

珠芽景天的显微与薄层色谱鉴定

胡婧, 陈雨洁, 李聪, 应程, 万定荣*

(中南民族大学药学院, 武汉 430074)

摘要: 运用形态解剖学和薄层色谱鉴定的方法,对植物药珠芽景天(*Sedum bulbiferum* Makino)进行了鉴定研究。结果显示该植物药鉴别特征明显,如茎横切面的皮层外侧及中柱薄壁组织散布有紫红色细胞,髓部细胞较小,壁不增厚;叶下表皮气孔密布,常可见2个(有时3个)相距较近;薄层色谱中具多个特征性荧光斑点。文中描述了该植物药材的性状、显微与薄层色谱特征,还与同属近缘植物药垂盆草、佛甲草、凹叶景天进行了薄层色谱比较,并结合四者茎的显微结构,探讨了相互之间的亲缘关系。研究结果为珠芽景天的应用提供了可靠的鉴定依据。

关键词: 珠芽景天; 药材性状; 显微鉴定; 薄层色谱

中图分类号: R282.5; Q949.751.1

文献标识码: A

文章编号: 2095-0837(2011)04-0519-05

Microscopic and TLC Identification of the Plant Medicine “Zhuyajingtian” (*Sedum bulbiferum* Makino)

HU Jing, CHEN Yu-Jie, LI Cong, YING Cheng, WAN Ding-Rong*

(College of Pharmacy, South-Central University for Nationalities, Wuhan 430074, China)

Abstract: We used macroscopic and microscopic observation methods and TLC technique to determine the pharmacognostical characteristics of the crude medicine “Zhuyajingtian” (*Sedum bulbiferum* Makino) for identification purpose. The results showed that identification characteristics of this drug were distinctive. For example, purplish-red cells were observed in the outer cortex and the parenchyma of stele in the stem cross section, pith cells were smaller with thin walls, the lower epidermis of the leaf was covered with stomata (two or sometimes three adjacent), and several distinctive fluorescent spots were observed in the thin-layer chromatography. In the current study, the identification features of macroscopic, microscopic, and TLC of the medicine were described, and genetic relationships were inferred among the original plant and the three medicinal *Sedum* plants, *Sedum sarmentosum* Bunge, *Sedum lineare* Thunb and *Sedum emarginatum* Migo. The results provided reliable reference for identification of the crude medicine and its utilization.

Key words: *Sedum bulbiferum* Makino; Drug shape and properties; Microscopic identification; TLC

景天科植物珠芽景天 *Sedum bulbiferum* Makino 的全草,是我国的一种民间药材。该品味辛、涩,性温,用于食积腹痛、风湿瘫痪、疟疾等病症^[1],尚有止血作用^[2],在湘西土家族还用于治疗痈肿疔疖、跌打损伤、烫伤、蛇伤等^[3]。珠芽景天广泛分布于河南、安徽、江苏、浙江、福建、台湾、江西、湖北、湖南、广西、广东、贵州、四川等省区,野生资源丰富。

由于该植物药尚缺乏系统的鉴定方法,为了确立其鉴别特征,笔者进行了药材性状、显微特征、薄层色谱等方面的研究,以期为其原植物及药材鉴定提供参考依据;还与同属近缘植物药(药用植物)垂盆草、佛甲草、凹叶景天进行了薄层色谱比较研究,并结合四者茎的显微结构特征,初步探讨了相互之间的亲缘关系。

收稿日期: 2010-12-06,修回日期: 2011-04-25。

基金项目: 湖北省自然科学基金项目(2009CDB419);中南民族大学中央高校基本科研业务费专项资金项目(CZY11011)。

作者简介: 胡婧(1984-),女,湖南张家界人,硕士研究生,从事植物药资源与品质研究。

* 通讯作者(Author for correspondence. E-mail: wandr666@163.com)。

1 仪器与材料

仪器: Olympus 光学显微镜 (CX41, Tokyo, Japan); 硅胶 G (青岛海浪硅胶干燥剂厂); 槲皮素对照品 (中国药品生物制品检定所, 批号为 100081-200406); 化学试剂均为分析纯。

材料: 实验用药材样品于 2010 年 5 月、2009 年 7 月、2009 年 10 月和 2009 年 9 月采于湖北武汉、罗田、黄梅和建始, 经笔者鉴定, 万定荣教授核实, 分别为景天科植物珠芽景天 *Sedum bulbiferum* Makino、垂盆草 *Sedum sarmentosum* Bunge、佛甲草 *Sedum lineare* Thunb. 和凹叶景天 *Sedum emarginatum* Migo. 的全草。

2 方法

2.1 植物药材性状和显微特征

植物药材性状按中国药典规定的方法^[4], 取 10 批药材干品进行规范性的观察描述。

将珠芽景天新鲜植株茎的中下段切成厚 20 ~ 40 μm 的横切片, 按药典常规方法^[4] 在光学显微镜下观察其组织结构, 描述其特征; 撕取珠芽景天新鲜植株的成熟叶片, 对其上、下表皮进行显微观察。对药材 (干燥全草) 粗粉进行显微观察; 用经校正过的显微测微尺测量组织细胞的大小。分别取不同茎、叶、全草的 20 个横切片 (表面撕片和粉末装片) 对其进行测量, 记录数值特征。用显微描绘装置绘制显微简、详图, 并选取代表性显微制片拍照。

2.2 药材薄层色谱

薄层色谱比较鉴定按中国药典的相关要求^[4] 进行规范操作。具体方法为:

称取珠芽景天药材样品粉末 3 g, 置索氏提取器中, 加石油醚适量, 加热回流 1 h, 弃去石油醚液, 药渣挥干后加 70% 乙醇 50 mL, 超声处理 1 h, 滤过, 滤液蒸干, 残渣加水 25 mL 使溶解, 加盐酸 3 mL, 加热水解 30 min, 立即冷却, 用乙酸乙酯振摇萃取 2 次, 每次 20 mL, 合并乙酸乙酯层, 用水洗涤 2 次, 每次 10 mL, 水浴蒸干, 残渣加甲醇 3 mL 使溶解, 作为供试品溶液。另取垂盆草、佛甲草和凹叶景天药材样品粉末各 3 g, 同法制成供薄层色谱比较研究所用的供试液。再取槲皮素对照品, 加乙醇制成每 1 mL 含 0.1 mg 的溶液, 作为对照品溶液。分

别吸取上述 5 种溶液各 3 μL , 点于同一硅胶 G 薄层板上, 以甲苯-乙酸乙酯-甲酸 (5:2:1) 的上层溶液为展开剂, 展开, 取出, 晾干, 置紫外光灯 (365 nm) 下检视显色结果。

3 结果

3.1 珠芽景天药材性状

珠芽景天干品茎纤细, 弯曲或扭曲, 长 7 ~ 22 cm, 直径 0.4 ~ 1 mm; 表面灰棕色或淡黄棕色, 有纵皱纹, 近基部节上可见残留的须状不定根; 茎质脆, 易折断。茎基部叶对生, 上部叶互生, 多脱落, 叶片皱缩不平, 边缘常卷曲, 表面黄棕色至绿棕色; 完整叶片展平后呈倒卵状匙形或匙状倒披针形, 先端钝, 基部渐狭。珠芽类圆形, 黄绿色, 常脱落。花序聚伞状, 花小, 浅黄棕色, 花瓣披针形。果实为聚合蓇葖果。气微, 味辛、涩。

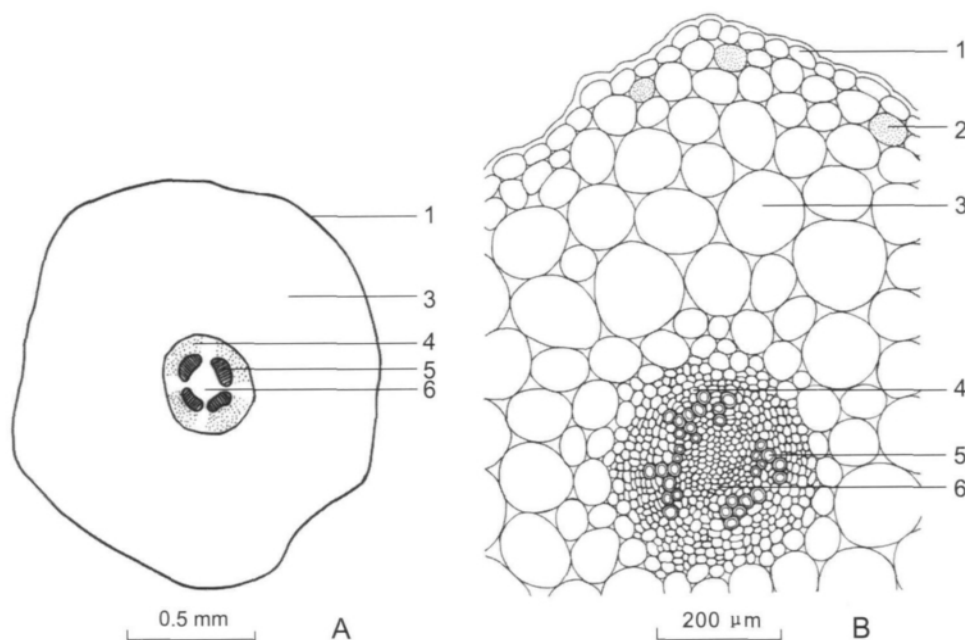
3.2 珠芽景天显微鉴定

3.2.1 茎 (新鲜植株) 横切面

横切面呈不规则圆形或类方形。表皮为 1 列呈切向延长的扁圆形或类长方形细胞, 外壁略角质化增厚。皮层宽, 占横切面半径的 2/3 以上, 由 4 ~ 9 列薄壁细胞组成, 细胞多呈类圆形, 最外侧 1 (2) 列细胞较小, 排列紧密; 内皮层有时较明显。中柱小, 直径约占横切面的 1/5 至 1/4。维管束外韧型, 形成层不明显。韧皮部窄, 木质部有时略排列成 2 ~ 5 群, 导管类圆形或椭圆形。髓部极小, 略呈类圆形, 细胞较小, 呈类圆形或圆多角形, 壁不增厚。皮层外侧及中柱薄壁组织散布有紫红色细胞 (透化后颜色消失), 尤其皮层外侧较多, 常排列成断续的环状。薄壁细胞含淀粉粒 (图 1)。

3.2.2 叶片表面观

上表皮: 叶片基部叶脉细胞呈长方形至长条形, 壁平直, 沿叶脉方向延长, 无气孔; 两侧细胞呈类方形至类长方形, 壁平直或略呈小波状弯曲, 少见气孔。基部以上叶脉细胞壁逐渐变为波状弯曲, 渐与其他表皮细胞难以区分。基部以上叶片两侧的表皮细胞呈不规则形或不规则长方形, 壁呈波状弯曲, 气孔不等式, 多散在分布, 也有 2 个相距较近。叶先端或叶缘有时可见紫红色细胞。叶缘细胞 1 ~ 2 列, 细胞常较大, 呈长矩圆形或纺锤形, 外壁较平或在细胞中部膨大凸起, 内壁较平或呈波状弯曲 (见图 2: A, B, C)。



1. 表皮; 2. 含紫红色物质的细胞; 3. 皮层; 4. 韧皮部; 5. 木质部; 6. 髓。

1. Epidermis; 2. Cell containing amaranthine substances; 3. Cortex; 4. Phloem; 5. Xylem; 6. Pith.

图1 珠芽景天茎横切面简图(A)和详图(B)

Fig.1 Abbreviated and detailed drawings of transverse sections of stem of *Sedum bulbiferum* Makino (A. Abbreviated drawing; B. Detailed drawing)

下表皮: 与上表皮细胞表面观的主要区别为: 基部以上叶脉细胞呈长条形, 壁平直; 中部或上部的叶脉细胞壁略呈微波状; 叶脉顶端细胞呈类方形或类圆形。基部以上叶片两侧的表皮细胞壁呈强烈波状弯曲, 气孔密布, 常可见两两(有时3个)相距较近(见图2: D, E, F)。

3.2.3 全草粉末

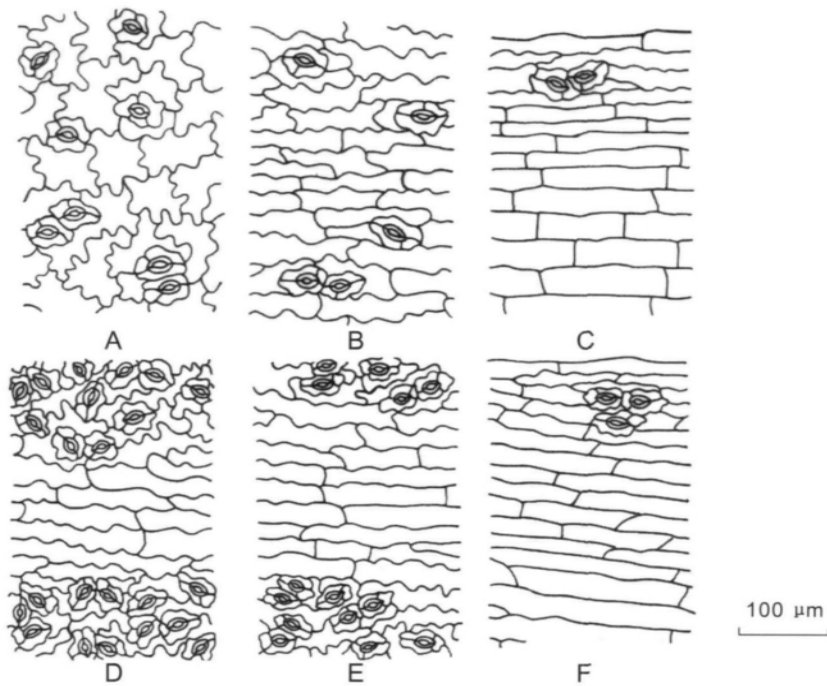
呈暗黄色或灰黄色。叶上、下表皮细胞表面观呈不规则形, 壁呈显著的波状弯曲, 气孔不等式, 分布较密, 常可见2个(下表皮有时3个)相距较近。茎表皮细胞表面观呈类长方形或长方形, 排列整齐。纤维多成束, 有时与导管相连, 单个纤维细长, 壁平直或稍弯曲, 直径5~15 μm, 末端较钝、钝圆、较平或倾斜, 孔沟多明显。导管主要为螺纹导管, 偶见网纹导管和环纹导管, 直径5~40 μm。淀粉粒多单个散在, 类圆形、椭圆形或卵形, 直径2~15 μm, 脐点多明显, 呈点状、裂缝状、弧形或人字形, 层纹不明显; 复粒较少, 由2~4分粒组成。不规则黄棕色块

状物大小不等(见图3)。

3.3 珠芽景天与垂盆草、佛甲草、凹叶景天的薄层色谱鉴别

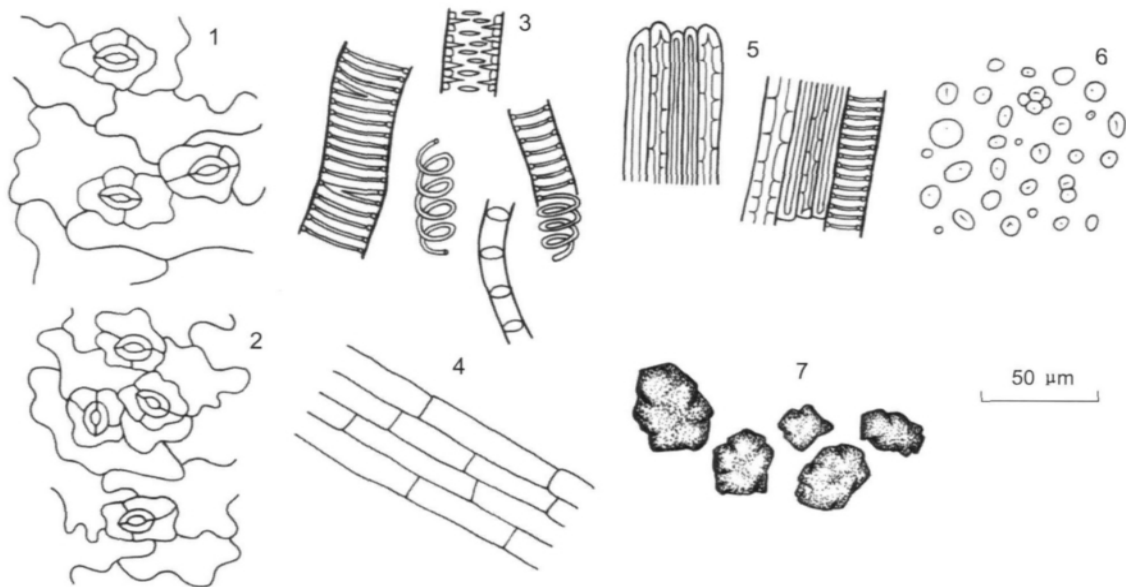
结果表明, 4种植物药材样品色谱中共有6个相对应的共性色谱斑点; 垂盆草、佛甲草、珠芽景天色谱中共有8个相对应的共性色谱斑点; 而垂盆草和佛甲草色谱则有9个相对应的共性色谱斑点。在与槲皮素对照品色谱相应的位置上, 四者均显相同颜色的蓝绿色荧光斑点。

但各植物药材样品仍具有各自的特征性图谱: 垂盆草与佛甲草相比, 垂盆草在 R_f 值约为0.30处有红色荧光斑点, 佛甲草在 R_f 值约为0.24(淡红色)和0.30(淡墨绿色)处还有2个荧光斑点; 珠芽景天相对于另三者, 在 R_f 值约为0.14、0.18、0.75等处又有不同的荧光斑点; 而凹叶景天在 R_f 值约为0.67和0.80处无另三者所共有的红色斑点, 在 R_f 值约为0.35处无垂盆草和佛甲草所共有的蓝色斑点(见图4)。



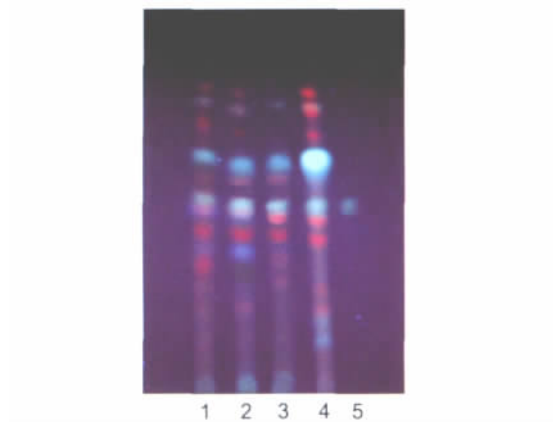
A. 上表皮近叶尖; B. 上表皮中部叶脉; C. 上表皮基部; D. 下表皮近叶尖; E. 下表皮中部叶脉; F. 下表皮基部。
A. Upper epidermal cells of the leaf apex; B. Upper epidermal cells of the vein in the middle of the leaf; C. Upper epidermal cells of the leaf base; D. Lower epidermal cells of the leaf apex; E. Lower epidermal cells of the vein in the middle of the leaf; F. Lower epidermal cells of the leaf base.

图2 珠芽景天叶片表面观
Fig.2 Surface view of *Sedum bulbiferum* Makino leaf



1. 叶上表皮细胞; 2. 叶下表皮细胞; 3. 导管; 4. 茎表皮细胞; 5. 纤维; 6. 淀粉粒; 7. 黄棕色块状物。
1. Upper epidermal cells; 2. Lower epidermal cells; 3. Vessels; 4. Epidermal cells of stem; 5. Fibres; 6. Starch granules; 7. Yellowish brown masses.

图3 珠芽景天全草粉末显微特征
Fig.3 Microscopic powder drawing of the whole *Sedum bulbiferum* Makino plant



1. 垂盆草; 2. 佛甲草; 3. 凹叶景天; 4. 珠芽景天; 5. 槲皮素。
1. *Sedum sarmentosum* Bunge; 2. *Sedum lineare* Thunb.; 3. *Sedum emarginatum* Migo.; 4. *Sedum bulbiferum* Makino; 5. Quercetin.

图4 垂盆草、佛甲草、凹叶景天、
珠芽景天的薄层色谱图

Fig.4 TLC photographs of the four crude
medicines from *Sedum*

4 小结与讨论

对珠芽景天显微特征的研究表明,珠芽景天的茎横切面具有明显的显微特征。与文献报道^[5,6]的同属植物药垂盆草、佛甲草、凹叶景天茎的横切面比较,珠芽景天内、外侧皮层细胞壁不增厚,而垂盆草、佛甲草茎内、外侧皮层1~2(4)列细胞壁均明显增厚,凹叶景天茎外侧皮层1~2列细胞壁也明显增厚;珠芽景天茎髓部略呈类圆形,细胞壁不增厚而不呈石细胞状,后三者髓部分别呈三角形、“Y”字形及类长方形,细胞壁增厚或极厚,孔沟明显,似石细胞,从而易于将珠芽景天与另3个来源于同属的植物药相区别。

本实验的薄层色谱研究结果显示,从薄层斑点的数目、位置、颜色等特征可以有效地区别珠芽景天、垂盆草、佛甲草、凹叶景天4种同属的药用植物。垂盆草和佛甲草色谱中绝大部分色谱斑点一一对应,共有9个共性色谱斑点;有文献报道^[5]二者茎的显微结构也十分相近,推测二者亲缘关系较为密切;而凹叶景天、珠芽景天与垂盆草和佛甲草相比,在薄层色谱或茎显微结构方面的相似程度相对较小,推测与后两者的亲缘关系略远。

本实验鉴定结果为珠芽景天的开发利用提供了可靠的真伪鉴定依据。上述4种近缘植物药材在性状上如有混淆时,可综合运用显微特征或薄层色谱法进行有效鉴别。

参考文献:

- [1] 全国中草药汇编编写组. 全国中草药汇编: 下册 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2000: 481.
- [2] 湖北省中药资源普查办公室. 湖北中药资源名录 [M]. 北京: 科学出版社, 1990: 135.
- [3] 万定荣. 垂盆草及其同属(景天属)药用种的民族医疗应用 [J]. 时珍国医国药, 2007, 18(8): 1853-1855.
- [4] 国家药典委员会. 中华人民共和国药典一部 [M]. 2010年版. 北京: 中国医药科技出版社, 2010: 附录18, 34.
- [5] 万定荣, 徐燃, 汪玉娟. 近缘种药材垂盆草与佛甲草的比较鉴定 [J]. 中华中医药杂志, 2008, 23(3): 201-204.
- [6] 徐燃, 万定荣, 赵莉, 陈雁, 骆衡. 凹叶景天的生药鉴定研究 [J]. 中药材, 2008, 31(5): 660-662.

(责任编辑: 王豫鄂)