

中图分类号: R917; R927 文献标志码: A 文章编号: 1006-4931(2025)02-0081-04  
doi: 10.3969/j.issn.1006-4931.2025.02.018



# 高效液相色谱法同时测定归芍舒肝散中6种成分含量

许庆, 肖植国, 钱洲, 安艳芬

(云南省曲靖市检验检测认证院, 云南 曲靖 655000)

**摘要:**目的 建立同时测定归芍疏肝散中6种成分含量的高效液相色谱法。方法 色谱柱为 Sepax Amethyst C<sub>18</sub>-H 柱(250 mm × 4.6 mm, 5 μm), 流动相为乙腈-0.1% 磷酸水溶液(梯度洗脱), 流速为 1.0 mL/min, 检测波长为 270 nm(没食子酸)、237 nm(芍药苷、甘草苷、阿魏酸、甘草酸铵)、323 nm(藜芦内酯), 柱温为 30 °C, 进样量为 10 μL。结果 没食子酸、芍药苷、甘草苷、阿魏酸、甘草酸铵、藜芦内酯质量浓度分别在 0.99~14.86 μg/mL、12.92~193.83 μg/mL、2.74~41.16 μg/mL、0.93~13.89 μg/mL、11.36~170.43 μg/mL、9.03~135.46 μg/mL 范围内与峰面积线性关系良好( $r > 0.999$ ); 精密度、稳定性、重复性试验结果的 RSD 均小于 3.0%, 平均加样回收率分别为 98.12%、96.24%、96.98%、97.71%、95.61%、97.91%, RSD 分别为 1.51%、1.55%、1.87%、1.86%、1.58%、1.60% ( $n = 6$ )。结论 该方法操作简便、准确, 重复性好, 可用于同时测定归芍疏肝散中6种成分含量。

**关键词:** 归芍疏肝散; 多波长切换法; 高效液相色谱法; 含量测定

## Simultaneous Determination of Six Components in Guishao Shugan Powder by HPLC

XU Qing, XIAO Zhiguo, QIAN Zhou, AN Yansu

(Qujing Institute of Testing and Certification, Qujing, Yunnan, China 655000)

**Abstract: Objective** To establish a high-performance liquid chromatography (HPLC) method for simultaneous determination of six components in Guishao Shugan Powder. **Methods** The chromatographic column was the Sepax Amethyst C<sub>18</sub>-H column (250 mm × 4.6 mm, 5 μm), the mobile phase was acetonitrile-0.1% phosphoric acid aqueous solution (gradient elution), the flow rate was 1.0 mL/min, the detection wavelengths were 270 nm (gallic acid), 237 nm (paeoniflorin, liquiritin, ferulic acid, ammonium glycyrrhizinate), 323 nm (ligustilide), the column temperature was 30 °C, and the injection volume was 10 μL. **Results** The linear ranges of gallic acid, paeoniflorin, liquiritin, ferulic acid, ammonium glycyrrhizinate and ligustilide were 0.99 - 14.86 μg/mL, 12.92 - 193.83 μg/mL, 2.74 - 41.16 μg/mL, 0.93 - 13.89 μg/mL, 11.36 - 170.43 μg/mL, 9.03 - 135.46 μg/mL respectively ( $r > 0.999$ ). The RSDs of precision, stability and repeatability tests were all lower than 3.0%. The average recovery rates of the above six components were 98.12%, 96.24%, 96.98%, 97.71%, 95.61%, 97.91%, with RSDs of 1.51%, 1.55%, 1.87%, 1.86%, 1.58%, 1.60% ( $n = 6$ ) respectively. **Conclusion** This method is simple, accurate, repeatable, which can be used to simultaneously determine the six components in Guishao Shugan Powder.

**Key words:** Guishao Shugan Powder; multi-wavelength switching method; HPLC; content determination

归芍舒肝散由当归、白芍、柴胡、白术(麸炒)、茯苓、薄荷、炙甘草7味中药制成,为云南省曲靖市中医医院的医院制剂,有疏肝健脾、养血调经功效,临床用于治疗肝郁脾虚所致郁闷不舒、胸胁胀痛、头晕目眩、食欲减退、月经不调。现行法定标准<sup>[1]</sup>仅有制剂部分成分的定性鉴别,虽有相关报道<sup>[2-3]</sup>对其中芍药苷、阿魏酸、甘草酸铵进行含量测定,但仅分析单一成分或指标性成分,难以全面控制原料药材及制剂的质量<sup>[4-5]</sup>,故需建立良好的多指标综合质量控制评价模式。归芍舒肝散处方中君药当归补血活血、调经止痛,臣药白芍养血调经、平抑肝阳,佐使药炙甘草补脾益气、调和诸药的功效<sup>[6-8]</sup>。本研究中选取当归中阿魏酸、藜芦内酯,白芍中没食子酸、芍药苷,甘草中甘草苷、甘草酸铵,并参考文献<sup>[9-13]</sup>,采用高效液相色谱(HPLC)法同时测定

上述6种成分的含量,以为制剂成分分析及质量控制提供参考。现报道如下。

### 1 仪器与试剂

#### 1.1 仪器

Agilent1260型高效液相色谱仪(美国Agilent公司),配有G1311B型四元泵、G1329B型自动进样器、G1316A柱温箱、G1315D型二极管阵列检测器(DAD);MS205DU型电子天平(瑞士Mettler Toledo公司,精度为0.01 mg);WF-500EHT型双频数控超声仪(宁波海曙五方超声设备有限公司);AKBZ-RODI-50型艾柯实验室专用纯水机(成都艾柯水处理设备有限公司)。

#### 1.2 试剂

没食子酸对照品(批号为110831-201906,含量91.5%),芍药苷对照品(批号为110736-202246,含量

第一作者:许庆,男,大学本科,副主任药师,研究方向为药物检验分析与质量控制,(电子信箱)114204205@qq.com。

96.7%),甘草苷对照品(批号为111610-202209,含量95.2%),阿魏酸对照品(批号为110773-201915,含量99.4%),甘草酸铵对照品(批号为110731-202122,含量94.4%),均购自中国食品药品检定研究院;藁本内酯对照品(美国Stanford Chemicals公司,批号为1136-78A1,含量99.97%);归芍舒肝散(曲靖市中医医院自制,批号为230101,230201,231001,231101);当归、白芍、柴胡、白术(麸炒)、茯苓、薄荷、炙甘草(我院标本室经检验合格的留样标本);乙腈为色谱纯,甲醇、磷酸均为分析纯,水为纯化水。

## 2 方法与结果

### 2.1 色谱条件

色谱柱:Sepax Amethyst C<sub>18</sub>-H柱(250 mm × 4.6 mm, 5 μm);流动相:乙腈(A)-0.1%磷酸水溶液(B),梯度洗脱(0~5 min时10%A,5~15 min时,10%A→40%A,15~20 min时40%A→60%A,20~23 min时60%A→80%A,23~33 min时80%A,33~40 min时80%A→90%A,40~43 min时90%A→10%A,43~50 min时10%A);流速:1.0 mL/min;检测波长:270 nm(0~7 min,没食子酸)、237 nm(7~22 min,芍药苷、甘草苷、阿魏酸、甘草酸铵)、323 nm(22~40 min,藁本内酯);柱温:30℃;进样量:10 μL。

### 2.2 溶液制备

分别取没食子酸、芍药苷、甘草苷、阿魏酸、甘草酸铵、藁本内酯对照品6.93,10.69,9.22,5.96,9.63,14.49 mg,精密称定,各置10 mL容量瓶中,加甲醇适量,超声(功率300 W、频率45 kHz,下同)溶解,定容,即得单一对照品贮备液,取适量,置同一容量瓶内,加甲醇制成质量浓度分别为9.91,129.22,27.44,9.26,

113.62,90.31 μg/mL的混合对照品溶液。取样品适量,混匀,取约1.0 g,精密称定,置25 mL容量瓶中,加入70%甲醇20 mL,超声处理30 min,取出,放冷,加70%甲醇定容,摇匀,经0.45 μm微孔滤膜滤过,取续滤液,即得供试品溶液。按归芍疏肝散处方和工艺分别制备缺当归、白芍、炙甘草的阴性样品,按供试品溶液制备方法制备阴性对照品溶液。

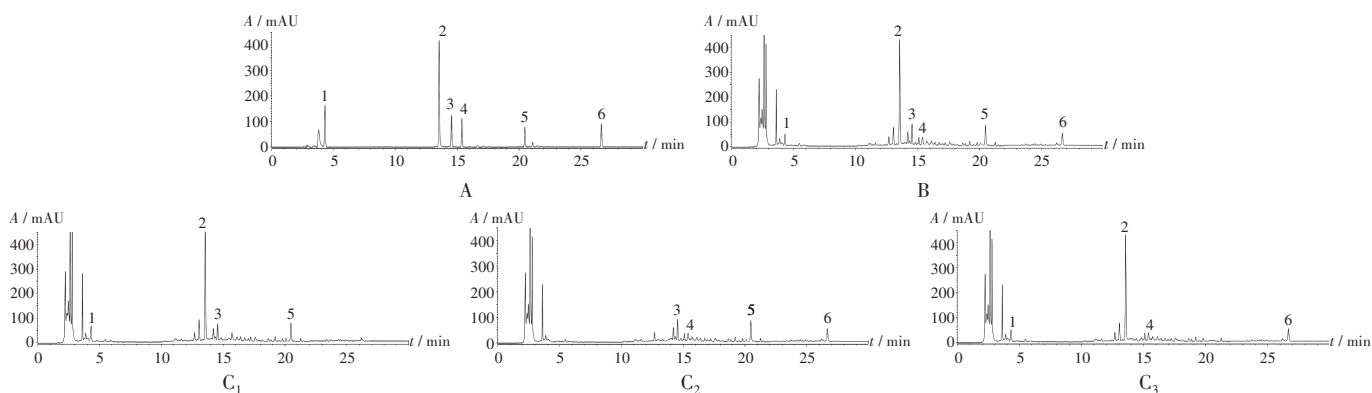
### 2.3 方法学考察

系统适用性试验及专属性试验:精密量取2.2项下混合对照品溶液、供试品溶液、阴性对照品溶液各适量,按2.1项下色谱条件进样测定,记录色谱图。结果供试品溶液色谱图中,在与混合对照品溶液色谱图相同保留时间处有色谱峰,且各成分理论板数按相应色谱峰均大于3500,分离度≥1.5,且阴性对照无干扰。详见图1。

线性关系考察:分别精密吸取2.2项下混合对照品溶液0.1,0.2,0.4,0.8,1.0,1.5 mL,加流动相稀释或浓缩至1 mL,制成系列混合对照品溶液。精密吸取10 μL,按2.1项下色谱条件进样测定,记录峰面积。以待测成分质量浓度(X, μg/mL)为横坐标、峰面积(Y)为纵坐标进行线性回归。结果见表1。

精密度试验:精密量取2.2项下混合对照品溶液适量,按2.1项下色谱条件连续进样测定6次,记录峰面积。结果没食子酸、芍药苷、甘草苷、阿魏酸、甘草酸铵、藁本内酯峰面积的RSD分别为0.97%,0.12%,0.81%,0.46%,0.58%,0.19%(n=6)。表明仪器精密度良好。

稳定性试验:取2.2项下供试品溶液适量,分别于室温放置0,4,8,12,16,24 h时按2.1项下色谱条件进样测定,记录峰面积。结果没食子酸、芍药苷、甘草苷、



1. 没食子酸 2. 芍药苷 3. 甘草苷 4. 阿魏酸 5. 甘草酸铵 6. 藁本内酯

A. 混合对照品溶液 B. 供试品溶液 C<sub>1</sub> - C<sub>3</sub>. 阴性对照品溶液(分别缺当归、白芍、甘草)

图1 高效液相色谱图

1. Gallic acid 2. Paeoniflorin 3. Liquiritin 4. Ferulic acid 5. Ammonium glycyrrhizinate 6. Ligustilide

A. Mixed reference solution B. Test solution C<sub>1</sub> - C<sub>3</sub>. Negative reference solution (lacking Angelicae Sinensis Radix, Paeoniae Radix Alba and Glycyrrhizae Radix et Rhizoma)

Fig. 1 HPLC chromatograms

表1 线性关系考察结果( $n = 6$ )

Tab. 1 Results of the linear relation test ( $n = 6$ )

| 待测成分 | 回归方程                       | $r$    | 线性范围( $\mu\text{g}/\text{mL}$ ) |
|------|----------------------------|--------|---------------------------------|
| 没食子酸 | $Y_1 = 66.455X_1 + 2.8126$ | 0.9990 | 0.99~14.86                      |
| 芍药苷  | $Y_2 = 13.274X_2 + 9.4831$ | 0.9997 | 12.92~193.83                    |
| 甘草苷  | $Y_3 = 20.672X_3 - 0.4881$ | 0.9990 | 2.74~41.16                      |
| 阿魏酸  | $Y_4 = 32.929X_4 + 2.9041$ | 0.9993 | 0.93~13.89                      |
| 甘草酸铵 | $Y_5 = 4.8365X_5 + 13.483$ | 0.9996 | 11.36~170.43                    |
| 藜本内酯 | $Y_6 = 4.3775X_6 + 4.6206$ | 0.9994 | 9.03~135.46                     |

阿魏酸、甘草酸铵、藜本内酯峰面积的RSD分别为1.13%, 0.29%, 0.64%, 1.02%, 0.73%, 0.21% ( $n = 6$ )。表明供试品溶液室温放置24 h内基本稳定。

重复性试验:取样品(批号为230101)6份,精密称定,按2.2项下方法制备供试品溶液,按2.1项下色谱条件进样测定,记录峰面积,并计算含量。结果没食子酸、芍药苷、甘草苷、阿魏酸、甘草酸铵、藜本内酯含量的RSD分别为2.31%, 2.27%, 1.64%, 1.85%, 1.52%, 1.69% ( $n = 6$ )。表明方法重复性良好。

加样回收试验:称取已知含量的样品(批号为230101)约0.5g,共6份,精密称定,分别精密加入2.2项下各对照品贮备液(没食子酸0.1 mL、芍药苷1.8 mL、甘草苷0.3 mL、阿魏酸0.2 mL、甘草酸铵1.0 mL、藜本内酯0.5 mL),按2.2项下方法制备供试品溶液,按2.1项下色谱条件进样测定,记录峰面积,并计算加样回收率。结果见表2。

#### 2.4 样品含量测定

取4批样品各适量,按2.2项下方法制备供试品溶液,按2.1项下色谱条件进样测定,平行3份,记录峰面积,并计算样品含量。结果见表3。

### 3 讨论

多波长切换选择<sup>[14-16]</sup>:采用DAD检测器对6种待测成分在190~500 nm波长范围内进行光谱扫描。结果显示,没食子酸在270 nm,芍药苷和甘草苷在237 nm,阿魏酸在330 nm、240 nm,甘草酸铵在220 nm、240 nm,藜本内酯在323 nm波长处分别有最大吸收,由于波长切换频繁会导致基线因漂移而不稳定,同时为了更好地兼顾各成分的出峰时间及检测灵敏度,本研究采用了波长切换分段检测,按出峰时间顺序6种成分的紫外检测波长分别为270 nm(没食子酸);237 nm(芍药苷、甘草苷、阿魏酸、甘草酸铵);323 nm(藜本内酯)。

样品提取条件优化<sup>[12-13,17]</sup>:分别选择甲醇、乙腈、50%甲醇、70%甲醇作为提取溶剂,结果以70%甲醇提取时各成分提取率相对较高且干扰杂质较少,故选择;分别对超声、回流、索氏提取3种提取方法进行考察,结果表明超声提取与其他2种方式提取效果相当且简

表2 加样回收试验结果( $n = 6$ )

Tab. 2 Results of the recovery test ( $n = 6$ )

| 待测成分   | 样品含量(mg) | 加入量(mg) | 测得量(mg) | 回收率(%) | $\bar{X}$ (%) | RSD(%) |       |       |      |
|--------|----------|---------|---------|--------|---------------|--------|-------|-------|------|
| 没食子酸   | 0.0601   | 0.0693  | 0.1266  | 95.96  | 98.12         | 1.51   |       |       |      |
|        | 0.0601   | 0.0693  | 0.1290  | 99.42  |               |        |       |       |      |
|        | 0.0604   | 0.0693  | 0.1277  | 97.11  |               |        |       |       |      |
|        | 0.0603   | 0.0693  | 0.1289  | 98.99  |               |        |       |       |      |
|        | 0.0606   | 0.0693  | 0.1297  | 99.71  |               |        |       |       |      |
|        | 0.0612   | 0.0693  | 0.1288  | 97.55  |               |        |       |       |      |
|        | 芍药苷      | 1.9848  | 1.9242  | 3.8816 |               |        | 98.58 | 96.24 | 1.55 |
|        |          | 1.9836  | 1.9242  | 3.7956 |               |        | 94.17 |       |      |
|        |          | 1.9935  | 1.9242  | 3.8558 |               |        | 96.78 |       |      |
|        |          | 1.9911  | 1.9242  | 3.8340 |               |        | 95.77 |       |      |
| 1.9990 |          | 1.9242  | 3.8600  | 96.72  |               |        |       |       |      |
| 2.0188 |          | 1.9242  | 3.8551  | 95.43  |               |        |       |       |      |
| 甘草苷    | 0.2406   | 0.2766  | 0.5129  | 98.45  | 96.98         | 1.87   |       |       |      |
|        | 0.2404   | 0.2766  | 0.5043  | 95.41  |               |        |       |       |      |
|        | 0.2416   | 0.2766  | 0.5174  | 99.71  |               |        |       |       |      |
|        | 0.2413   | 0.2766  | 0.5084  | 96.57  |               |        |       |       |      |
|        | 0.2423   | 0.2766  | 0.5049  | 94.94  |               |        |       |       |      |
|        | 0.2447   | 0.2766  | 0.5125  | 96.82  |               |        |       |       |      |
| 阿魏酸    | 0.1103   | 0.1192  | 0.2256  | 96.73  | 97.71         | 1.86   |       |       |      |
|        | 0.1102   | 0.1192  | 0.2235  | 95.05  |               |        |       |       |      |
|        | 0.1107   | 0.1192  | 0.2287  | 98.99  |               |        |       |       |      |
|        | 0.1106   | 0.1192  | 0.2300  | 100.17 |               |        |       |       |      |
|        | 0.1111   | 0.1192  | 0.2282  | 98.24  |               |        |       |       |      |
|        | 0.1122   | 0.1192  | 0.2279  | 97.06  |               |        |       |       |      |
| 甘草酸铵   | 1.0224   | 0.9630  | 1.9565  | 97.00  | 95.61         | 1.58   |       |       |      |
|        | 1.0218   | 0.9630  | 1.9238  | 93.67  |               |        |       |       |      |
|        | 1.0269   | 0.9630  | 1.9526  | 96.13  |               |        |       |       |      |
|        | 1.0257   | 0.9630  | 1.9468  | 95.65  |               |        |       |       |      |
|        | 1.0298   | 0.9630  | 1.9345  | 93.95  |               |        |       |       |      |
|        | 1.0400   | 0.9630  | 1.9764  | 97.24  |               |        |       |       |      |
| 藜本内酯   | 0.7869   | 0.7245  | 1.5034  | 98.90  | 97.91         | 1.60   |       |       |      |
|        | 0.7864   | 0.7245  | 1.5056  | 99.27  |               |        |       |       |      |
|        | 0.7903   | 0.7245  | 1.5017  | 98.19  |               |        |       |       |      |
|        | 0.7894   | 0.7245  | 1.4807  | 95.42  |               |        |       |       |      |
|        | 0.7925   | 0.7245  | 1.5105  | 99.10  |               |        |       |       |      |
|        | 0.8004   | 0.7245  | 1.5000  | 96.56  |               |        |       |       |      |

表3 样品含量测定结果(mg/g,  $n = 3$ )

Tab. 3 Results of content determination of six components in samples (mg/g,  $n = 3$ )

| 批号        | 没食子酸 | 芍药苷  | 甘草苷  | 阿魏酸  | 甘草酸铵 | 藜本内酯 |
|-----------|------|------|------|------|------|------|
| 230101    | 0.12 | 3.96 | 0.48 | 0.22 | 2.04 | 1.57 |
| 230201    | 0.11 | 3.54 | 0.45 | 0.25 | 1.97 | 1.45 |
| 231001    | 0.13 | 3.49 | 0.54 | 0.29 | 2.01 | 1.34 |
| 231101    | 0.09 | 4.21 | 0.50 | 0.21 | 2.09 | 1.51 |
| $\bar{X}$ | 0.11 | 3.80 | 0.49 | 0.24 | 2.03 | 1.47 |

单便捷,全面考虑提取方法的稳定性及经济性,最终选用超声提取。分别比较了超声提取30,40,60 min的提取效果,结果显示,不同提取时间样品含量无明显差异,故选择提取30 min。

流动相考察<sup>[18-20]</sup>:预试验中分别考察了甲醇-水、乙腈-水、甲醇-磷酸水溶液、乙腈-磷酸水溶液。结果发现,在水相中加入一定比例的磷酸可提高待测成分与杂质之间的分离度;有机相选用乙腈,峰形变锐,且可缩短分析时间。结合不同时间段波长切换法,最终确定以乙腈-0.1%水磷酸溶液为流动相进行梯度洗脱,色谱图峰形对称,分离度好。

色谱柱选择:预试验中分别使用了依利特 Hypersil ODS柱、Agilen Analytical柱、Sepax Amethyst C<sub>18</sub>-H柱(规格均为250 mm/200 mm×4.6 mm,5 μm)3种不同型号、长度的C<sub>18</sub>柱,结果Sepax Amethyst C<sub>18</sub>-H(250 mm×4.6 mm,5 μm)色谱图中各成分峰的峰形及分离度最佳。

样品各成分质量控制限度考察:本研究中建立了同时测定归芍疏肝散中6种成分含量的方法,并对4批样品进行了含量测定。结果显示,在原料药材来源质量可控的情况下,批次间各成分含量差异较小。为更好地控制该制剂质量,参照相关指导原则<sup>[21]</sup>要求,质量控制限度原则上按多批次产品测定平均值的70%确定最低含量限度,故样品中6种成分含量范围初步拟定为:没食子酸、芍药苷、甘草苷、阿魏酸、甘草酸铵、藁本内酯不得少于0.07,2.66,0.34,0.17,1.42,1.03 mg/g。本研究受限于批次数量较少,后续在累计批次研究的基础上可逐步完善限度范围。

综上所述,本研究中建立了同时测定归芍疏肝散中没食子酸、芍药苷、甘草苷、阿魏酸、甘草酸铵、藁本内酯含量的HPLC法。该方法简便、有效、重复性及稳定性均较好,实现了多成分控制制剂的质量,可为下一步其质量标准的修订提供参考。

#### 参考文献

[1] 滇 ZJGF-274-2019,归芍疏肝质量标准[S].  
[2] 许庆,安艳芬,肖植国. HPLC法测定归芍舒肝散中芍药苷的含量[J]. 中国民族民间医药,2017,26(5):32-34.  
[3] 荀秀彪,张顺平. HPLC同时测定归芍舒肝散中芍药苷、阿魏酸和甘草酸铵的含量[J]. 中国现代中药,2020,22(2):278-281.  
[4] 刘昌孝,陈士林,肖小河,等. 中药质量标志物(Q-Marker):中药产品质量控制的新概念[J]. 中草药,2016,47(9):

1443-1457.  
[5] 南海军,滕希峰,王峰,等. 不同产地当归药材中藁本内酯含量调查分析[J]. 食品与药品,2015,17(6):393-395.  
[6] 曹颜冬. 当归化学成分及药理作用的分析[J]. 世界最新医学信息文摘,2019,19(2):93-95.  
[7] 于定荣,邓志灏,翁小刚,等. 炮制加工对白芍中9个成分含量的影响[J]. 中药材,2020,43(12):2909-2913.  
[8] 宁雪,杨振泳,王凤文,等. HPLC同时测定甘草及其炮制品中7种成分的含量[J]. 中药材,2020,43(9):2146-2150.  
[9] 黄红泓,覃日宏,柳贤福. 中药当归的化学成分分析与药理作用探究[J]. 世界最新医学信息文摘,2019,19(58):127.  
[10] 鲁利娜,王晶娟,王新利,等. 当归质量控制成分遴选研究[J]. 西部中医药,2017,30(10):22-26.  
[11] 冯彬彬,张建海. 当归质量标准评价研究进展[J]. 安徽农业科学,2019,47(3):22-25.  
[12] 魏真真,陈姿伊,叶春颖,等. 一测多评法同时测定白芍药材及制剂中9个成分含量[J]. 中华中医药学刊,2023,41(10):218-224.  
[13] 李爱冰,邓青,谭苑芬. 不同产地白芍的成分的含量测定及质量评价[J]. 实用中医内科杂志,2023,37(8):133-135.  
[14] 路茂菊,张婷. HPLC波长切换法同时测定八珍益母丸中5种成分含量[J]. 中国药师,2019,22(8):1570-1573.  
[15] 黄林杰,林华. 高效液相色谱波长切换法同时测定归芍调经片中9种成分的含量[J]. 中南药学,2021,19(4):710-714.  
[16] 许小芳,鲍明敏,张秀娟. HPLC法测定当归调经颗粒中阿魏酸、甘草苷和芍药苷的含量[J]. 西北药学杂志,2020,35(5):666-669.  
[17] 关皎,张葆祺,杨昊瑾,等. UFLC法测定当归芍药散中6个活性成分的含量[J]. 药物分析杂志,2018,38(7):1124-1131.  
[18] 吴涓江,罗昱,罗江溢,等. 基于HPLC特征图谱及主要成分含量测定等方法对不同产地甘草进行质量评价[J]. 湖南中医杂志,2022,38(9):175-180.  
[19] 刘梅清,冯晓莉,刘媛媛,等. 不同土质和生长年限甘草HPLC指纹图谱及3种成分含量测定研究[J]. 中医药信息,2023,40(7):47-52.  
[20] 牛晓静,鲁静,段晓颖,等. HPLC同时测定健脾舒胃凝胶中甘草苷、柚皮苷、橙皮苷、新橙皮苷、甘草酸铵5种成分含量[J]. 中国实验方剂学杂志,2015,21(2):77-79.  
[21] 云南省药品监督管理局. 云南省药品监督管理局关于印发云南省医疗机构中药(民族药)制剂研究技术指导原则的通知[A/OL]. (2024-02-02)[2024-08-02]. <https://mpa.yn.gov.cn/newSite/ZwggkNewsView.aspx?ID=62ce82f4-efec-4748-bae8-d8e5c35dcf53>.

(收稿日期:2024-01-16;修回日期:2024-08-05)

中国科技核心期刊 中国科技论文统计源期刊

## 《中国药业》杂志 欢迎投稿! 欢迎订阅!

邮发代号:78-130,各地邮局均可订阅;补订、破月订可向本刊办理。电话兼传真:(023)86592565  
网上投稿:<http://www.zhongguoyaoe023.com>或中国药业在线投稿系统