

黄连药材及其配方颗粒的薄层色谱鉴别研究

刘红云^{1*}, 王祥培², 吴红梅^{1#}

¹贵州中医药大学药学院, 贵州 贵阳

²贵州民族大学民族医药学院, 贵州 贵阳

收稿日期: 2023年6月18日; 录用日期: 2023年7月18日; 发布日期: 2023年7月25日

摘要

目的: 建立不同批次黄连药材及其配方颗粒的薄层鉴别方法。方法: 以盐酸小檗碱为对照。采用硅胶G薄层板, 以环己烷-乙酸乙酯-异丙醇-甲醇-水-三乙胺(2:4:1:1.5:0.5:2)为展开剂, 置紫外光灯(365 nm)下检视。结果: 优化后的薄层色谱鉴别方法斑点显示清晰, 分离度好。结论: 该方法可以用于黄连药材及其配方颗粒的薄层鉴别。

关键词

黄连, 配方颗粒, 薄层鉴别

Study on TLC Identification of *Coptis chinensis* and Its Formula Granules

Hongyun Liu^{1*}, Xiangpei Wang², Hongmei Wu^{1#}

¹School of Pharmacy, Guizhou University of Traditional Chinese Medicine, Guiyang Guizhou

²School of Chinese Ethnic Medicine, Guizhou Minzu University, Guiyang Guizhou

Received: Jun. 18th, 2023; accepted: Jul. 18th, 2023; published: Jul. 25th, 2023

Abstract

Objective: To establish a TLC identification method for different batches of *Coptis chinensis* and their formula granules. **Methods:** Berberine hydrochloride was used as control. Using a silica gel G thin layer plate, cyclohexane-ethyl acetate-isopropanol-methanol-water-triethylamine (2:4:1:1.5:0.5:2) was used as the developing agent and examined under ultraviolet light (365 nm). **Results:** The optimized TLC identification method has clear spot display and good resolution. **Conclusion:** This method can be used for the TLC identification of *Coptis chinensis* medicinal herbs and their

*第一作者。

#通讯作者。

formula granules.

Keywords

Coptis chinensis Franch, Formula Granules, Thin Layer Chromatography Identification

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

黄连是一种常用的中药材,为毛茛科植物黄连(*Coptis chinensis* Franch.)、三角叶黄连(*Coptis deltoidea* C.Y.Cheng et Hsiao)、云南黄连(*Coptis teeta* Wall.)的干燥根茎,又分别称“味连”、“雅连”、“云连”[1]。黄连始载于《神农本草经》,被列为上品,具有清热燥湿、泻火解毒的功效,常用于治疗泄泻痢疾、消渴、痈疮肿毒等[2]。黄连药材中含有生物碱类、木脂素类、黄酮类、酸性成分等[3] [4] [5],其药用价值与黄连所含生物碱密切相关,其中小檗碱为最丰富、最具代表性的化合物[6]。现代药理学研究表明小檗碱具有抗菌、抗病毒、降糖降脂、抗肿瘤、保护心脑血管等药理活性作用[7] [8] [9] [10] [11]。中药配方颗粒是传统中药汤剂的改良产品,在临床使用中方便服用和携带,即冲即服的优点[12] [13]。目前,关于黄连的薄层鉴别主要集中于黄连药材或含黄连制剂,鲜少见对黄连药材及其配方颗粒的薄层研究。因此,本研究对药典的色谱条件进行优化,建立不同批次黄连药材及其配方颗粒的薄层色谱研究方法。

2. 仪器与试剂

2.1. 仪器

高效硅胶 G 板(青岛海洋化工厂);点样毛细管(上海长城科学仪器商店);KQ-100E 型超声波提取器(昆山市超声仪器有限公司);WFH-203B 型暗箱式紫外分析仪(北京顺科达科技有限公司)。

2.2. 试剂

盐酸小檗碱购于成都瑞芬思生物科技有限公司,其余试剂均为分析纯,水为纯净水,18 批黄连(味连)和黄连配方颗粒的样品信息见表 1。

Table 1. Sample Information

表 1. 样品信息

序号	样品名	批号(来源)
S1	黄连	J2018110102-01
S3	黄连	J2018110204-02
S2	黄连	J2018120305-02
S4	黄连	J2018120304-02
S5	黄连	J2018110103-01
S6	黄连	J2018110202-02

Continued

S7	黄连	J2018110104-01
S8	黄连	J2018120302-02
S9	黄连	J2018110101-01
S10	盐酸小檗碱对照品	成都瑞芬思生物科技有限公司
S11	黄连中药配方颗粒	广东一方制药有限公司
S12	黄连中药配方颗粒	广东一方制药有限公司
S13	黄连中药配方颗粒	广东一方制药有限公司
S14	黄连中药配方颗粒	广东一方制药有限公司
S15	黄连中药配方颗粒	广东一方制药有限公司
S16	黄连中药配方颗粒	广东一方制药有限公司
S17	黄连中药配方颗粒	广东一方制药有限公司
S18	黄连中药配方颗粒	广东一方制药有限公司
S19	黄连中药配方颗粒	广东一方制药有限公司

3. 方法与结果

3.1. 2020 版《中华人民共和国药典》方法与结果

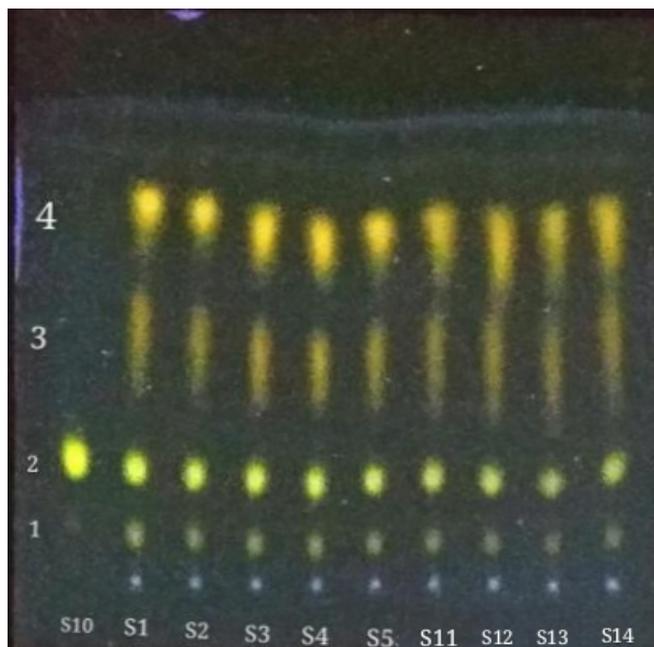


Figure 1. TLC of *Coptis chinensis* under Pharmacopoeia of the People's Republic of China (Note: S10: Berberine hydrochloride; S1~S5: *Coptis chinensis* test sample; S11~S14: Test sample of *Coptis chinensis* formula granules, Temperature: 16°C, relative humidity: 77%)

图 1. 《中国药典》项下黄连的薄层色谱图(注: S10: 盐酸小檗碱; S1~S5: 黄连药材供试品; S11~S14: 黄连配方颗粒供试品; 温度: 16°C, 相对湿度: 77%)

各取 9 批黄连药材粉末 0.25 g, 加甲醇 25 ml, 超声处理 30 分钟, 滤过, 取滤液作为黄连药材供试品溶液。各取 9 批黄连配方颗粒粉末 0.25 g, 同上述方法制备黄连配方颗粒供试品溶液。另取盐酸小檗碱对照品, 加甲醇制成 0.5 mg/mL 的对照品溶液。照薄层色谱法(《中国药典》2020 版通则 0502)试验, 分别吸取上述溶液各 1 μ L 点于同一高效硅胶 G 薄层板上, 以环己烷 - 乙酸乙酯 - 异丙醇 - 甲醇 - 水 - 三乙胺(3:3.5:1:1.5:0.5:1)为展开剂, 置用浓氨试液预饱和 20 分钟的展开缸内, 展开, 取出, 晾干, 置紫外光灯(365 nm)下检视。

结果显示: 5 批黄连药材和 4 批黄连配方颗粒供试品色谱图谱中, 在与盐酸小檗碱对照品色谱相应位置上, 显示相同颜色的斑点, 部分斑点形成色带, 未能完全分离, 详见图 1。

3.2. 优化方法及结果

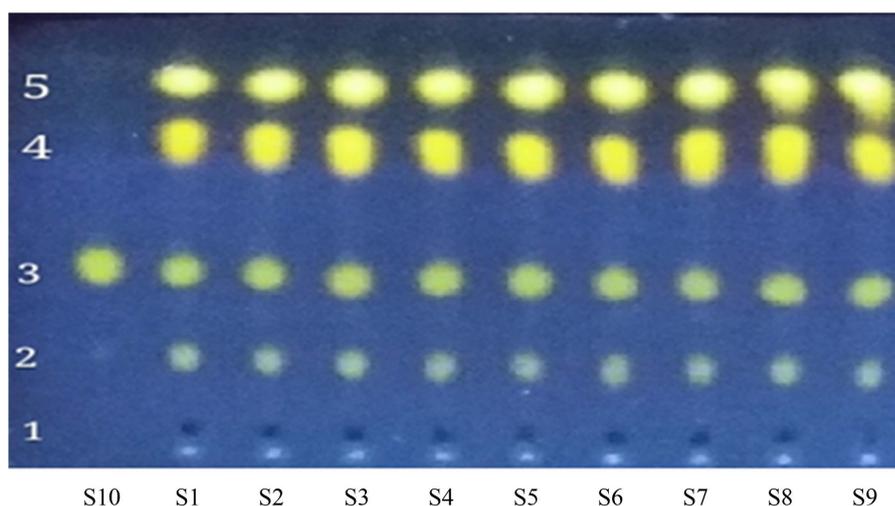


Figure 2. Optimized TLC of *Coptis chinensis* (Note: S10: Berberine hydrochloride; S1-S9: *Coptis chinensis*; Temperature: 27°C, relative humidity: 74%)

图 2. 优化的黄连药材薄层色谱图(注: S10: 盐酸小檗碱; S1~S9: 黄连药材; 温度: 27°C, 相对湿度: 74%)

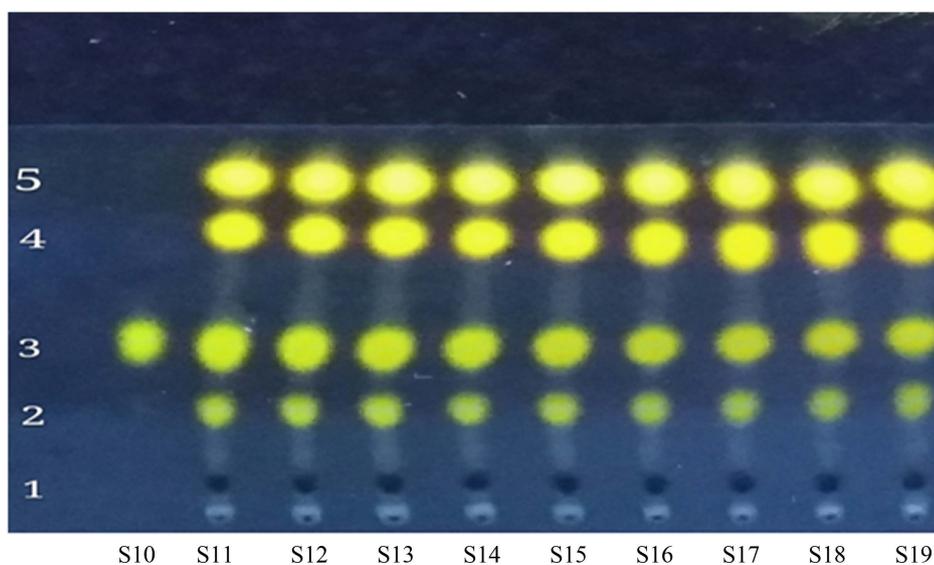


Figure 3. Optimized TLC of *Coptis chinensis* formula granules (Note: S10: Berberine hydrochloride; S11-S19: *Coptis chinensis* formula granules; Temperature: 27°C, relative humidity: 74%)

图 3. 优化的黄连颗粒薄层色谱图(注: S10: 盐酸小檗碱; S11~S19: 黄连配方颗粒; 温度: 27°C, 相对湿度: 74%)

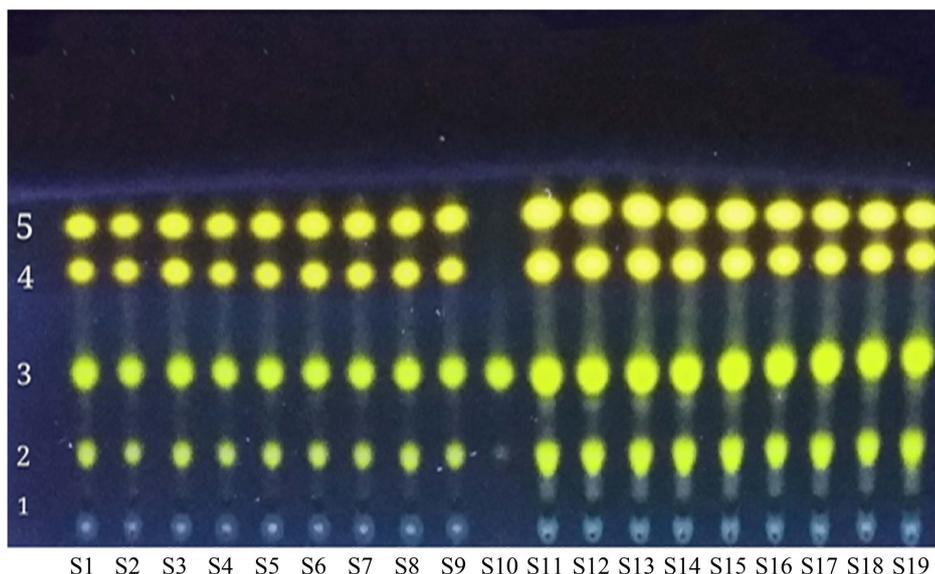


Figure 4. Optimized TLC of *Coptis chinensis* and its formula granules (Note: S1~S9: *Coptis chinensis*; S10: Berberine hydrochloride; S11~S19: *Coptis chinensis* formula granules; Temperature: 27°C, relative humidity: 74%)
图 4. 优化的黄连药材及颗粒薄层色谱图(注: S1~S9: 黄连药材; S10: 盐酸小檗碱; S11~S19: 黄连配方颗粒; 温度: 27°C, 相对湿度: 74%)

供试品溶液和对照品溶液制备方法同“3.1”项下,分别吸取提取的供试品溶液和对照品溶液各 1 μL 点于同一高效硅胶 G 薄层板上,以环己烷-乙酸乙酯-异丙醇-甲醇-水-三乙胺(2:4:1:1.5:0.5:2)为展开剂,置用浓氨试液预饱和 20 分钟的展开缸内,展开,取出,晾干,置紫外光灯(365 nm)下检视。

色谱结果显示:9 批黄连药材和 9 批黄连配方颗粒供试品色谱中,与盐酸小檗碱对照品色谱相应位置上,显示相同颜色的斑点,斑点清晰,且各斑点分离度好,详见图 2、图 3 和图 4。

4. 讨论

薄层色谱法(TLC)具有成本低、分析时间短、结果直观性强等优点,目前仍被广泛用于中药的定性鉴别分析中[14]。在本研究中,优化后的薄层色谱斑点清晰、斑点之间分离度好,可用于黄连(味连)及其配方颗粒的简单定性鉴别,为黄连配方颗粒质量标准的提升与建立提供了参考依据。但该研究仍存在不足:黄连化学成分复杂,仅以小檗碱作为对照客观性和专属性不够强,应增加对照品的种类。

参考文献

- [1] 国家药典委员会. 中华人民共和国药典. 一部[M]. 北京: 中国医药科技出版社, 2020: 316.
- [2] 张莹, 杨艳芳, 吴和珍. 黄连的本草考证[J]. 中国药房, 2021, 32(13): 1634-1638.
- [3] 赵邯涛, 刘武阳, 李学刚, 等. 黄连须根化学成分的研究[J]. 中成药, 2022, 44(1): 122-126.
- [4] 余成华, 杨秋雄, 朱春艳, 等. 云黄连根化学成分的研究[J]. 中成药, 2021, 43(8): 2100-2105.
- [5] 孟凡成, 王磊, 张健, 等. 云南黄连中非生物碱类化学成分的研究[J]. 中国药科大学学报, 2013, 44(4): 307-310.
- [6] 付琳, 付强, 李冀, 等. 黄连化学成分及药理作用研究进展[J]. 中医学报, 2021, 49(2): 87-92.
- [7] 夏帅, 马立艳, 谢苗荣. 盐酸小檗碱对金黄色葡萄球菌体外抗菌活性的研究[J]. 临床和实验医学杂志, 2022, 21(7): 673-678.
- [8] 南亚楠, 李亚东, 吴珺, 等. 小檗碱对流感病毒感染小鼠肺与结肠损伤的保护作用研究[J]. 中国免疫学杂志, 2021, 37(9): 1069-1073+1081.
- [9] 郭志利, 姚克青, 姚玉英. 小檗碱对高脂加链脲佐菌素诱导的糖尿病大鼠的影响[J]. 中医学报, 2021, 36(6): 1272-1277.

-
- [10] 孙强, 何曼, 张梦, 等. 小檗碱抗肿瘤作用机制的研究进展[J]. 中草药, 2021, 52(2): 603-612.
- [11] 林青薇, 李沛波, 吴灏, 等. 盐酸小檗碱的心血管药理活性研究进展[J]. 药学研究, 2022, 41(2): 117-121.
- [12] 温雅心, 董玲, 杨丽, 等. 中药配方颗粒的发展现状及国际化对策探讨[J]. 中国现代中药, 2021, 23(8): 1319-1325.
- [13] 陈苇, 李建华, 夏雨, 等. 中药配方颗粒外用研究进展[J]. 中国处方药, 2020, 18(8): 18-21.
- [14] 王晓玲, 王子明, 付艺萱, 等. 现代仪器方法在中药分析检测中的应用进展[J]. 西南民族大学学报(自然科学版), 2022, 48(2): 156-165.