

引用:崔凯,贾朝,潘婷婷,周伟,孙金娟,程敏.无糖型银花感冒颗粒质量标准研究[J].中医药导报,2020,26(4):4-7,29.

无糖型银花感冒颗粒质量标准研究*

崔凯^{1,2},贾朝¹,潘婷婷¹,周伟³,孙金娟³,程敏^{1,4}
 (1.商洛学院生物医药与食品工程学院,陕西 商洛 726000;
 2.西北师范大学化学化工学院,甘肃 兰州 730000;
 3.陕西香菊药业集团有限公司,陕西 商洛 726000;
 4.陕西中医药大学药学院,陕西 咸阳 712000)

[摘要] 目的:建立无糖型银花感冒颗粒的质量标准。方法:采用薄层色谱(TLC)法定性鉴别复方制剂中桔梗、甘草和防风,采用高效液相色谱(HPLC)法测定复方制剂中的绿原酸和连翘苷的含量。结果:发现薄层色谱斑点分离度较好、清晰且阴性无干扰。绿原酸在0.076,8~1.150,2 μg范围内有良好的线性关系($r=0.999,9$),平均加样回收率为99.80%,RSD为1.45%。连翘苷在0.247,3~1.236,6 μg范围内线性关系良好($r=0.999,9$),平均加样回收率为98.20%,RSD为2.11%。结论:所建立的方法可靠准确,专属性强,重现性好,可作为无糖型银花感冒颗粒的质量控制方法。

[关键词] 无糖型银花感冒颗粒;桔梗;甘草;防风;绿原酸;连翘苷

[中图分类号] R284.1 [文献标识码] A [文章编号] 1672-951X(2020)04-0004-04

DOI:10.13862/j.cnki.cn43-1446/r.2020.04.002

Study on Quality Standard of Sugar-free Yinhua Ganmao Granules

(无糖型银花感冒颗粒)

CUI Kai^{1,2}, JIA Zhao¹, PAN Ting-ting¹, ZHOU Wei³, SUN Jin-juan³, CHENG Min^{1,4}

(1. School of Biomedicine and Food Engineering, Shangluo University, Shangluo Shaanxi 726000, China;
 2. College of Chemistry and Chemical Engineering, Northwest Normal University, Lanzhou Gansu 730000, China;
 3. Shaanxi Xiangju Pharmaceutical Group Co., Ltd., Shangluo Shaanxi 726000, China; 4. College of Pharmacy, Shaanxi University of Traditional Chinese Medicine, Xianyang Shaanxi 712000, China)

[Abstract] Objective: To establish the quality standard of sugar free Yinhua ganmao granules. Methods: Thin layer chromatography (TLC) was used to qualitative identify Jiegeng (platycodon), Gancao (licorice) and Fangfeng (saposhnikovia), and the content of chlorogenic acid and forsythin was determined by high performance liquid chromatography (HPLC). Results: TLC spots had a good resolution, clearer, and no interference. Chlorogenic acid has a good linear relationship in the range of 0.076,8-1.150,2 μg ($r=0.999,9$). The average recovery of chlorogenic acid is 99.8%, RSD is 1.45%. The linear relationship of forsythin in the range of 0.247,3-1.236,6 μg ($r=0.999,9$). The average recovery rate was 99.82%, RSD was 2.11%. Conclusion: The method is reliable, accurate, specific, and reproducible. It can be used as a quality control method for sugar-free Yinhua Ganmao granules.

[Keywords] sugar-free Yinhua Ganmao granules; Jiegeng (platycodon); Gancao (licorice); Fangfeng (saposhnikovia); chlorogenic acid; forsythin

无糖型银花感冒颗粒是在银花感冒颗粒基础上研发而成,优化了制备工艺,既继承了银花感冒颗粒的综合疗效,又适用于糖尿病患者。原制剂银花感冒颗粒由金银花、防风、连翘、甘草及桔梗5味中药组成,具有清热、利咽、解表的功效,临床上用于治疗感冒、头痛、发热、咽喉肿痛等症状^[1]。其检验执行标准收载于《国家卫生部药品标准·中药成方制剂(第二

册)》,但是该制剂的现行质量标准既无主药的薄层鉴别项,也没有含量测定项,仅有性状鉴别,导致质量控制标准长期处于粗放状态^[2],不能很好地保证药品的疗效。因此,为了改善原制剂银花感冒颗粒的不足,通过改变制备工艺。研制了无糖型银花感冒颗粒。为了建立无糖型银花感冒颗粒的质量标准,我们通过TLC法定性鉴别无糖型银花感冒颗粒中桔梗、甘草和防风,采用HPLC法对无糖型银花感冒颗粒中的绿原酸和连翘苷进行了定量鉴别,使无糖型银花感冒颗粒的质量标

*基金项目:陕西省教育厅服务地方专项项目(18JC011)

通讯作者:程敏,E-mail:exitxiaobai@163.com

准得到了确立。

1 材料和仪器

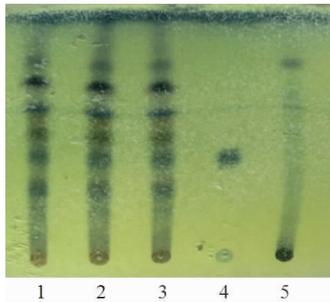
1.1 材料 绿原酸对照品(110753-200413)、连翘苷对照品(110821-200406)、防风对照药材(120947-201409)、桔梗对照药材(121028-201612)、甘草对照药材(120904-201519)均购于中国药品生物制品检定所。无糖型银花感冒颗粒样品(批号:131023,131024,131025)由陕西香菊药业集团有限公司提供。缺防风阴性样品、缺桔梗阴性样品、缺甘草阴性样品、缺连翘苷阴性样品、缺绿原酸阴性样品(自制);所用化学试剂均为分析纯。

1.2 仪器 岛津LC-16型高效液相色谱仪,包括LC-16泵,Lcsolution色谱工作站和SPD-16紫外可见双波长检测器(日本岛津公司);ESJ182-4型高精度电子天平($d=0.1$ mg,上海海康电子仪器厂);BPJ-9023A恒温干燥箱(上海一恒仪器制造有限公司);点样毛细管(上海桑戈生物科技有限公司);硅胶G板(自制);PS-1002HT型超声波清洗仪(上海釜川超声波科技有限公司);SH05-3T型可控温电热套(苏州市华隆仪器设备有限公司);ZF-20D型三用紫外仪(上海路阳仪器有限公司)。

2 方法与结果

2.1 薄层鉴别(TLC)

2.1.1 桔梗的TLC鉴别 称取无糖型银花感冒颗粒3 g,在研钵中研细,分别加氯仿20 mL和盐酸1 mL,回流3 h,在室温中冷却,分取氯仿层,将氯仿层蒸干,将蒸干后的残渣用1 mL甲醇溶解,作为桔梗供试品溶液。称取缺桔梗的无糖型银花感冒颗粒样品,桔梗阴性对照溶液的制备方法同桔梗供试品溶液的制备方法。称取0.5 g桔梗对照药材,分别加水10 mL、氯仿20 mL和盐酸1 mL,回流1 h,放冷,分取氯仿层,将氯仿层蒸干,将蒸干后的残渣用1 mL甲醇溶解,得到桔梗对照药材溶液^[3]。照薄层色谱法(通则0502)试验,用点样毛细管吸取10 μ L上述3种溶液,分别点样在自制的同一块硅胶G板上,展开剂为三氯甲烷-乙醚(2:1),等展开剂展开后取出硅胶G板,晾干,喷淋10%硫酸乙醇溶液在硅胶G板上,加热至出现清晰的显色斑点。对比桔梗药材色谱与桔梗对照药材色谱发现,在硅胶G板上相同位置出现颜色相同的斑点。对比桔梗阴性对照品色谱发现,在相同的位置上未出现颜色相同的斑点,说明没有阴性干扰。(见图1)

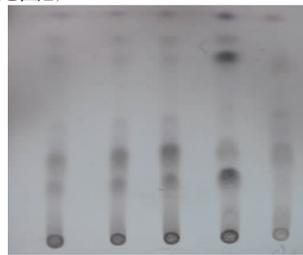


注:1~3.供试品;4.桔梗对照药材;5.阴性对照品

图1 桔梗薄层色谱图

2.1.2 甘草的TLC鉴别 取无糖型银花感冒颗粒2.0 g,置圆底烧瓶中,加乙醚40 mL,水浴锅中回流提取1 h,再进行过滤,将过滤后的药渣置圆底烧瓶中,加30 mL甲醇,在电热套上加

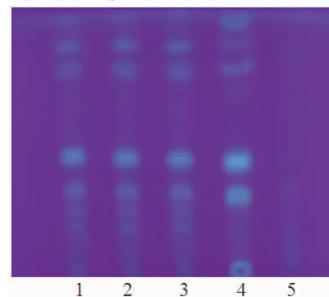
热并回流1 h,在室温中进行冷却,过滤后将滤液蒸干,加40 mL水将残渣溶解,用饱和正丁醇进行萃取,每次20 mL,重复3次,将正丁醇液合并在一起,加水洗涤,重复3次,水液弃去并蒸干正丁醇液,用5 mL甲醇将残渣溶解,得到甘草供试品溶液。取甘草对照药材和缺甘草的无糖型银花感冒阴性颗粒样品各2.0 g,制备对照药材溶液和阴性对照溶液的方法同甘草供试品制备方法^[4]。照薄层色谱法(通则0502)试验,将上述3种溶液用点样毛细管吸取各10 μ L,分别点样在同一块自制的硅胶G板上,展开剂为乙酸乙酯-冰醋酸-水-甲酸(15:1:2:1),展开后将硅胶G板取出,晾干后将10%硫酸乙醇溶液喷到硅胶G板上,在烘箱中加热至105 $^{\circ}$ C,放置在254 nm紫外光灯下进行观察。通过对比发现,甘草供试品色谱在硅胶G板上与甘草对照药材色谱在同一位置出现颜色相同的斑点,出现显色清晰的橙黄色斑点。对比甘草对照药材色谱,发现在甘草阴性对照药材色谱同一的位置上未出现颜色相同的斑点,说明没有阴性干扰。(见图2)



注:1~3.供试品;4.甘草对照药材;5.阴性对照品

图2 甘草薄层色谱图

2.1.3 防风的TLC鉴别 称取无糖型银花感冒颗粒5 g,置圆底烧瓶中,加80 mL甲醇于水浴锅中加热回流1 h,在室温中自然冷却,过滤后蒸干滤液,加40 mL水将剩余的残渣溶解,用20 mL乙酸乙酯进行萃取,重复进行3次,将乙酸乙酯萃取液合并在一起,蒸干,用5 mL甲醇溶解其残渣,即为供试品溶液。称取甘草对照药材1 g,对照药材溶液使用相同的方法制备。称取缺甘草的无糖型银花感冒颗粒样品,同法制备阴性对照溶液^[5]。照薄层色谱法(通则0502)试验,用点样毛细管吸取10 μ L上述3种溶液,分别点样在自制的同一块硅胶G板上,展开剂为甲醇-三氯甲烷(1:4),展开后取出硅胶G板,晾干,放置在254 nm紫外光灯下进行观察。通过将防风药材色谱与防风对照药材色谱对比发现,在硅胶G薄层板上同一位置出现颜色相同的斑点。对比防风对照药材色谱,发现硅胶G薄层板上防风阴性对照药材色谱在同一的位置上未出现颜色相同的斑点,说明没有阴性干扰。(见图3)



注:1~3.供试品;4.防风对照药材;5.阴性对照品

图3 防风薄层色谱图

2.2 绿原酸的含量测定^[6]

2.2.1 色谱条件 色谱柱AgilentTC-C₁₈柱(4.6 mm×150 mm, 5 μm);流动相:甲醇-0.4%磷酸溶液(15:85);流速:1.0 mL/min。柱温:30℃;检测波长:330 nm;进样量:10 μL;分离度大于1.5,理论塔板数按绿原酸的峰计算应不低于2000。

2.2.2 绿原酸对照品溶液制备 取绿原酸对照品(110753-200413),精密称取6.00 mg,放置于100 mL棕色容量瓶中,加甲醇溶解定容至刻度线,摇匀,得到绿原酸对照品储备液,在4℃的冰箱中保存。

2.2.3 绿原酸供试品溶液制备 取无糖型银花感冒颗粒适量,于研钵中研磨,过四号筛,精密称取粉末1.5 g,放置于具塞的锥形瓶中,然后精密量取50%甲醇50 mL加入其中,称质量后超声(功率:300 W,频率:40 kHz)30 min,室温中放冷后称质量,用50%甲醇补足减少的质量,摇匀,用0.45 μm微孔滤膜进行过滤,得到绿原酸供试品溶液。

2.2.4 阴性对照品溶液的制备 根据处方比例,称取缺金银花的其它原料药,模拟无糖型银花感冒颗粒制备工艺,得到缺金银花无糖型银花感冒颗粒,按“2.2.3”项的制备方法制备绿原酸阴性对照样品,得到绿原酸阴性对照溶液。

2.2.5 检测波长的选择 空白对照为甲醇-0.4%磷酸水溶液(15:85),将对照品溶液在紫外分光光度计上扫描,扫描区间为200-400 nm。结果发现,绿原酸最大吸收在330 nm处。故检测波长为330 nm。

2.2.6 专属性实验 吸取对照品溶液、供试品溶液以及阴性对照品溶液各10 μL,分别注入高效液相色谱仪,在“2.2.1”色谱条件下测定,记录色谱图。通过观察,供试品溶液与对照品溶液在相同位置出现相同吸收峰,阴性对照品溶液在相同位置未出现吸收峰,说明没有其他成分干扰,该方法具有很强的专属性。(如图4)

2.2.7 线性关系考察 精密吸取对照品2、5、10、15、20、30 μL,依次进样测定,依次注入高效液相色谱仪,按“2.2.1”色谱条件测定,对峰面积进行记录。横坐标(X)为峰面积,纵坐标(Y)为进样量,进行线性回归后方程为:Y=2,690,639.96X-3,392.47(r=0.999,9),结果表明在0.076,8~1.150,2 μg范围内绿原酸的线性关系良好。

2.2.8 精密度试验 吸取10 μL对照品溶液,并反复进样6次,按“2.2.1”色谱条件测定,确定绿原酸的峰面积,结果RSD为0.70%(n=6),表明仪器的精密度良好。

2.2.9 稳定性试验 取无糖型银花感冒颗粒制剂,按“2.2.3”项的制备方法,得到绿原酸供试品溶液。吸取10 μL绿原酸供

试品溶液,在0、2、4、6、8 h进样,按“2.2.1”色谱条件测定,记录色谱峰面积。结果RSD为0.10%(n=5),表明在8 h内绿原酸供试品溶液稳定性良好。

2.2.10 重复性试验 取无糖型银花感冒颗粒,按“2.2.3”项的制备方法,制备6份绿原酸供试品溶液,按“2.2.1”色谱条件测定,分别测定绿原酸峰面积,结果RSD为0.29%(n=6),表明该方法具有良好的重复性。

2.2.11 加样回收率试验 精密称定绿原酸含量已知的无糖型银花感冒颗粒制剂0.15 g,6份,随机分成3组,每组2份。向每组中分别加入不同量对照品溶液(2、3、4 mL对照品溶液),按“2.2.3”项的制备方法,得到绿原酸供试品溶液,按“2.2.1”色谱条件,测定含量,计算加样回收率。平均加样回收率为99.80%,RSD为1.45%(n=6)。(见表1)

表1 加样回收率试验结果 (n=6)

序号	取样量(mg)	加入量(mg)	测定量(mg)	回收率(%)	平均回收率(%)	RSD(%)
1	0.157,8	0.511,2	1.373,2	100.1		
2	0.151,8	0.511,2	1.341,2	98.1		
3	0.159,6	0.766,8	1.654,9	101.7	99.80	1.45
4	0.143,5	0.766,8	1.575,2	98.2		
5	0.151,7	1.022,4	1.844,4	100.9		
6	0.147,4	1.022,4	1.827,4	100.2		

2.2.12 含量测定结果 取3批无糖型银花感冒颗粒,按“2.2.3”项制备方法,制备得到不同批次制剂的绿原酸供试品溶液,分别吸取10 μL,注入高效液相色谱仪,按“2.2.1”色谱条件测定,确定峰面积,计算绿原酸的含量。结果见表2。

表2 含量测定结果

序号	称样量(g)	峰面积	含量(%)
样品1	0.293,4	840,437	0.536,1
样品2	0.321,4	884,032	0.514,9
样品3	0.307,2	841,920	0.513,0

2.3 连翘苷的含量测定^[6]

2.3.1 色谱条件 AgilenTC-C₁₈柱(4.6 mm×150 mm, 5 μm);流动相:水-乙腈(76:24);流速:1.0 mL/min;柱温:35℃;进样量:10 μL;检测波长230 nm。分离度大于1.5,理论塔板数按连翘苷的峰计算应不低于3000。

2.3.2 对照品溶液的制备 精密称取5.85 mg连翘苷对照品(110821-200406)粉末,置50 mL容量瓶中,用50%甲醇溶解,摇匀后定容到刻度线,得到对照品储备液。

2.3.3 供试品溶液的制备 取无糖型银花感冒颗粒置研钵中研磨,过四号筛,精密称定粉末2 g,放置到具塞的锥形瓶

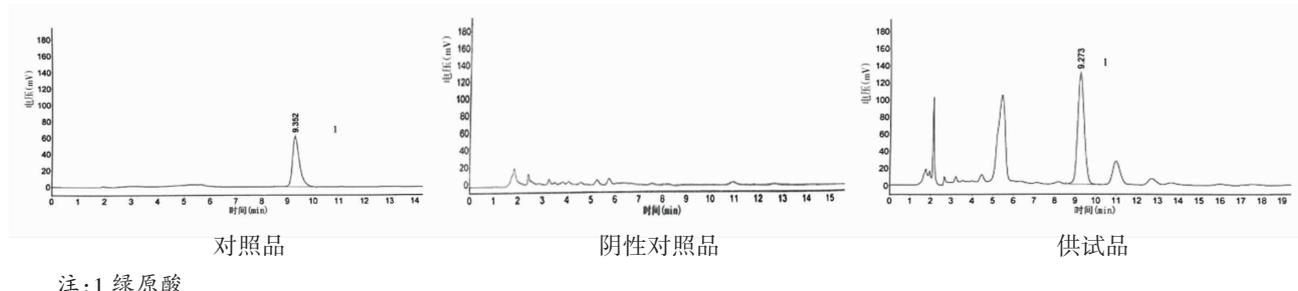


图4 绿原酸 HPLC 图谱

中,将40 mL甲醇加入其中,进行超声30 min,将残渣滤去,将滤液收集,用40 mL甲醇洗涤滤渣和容器,将洗涤液与滤液合并,蒸干合并液,用20 mL水进行溶解,加20 mL氯仿重复萃取5次,将氯仿层合并后蒸干,用50%甲醇溶解后移入10 mL容量瓶中,再用50%甲醇定容至刻度线,用0.45 μm微孔滤膜进行过滤,得到供试品溶液。

2.3.4 阴性对照溶液的制备 根据无糖型银花感冒颗粒处方比例,称取缺少连翘的其它无糖型银花感冒颗粒的原料药,模拟其制备工艺,制备缺连翘的无糖型银花感冒颗粒样品,按“2.3.3”项的制备方法,得到连翘苷阴性对照溶液。

2.3.5 检测波长的选择 空白对照为乙腈-水(24:76),将连翘苷对照品溶液在紫外分光光度计上扫描,扫描区间为200~400 nm。通过扫描发现,连翘苷最大吸收在230 nm处。故检测波长为230 nm。

2.3.6 专属性实验 将连翘苷的供试品溶液、对照品溶液以及阴性对照品溶液吸取10 μL,分别注入高效液相色谱仪,按“2.3.1”色谱条件测定,对色谱图进行记录。通过将色谱图进行对比发现,供试品溶液与对照品溶液出现相同吸收峰在相同位置,而连翘苷的阴性对照品在相同时间却未出峰,说明无其他成分的干扰,该方法具有很强的专属性。(见图5)

2.3.7 线性关系考察 分别精密吸取对照品液4、7、10、15、20 μL,依次注入高效液相色谱仪,按“2.3.1”色谱条件测定,记录峰面积。横坐标(X)为峰面积,纵坐标(Y)为进样量,进行线性回归后方程为: $Y=732,550X+4,901.8(r=0.999,9)$ 。结果表明,在0.2473~1.2366 μg范围内连翘苷具有良好线性关系。

2.3.8 精密度实验 精密吸取10 μL连翘苷对照品溶液,并反复进样6次,按“2.3.1”色谱条件测定,确定连翘苷峰面积,结果RSD为0.56%(n=6),表明仪器具有良好的精密度。

2.3.9 稳定性试验 取无糖型银花感冒颗粒制剂,按“2.3.3”项的制备方法,得到连翘苷供试品溶液,吸取上述溶液10 μL,在0、2、4、6、8 h进样,按“2.3.1”色谱条件测定,记录色谱峰面积。结果RSD为0.10%(n=5),表明连翘苷供试品溶液在8 h内有良好的稳定性。

2.3.10 重复性试验 取适量无糖型银花感冒颗粒,按“2.3.3”项的制备方法,制备6份连翘苷供试品溶液,按“2.3.1”色谱条件测定其峰面积,结果RSD为0.55%(n=6),表明该方法具有良好的重复性。

2.3.11 加样回收率试验 取已知含量样品约0.75 g,6份,精密称定,随机分成3组,每组2份。向每组中分别加入不同量连翘苷对照储备溶液(1、1.5、2 mL储备溶液),按“2.3.3”项的制

备方法,得到连翘苷供试品溶液,按“2.3.1”色谱条件,测定含量,计算加样回收率。平均加样回收率为98.20%,RSD为2.11%(n=6)。(见表3)

表3 加样回收率试验结果 (n=6)

序号	取样量(mg)	加入量(mg)	测定量(mg)	回收率(%)	平均回收率(%)	RSD(%)
1	0.690,1	0.371,0	0.761,4	98.84		
2	0.731,4	0.371,0	0.779,1	97.25		
3	0.668,9	0.556,5	0.920,0	96.58	98.20	2.11
4	0.702,9	0.556,5	0.944,9	97.59		
5	0.784,8	0.742,0	1.206,4	102.10		
6	0.762,7	0.742,0	1.154,7	96.82		

2.3.12 含量测定结果 取3批无糖型银花感冒颗粒,按“2.3.3”项制备方法,制备连翘苷供试品溶液,分别吸取上述溶液各10 μL,注入高效液相色谱仪,按“2.3.1”色谱条件测定,确定峰面积。计算连翘苷含量。(见表4)

表4 含量测定结果 (n=3)

序号	称样量(g)	峰面积	含量(%)
1	1.669,1	544,770	0.057,20
2	1.549,9	522,780	0.052,71
3	1.601,9	538,324	0.050,23

3 讨 论

薄层色谱(TLC)法是中药鉴定的主要方法,是快速分离和定性分析的一种重要实验技术^[7],本实验在桔梗薄层鉴别中,分别对比了三氯甲烷-乙醚(2:1)和正己烷-醋酸乙酯-冰醋酸(3:2:0.5)两种展开剂,经过比较两种展开剂,发现三氯甲烷-乙醚(2:1)展开后,分离较好,显色清晰,因此,选择三氯甲烷-乙醚(2:1)为桔梗薄层鉴别的展开剂。用TLC法鉴别防风中,分别对比了乙酸乙酯-冰醋酸-水-甲酸(15:1:2:1)和三氯甲烷-甲醇(4:1)两种展开剂,但两种展开剂相比较,三氯甲烷-甲醇(4:1)分离较好,斑点显色清晰,因此,选择三氯甲烷-甲醇(4:1)作为防风薄层鉴别的展开剂。

在绿原酸的含量测定中,通过参考相关文献^[8]。在绿原酸供试品的制备中,本试验对提取方法进行了比较,分别用浸渍24 h、回流2 h、超声30 min 3种方法进行了比较,发现3种提取方法结果差异不大,故选择简便耗时短的超声法。并且提取时间进行了考察,分别超声处理30、45、60 min,通过对比发现,不同提取时间对提取率影响不大,因此,从便捷、节省时间、能源等因素考虑,选择超声30 min提取即可。关于中药制剂中连翘苷测定的报道很多^[9-10]。在制备连翘苷供试品中,分别用50%甲醇和甲醇对提取溶剂结果进行了考察,通过对比,

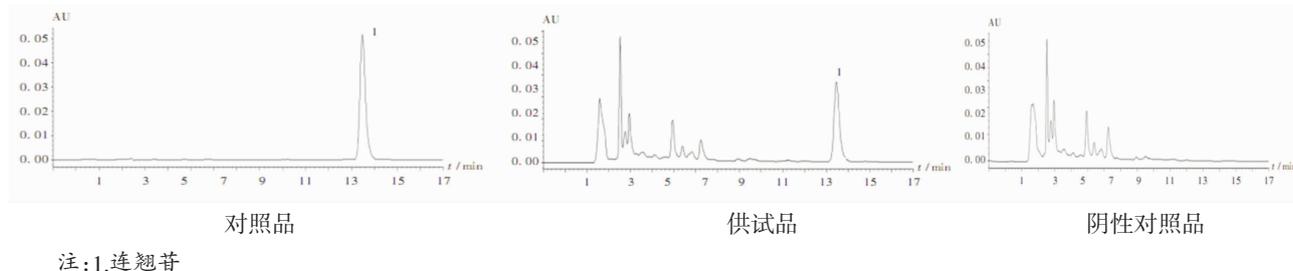


图5 连翘苷 HPLC 图

(下转第29页)

等多方面对羚羊清肺颗粒原方和羚羊清肺颗粒新方的主要药效进行评价。实验结果显示,羚羊清肺颗粒新方有一定的解热作用,与羚羊清肺颗粒原方比较,解热作用出现时间稍晚,但作用强度稍强;羚羊清肺颗粒新方能显著减少冰醋酸致小鼠扭体次数,其镇痛强度和镇痛率与羚羊清肺颗粒原方效果差别不大;羚羊清肺颗粒新方高、中、低剂量均能使小鼠气管酚红排出量增加,其药效与羚羊清肺颗粒原方效果差别不大;羚羊清肺颗粒新方高、中、低剂量均能使豚鼠咳嗽潜伏期延长,并显著减少豚鼠咳嗽次数,但羚羊清肺颗粒新方低剂量组与模型组比较,差异无统计学意义,且未呈现出量效关系,其药效与羚羊清肺颗粒原方效果差别不大;羚羊清肺颗粒新方高、中剂量组大鼠血中白细胞数、中性粒细胞数、淋巴细胞数均明显降低,羚羊清肺颗粒新方低剂量组大鼠血白细胞、淋巴细胞数显著降低,但中性粒细胞数降低不明显;病理切片显示,羚羊清肺颗粒新方高剂量组所有大鼠气管组织均未见明显异常,羚羊清肺颗粒原方组和羚羊清肺颗粒新方中、低剂量组可见轻微炎性病变,说明羚羊清肺颗粒新方具有一定的抗炎和治疗咽炎的药效作用,且与羚羊清肺颗粒原方作用效果差别不大。

通过以上实验得出结论,羚羊清肺颗粒新方具有解热、镇痛、祛痰、止咳及治疗咽炎的药效作用,且与羚羊清肺颗粒原方药效作用相当。因此,山羊角可以作为羚羊清肺颗粒中羚羊角替换的一种选择。

参考文献

- [1] 国家药典委员会.中国药典:一部[M].北京:中国医药科技出版社,2015:1520.
- [2] 孟智斌.赛加羚羊资源保护管理的国际公约与国家政策[J].中国现代中药,2011,13(7):3-5.

(上接第7页)结果表明甲醇有着更好的提取效果,用洗脱液甲醇30、40、50 mL分别洗脱,但是发现洗脱结果差异不大,但为了洗脱更完全,选择40 mL洗脱为宜。

本次研究结果表明,TLC法和HPLC法均有着简单、方便、准确等的优点,因此可用于控制无糖型银花感冒颗粒的质量。通过实验结果可以看出,不同批次无糖型银花感冒颗粒样品,绿原酸和连翘苷的含量会存在一定差异,推测可能有以下两个原因,一是制备过程中人员操作手法差异,二是药材来源不同。因此,建议无糖型银花感冒颗粒的生产中需要进一步优化工艺,减少人员操作差异,并控制其主要药材来源和加工技术,进一步提高无糖型银花感冒质量的可行性和稳定性。

参考文献

- [1] 唐德智.HPLC测定银花感冒颗粒中绿原酸含量[J].中医药导报,2009,15(8):73-74.
- [2] 王晓霞.银花感冒冲剂的质量标准研究[D].哈尔滨:哈尔滨商业大学,2016:56-58.

- [3] 孙兰,李家春,徐连明,等.不同工艺金振口服液药效实验比较研究[J].中医药导报,2014,20(9):79-82.
- [4] LUO J, YAN D, ZHANG D, et al. Substitutes for endangered medicinal animal horns and shells exposed by antithrombotic and anticoagulation effects [J].Journal of Ethnopharmacology,2011,136(1):210-216.
- [5] 杨爱东,沈庆法,郭永洁,等.清热化痰方对内毒素血症家兔细胞因子的影响[J].中国中医急症,2005,14(12):1199-1200,1252.
- [6] 陈奇.中药药理实验方法学[M].北京:人民卫生出版社,2000:126.
- [7] 李仪奎.中药药理实验方法学[M].上海:上海科学技术出版社,2006:78.
- [8] 王延文,舒东.祛痰止咳丸止咳化痰作用实验研究[J].山西中医,2015,31(1):50-52.
- [9] 邓元荣.油茶皂苷止咳、祛痰、平喘功效学实验研究[J].海峡药学,2014,26(7):52-55.
- [10] 庞来祥,程静,杨苏亚,等.清咽亮嗓口服液治疗急性咽炎的实验研究[J].现代中医药,2010,30(6):92-94.
- [11] 刘睿,朱振华,吴佳,等.羚羊角与山羊角蛋白质类成分比较研究[J].中国中药杂志,2018,43(16):3329-3334.
- [12] 杨广民,彭新君,曹臣.羚羊角与羚羊塞药材质量的对比研究[J].湖南中医学院学报,1995,15(1):51-53.
- [13] 姜清华,翟延君.羚羊角与山羊角药理作用比较[J].山西医药杂志,2006,34(7):582-583.
- [14] 王菊英,刘继兰,刘萍.含不同羊角和不含羊角紫雪散不同途径给药的药理作用比较[J].中药药理与临床,2000,16(2):9-10.

(收稿日期:2019-05-05 编辑:刘颖)

- [3] 汤云莉,江启蓉,徐正明.银花感冒颗粒中主要药味的薄层色谱鉴别[J].中国药业,2004,11(12):40-41.
- [4] 朱顺娟,张喜民,彭雪晶,等.白虎汤颗粒的质量标准研究[J].药物分析杂志,2017,37(7):1338-1345.
- [5] 黄土木,林兰兰,谢新民.湿痹痛胶囊质量标准[J].医药导报,2017,36(7):786-789.
- [6] 司晓萍.银花感冒颗粒质量标准提高[C]//中国药学会.中国药学会第三届药物检测质量管理学术研讨会资料汇编.中国药学会,2016:8.
- [7] 赵剑,陈玉兰,蒲清荣,等.茵陈四苓颗粒质量标准研究[J].中成药,2014,36(4):763-768.
- [8] 唐德智.高效液相色谱法测定双花草珊瑚含片中3种活性成分的含量[J].医药导报,2017,36(2):189-192.
- [9] 肖智朋.高效液相色谱法同时测定金嗓开音丸中绿原酸和连翘苷的含量[J].中南药学,2009,7(11):830-832.
- [10] 虞利东,吴健,徐斌,等.复方鱼腥草合剂中连翘苷的含量测定[J].医药导报,2016,35(8):93-94.

(收稿日期:2019-04-15 编辑:刘颖)