

DOI:10.20283/j.cnki.1006-5687.2025.01.03

## 经典名方泽泻汤薄层色谱鉴别研究

李春沁<sup>1</sup>, 张喻娟<sup>2</sup>, 施君君<sup>1</sup>, 杨安东<sup>1</sup>, 秦秀蓉<sup>1</sup><sup>1</sup>四川省中医药科学院, 中药新药创制川渝共建重点实验室, 四川成都 610041;<sup>2</sup>宁夏监狱管理局中心医院, 宁夏银川 750000)

**摘要:** **目的** 建立经典名方泽泻汤标准煎液薄层色谱鉴别方法。**方法** 以 23-乙酰泽泻醇 C、白术内酯 II、白术内酯 III 为对照品, 采用薄层色谱鉴别法鉴别泽泻汤中泽泻、白术两种药材, 并对其耐用性进行考察, 确定最佳薄层色谱条件, 对 15 批泽泻汤基准样品进行薄层鉴别。**结果** 建立了泽泻汤基准样品中泽泻和白术的薄层鉴别方法, 且阴性无干扰, 15 批供试品溶液在与对照品色谱相应位置上显相同颜色的斑点。**结论** 建立的泽泻汤基准样品薄层色谱鉴别方法简单, 专属性强, 重复性好, 可为泽泻汤基准样品定性鉴别提供方法和依据。

**关键词:** 经典名方; 泽泻汤; 薄层色谱; 鉴别研究**中图分类号:** R284.1, R917

## Study on TLC identification method of classical prescription Zexie decoction

LI Chunqin<sup>1</sup>, ZHANG Yujuan<sup>2</sup>, SHI Junjun<sup>1</sup>, YANG Andong<sup>1</sup>, Qin Xiurong<sup>1</sup><sup>1</sup>Sichuan Academy of Chinese Medicine Sciences, Sichuan-Chongqing Joint Key Laboratory of Innovation of New Drugs of Traditional Chinese Medicine, Chengdu Sichuan 611137, China;<sup>2</sup>Central Hospital of Ningxia Prison Administration Bureau, Yinchuan Ningxia 750000, China)

**ABSTRACT: Objective** To establish the thin-layer chromatography (TLC) identification methods of Zexie decoction benchmark sample (ZXD). **Methods** Alisol C 23-acetate, atractylenolide II and atractylenolide III were used as reference substances, TLC was used to identification Alismatis Rhizoma and Atractylodis Macrocephalae Rhizoma in ZXD, then the durability was investigated. Finally, the optimal thin-layer chromatography conditions were determined, and 15 batches of ZXD were identified simultaneously. **Results** The TLC identification methods of Alismatis Rhizoma and Atractylodis Macrocephalae Rhizoma in ZXD were established, and there were no negative interference in the test sample solution. The fluorescence spots of the same color were shown in the corresponding position of 15 batches of ZXD sample solution and reference substances. **Conclusion** The method for identifying Alismatis Rhizoma and Atractylodis Macrocephalae Rhizoma in ZXD has been established. This method is simple, and has strong specificity and good repeatability, which can provide a method and basis for the qualitative identification of ZXD.

**Key words:** Classical famous prescription; Zexie decoction; Thin-layer chromatography; Identification study

泽泻汤来源于东汉张仲景《金匱要略》, 是国家发布的《古代经典名方目录(第一批)》100 首方剂之一。泽泻汤由泽泻和白术组成, 方中君药泽泻利水渗湿、泄热、化浊降脂, 臣药白术健脾益气、燥湿利水<sup>[1]</sup>, 两者相须为用, 具有显著的临床疗效, 现多用于治疗高血压、高脂血症或加味治疗非酒精性脂肪肝等疾病<sup>[2]</sup>。经典名方物质基准的建立是其复方制剂研究的关键, 本研

究通过文献考证, 在课题组前期研究基础上, 严格按照古法制备泽泻汤的基准样品, 研究其薄层鉴别方法, 为泽泻汤基准样品质量评价提供方法和依据。

### 1 实验材料

**1.1 实验仪器** DZW-4 型电子恒温水浴锅(北京中兴伟业仪器有限公司), XS205 型十万分之一电子天平(德国梅特勒托利多公司); SP-30E 型全自动薄层色谱点样仪、GoodLook-1000 型薄层色谱成像系统(上海科哲生化科技有限公司); DHG-9070A 型电热恒温鼓风干燥箱(上海益恒实验仪器有限公司)。

**基金项目:** 四川省省级科研院所基本科研业务费项目(2023JDKY0027);

四川省科技计划重点研发项目(2020YFS0566)

**作者简介:** 李春沁, E-mail: 591460435@qq.com**通信作者:** 秦秀蓉, E-mail: 514472958@qq.com

**1.2 材料与试剂** 23-乙酰泽泻醇 C(批号 112062-202102)、白术内酯Ⅱ(批号 111976-201501)、白术内酯Ⅲ(批号 111978-201501)(中国食品药品检定研究院);硅胶 G 板(德国 Merck、青岛海洋化工有限公司);高效 G 薄层板(青岛海洋化工有限公司);其余试剂为分析纯。15 批次泽泻汤(S1~S15),泽泻及白术饮片由实验室参照《中华人民共和国药典》(以下简称“《中国药典》”)项下相关方法制备。

## 2 方法与结果

**2.1 泽泻汤标准煎液制备** 根据课题组前期研究结果,称取泽泻 69 g、白术 27.6 g,加水 400 mL,浸泡 60 min,武火加热至沸腾,转文火煎煮,使微沸,煎煮至 200 mL,取下,过 120 目中药过滤网,即得。

**2.2 供试品溶液制备** 取 30 mL 泽泻汤标准煎液,加 20 mL 正己烷萃取,重复 3 次,合并萃取液,水浴蒸干后加 1 mL 甲醇溶解残渣,过滤,即得。

**2.3 阴性溶液制备** 按“2.1”“2.2”项下方法制备泽泻和白术阴性供试品溶液,备用。

**2.4 对照品溶液制备** 精密称定 23-乙酰泽泻醇 C 对照品适量,加甲醇制得每 1 mL 含 0.5 mg 的溶液,作为对照品溶液 I。取白术内酯Ⅱ及白术内酯Ⅲ对照品适量,分别加甲醇制成每 1 mL 含 0.5 mg 的溶液,作为对照品溶液Ⅱ、Ⅲ。

### 2.5 泽泻薄层鉴别

**2.5.1 试验方法** 按照《中国药典》四部通则 0502 薄层色谱法试验,分别吸取供试品溶液 10  $\mu$ L、对照

品溶液 I 5  $\mu$ L,点于同一硅胶 G 薄层板上,以三氯甲烷-丙酮-甲酸(10:1:0.2)为展开剂,展开,取出,晾干,喷以 10% 硫酸乙醇溶液,在 105 $^{\circ}$ C 加热至斑点显色清晰。置紫外光灯(365 nm)下检视,供试品溶液色谱图在与对照品色谱图相应的位置上,显相同颜色的斑点,且泽泻阴性样品色谱中无干扰。色谱图见图 1。

**2.5.2 耐用性考察** 按“2.5.1”项下薄层鉴别方法比较不同品牌薄层硅胶 G 板对泽泻汤复方样品分离效果。结果表明,泽泻汤复方样品采用不同硅胶 G 板鉴别系统适应性良好。色谱图见图 2。

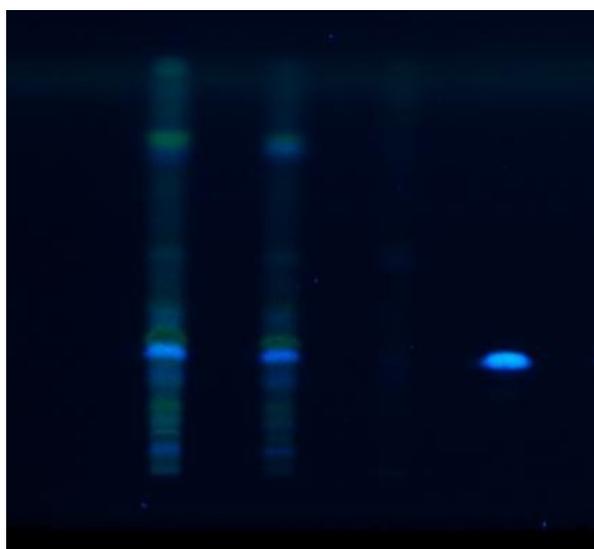
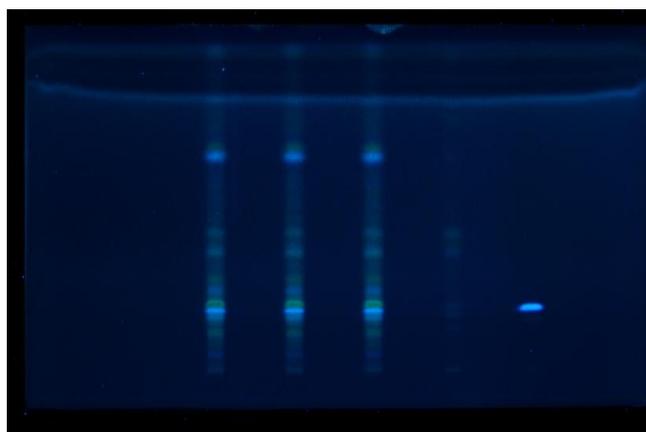
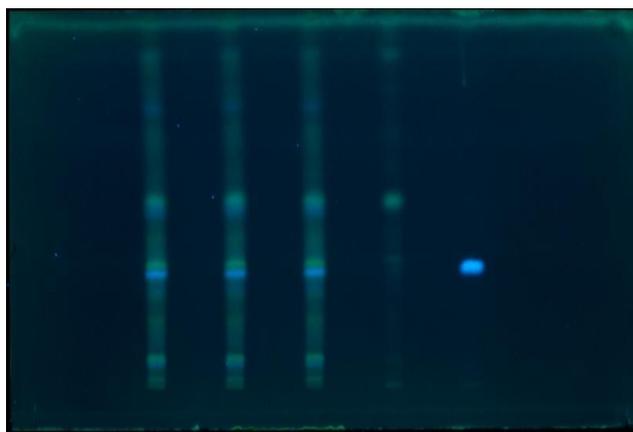


图 1 泽泻薄层鉴别色谱图。从左至右依次为泽泻汤供试品 1~2、泽泻阴性样品、23-乙酰泽泻醇 C



A



B

图 2 泽泻薄层鉴别耐用性考察色谱图。A:默克硅胶 G 板;B:青岛海洋硅胶 G 板;从左至右依次为泽泻汤供试品 1~3、泽泻阴性样品、23-乙酰泽泻醇 C

### 2.6 白术薄层鉴别

**2.6.1 试验方法** 按照《中国药典》四部通则 0502 薄层色谱法试验,分别吸取供试品溶液 10 μL、对照品溶液 II、III 各 5 μL,分别点于同一硅胶 G 薄层板上,以三氯甲烷-丙酮-甲酸(9.5 : 0.5 : 0.05)为展开剂,展开,取出,晾干,喷以 10% 硫酸乙醇溶液,105℃加热至斑点显色清晰。紫外光灯(365 nm)下检视,供试品溶液色谱图在与对照品色谱相应的位置上,显相同颜色的斑点,且白术阴性样品色谱中无干扰。色谱图见图 3。

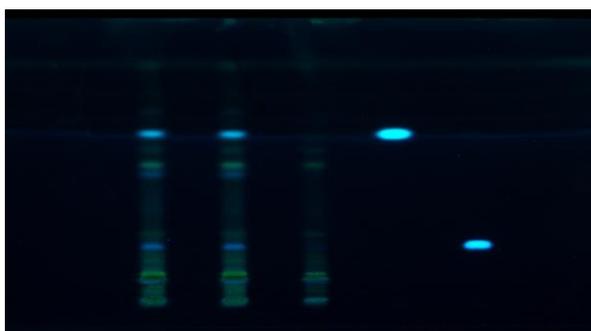


图 3 白术薄层鉴别色谱图。从左至右依次为泽泻汤供试品 1~2、白术阴性样品、白术内酯 II、白术内酯 III

**2.6.2 耐用性考察** 按“2.6.1”项下薄层鉴别方法比较不同品牌薄层硅胶 G 板对泽泻汤复方样品分离效果。结果表明,泽泻汤复方样品采用不同硅胶 G 板鉴别系统适应性良好。色谱图见图 4、图 5。

**2.7 泽泻汤薄层鉴别** 按“2.1”“2.2”项下方法制备 15 批泽泻汤标准煎液供试品溶液(S1~S15),按“2.5.1”“2.6.1”项下泽泻、白术薄层鉴别试验方法试验。结果表明,紫外光灯 365 nm 下,样品 S1~S15 色谱图中,泽泻在与对照品 23-乙酰泽泻醇 C 色谱相应的位置上,显蓝色斑点,白术在与对照品白

术内酯 II、白术内酯 III 色谱相应的位置上,分别显相同的浅蓝色、浅绿色斑点,色谱图见图 6、图 7。

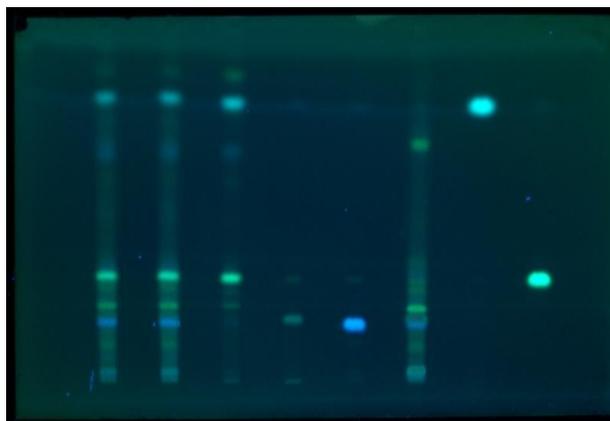


图 4 白术薄层鉴别色谱图(青岛海洋高效硅胶 G 板)。从左至右依次为泽泻汤供试品 1~2、泽泻阴性样品、23-乙酰泽泻醇 B、23-乙酰泽泻醇 C、白术阴性样品、白术内酯 II、白术内酯 III

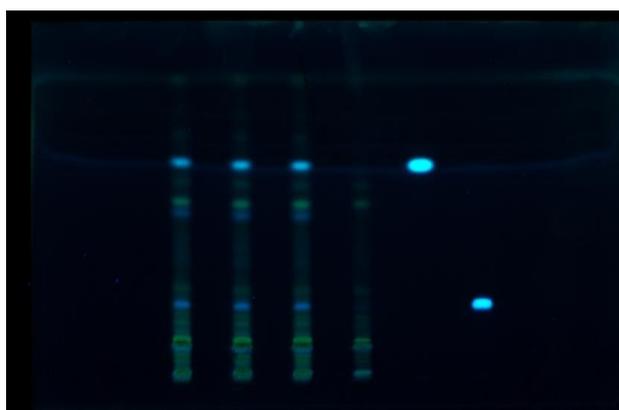
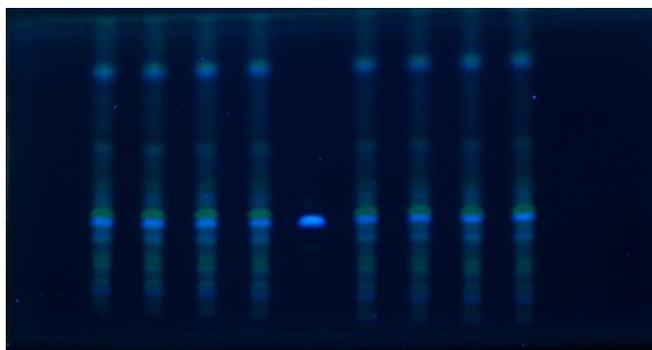
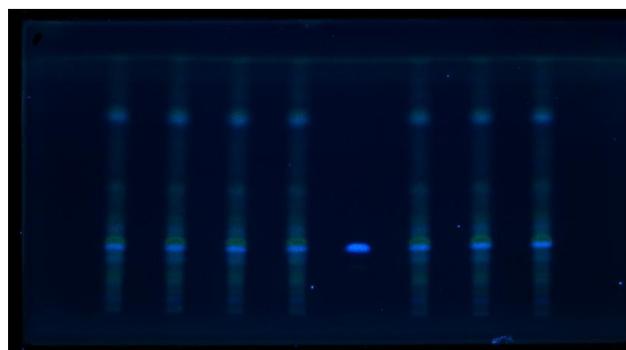


图 5 白术薄层鉴别色谱图(默克硅胶 G 板)。从左至右依次为泽泻汤供试品 1~3、白术阴性、白术内酯 II、白术内酯 III



A



B

图 6 泽泻汤标准煎液泽泻薄层鉴别色谱图。A: 从左至右依次为 S1~S4、23-乙酰泽泻醇 C、S5~S8; B: 从左至右依次为 S9~S12、23-乙酰泽泻醇 C、S13~S15

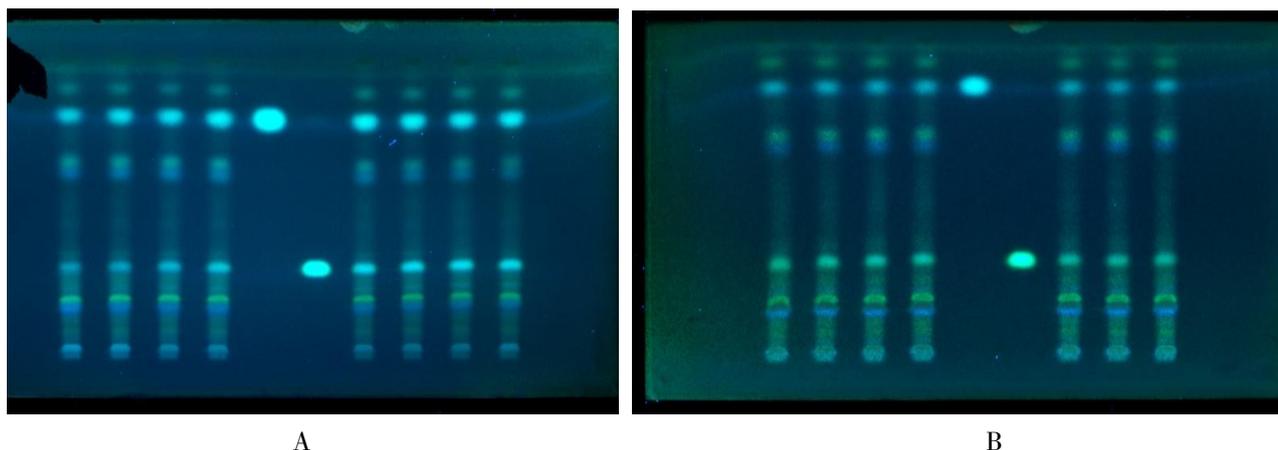


图 7 泽泻汤标准煎液白术薄层鉴别色谱图。A: 从左至右依次为 S1 ~ S4、白术内酯 II、白术内酯 III、S5 ~ S8; B: 从左至右依次为 S9 ~ S12、白术内酯 II、白术内酯 III、S13 ~ S15

### 3 讨论

泽泻中主要化学成分包括三萜、倍半萜、二萜、糖类、含氮化合物、苯丙素、黄酮、甾体等<sup>[3]</sup>, 其中 23-乙酰泽泻醇 B、23-乙酰泽泻醇 C 是泽泻中重要有效成分<sup>[4-5]</sup>, 也是《中国药典》泽泻薄层鉴别的参照物, 及其含量测定项的评价指标; 白术主要含有挥发油、多糖和内酯类等化学成分<sup>[6-7]</sup>, 课题组前期建立了白术中有效成分白术内酯 I、白术内酯 II、白术内酯 III 以及苍术酮的含量测定方法<sup>[8]</sup>, 本研究在前期研究基础上, 选择 23-乙酰泽泻醇 C、白术内酯 II、白术内酯 III 作为泽泻汤标准煎液薄层鉴别的对照品。

本研究考察了供试品溶液的制备方法, 包括使用正丁醇、乙酸乙酯、正己烷萃取制备, 结果使用正丁醇、乙酸乙酯萃取制备样品时, 供试品色谱图中存在阴性干扰, 且样品斑点不清晰, 故选用正己烷为萃取溶剂; 泽泻鉴别时比较了二氯甲烷-甲醇(15:1)、甲苯-乙酸乙酯-甲酸(5:4:1)展开系统, 分离效果均不及三氯甲烷-丙酮-甲酸(10:1:0.2)展开系统; 白术鉴别时比较了展开剂三氯甲烷-乙酸乙酯-甲酸-浓氨(8:2:4:1)、三氯甲烷-丙酮-甲酸(10:1:0.2), 分离效果均不及三氯甲烷-丙酮-甲酸(9.5:0.5:0.05), 故确定泽泻汤中泽泻和白术薄层鉴别的展开系统分别为三氯甲烷-丙酮-甲酸(10:1:0.2)、三氯甲烷-丙酮-甲酸(9.5:0.5:0.05)。

薄层色谱定性鉴别是经典名方复方制剂质量标准中不可或缺的一项。本研究建立的泽泻汤标准煎液薄层鉴别方法操作简便、专属性强、重复性好, 可为泽泻汤基准样品薄层定性鉴别提供方法和依据, 为泽泻汤复方制剂薄层鉴别提供参考。

#### 参考文献

- 1 国家药典委员会. 中华人民共和国药典(一部)[S]. 北京: 中国医药科技出版社, 2020.
- 2 严林, 李新健, 张冰冰, 等. 泽泻汤的研究现状[J]. 中国实验方剂学杂志, 2021, 27(16): 191-197.
- 3 刘珊珊, 郭杰, 李宗艾, 等. 泽泻化学成分及药理作用研究进展[J]. 中国中药杂志, 2020, 45(7): 1578-1595.
- 4 Zhang X, Li XY, Lin N, *et al.* Diuretic activity of compatible triterpene components of *Alismatis Rhizoma* [J]. *Molecules*, 2017, 22(9): 1459.
- 5 李小艳, 李雪君, 刘灿坤, 等. 泽泻三萜单体对 3T3-L1 脂肪细胞葡萄糖摄取活性的影响[J]. 福建中医药大学学报, 2014, 24(5): 31.
- 6 顾思浩, 孔维崧, 张彤, 等. 白术的化学成分与药理作用及复方临床应用进展[J]. 中华中医药学刊, 2020, 38(1): 69-73.
- 7 杨丹阳, 于欢, 吴晓莹, 等. 白术化学成分及其生物活性研究进展[J]. 中华中医药学刊, 2023, 41(5): 171-182.
- 8 李春沁, 凌海燕, 开拓, 等. 白术高效液相色谱指纹图谱及多指标成分含量测定研究[J]. 中药新药与临床药理, 2024, 35(3): 419-426.

## 《天津药学》信息变更通知

《天津药学》自 2025 年 1 期起改为月刊, 每月末出版。官网链接: <http://tjyx.ijournals.cn>, 自 2025 年 1 月 1 日起不再受理邮箱投稿, 请作者通过官网的投审稿系统进行投稿, 原邮箱: tjyaoxue@126.com 停止使用, 原编辑部电话: 022-23346705 停止使用, 现联系电话: 022-23909086。特此通知!