

韭菜子的生药学研究[△]

徐红^{1,2,3*},董婷霞^{1#},林燕靖¹,邓伟麟¹,詹华强¹,王峥涛^{2,3}(1.香港科技大学中药研发中心,香港;2.上海中医药大学中药研究所,上海 201203;3.上海中药标准化研究中心,上海 201203)

中图分类号 R284.1;R282.5 文献标志码 A 文章编号 1001-0408(2013)03-0246-03
DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2013.03.19

摘要 目的:建立韭菜子的生药学鉴别特征。方法:采用性状、显微和薄层色谱法对韭菜子进行鉴别研究,并建立其鉴别特征。结果:本试验在性状鉴别的基础上,详细描述了韭菜子的横切面结构与粉末特征,并建立了其薄层鉴别色谱。结论:本方法简单、易行、直观,可为韭菜子药材的进一步开发、利用及其质量标准制定提供依据。
关键词 韭菜子;性状鉴别;显微鉴别;薄层色谱法

Pharmacognostical Study of *Allium tuberosum*

XU Hong^{1,2,3}, DONG Ting-xia¹, LAM Yin-ching¹, TANG Wai-lun¹, TSIM Wah-keung Karl¹, WANG Zheng-tao^{2,3}(1. Center for Chinese Medicine R&D, Hong Kong University of Science and Technology, Hong Kong, China; 2. Institute of Chinese Materia Medica, Shanghai University of Traditional Chinese Medicine, Shanghai 201203, China; 3. Shanghai R&D Centre for Standardization of Traditional Chinese Medicines, Shanghai 201203, China)

ABSTRACT OBJECTIVE: To establish the pharmacognostic identification and authentication method of *Allium tuberosum*. METHODS: *A. tuberosum* Semen was identified by property, microscopic examination and TLC, and identification characteristics were established. RESULTS: Based on the property identification, the features of transverse section and powder of *A. tuberosum* were described in detail to establish TLC. CONCLUSIONS: The method is sample, feasible and intuitive, and which provides the basis for further development and application, the establishment of quality standard of *A. tuberosum*.

KEY WORDS *Allium tuberosum*; Property identification; Microscopic identification; TLC

韭菜子(*Allii Tuberosi Semen*)是我国传统中药材之一,为百合科植物韭菜 *Allium tuberosum* Rottl. ex Spreng. 的干燥成熟

种子,具有温补肝肾、壮阳固精的功效,主要用于治疗肝肾亏虚、腰膝酸痛、阳痿遗精、遗尿尿频、白浊带下等多种病症^[1-2]。

为了实现对5-二十一烷基间苯二酚和亚油酸的同时测定,笔者分别取2种对照品溶液在200~400 nm波长范围内进行扫描,发现5-二十一烷基间苯二酚在210、280 nm波长处有最大吸收,且在210 nm波长处的吸收强于280 nm;亚油酸在210 nm波长处有最大吸收。为了同时兼顾这2种成分,本试验选择检测波长为210 nm。

3.3 流动相的选择

本试验分别考察了甲醇-水、乙腈-水、乙腈-磷酸水系统,结果以乙腈-磷酸水系统(梯度洗脱)分离效果较好,有利于改善亚油酸的色谱峰形。由于2种成分极性相差较大,故洗脱时间较长,但在60 min内能够完成。

笔者采用HPLC法对不同来源的10批样品进行检测,结果表明亚油酸质量分数较高,均>0.4%;而5-二十一烷基间苯二酚含量虽然较低,但是是浮小麦的特征成分之一,且具有抑制肿瘤和抗氧化等作用,故笔者认为其为主要活性成分,因此

控制其含量对浮小麦的药效而言具有重要的意义。本试验所建HPLC法可在同一色谱条件下同时检测上述2种成分,方法快速、简便、可靠,能为浮小麦的质量控制提供依据。

参考文献

- [1] 国家药典委员会. 中华人民共和国药典:一部[S]. 2010年版. 北京:中国医药科技出版社,2010:167.
- [2] 王正益,李娟,曹继华,等. 浮小麦与小麦的电泳研究[J]. 河南中医学院学报,2007,22(3):28.
- [3] Wilson EM, Loser EM, Mahapatra SN, et al. Wheat bran phenols [J]. *J Org Chem*, 1964, 29(2):435.
- [4] Parikka K, Rowland IR, Welch RW, et al. In vitro antioxidant activity and antigenotoxicity of 5-n-alkylresorcinols [J]. *J Agric Food Chem*, 2006, 54(5):1646.
- [5] Korycinska M, Czelna K, Jaromin Anna, et al. Antioxidant activity of rye bran alkylresorcinols and extracts from whole-grain cereal products [J]. *Food Chem*, 2009, 116(4):1013.
- [6] Kozubek A, Tyman JH. Resorcinolic lipids, the natural non-isoprenoid phenolic amphiphiles and their biological activity[J]. *Chem Rev*, 1999, 99(1):1.

(收稿日期:2012-02-05 修回日期:2012-06-18)

△ 基金项目:香港特别行政区卫生署《香港中药材标准》项目(No. DH/TCMD/HKCMMS/5-80/101C)

* 研究员,博士。研究方向:中药资源与质量评价。电话:021-51322506。E-mail: xuhongtcm@yahoo.com.cn

通信作者:教授,博士。研究方向:中药资源与活性评价。电话:00852-23587318。E-mail: botina@ust.hk

2010年版《中国药典》韭菜子项下仅对其药材的性状进行了描述^[3],不能全面科学地评价韭菜子质量。因此,笔者在性状鉴别的基础上,对韭菜子进行了显微与薄层色谱(TLC)鉴别研究,以期为该药材的鉴别与质量控制提供新的科学依据。

1 材料

1.1 仪器

Cryocut3000 切片机(德国 Leica 公司);Axiovert 135 显微镜(德国 ZEISS 公司);SB5200 超声波清洗机(美国 Branson 公司,功率:100 W,频率:50~60 kHz)。

1.2 药材

韭菜子共 10 个样品,其中 6 个样品分别采集于河北安国、河南禹州、山东菏泽、河南嵩县、河南安阳、山东枣庄,4 个样品收集于香港药材市场(见表 1),均经香港科技大学中药研发中心董婷霞教授鉴定为百合科植物韭菜 *A. tuberosum* Rottl. ex Spreng. 的干燥成熟种子,植物标本及药材样品存放于香港科技大学中药研发中心。韭菜子样品来源见表 1。

表 1 韭菜子样品来源

Tab 1 Sources of *A. tuberosum* samples

序号	名称	编号	收集地
1	韭菜子	JCZC-001	香港黄泽记(收购自广西)
2	韭菜子	JCZC-002	香港永利行(收购自广东)
3	韭菜子	JCZC-003	香港曾福记(收购自广东)
4	韭菜子	JCZC-004	香港细庄药材行(收购自广西)
5	韭菜子	JCZS-001	河北安国
6	韭菜子	JCZS-002	河南禹州
7	韭菜子	JCZS-003	山东菏泽
8	韭菜子	JCZS-004	河南嵩县
9	韭菜子	JCZS-005	河南安阳
10	韭菜子	JCZS-006	山东枣庄

1.3 试剂

水合氯醛、稀甘油、二甲苯、甲醇、乙醇、石油醚、丙酮等试剂均为分析纯,水为 Mill-Q 超纯水;亚油酸对照品(香港科技大学生物学系提供,纯度 $\geq 98\%$);硅胶 F₂₅₄(德国 Merck 公司)。

2 方法

在性状鉴别与药材数码成像拍摄的基础上,分别采用石蜡制片法与粉末制片法制作种子横切面永久制片与粉末制片,光学显微镜下观察种子组织横切面与粉末特征,数码成像系统拍摄主要显微鉴别特征;并采用 TLC 法对不同产地的韭菜子进行鉴别研究。

3 结果

3.1 性状鉴别

韭菜子呈半圆形或半卵圆形,略扁,长 2~4 mm,宽 1.5~3 mm。表面黑色,一面凸起,粗糙,有细密的网状皱纹;另一面微凹,皱纹不甚明显。顶端钝,基部稍尖,有点状突起的种脐。质硬。气特异,味微辛。韭菜子性状鉴别特征见图 1。

3.2 显微鉴别

3.2.1 横切面特征 种皮表皮 1 列,细胞较平整,壁厚,外被角质层,细胞腔内含暗褐色物,其下为数列纵横交错排列的棕黄色薄壁细胞。胚乳占种子横切面大部分,胚乳薄壁细胞形大,排列紧密,腔内充满了糊粉粒及脂肪油。卷曲胚的 2 个类圆形断面分别位于种子横切面靠近上、下端的部分,胚细胞排列紧密,细胞内充满糊粉粒。韭菜子横切面特征见图 2。

3.2.2 粉末特征 粉末灰黑色。种皮表皮细胞黑色或棕黑

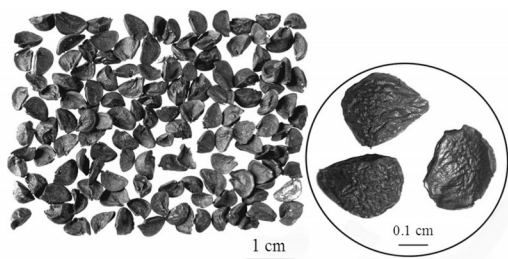


图 1 韭菜子性状鉴别特征

Fig 1 Property identification of *A. tuberosum*

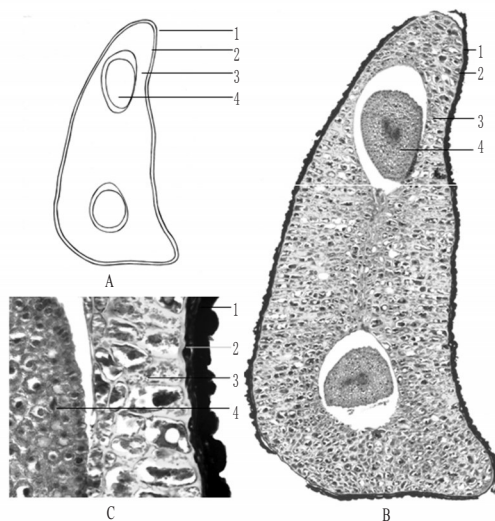


图 2 韭菜子横切面特征

A.横切面简图;B.横切面详图;C.横切面详图放大图;1.表皮;2.薄壁组织;3.胚乳;4.胚

Fig 2 Microscopic features of transverse section of *A. tuberosum*

A. transverse section sketch; B. transverse section illustration; C. magnified section illustration; 1. epidermis 2. parenchyma of testa; 3. endosperm; 4. embryo

色,长条形、多角形、类圆形或不规则形,长 44~132 μm ,宽 13~45 μm ,表面具网状纹理。胚乳细胞形大,类圆形,壁较厚,胞腔内充满了糊粉粒及脂肪油。表皮下棕黄色薄壁细胞纵横交错排列,细胞较大,多破碎。胚细胞成片,细胞长方形或正方形。韭菜子粉末显微特征见图 3。

3.3 TLC 鉴别

3.3.1 供试品溶液的制备 取韭菜子粉末 0.1 g,加 25 ml 甲醇超声提取 20 min,滤过,取滤液作为供试品溶液。

3.3.2 对照品溶液的制备 取亚油酸对照品适量,精密称定,用甲醇溶解并制备成每 1 ml 含 0.3 mg 的溶液,作为对照品溶液。

3.3.3 TLC 鉴别 取供试品溶液 4 μl 、对照品溶液 2 μl ,分别呈条带状点样于高效硅胶 F₂₅₄板上,以石油醚(60~80 $^{\circ}\text{C}$)-丙酮(2:1, V/V)为展开剂,上行展开,展距 7 cm,取出,挥干后喷以 10% 硫酸乙醇溶液,105 $^{\circ}\text{C}$ 加热至斑点显色清晰,置于紫外光灯(365 nm)下检视。结果,供试品溶液色谱中,在与对照品溶液色谱相应位置上显相同的斑点。韭菜子的 TLC 见图 4。

4 讨论

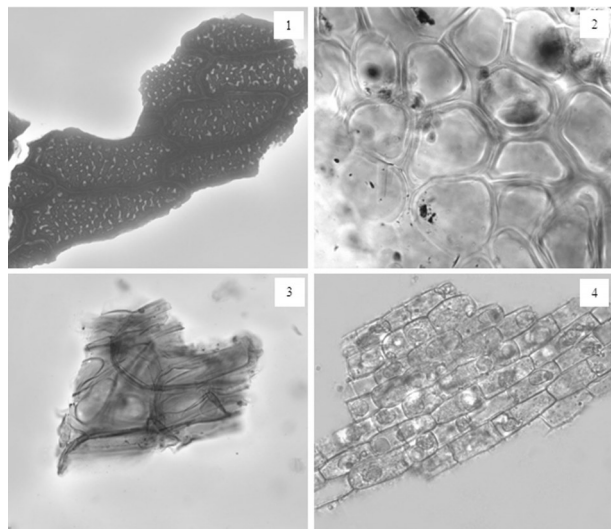


图3 韭菜子粉末显微特征

1. 表皮细胞; 2. 胚乳细胞; 3. 薄壁细胞; 4. 胚细胞

Fig 3 Microscopic features of powder of *A. tuberosum*

1. epidermal cells; 2. endosperm cells; 3. parenchymatous cells of testa; 4. embryo cells

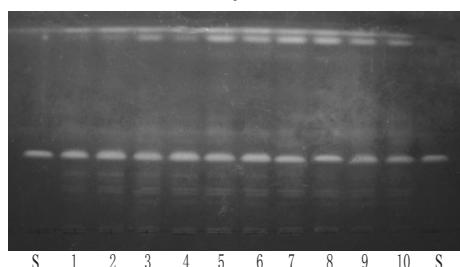


图4 韭菜子的TLC

S. 亚油酸对照品; 1~10. 韭菜子供试品(编号依次为 JCZC-001、JCZC-002、JCZC-003、JCZC-004、JCZS-001、JCZS-002、JCZS-003、JCZS-004、JCZS-005、JCZS-006)

Fig 4 TLC of *A. tuberosum*

S. linoleic acid control; 1-10. *A. tuberosum* (sample: JCZC-001, JCZC-002, JCZC-003, JCZC-004, JCZS-001, JCZS-002, JCZS-003, JCZS-004, JCZS-005, JCZS-006)

韭菜子的药用历史悠久,是历版《中国药典》收录的传统中药材之一,但是其质量控制方法过于简单,2010年版《中国药典》仅仅记载了药材的性状鉴别项,难以真实可靠地反映药材的内在质量。本研究在性状鉴别的基础上,建立了韭菜子专属性很强的种子组织横切面与粉末特征鉴别,提高了韭菜子质量的可控性。同时,将数码成像技术应用到传统的显微鉴别中,将韭菜子的主要显微特征用彩色图谱体现出来,既保

证了显微鉴别特征的真实性和客观性,同时也降低了对专业技能要求较高的显微绘图所带来的工作量,缩短了鉴别时间,提高了鉴别效率。

文献报道韭菜子中主要含有硫化物、核苷类、维生素、黄酮类、生物碱类等化学成分^[4-7]。笔者在对韭菜子进行化学分析时发现,韭菜子中的特征性成分硫化物的含量很低,不能达到药材质量标准的最低检测要求;核苷类与黄酮类成分的专属性不够高,在种子中的含量也比较低,用TLC法检测具有一定的难度。韭菜子是一种营养价值很高的药食两用的植物种子,除了上述化学成分外,其含油量也十分丰富,其中营养价值很高的不饱和脂肪酸尤其是亚油酸的含量很高。亚油酸有抑制肿瘤、调节脂质代谢、抑制脂肪沉积、促进生长发育等多种功能^[8-9]。因此,本研究选择该成分作为指标性成分,对不同来源的10个韭菜子样品进行TLC鉴别研究,初步建立了韭菜子的TLC鉴别方法。结果表明,亚油酸作为韭菜子TLC鉴别的指标性成分具有一定的代表性,能够反映药材的内在质量。

本研究所建立的韭菜子种子组织横切面、粉末特征与TLC鉴别法,已收载于《香港中药材标准》。

参考文献

- [1] 江苏新医学院. 中药大辞典[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 1986: 1 646.
- [2] 肖培根. 新编中药志[M]. 北京: 化学工业出版社, 2002: 509-512.
- [3] 国家药典委员会. 中华人民共和国药典: 一部[S]. 2010年版. 北京: 中国医药科技出版社, 2010: 239.
- [4] 桑圣民, 夏增华, 毛士龙, 等. 中药韭子化学成分的研究[J]. 中国中药杂志, 2000, 25(5): 286.
- [5] 桑圣民, 毛士龙, 劳爱娜, 等. 中药韭子中一个新酰胺成分[J]. 中草药, 2000, 31(4): 244.
- [6] 桑圣民, 毛士龙, 劳爱娜, 等. 中药韭子中一个新生物碱成分[J]. 天然产物研究与开发, 2000, 12(2): 1.
- [7] 胡国华, 卢艳花, 魏东芝, 等. 韭子中核苷类化学成分的研究[J]. 中草药, 2006, 37(7): 992.
- [8] 程珍, 李冠, 谢丽琼, 等. 韭菜籽挥发油和脂肪酸成分的GC-MS研究[J]. 中草药, 2005, 36(7): 74.
- [9] 李盈, 沈琦, 段成才, 等. RP-HPLC法测定鸦胆子油中油酸和亚油酸的含量[J]. 中国药房, 2009, 20(36): 2 836.

(收稿日期: 2012-02-05 修回日期: 2012-06-22)