速翻炒至表面深黄色时,取出,筛去麸皮,摊晾。每100 kg枳壳,需用蜜炙麸皮10 kg。

蜜枳壳:取枳壳生片,与炼蜜拌匀,稍闷,炒至不粘手时,取出,摊晾。每100 kg枳壳,需用炼蜜15~20 kg。

枳壳炭:取枳壳生片,置于热锅中,炒至浓烟上冒、表面焦黑色、内部棕褐色,微喷水,灭尽火星,取出,晾干。

常山胡柚各炮制品的炮制方法同上。

2.2 水分和总灰分的检查

2.2.1 水分 按2010年版《中国药典》(一部)附录IXH第二法,取样品约10 g,精密称定,置于圆底烧瓶中,加入甲苯约200 ml,自冷凝管顶端加入水分测定仪,置于电热套中缓缓加热,使水分完全馏出,检读水量,并计算供试品中的含水量(%),详见表1。

2.2.2 总灰分 按2010年版《中国药典》(一部)附录IXK,取样品粉碎,过二号筛,混合均匀后,取供试品约2 g,置于炽灼至恒质量的坩埚中,称定质量,缓缓炽热至完全炭化时,逐渐升高温度至500~600 ℃,使完全灰化并至恒质量。根据残渣质量,计算样品中总灰分的含量(%),详见表1。

2.3 柚皮苷和新橙皮苷的含量测定^[8-9]

2.3.1 色谱条件和系统适用性试验 色谱柱:ZORBAX SB-C₁₈(250 mm×4.6 mm, 5 μm);流动相:乙腈-水(20:80, V/V),用磷酸调节pH至3;流速:1.0 ml/min;检测波长:283 nm;柱温:40 ℃;进样量:10 μl。理论板数按柚皮苷峰计应不低于4 000,分离度均大于1.5,对称因子在0.95~1.05之间。色谱见图1。

2.3.2 混合对照品溶液的制备 精密称取柚皮苷和新橙皮苷对照品适量,用甲醇超声(功率:250 W,频率:40 kHz)处理5 min溶解并稀释至刻度,摇匀,即得含柚皮苷和新橙皮苷质量浓度分别为30、80 μg/ml的混合对照品溶液。

2.3.3 供试品溶液的制备 分别取常山胡柚和枳壳各适量,取粗粉约0.2 g,精密称定,置于具塞锥形瓶中,精密加入甲醇50 ml,称定质量,加热回流1.5 h,放冷,再称定质量,用甲醇补

表1 样品检测结果(n=3)

Tab 1 Results of samples determination(n=3)

| 批号 | 炮制品 | 检查量,% | | 含量,% | | 批号 | 炮制品 | 检查量,% | | 含量,% | |
|-----------|--------|-------|-----|------|------|------------|------|-------|-----|------|------|
| | | 水分 | 总灰分 | 柚皮苷 | 新橙皮苷 | | | 水分 | 总灰分 | 柚皮苷 | 新橙皮苷 |
| Y20141021 | 常山胡柚药材 | 10.9 | 4.3 | 5.7 | 5.4 | Y201410123 | 枳壳药材 | 10.5 | 4.3 | 5.7 | 5.4 |
| Y20140996 | 常山胡柚药材 | 10.8 | 4.1 | 5.9 | 6.8 | Y201409075 | 枳壳药材 | 10.5 | 4.5 | 5.9 | 4.8 |
| Y20141004 | 常山胡柚药材 | 9.9 | 3.8 | 7.3 | 6.4 | Y201410142 | 枳壳药材 | 9.8 | 3.9 | 6.3 | 6.4 |
| Y20141006 | 常山胡柚药材 | 9.5 | 4.3 | 7.6 | 6.1 | Y201410153 | 枳壳药材 | 9.7 | 4.1 | 5.6 | 6.1 |
| Y20141011 | 常山胡柚药材 | 11.0 | 3.9 | 7.1 | 6.6 | Y201410136 | 枳壳药材 | 10.1 | 3.8 | 7.1 | 5.6 |
| Y20141020 | 常山胡柚生片 | 9.7 | 4.1 | 6.6 | 6.0 | Y201410114 | 枳壳生片 | 9.9 | 4.1 | 4.6 | 5.6 |
| Y20140994 | 常山胡柚生片 | 10.8 | 4.0 | 5.9 | 5.0 | Y201409252 | 枳壳生片 | 10.2 | 4.4 | 5.9 | 4.5 |
| Y20141000 | 常山胡柚生片 | 9.8 | 3.7 | 6.1 | 6.5 | Y201410132 | 枳壳生片 | 10.5 | 3.9 | 5.2 | 5.5 |
| Y20141005 | 常山胡柚生片 | 10.1 | 3.6 | 6.7 | 6.2 | Y201410153 | 枳壳生片 | 9.3 | 3.6 | 5.4 | 6.2 |
| Y20141013 | 常山胡柚生片 | 10.9 | 2.9 | 7.3 | 5.9 | Y201410171 | 枳壳生片 | 9.9 | 3.2 | 5.3 | 4.9 |
| Y20141018 | 麸炒常山胡柚 | 5.5 | 4.3 | 6.5 | 6.5 | Y201403175 | 麸炒枳壳 | 6.8 | 4.1 | 3.5 | 3.5 |
| Y20140993 | 麸炒常山胡柚 | 5.6 | 4.3 | 5.5 | 5.0 | Y201403151 | 麸炒枳壳 | 7.8 | 4.2 | 4.5 | 3.7 |
| Y20140999 | 麸炒常山胡柚 | 6.5 | 3.7 | 7.7 | 6.4 | Y201404162 | 麸炒枳壳 | 6.1 | 4.3 | 4.7 | 3.4 |
| Y20141007 | 麸炒常山胡柚 | 4.3 | 4.4 | 4.8 | 5.5 | Y201403053 | 麸炒枳壳 | 5.8 | 4.1 | 4.8 | 4.5 |
| Y20141015 | 麸炒常山胡柚 | 5.7 | 4.4 | 6.4 | 5.9 | Y201403194 | 麸炒枳壳 | 7.3 | 4.4 | 4.4 | 3.9 |
| Y20141017 | 麸炒常山胡柚 | 6.4 | 4.0 | 5.8 | 5.7 | Y201406101 | 麸炒枳壳 | 6.3 | 4.1 | 5.8 | 5.7 |
| Y20140997 | 麸炒常山胡柚 | 6.8 | 4.5 | 5.2 | 5.5 | Y201408194 | 麸炒枳壳 | 6.6 | 4.1 | 5.2 | 5.5 |
| Y20141002 | 麸炒常山胡柚 | 5.1 | 3.9 | 7.7 | 6.4 | Y201407218 | 麸炒枳壳 | 7.3 | 4.2 | 4.7 | 4.4 |
| Y20141008 | 麸炒常山胡柚 | 6.9 | 4.2 | 5.8 | 5.5 | Y201407194 | 麸炒枳壳 | 6.8 | 4.3 | 5.8 | 5.5 |
| Y20141014 | 麸炒常山胡柚 | 6.5 | 4.1 | 6.5 | 5.9 | Y201407227 | 麸炒枳壳 | 7.1 | 4.1 | 4.5 | 3.9 |
| Y20141019 | 蜜常山胡柚 | 7.8 | 3.6 | 5.4 | 5.4 | Y201403092 | 蜜枳壳 | 8.2 | 3.9 | 4.5 | 3.5 |
| Y20140998 | 蜜常山胡柚 | 5.8 | 3.4 | 5.0 | 4.5 | Y201312133 | 蜜枳壳 | 6.4 | 4 | 3.7 | 3.5 |
| Y20141001 | 蜜常山胡柚 | 6.0 | 3.3 | 5.8 | 5.0 | Y201404181 | 蜜枳壳 | 6.6 | 3.4 | 4.1 | 3.1 |
| Y20141009 | 蜜常山胡柚 | 5.2 | 3.9 | 4.8 | 4.7 | Y201405104 | 蜜枳壳 | 7.8 | 3.8 | 4.2 | 3.2 |
| Y20141016 | 蜜常山胡柚 | 5.7 | 3.6 | 5.5 | 5.3 | Y201406112 | 蜜枳壳 | 6.3 | 3.4 | 3.8 | 3.9 |
| Y20141022 | 常山胡柚炭 | 5.4 | 4.9 | 2.5 | 2.4 | Y201406016 | 枳壳炭 | 5.6 | 4.5 | 2.3 | 2.3 |
| Y20140995 | 常山胡柚炭 | 4.4 | 5.0 | 2.7 | 2.1 | Y201407017 | 枳壳炭 | 6.8 | 4.5 | 2.8 | 2.1 |
| Y20141003 | 常山胡柚炭 | 4.0 | 4.4 | 2.8 | 2.2 | Y201406057 | 枳壳炭 | 6.6 | 4.4 | 2.5 | 2.7 |
| Y20141010 | 常山胡柚炭 | 4.2 | 5.3 | 2.4 | 2.3 | Y201407181 | 枳壳炭 | 6.8 | 4.5 | 2.9 | 2.1 |
| Y20141012 | 常山胡柚炭 | 5.6 | 5.0 | 2.1 | 2.1 | Y201405171 | 枳壳炭 | 6.5 | 4.5 | 2.7 | 2.4 |

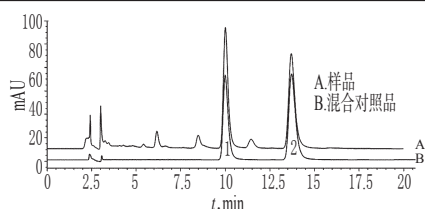


图1 高效液相色谱图

1. 柚皮苷; 2. 新橙皮苷

Fig 1 HPLC chromatograms

1. naringin; 2. neohesperidin

足减失的质量,摇匀,滤过。精密量取续滤液 10 ml,置于 25 ml 量瓶中,加甲醇至刻度,摇匀,即得。

2.3.4 线性关系考察 分别精密吸取“2.3.2”项下混合对照品溶液 1.0、2.0、4.0、5.0、8.0、10.0、20.0 μ l,按“2.3.1”项下色谱条件进样测定。以进样量(x, μ g)为横坐标、峰面积(y)为纵坐标进行线性回归,得柚皮苷和新橙皮苷的回归方程分别为 $y=1752.8x+6.8373$ ($r=0.9997$)、 $y=1492.7x+12.869$ ($r=0.9996$)。结果表明,柚皮苷的和新橙皮苷的进样量分别在 0.028 45~0.284 5、0.085 9~0.858 6 μ g 范围内与各自峰面积呈良好的线性关系。

2.3.5 精密度试验 取“2.3.2”项下混合对照品溶液 10 μ l,按

“2.3.1”项下色谱条件重复进样 6 次。结果,柚皮苷和新橙皮苷峰面积的 RSD 分别为 0.39%、0.27% ($n=6$),表明仪器精密度良好。

2.3.6 稳定性试验 取供试品溶液(批号:Y201410153)适量,于室温下放置 0、4、8、16、24 h 时按“2.3.1”项下色谱条件进样测定。结果,柚皮苷和新橙皮苷峰面积的 RSD 分别为 0.99%、0.95% ($n=5$),表明供试品溶液在 24 h 内稳定性良好。

2.3.7 重复性试验 取样品(批号:Y201410153)适量,共 6 份,按“2.3.3”项下方法制备供试品溶液,再按“2.3.1”项下色谱条件进样测定。结果,柚皮苷和新橙皮苷的平均含量分别为 5.01%、4.86%,RSD 分别为 1.29%、1.36% ($n=6$),表明本方法重复性较好。

2.3.8 加样回收率试验 取已知含量的样品(批号:Y201410153)6 份,每份约 0.1 g,精密称定,分别精密加入 10 ml 混合对照品溶液(柚皮苷 0.222 6 mg/ml、新橙皮苷 0.628 5 mg/ml),按“2.3.3”项下方法制备供试品溶液,再按“2.3.1”项下色谱条件进样测定,计算加样回收率,结果见表 2。

2.3.9 样品含量测定 取各批次样品各适量,按“2.3.3”项下方法制备供试品溶液,再按“2.3.1”项下色谱条件进样测定,按

表2 加样回收率试验结果(n=6)

Tab 2 Results of recovery test(n=6)

| 待测成分 | 称样量, g | 样品含量, mg | 加入量, mg | 测得量, mg | 加样回收率, % | 平均加样回收率, % | RSD, % |
|------|---------|----------|---------|---------|----------|------------|--------|
| 柚皮苷 | 0.095 7 | 4.984 5 | 4.856 0 | 9.698 1 | 97.07 | 97.86 | 1.45 |
| | 0.092 8 | 4.833 9 | 4.856 0 | 9.710 8 | 100.43 | | |
| | 0.095 6 | 4.978 7 | 4.856 0 | 9.699 7 | 97.22 | | |
| | 0.095 3 | 4.962 6 | 4.856 0 | 9.698 9 | 97.53 | | |
| | 0.096 5 | 5.026 1 | 4.856 0 | 9.709 5 | 96.45 | | |
| | 0.094 6 | 4.926 6 | 4.856 0 | 9.708 8 | 98.48 | | |
| 新橙皮苷 | 0.095 7 | 4.075 9 | 3.968 0 | 8.010 8 | 99.17 | 99.80 | 1.26 |
| | 0.092 8 | 3.952 8 | 3.968 0 | 8.000 1 | 102.00 | | |
| | 0.095 6 | 4.071 2 | 3.968 0 | 8.011 2 | 99.29 | | |
| | 0.095 3 | 4.058 0 | 3.968 0 | 8.010 3 | 99.60 | | |
| | 0.096 5 | 4.110 0 | 3.968 0 | 8.012 9 | 98.36 | | |
| | 0.094 6 | 4.028 6 | 3.968 0 | 8.010 8 | 100.36 | | |

外标法计算含量,结果见表1。

3 讨论

3.1 枳壳和常山胡柚样品的检测结果比较

由枳壳和常山胡柚的水分和灰分检查结果发现,炮制后水分减少,灰分无明显变化;含量测定结果显示,枳壳药材、枳壳生片、麸炒枳壳、麸枳壳、蜜枳壳、枳壳炭经炮制后柚皮苷和新橙皮苷的含量均有所下降,枳壳炭下降最为显著。2010年版《中国药典》(一部)规定,枳壳按干燥品计算,含柚皮苷不得少于4.0%,新橙皮苷不得少于3.0%。本研究测定结果除枳壳炭外均符合药典要求。这也与李正红等^[7]认为麸炒后枳壳饮片中柚皮苷、新橙皮苷、辛弗林、川陈皮素、橘皮素、水合橘皮内酯和橘皮内酯等的含量均下降吻合。

3.2 对药品标准中关于不同炮制规格样品的限量提出商榷^[8-9]

对比表1中枳壳炭和其他炮制规格对柚皮苷和新橙皮苷的影响可见,经炒炭后柚皮苷和新橙皮苷损失量比蜜枳壳还大,但对于炭药的质量要求古今一致,即要求“制炭存性”。而《浙江省中药炮制规范(2005年版)》关于“枳壳炭的含量测定方法和限量同药材”有待商榷,建议改为“含量测定的方法同

药材”,并将柚皮苷和新橙皮苷含量的限量要求适当降低,但限量范围有待进一步研究。

相比于枳壳,常山胡柚的检查和含量测定结果差异均无统计学意义,为常山胡柚作为枳壳基源之一提供了部分依据。不同采收时间的常山胡柚的不同部位中柚皮苷和新橙皮苷的含量是否有差异,还有待于进一步考察。

参考文献

- [1] 韦直,何业祺.浙江植物志:第3卷[M].杭州:浙江科学技术出版社,1993:438.
- [2] 郭增喜,李文庭,李兆奎.不同产地枳壳中柚皮苷和新橙皮苷的测定[J].中草药,2012,43(7):1 347.
- [3] 宋剑锋,冯敬骞,胡建华,等.HPLC法同时测定常山胡柚花中柚皮苷、橙皮苷和新橙皮苷的量[J].中草药,2014,45(6):854.
- [4] 宋剑锋,冯敬骞,胡建华,等.常山胡柚不同生长期果实中3种成分含量的动态变化[J].中国现代应用药学,2014,31(12):1 474.
- [5] 国家药典委员会.中华人民共和国药典:一部[S].2010年版.北京:中国医药科技出版社,2010:229-231.
- [6] 张振霞,郑玉忠,梁丽娟,等.酸橙和甜橙2种枳实药材HPLC指纹图谱研究及其柚皮苷和辛弗林含量分析[J].中国药房,2011,22(39):3 711.
- [7] 李正红,夏放高,陈海芳,等.枳壳麸炒前、后主要活性成分的含量变化[J].中国实验方剂学杂志,2013,19(19):18.
- [8] 高咏莉,苏畅,宋潇潇,等.枳壳及其制剂归芍养骨合剂的质量标准探讨[J].中国药品标准,2013,14(1):43.
- [9] 龚丽丽.枳壳类药材化学成分及药理研究[J].亚太传统医药,2014,10(16):39.

(收稿日期:2015-01-22 修回日期:2015-02-10)

(编辑:余庆华)

国家中医药管理局副局长闫树江率团出席第十四次中韩传统医学协调委员会并签署备忘录

本刊讯 2015年9月21日,第十四次中韩传统医学协调委员会在韩国首尔召开,国家中医药管理局副局长闫树江率团出席。闫树江与韩国保健福祉部保健医疗室长权德喆进行了工作会谈,并签署《第十四次中韩传统医学协调委员会备忘录》。

会谈期间,双方共同回顾了第十三次中韩传统医学协调委员会会议以来在传统医药发展的政策法规、行业发展规划、国际组织平台以及科研机构间的合作等方面取得的成绩。闫树江表示,中韩两国是近邻,在传统医学研究方面有着很好的合作基础,双方应加强交流与合作,促进传统医学在公共卫生

中发挥更多作用。根据《第十四次中韩传统医学协调委员会备忘录》,双方将继续在促进中韩传统医学学术与人员交流、开展国际组织平台合作、推动传统医药产品标准化,加强传统医学应对传染性疾病、人口老龄化、防治慢性疾病等方面开展合作交流。双方同意2016年在中国召开第十五次中韩传统医学协调委员会会议。

国家中医药管理局国合司、规划财务司、中国中医科学院、吉林省中医药管理局及韩国驻中国使馆、韩医学研究院长、韩医师协会等相关人员出席会议。