

和粒径进行测定。测定最佳处方工艺制得的3个批号槲皮素脂质体的包封率分别为91.4%、92.2%、92.8%。以5%葡萄糖水稀释所制得的槲皮素脂质体样品,采用90 Plus激光散射粒径测定仪测定其粒径及分布,结果见图1。可见有效粒径为98.0 nm,多分散系数为0.141,表明所制得脂质体粒径较小且分布均匀。

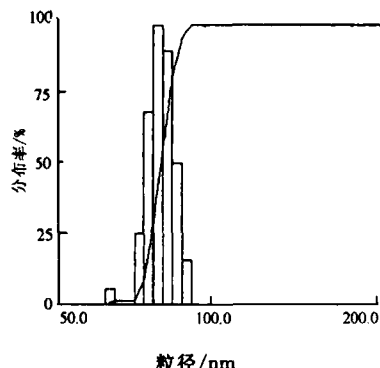


图1 槲皮素脂质体粒径及其分布
Fig. 1 Particle size and distribution of quercetin liposomes

3 讨论

3.1 槲皮素脂质体制备方法选择:由于槲皮素难溶于水,易溶于乙醇,因此选择乙醇为溶剂溶解药物。实验中曾采用乙醇注入法制备槲皮素脂质体,可能是由于乙醇在注入时向水中快速扩散,导致药物不易被脂质包裹,使药物呈结晶状态从水相析出。以薄膜蒸发-高压均质的方法,可获得粒径小且包封率高的槲皮素脂质体。为了增加槲皮素脂质体的稳定性,可进一步将其脂质体混悬液冷冻干燥或喷雾干燥,

以固态形式保存。

3.2 处方工艺研究:槲皮素脂质体包封率随着所设计的药物与载体量的比例升高而增加,但再经单因素试验时发现,进一步增加药物量时,显微镜观察脂质体中有药物结晶析出,说明载药量已达饱和;均质次数对槲皮素脂质体混悬液包封率有影响,可能是由于高压均质过程中脂质体发生了泄漏;采用最佳处方工艺制得的槲皮素脂质体包封率高,且粒径分布均匀。

3.3 包封率测定方法选择:脂质体包封率的测定方法通常采用葡聚糖凝胶柱色谱法、透析法和超速离心法。葡聚糖凝胶柱色谱法中游离槲皮素的洗脱曲线与脂质体分离较差,且色谱柱容易堵塞;选用透析法时,透析时间较长;而超速离心法要求较高离心速度才能将脂质体和游离药物分离。本实验中采用鱼精蛋白沉淀法,可降低游离药物与脂质体的离心分离速度,且避免了超速离心对脂质体的破坏;该法简便、易行,可应用于槲皮素脂质体的质量评价。

参考文献:

- [1] 许进军,何东初. 槲皮素研究进展[J]. 实用预防医学, 2006, 13(4): 1095-1097.
- [2] 王成永,王姝婧. 槲皮素纳米球的制剂学研究[J]. 中国药理学杂志, 2005, 40(14): 1087-1089.
- [3] Immordino M L, Brusa P, Arpicco S, et al. Preparation, characterization, cytotoxicity and pharmacokinetics of liposomes containing docetaxel [J]. *J Control Release*, 2003, 91(3): 417-429.
- [4] 平其能. 现代药剂学[M]. 北京:中国医药科技出版社, 1998.
- [5] 吴 骏,朱家璧. 阿昔洛韦脂质体的制备和稳定性的初步考察[J]. 药学报, 2003, 38(7): 552-554.

三黄泻心汤 HPLC 指纹图谱研究

耿慧春,辛 颖,艾凤伟,马英丽*

(黑龙江中医药大学,黑龙江 哈尔滨 150040)

摘 要:目的 建立三黄泻心汤的 HPLC 指纹图谱分析方法,为研究三黄泻心汤的药效物质基础和不同配伍的有效成分变化提供可行手段。方法 采用 HPLC 法建立指纹图谱,选用 Shimadzu ODS 色谱柱(150 mm×4.6 mm, 5 μm),流动相为甲醇-0.1%磷酸水溶液(含 0.01 mol/L 磷酸二氢钾, pH 2.8)梯度洗脱,体积流量为 1.0 mL/min,检测波长 260 nm。通过对全方与各组成药味的阳性和阴性对照组指纹图谱中各峰相对保留时间的比较分析,进行主要色谱峰的组成药味归属;利用色谱峰保留时间的对比及向全方样品中加入对照品的方法,鉴定相关色谱峰。结果 建立了三黄泻心汤的 HPLC 指纹图谱,10 批样品相似度均大于 0.92,以黄芩苷为参照峰,标示出 32 个共有峰,确认了其中 11 个活性成分峰,并说明了其药材归属。结论 该实验方法简便、准确,重复性好,具有良好的精密度和

收稿日期:2007-06-05

基金项目:黑龙江省博士创新基金项目资助项目[2007]

作者简介:耿慧春,女,博士研究生,研究方向为中药复方药效物质基础及质量标准化。

* 通讯作者 马英丽 Tel:(0451)82196178 E-mail: mylt666@sina.com

较好的分离效果,为三黄泻心汤及相关制剂的质量控制提供科学依据。

关键词:三黄泻心汤;黄芩苷;指纹图谱;高效液相色谱

中图分类号:R286.02

文献标识码:A

文章编号:0253-2670(2008)04-0524-06

Fingerprint of Sanhuang Xiexin Decoction by HPLC

GENG Hui-chun, XIN Ying, AI Feng-wei, MA Ying-li

(Heilongjiang University of Traditional Chinese Medicine, Haerbin 150040, China)

Abstract: Objective To establish the HPLC fingerprint of Sanhuang Xiexin Decoction and provide a method to study the potential basis and the changing of the chemical component for it in different compatibility. **Methods** An HPLC method was established with Shimadzu ODS column (150 mm×4.6 mm, 5 μm), the mobile phase was methanol-water-0.1% phosphoric acid (0.01 mol/L potassium phosphate monobasic, pH 2.8) as gradient elution, the flow rate was 1.0 mL/min, and the detection wavelength was 260 nm. Through comparing and analyzing the relative retention time of this decoction and of its composition which are positive and negative control fingerprints, the main chromatographic peak origins were confirmed; The correlated chromatographic peaks were identified by contrasting chromatographic peak retention time and adding reference substances to the sample. **Results** All tested samples contained the 32 common peaks, the relativity of them were analyzed and 11 peaks were indicated. The similarity of ten batches of samples exceeded 0.92. **Conclusion** This method shows sensitive and good repeatability, all of the contents are separated well. It is used to determine Sanhuang Xiexin Decoction and its relative preparations.

Key words: Sanhuang Xiexin Decoction; baicalin; fingerprint; HPLC

三黄泻心汤亦称泻心汤,出自汉代张仲景《金匱要略》,由大黄6g、黄连3g、黄芩3g组成,是清热解毒,治疗各种出血证、心胃火邪内炽证的经典方剂。具有清热燥湿、泻火解毒、除痞止血之功效。现代研究表明具有降压^[1]、止血、抗炎^[2]、抗脑缺血再灌注损伤^[3]等药理作用。现代临床用于治疗脑血管意外急性期和原发性高血压^[4]等症。随着其治疗范围的不断拓展,对其进行药效物质基础的研究是十分必要的。本实验采用高效液相色谱法建立该方有效部位的指纹图谱,并通过单味药材、各单味药材阴性对照组、对照品与全方指纹图谱的比较研究,将全方的32个共有峰进行了归属分析,对其中11个色谱峰进行了鉴定,从而为深入研究三黄泻心汤的药效物质基础、配伍机制提供分析手段,为其相关制剂质量控制及经典名优复方的二次开发提供参考。

1 仪器与药品

Shimadzu 2010A 高效液相色谱仪,Class-VP 色谱工作站,SPD-10A 紫外检测器,AB204-N 分析天平,Branson BS3200S-T 型超声振荡仪,中药色谱指纹图谱相似度评价系统(国家药典委员会2004A版)。

甲醇和磷酸均为色谱纯,水为纯净水,磷酸二氢钾为分析纯试剂。

大黄酸(批号757-9402)、大黄素(批号756-

8902)、芦荟大黄素(批号795-9301)、盐酸小檗碱(批号713-8702)、黄芩苷(批号715-8501)、黄芩素(批号1514-200202)、汉黄芩素(批号111595-200604)、巴马汀(批号732-9002)、药根碱(批号733-9002)对照品均由中国药品生物制品检定所提供;大黄酚、大黄素甲醚对照品为自制,HPLC法测定质量分数为98.9%。大黄、黄连、黄芩药材购自北京同仁堂哈尔滨药店有限责任公司,经黑龙江中医药大学药学院生药教研室都晓伟教授鉴定,分别为蓼科植物掌叶大黄 *Rheum palmatum* L. 的干燥根及根茎,毛茛科植物黄连 *Coptis chinensis* Franch. 的干燥根茎,唇形科植物黄芩 *Scutellaria baicalensis* Georgi 的干燥根。

2 方法与结果

2.1 色谱条件和系统适用性试验:Shimadzu ODS 色谱柱(150 mm×4.6 mm, 5 μm);流动相:甲醇(A)-0.1%磷酸水溶液(含0.01 mol/L 磷酸二氢钾,pH 2.8);采用线性梯度洗脱程序:0~10 min (20%A~30%A),10~50 min (30%A~55%A),50~80 min (55%A~80%A);体积流量为1.0 mL/min;检测波长为260 nm;柱温为25℃;进样量为20 μL。理论塔板数以黄芩苷计算不得低于5 000,该峰与相邻色谱峰的分离度不低于1.5。

2.2 对照品溶液的制备:分别精密称取汉黄芩素对

照品 1.00 mg、巴马汀对照品 1.40 mg 置于 10 mL 量瓶中,甲醇溶解,定容至刻度,摇匀,制成质量浓度分别为 0.10、0.14 mg/mL 的对照品溶液;另精密称取黄芩苷 1.26 mg、小檗碱 3.10 mg、药根碱 1.70 mg、黄芩素 1.60 mg、芦荟大黄素 1.20 mg、大黄酸 1.40 mg、大黄素 1.60 mg、大黄酚 1.20 mg 及大黄素甲醚 1.20 mg 对照品,置于同一 10 mL 量瓶中,甲醇溶解,并加至刻度,摇匀,制成质量浓度分别为 0.126、0.31、0.17、0.16、0.12、0.14、0.16、0.12、0.12 mg/mL 的对照品溶液,用前过 0.45 μ m 滤膜。

2.3 供试品溶液的制备:精密称取大黄 6 g、黄芩 3 g、黄连 3 g,置于烧杯中,加入 300 mL 蒸馏水,浸泡 30 min,加热至沸腾,并保持微沸 40 min,滤过,再加入 200 mL 蒸馏水,加热至沸腾,保持微沸 20 min,滤过。两次滤液合并,浓缩至 100 mL,精密吸取 10 mL 浓缩液于蒸发皿中,水浴蒸干,将干浸膏溶于 30 mL 甲醇,滤过,滤液定容于 50 mL 量瓶中,配制成含生药质量浓度为 24 mg/mL 的溶液,过 0.45 μ m 微孔滤膜,备用。同法制备大黄、黄芩、黄连单味药材和阴性对照溶液。

2.4 方法学考察

2.4.1 精密度试验:取同一供试品溶液,按上述色谱条件,连续进样 5 次,检测指纹图谱。结果表明,各共有峰的相对保留时间的 RSD 小于 3.0%,直观指纹图谱的全貌无明显变化,测得的色谱指纹图谱相似度不小于 0.99,符合指纹图谱技术要求。

2.4.2 稳定性试验:取同一供试品溶液,按上述色谱条件,分别于 0、2、6、12、24 h 检测指纹图谱。结果表明,各共有峰的相对保留时间的 RSD 小于 3.0%,直观指纹图谱的全貌无明显变化,测得的色谱指纹图谱相似度不小于 0.93,表明供试品溶液在 24 h 内稳定。

2.4.3 重现性试验:取同一批样品 5 份,精密称取

原方量,制成供试品溶液,在上述色谱条件下分别测定。结果表明,各色谱峰的相对保留时间的 RSD 小于 3.0%,直观指纹图谱的全貌无明显变化,测得的色谱指纹图谱相似度不小于 0.93,符合指纹图谱技术要求。

2.5 样品测定

2.5.1 图谱测定时间的确定:取样品溶液 20 μ L,注入高效液相色谱仪,记录 100 min 内色谱图,结果表明,80 min 后无有意义峰出现,故确定图谱记录时间为 80 min。

2.5.2 空白试验:取甲醇溶液 20 μ L,注入高效液相色谱仪,记录色谱图,结果表明,空白无干扰。

2.5.3 样品指纹图谱测定:将制得的 10 批三黄泻心汤供试品溶液、各单味药及阴性对照溶液和混合对照品溶液进样 20 μ L,记录 HPLC 色谱图,见图 1~6。

2.5.4 指纹图谱共有峰标定:取 10 批三黄泻心汤供试品溶液,在上述色谱条件下,测定各色谱图,并对 10 份供试液所得指纹图谱进行分析,选择稳定性较好,吸收强,特征明显的色谱峰为共有峰,进行标定。以黄芩苷为参比峰(S),将其保留时间、峰面积值均设为 1.0,标示三黄泻心汤指纹图谱中 32 个共有峰,分别计算各峰相对保留时间、共有峰的相对面积,并计算均值。

各共有峰的相对保留时间(峰号)依次为:0.053(1)、0.099(2)、0.217(3)、0.416(4)、0.457(5)、0.505(6)、0.535(7)、0.661(8)、0.710(9)、0.769(10)、0.790(11)、0.814(12)、0.908(13)、1.000(14)、1.040(15)、1.111(16)、1.129(17)、1.156(18)、1.194(19)、1.268(20)、1.303(21)、1.351(22)、1.383(23)、1.440(24)、1.554(25)、1.574(26)、1.624(27)、1.672(28)、1.720(29)、1.941(30)、1.999(31)、2.085(32)。

各共有峰的相对峰面积(峰号)依次为:0.0718

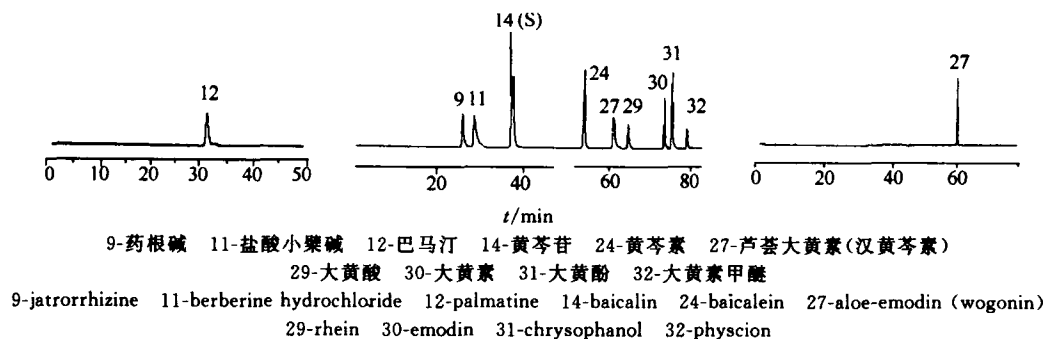


图 1 对照品 HPLC 色谱图

Fig. 1 HPLC Chromatograms of reference substances

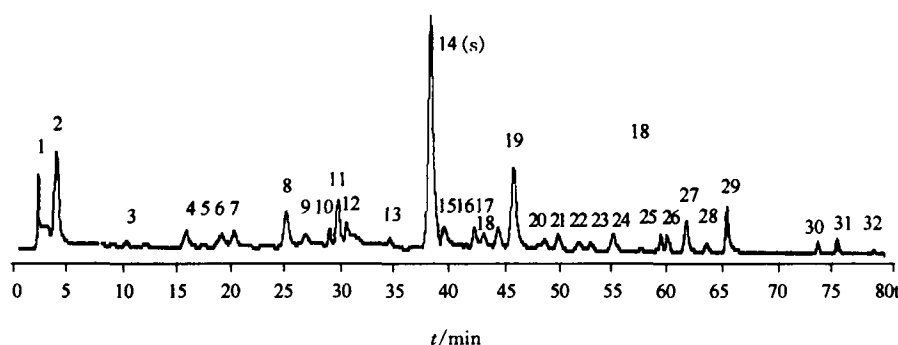


图 2 三黄泻心汤 HPLC 指纹图谱

Fig. 2 HPLC Fingerprint of Sanhuang Xiexin Decoction

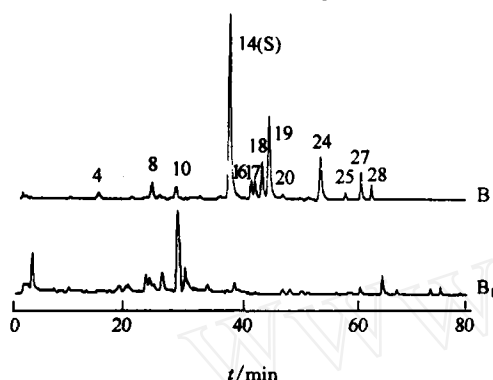


图 3 黄芩(B)和阴性对照(B₁)的 HPLC 指纹图谱

Fig. 3 HPLC Fingerprint of *Radix Scutellaria* (B) and its negative control (B₁)

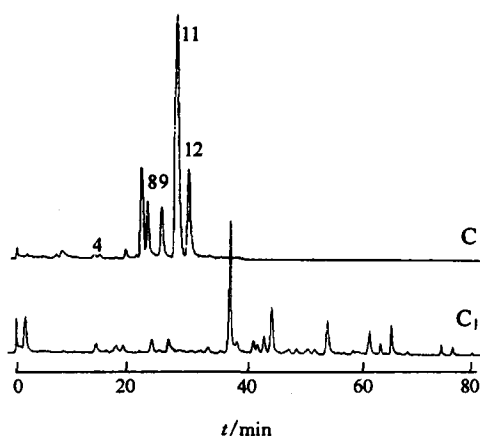


图 4 黄连(C)和阴性对照(C₁)的 HPLC 指纹图谱

Fig. 4 HPLC Fingerprint of *Rhizoma Coptidis* (C) and its negative control (C₁)

(1)、0.6872(2)、0.0178(3)、0.1213(4)、0.0342(5)、0.1053(6)、0.0940(7)、0.2091(8)、0.1250(9)、0.0803(10)、0.2239(11)、0.1720(12)、0.0936(13)、1.000(14)、0.1545(15)、0.0971(16)、0.1090(17)、0.1224(18)、0.4999(19)、0.0921(20)、0.0965(21)、0.0552(22)、0.0543(23)、0.0893(24)、0.0146(25)、0.0418(26)、0.1248(27)、0.0317(28)、0.1465(29)、0.0289(30)、0.0358(31)、0.0072(32)。

2.5.5 指纹图谱相似度的评价:采用国家药典委员

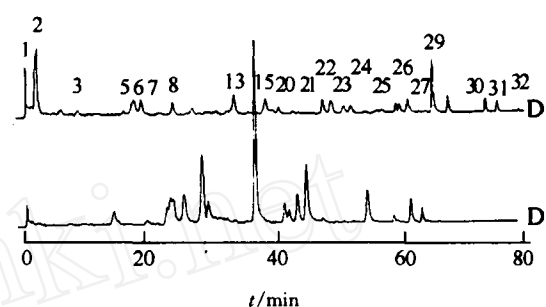


图 5 大黄(D)和阴性对照(D₁)的 HPLC 指纹图谱

Fig. 5 HPLC Fingerprint of *Radix et Rhizoma Rhei* (D) and its negative control (D₁)

会“中药色谱指纹图谱相似度评价系统”(2004A 版)评价 10 批三黄泻心汤的指纹图谱,将色谱图直接导入评价系统中,选择对照峰,设定时间窗宽度为 0.5 min,经自动匹配,以均值法生成对照指纹图谱,建立共有模式,测得样品与共有模式之间的相似度,并以此共有模式为标准,采用夹角余弦算法对各批样品进行整体相似度评价,分别计算出各批次指纹图谱与参照指纹图谱间的相似度值,结果 10 批样品相似度均大于 0.92,符合指纹图谱技术要求。

2.6 HPLC 指纹图谱分析

2.6.1 指纹图谱中主要色谱峰的组成药味归属:在相同色谱条件下,测定了各单味药材、阴性对照组及全方各供试品的指纹图谱,通过对全方与各组成药味的阳性和阴性对照组指纹图谱中各峰相对保留时间的比较分析,归属了 32 个特征共有峰,分析结果表明 1、2、3、5、6、7、13、15、21、22、23、26、29、30、31、32 号峰来源于大黄,9、11、12 号峰来源于黄连,10、14、16、17、18、19、24、28 号峰来源于黄芩,4 号峰来源于黄连和黄芩两味药,8 号峰来源于大黄、黄连、黄芩 3 味药,20、25、27 号峰来源于大黄和黄芩两味药。见图 3~5。

2.6.2 主要色谱峰的鉴定:应用同样色谱条件,进行了三黄泻心汤化学成分的分析,通过色谱峰的保留时间及向全方样品中加入对照品的方法,确认 9 号峰为药根碱,11 号峰为小檗碱,12 号峰为巴马汀,

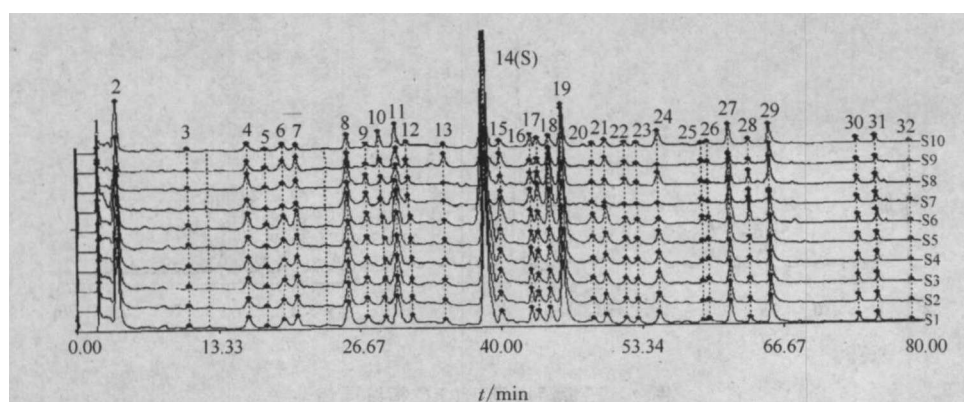


图 6 10 批三黄泻心汤 HPLC 指纹图谱叠加

Fig. 6 HPLC Fingerprint of ten batches of Sanhuang Xiexin Decoction

14 号峰为黄芩苷, 24 号峰为黄芩素, 29 号峰为大黄酸, 30 号峰为大黄素, 31 号峰为大黄酚, 32 号峰为大黄素甲醚。其中芦荟大黄素与汉黄芩素保留时间一致, 在全方图中表现为 27 号峰, 经过多次调整流动相也没有将其分开, 原因可能是在此流动相下, 两种成分表现出的极性非常相似, 从而重叠。因此 27 号峰只能作为定性研究的依据, 不能进行定量研究, 以上其他成分可继续进行定量研究。见图 1、2。

2.6.3 配伍对指纹图谱的影响: 通过比较研究单味药材、不同配伍组, 及全方中已确认的成分的指纹图谱峰面积, 可见黄连可减少大黄中 29 号(大黄酸)、30 号(大黄素)、31 号(大黄酚)峰的峰面积, 并且减少黄芩中 14 号(黄芩苷)、27 号(汉黄芩素)峰的峰面积(图 3、5); 大黄和黄芩均使黄连中 9 号(药根碱)、11 号(小檗碱)、12 号(巴马汀)峰的峰面积减少(图 3~5); 大黄与黄芩之间的相互影响不显著。相互影响原因在于该方在煎煮过程中, 黄连中的生物碱与大黄中的蒽醌类化合物、黄芩中的黄酮类化合物发生反应, 形成大分子复合物而使其量降低。

全方中 24 号峰(黄芩素)的峰面积明显低于黄芩药材组、黄连和黄芩配伍组及大黄和黄芩配伍组, 表明大黄、黄连分别与黄芩配伍对黄芩素量的影响较小, 而三药共同煎煮后对其量的影响比较显著。其原因可能为因黄芩素显酸性, 与黄连中的生物碱成分发生了化学反应影响其量; 全方与单味药材、两两配伍组的水煎液比较, 单位体积水中含生药量也有所增加, 这会使黄芩素在水煎液中很快形成饱和甚至过饱和溶液, 导致其溶解度降低, 抑制黄芩素进一步溶出, 从而使其量明显降低。

3 讨论

3.1 流动相的考察: 考察了流动相系统甲醇-0.1% 磷酸水溶液、甲醇-0.2% 磷酸水溶液、甲醇-0.15% 磷酸水溶液、甲醇-磷酸缓冲盐溶液和乙腈-磷酸水

溶液, 以及 pH 值对分离的影响, 结果以甲醇-0.1% 磷酸水溶液(含 0.01 mol/L 磷酸二氢钾)为流动相比较较好, 所选的缓冲盐系统可以使酸性和碱性成分在共存的情况下得到最佳分离, 在此色谱条件下, 图谱的各峰分离度良好, 基线平整, 特征峰表达明显, 且图谱的稳定性、重复性、精密度均好。

3.2 检测波长的考察: 取供试品溶液, 考察了 254、260、270、280 nm 波长下的检测情况, 结果在 270、280 nm 下各峰之间分离效果不好, 尤其对生物碱类成分影响最大, 在 280 nm 波长下测定时, 基线的稳定性较差, 各峰强度差异较大, 254 nm 和 260 nm 波长下指纹图谱色谱峰数较多, 各指纹特征峰均有较大吸收, 分离度较好, 能全面反映全方成分的信息特征, 而且在 260 nm 波长下, 各色谱峰强度较均匀, 基线平整, 因此确定 260 nm 为最佳检测波长。

3.3 梯度时间设定: 设定 B 的起始比例为 20%, 50 min 时 55%, 80 min 时 90%, 全程运用梯度洗脱使大部分色谱峰达到较好的分离, 基线稳定, 保留时间适中, 无浪费空间, 且 80 min 后无其他色谱峰出现。

3.4 参照物的选择: 根据参照物的选择原则, 在确定的色谱条件下, 黄芩苷色谱峰峰面积在图谱中所占比例较大, 并且很稳定, 与相邻色谱峰分离良好, 有助于辨认和评价色谱指纹图谱的特征, 故选择黄芩苷作为参照物。

中药复方以一个有机整体作用于人体, 通过多靶点、多途径发挥疗效, 而中药化学成分多样性的复杂性是其发挥疗效的物质基础, 也是质量评价的难点与重点。目前大量复方在其有效成分不完全明确的前提下, 只采用单一或少数几个成分做指标进行质量评价, 往往不能全面反映其内在质量。中药指纹图谱可以很好地表征中药复方的整体性和相似性, 反映出复方的整体情况, 包括所含的物质数、物质质量和组成比例差异。本研究建立的三黄泻心汤

HPLC 指纹图谱,较好地反映出全方整体成分与量的分布情况,为三黄泻心汤及其类方的物质基础和配伍、配比规律研究提供分析方法,为中药复方研究提供思路。

参考文献:

[1] 早苗富士子. 三黄泻心汤及其组成生药的降压作用[J]. 国

外医学: 中医中药分册, 2003, 25(1): 55.

[2] 蒋爱品. 三黄泻心汤的药理研究概况[J]. 北京中医, 2001, 20(5): 45-46.

[3] 王晶, 郭平, 王浩. 三黄泻心汤抗大鼠脑缺血再灌注损伤的实验研究[J]. 中国中医药科技, 2003, 10(6): 338.

[4] 李秋贵. 金匱要略汤证论治[M]. 北京: 中国科学技术出版社, 2000.

从骨碎补中制备新北美圣草苷和柚皮苷对照品的研究

岳春华^{1,2,3}, 李顺祥^{2,3*}

(1. 广东药学院, 广东 广州 510006; 2. 湖南省中医药研究院, 湖南 长沙 410013; 3. 湖南中医药大学, 湖南 长沙 410007)

摘要:目的 建立从骨碎补中制备新北美圣草苷和柚皮苷对照品的方法。方法 结合大孔树脂富集、硅胶柱色谱、中性氧化铝吸附、Sephadex LH-20 柱色谱和重结晶方法对骨碎补乙醇提取物进行分离纯化,通过 MS、IR、UV、¹H-NMR 和 ¹³C-NMR 进行结构鉴定。结果 制备得到的新北美圣草苷和柚皮苷质量分数分别为 99.5%、99.3%。结论 建立的制备方法简单,对照品质量分数高,可作为骨碎补药效物质基础研究和骨碎补药材质量控制的对照品。

关键词: 骨碎补; 新北美圣草苷; 柚皮苷; 对照品

中图分类号: R284.2; R286.02

文献标识码: A

文章编号: 0253-2670(2008)04-0529-03

Preparation of neoeriocitrin and naringin reference substances from *Drynaria fortunei*

YUE Chun-hua^{1,2,3}, LI Shun-xiang^{2,3}

(1. Guangdong Pharmaceutical University, Guangzhou 510006, China; 2. Hunan Academy of Traditional Chinese Medicine, Changsha 410013, China; 3. Hunan University of Traditional Chinese Medicine, Changsha 410007, China)

Abstract: **Objective** To establish a separation method for neoeriocitrin and naringin reference substances from *Drynaria fortunei*. **Methods** The extract of *D. fortunei* was isolated and purified by macroporous resin, silica gel column chromatography, neutro-aluminum oxide adsorbing, Sephadex LH-20 column chromatography, and recrystallizations. The structures of neoeriocitrin and naringin were identified by MS, IR, UV, ¹H-NMR, and ¹³C-NMR. **Results** The contents of neoeriocitrin and naringin were 99.5% and 99.3%, respectively. **Conclusion** The developed method is simple with lower cost, by which neoeriocitrin and naringin can be used as reference substances for the qualitative and quantitative analysis of Chinese herbal medicine.

Key words: *Drynaria fortunei* (Kunze) J. Sm.; neoeriocitrin; naringin; reference substance

骨碎补为水龙骨科植物槲蕨 *Drynaria fortunei* (Kunze) J. Sm. 的干燥根茎,具有补肾强骨、养伤止痛之功效。在临床上广泛应用于肾虚腰痛、耳鸣耳聋、牙齿松动、跌扑闪挫、筋骨骨折等症^[1]。骨碎补中最能体现其特征的成分是黄酮类化合物,其中新北美圣草苷和柚皮苷的量较高,是骨碎补的主要成分^[2~6]。《中国药典》2005 年版规定柚皮苷为骨碎补药材质量控制指标成分。市场上无新北美圣草苷对

照品出售,限制了骨碎补的进一步开发与研究。本实验结合大孔树脂富集、硅胶柱色谱、中性氧化铝吸附、Sephadex LH-20 柱色谱和重结晶方法对骨碎补乙醇提取物进行分离纯化,得到新北美圣草苷和柚皮苷,为骨碎补药材及其复方提供标准物质。

1 仪器与药品

Waters 510 高效液相色谱仪(配 Waters486 紫外检测器)(美国 Waters 公司), Varian INOVA—

收稿日期: 2007-08-20

基金项目: 国家“十五”科技攻关项目(2001BA701A43); 湖南省科技厅计划项目(05FJ4049); 湖南省教育厅课题(04C452); 湖南省卫生厅中医药科研基金课题(24303)

作者简介: 岳春华(1982—),女,硕士,主要从事中药化学、制药工程研究。 Tel: (020)39352118 E-mail: yuechunhua2004@126.com

* 通讯作者 李顺祥 Tel: (0731)8807173 E-mail: lishunxiang@hotmail.com