

砂仁及其混淆品种子的鉴别研究

四川省内江市中药材公司(641000) 张学高*

摘要 对砂仁(阳春砂、绿壳砂、海南砂、缩砂)及其混淆品(豆蔻、益智、草豆蔻)种子的显微特征、薄层层析进行比较研究,为砂仁种子的真伪鉴别提供参考。

关键词 砂仁种子 豆蔻 益智 草豆蔻 显微特征 薄层层析

砂仁为常用芳香化湿中药。商品分国产(阳春砂、绿壳砂、海南砂等以成熟果实入药)和进口(缩砂以成熟果实、种子团、种子、果壳等入药)2种^[1,2]。砂仁混淆品除文献已报道的:红壳砂、细砂仁、矮砂仁、海南土砂仁、牛牯缩砂、印度砂仁、山姜、华山姜、艳山姜、广西土砂仁、草果、阳春牛牯缩砂及珍母砂外^[2~4],近年又出现以白豆蔻、益智、草豆蔻等的种子充砂仁(砂米)流入医药市场,其形状极似砂米,难辨认。今对其显微特征、理化鉴别进行比较研究,结果差异显著。

1 样品、仪器和试剂

1.1 样品: a) 阳春砂 *Amomum villosum* Lonr. 由云南省药品检验所刘大昌主任药师提供; b) 绿壳砂 *A. villosum* Lonr. var. *xanthioides* T.L.Wu et Seien; c) 海南砂 *A. longiligulare* T.L.Wu 由广东省药材公司调供商品; d) 缩砂 *A. xanthioides* Wall; e) 白豆蔻 *A. kravanh* Pirre ex Gagnep. 由四川省中药材公司成都站供计划分配商品; f) 益智 *Alpinia oxyphylla* Miq. 由广东省茂名市药材公司供; g) 草豆蔻 *A. katsumadai* Hayata 由云南省药材公司供,均为标本室留样品。其中豆蔻、益智和草豆蔻3种为市场抽检品,经本公司质检科对上述10种样品种子鉴定,内江市药品检验所李开陵副主任药师用红外光谱法核对,准确无误。

1.2 仪器: XI型双目生物显微镜;生物切片器;贝可得929型薄层制板器; $\lambda_{2537}^{2537\text{nm}}$ 两用红外线分析仪; XW-80型旋涡混合器。

1.3 标准品: 乙酸龙脑酯, 1.8-桉油精、山姜素、小豆蔻均由本公司质检科供;试剂均为分析纯由内江医药站供。

2 方法和结果

2.1 显微制片: 分别取样品种子各5g、用5%甘油溶液浸泡5d至软化,通草髓夹持,生物切片器上纵横切片,厚10 μm 、放入盛有浸润液的培养皿中,再按纵切、横切片分别各选3张薄而完整的切片标本,用稀甘油封片,显微镜下观察,结果见表1、2和图1。

2.2 理化鉴别:

2.2.1 挥发油含量测定,提取: 分别将10种样品种子粉碎,各称取50g备用。按中国药典90年版,一部附录4.8甲法装置提取器,用挥发油微量测定法^[5]提取并测定含量。每

表1 砂仁及其混淆品种子纵切面显微特征比较

特 征	阳春砂	白豆蔻	益 智	草豆蔻
形 状	斜三角状,种脐端呈斜叉状	三角状,种脐端略呈叉状	不对称亚铃状,种脐端内凹	斜心形,种脐端微内凹
种皮占切面(%)	15~20	25~30	10~15	45~50
胚形状、色泽	卵圆形,淡黄白色	类圆形,淡黄色	长椭圆状线形,淡棕色	类圆形,灰白色
胚乳内油滴	灰白色,细胞内含油滴	乳白色,细胞内含油滴	类白色,细胞内油滴少见	淡黄白色,细胞内油滴极少

*Address, Zhang Xuegao, Sichuan Provincial Neijiang Municipal Chinese Crude Drug Group Co, Neijiang

表2 砂仁及其混淆品种子横切面显微特征比较

特 征	阳 春 砂	白 豆 蔻	益智	草 豆 蔻
横切面形状	略呈倒梯形、脊面微尖或平，种脊沟和种脐处内凹	略呈肾形，脊面突，种脊沟内凹，种脐处微内凹	不规则亚铃形，脊面中心、腹面中心及种脐处均微内凹	三角形或卵圆形，脊面及种脊沟内凹深，腹面及种脐处内凹
假 种 皮	薄壁细胞残存	同阳春砂	有时残存	残存
种皮表面细胞	1 列，长圆形，大小不等，径向延长，呈脊状隆起，壁稍厚，有光泽	与阳春砂相似	1 列类圆形、方形或长方形，径向延长，内凹，壁厚，光泽暗淡	1 列类圆形或类方形，径向延长，内凹，壁较厚，无光泽
下表皮细胞	1 列脊状隆起，内含红棕色物	1 裂干，内含橙红色物	1 裂长圆形，切向延长，内含黄棕色物	1 列长方形，切向延长，内凹，含淡黄色物
油细胞	1 列长方形，内含淡黄色油滴，	长方形，排成1列，内含橙黄色油滴	1 列长方形或类方形，内含棕色油滴	类圆形散在，于色素细胞间内含黄绿色油滴
色素层细胞	4~6 列，多角形，不规则排列，棕色	4~6 列，多角状，不规则排列，淡棕色略向内突	5~6 列，黄棕色，其间散在较大油细胞1~3列，向内突起稍显著	4~6 列，棕色，其间散在类圆形油细胞1~2列，向内突起较显著
种脊处内种皮内种皮厚壁细胞	向内突起明显 1 列栅状，黄棕色，内壁及侧壁极厚，胞腔小呈扁圆形，内含多角形硅质块	略向内突 1 列栅状，红棕色，内壁及侧壁厚，胞腔长方形或类长圆状，内含不规则硅质块	向内突起稍显著 1 列栅状，黄棕色或红棕色，内壁与侧壁极厚，胞腔小，内含类三角状硅质块	向内突起较显著 1 列栅状，红棕色，内壁与侧壁极厚，胞腔偏外侧，内含三角状硅质块
内胚乳细胞内含物	含细小淀粉粒，油滴	含糊粉粒，油滴	含糊粉粒及少量油滴	含糊粉粒，油滴少见
外胚乳细胞内含物	类长方形，淀粉粒集成团，含草酸钙方晶	同阳春砂，淀粉粒散在	类方形或不规则形，淀粉粒集成团	不规则形，淀粉粒散在，内含草酸钙方晶与少数细小簇晶

次各取种子粉5g，分别置烧瓶中，加蒸馏水300ml，连接挥发油测定器，从上端加入蒸馏水使充满测定器刻度部分至溢流入烧瓶为止，再加入适量石油醚（沸程30~60℃）浮于水上层，连接球形冷凝管。以直火蒸馏，沸腾后保持回流5h，然后在冷凝管上端加少量石油醚冲洗冷凝管，

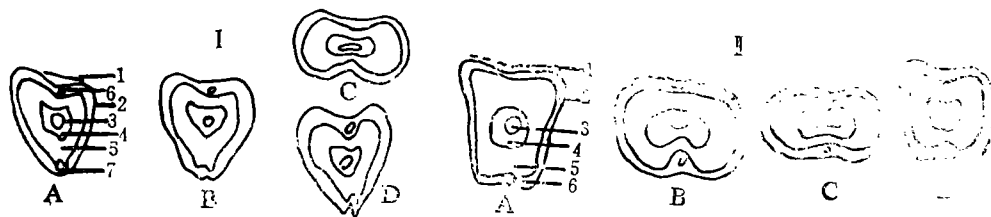


图1 砂仁及其混淆品种子切面观

I - 纵切面 II - 横切面

A - 阳春砂 B - 白豆蔻 C - 益智 D - 草豆蔻

1 - 假种皮 2 - 种皮 3 - 胚 4 - 内胚乳 5 - 外胚乳 6 - 种脊维管束 7 - 种脐点

停止加热，放置，待充分分层后，启开活塞放出刻度管的水，后收取石油醚层于精密称重的10ml烧杯中，在室温通风处使石油醚自然挥干，精密称重，换算各自百分含量，3次重复测定、提取，以平均值为本试验测得值，结果见表3。

2.2.2 试液制备:分别取样品粗粉各1g于试管中,加甲醇5ml,置水浴中加热振摇5min,过滤滤液作供试品溶液。

2.2.3 荧光检识液提取^[7]:分别取样品粗粉各0.1g于试管中,加入1ml乙醚,在漩涡混合器上充分提取5min,离心,取提取液作供试品检识液。

2.2.4 薄层层析:照中国药典,一部(九0版)薄层色谱法(附录57页)试验。

硅胶G薄层板制备:取硅胶G(青岛),用贝可得929型薄层铺板器制成(10×20cm)厚0.2mm的硅胶G薄层板,在110℃活化30min,备用。

乙酸龙脑酯为对照品试验:分别取样品挥发油,乙酸龙脑酯加乙醇制成有1ml含20μl的供试品溶液和每1ml含10μl的对照品溶液,分别吸取11种溶液各1μl,按序点于制备的同一硅胶G薄层板上,以环己烷-醋酸乙酯(22:1)为展开剂,展开,展距15cm,取出晾干,喷以5%香草醛硫酸溶液,热风吹至斑点清晰可见时检视,结果见表3、TLC图谱。

桉油精为对照品溶液试验:分别取10种样品挥发油作供试溶液,桉油精为对照溶液各2μl,分别点于制备的同一硅胶G薄层板上,以苯-醋酸乙酯(9.5:0.5)为展开剂,展开,展距15cm,取出晾干,喷以5%香草醛硫酸溶液,105℃烘5~10min,日光下检视,结果见表3、图2。

表3 砂仁及其混淆品种子理化鉴别比较

品 名	挥 发 油		乙醚提取液荧	薄层层析 (t = 20℃) 斑点R _f 值及颜色			
	含量(ml/g)	油色	光(3650nm)	乙酸龙脑酯	桉油精	山姜素	小豆蔻明
阳 春 砂	4.01	近无色或淡黄	浅 蓝	0.29紫红			
绿 壳 砂	3.78	近无色或淡黄	浅 蓝	0.29紫红			
海 南 砂	1.12	淡黄色	中心黄色边缘浅蓝	0.29紫红			
缩 砂	3.15	近无色或淡黄色	浅 蓝	0.29紫红			
白 豆 蔻	4.40	淡黄色	浅黄绿色	0.29紫红	0.69粉红[6]		
益 智	1.27	淡黄棕色	黄 色		0.67粉红		0.02褐色
草 豆 蔻	1.41	棕黄色	浅 蓝 色	0.02灰蓝	0.61深蓝	0.05浅蓝	0.01棕褐色

山姜素和小豆蔻明为对照品试验:分别取10种样品甲醇提取液作供试溶液,山姜素和小豆蔻明加甲醇制成的2mg/ml的对照品混合溶液各5μl,分别点于制备的同一硅胶G薄层板上,以苯-醋酸乙酯-甲醇(15:4:1)为展开剂,展开,展距15cm,取出晾干,100℃烘5min,置λ²³³⁷₃₆₅₀nm两用紫外线分析仪上,在3650nm波长下观察荧光色斑后,再喷以5%三氯化铁乙醇溶液,日光下检视,结果见表3、图2。

荧光检识:分别取10种样品乙醚提取液

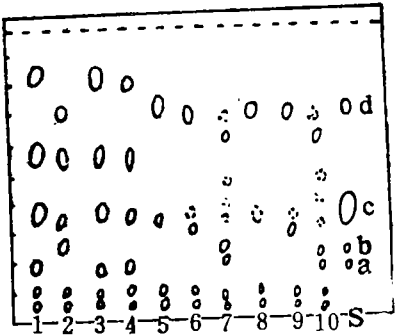


图2 砂仁及其混淆品种子的TLC图谱

- 1-阳春砂 2-海南砂 3-绿壳砂 4-缩砂
5-白豆蔻 6-益智 7-草豆蔻 8-市场白豆蔻
9-市场益智 10-市场草豆蔻

a-小豆蔻明 b-山姜素 c-乙酸龙脑酯 d-1,8-桉油精

作荧光检识液、各1μl,点于制备的同一硅胶G薄层板上,以石油醚-苯(1:1)为展开剂展开,展距10cm,取出晾干,喷以1%茴香醛溶液,在105℃烘5~10min,置紫外光(365nm)波长下观察荧光色斑,结果见表3。

3 讨论

砂仁、豆蔻、益智、草豆蔻种子虽来源于姜科植物,但不同属,砂仁、豆蔻同属不同种,益智、草豆蔻不同属,不同种。药用部位,砂仁为成熟果实,种子;豆蔻、益智为成熟果实;草豆蔻为成熟种子团。显微特征种皮横切面的表皮细胞砂仁脊状隆起,而混淆品无此特征,可以区别正伪品。砂仁色素层细胞间无油细胞散在,而益智、草豆蔻色素层有油包散在。混淆品豆蔻、益智、草豆蔻挥发油含量及薄层层析所显色斑与砂仁明显不同,砂仁在色谱中与乙酸龙脑酯在相对应位置上均显紫红色斑点,白蔻亦是紫红色斑,但模糊不清,益智、草豆蔻均为灰蓝色斑点;在与桉油精相对应位置上,豆蔻、益智显粉红色斑点^[6],砂仁、草豆蔻无显色斑;在与山姜素小豆蔻混合液色谱中草豆蔻在对应位置上均显褐色斑点^[1],而砂仁,豆蔻、益智无色斑,斑点荧光检识亦有明显区别,不可混用。在药材商品(种子)鉴别中可以辨其真伪。砂仁、豆蔻、益智、草豆蔻应各按其名入药,方能确保用药安全有效。

致谢:承内江市药品检验所魏绍乾所长、主任药师审核,李开校副主任药师用红外光谱法核对海南砂等样品。

参 考 文 献

1 中华人民共和国药典。一部。北京:人民卫生出版社,1990。131、214、218、264、附录48、附录57

2 中华人民共和国卫生部。进口药材质量暂行标准。1977。11

3 冯辉南,等。中药材科技,1983,26(4):25

4 吴淑荣,等。实用中药材鉴别手册。天津:科学技术出版社,1988。238

5 罗小萍,等。中国中药杂志,1989,14(1):40

6 中华人民共和国卫生部。进口药材标准。WS₄-18-86

7 金虹,等。中药材,1993,16(5):10
(1993-11-25收稿)

(上接第585页)

2.3 由于中国林蛙卵资源丰富,卵油易得,并具有很强的抑制血小板聚集活性和降低血脂的作用,因此卵油有希望成为防治动脉粥样硬化、抗血栓的有效药物。

参 考 文 献

1 郭文场,等。陕西新医药,1975,6:60

2 任安红。中药鉴定学。上海:上海科学技术出版社,1986。578

3 江苏新医学院。中药大辞典。下册。上海:上海科学技术出版社,1986。1650

4 孝延龄,等主编。核医学教程。长春:吉林科学技术出版社,1987。44

5 Born GTVA。Nature,1962,194:927

6 Chang Wenchang, et al。Biochem Biophys Acta,1981,664:291

7 邱近明,等。天津医药,1989,10:679
(1993-11-01收稿)

Results of a comparative histological micro-structure characteristic and TLC identification of Yangchunsha (fructus of *Amomum villosum*), luksha (fructus of *A. villosum* var. *xanthioides*), Hainansha (fructus of *A. longiligulare*), Shuasha (fructus of *A. xanthioides*) and its confusing fakes Doukou (fructus of *A. kravanh*), Yizhi (fructus of *Alpinia oxyphylla*), Caodoukou (fructus of *A. katsumadeai*) were reported. The results may form a basis for the differentiation of Sharen from its confusing fakes.

(Original article on page 595)

(上接第613页)

rha-C₆-CH₃), 4.97 (2H, d, J=7.5 Hz, ara-C₁-H, glc-C₁-H), 5.09 (1H, d, J=8.2 Hz, glc-C₁-H), 5.38 (1H, s, br., C₁₂-H), 5.83 (1H, s, br., rha-C₁-H), 6.23 (1H, d, J=10.9 Hz, glc-C₁-H), 6.24 (1H, s, br., rha-C₁-H). ¹³CNMR (400 Hz, C₆-D₆N) δ ppm: 38.99 (C₁), 26.25 (C₂), 80.95 (C₃), 43.45 (C₄), 48.13 (C₅), 18.11 (C₆), 32.50 (C₇), 39.85 (C₈), 47.72 (C₉), 36.83 (C₁₀), 23.79 (C₁₁), 122.89 (C₁₂), 144.05 (C₁₃), 42.10 (C₁₄), 28.25 (C₁₅), 23.32 (C₁₆), 46.98 (C₁₇), 41.42 (C₁₈), 46.13 (C₁₉), 30.67 (C₂₀), 13.93 (C₂₁), 32.75 (C₂₂), 63.85 (C₂₃), 33.96 (C₂₄), 16.14 (C₂₅), 17.52 (C₂₆), 25.99 (C₂₇), 176.50 (C₂₈), 33.04 (C₂₉), 23.64 (C₃₀). C-28-O-Sugar: glc, 95.59 (C₁), 73.83 (C₂), 78.74 (C₃), 70.80 (C₄),

77.99 (C₅), 69.15 (C₆), 104.31 (C_{1'}), 74.90 (C_{1'}), 78.21 (C_{3'}), 77.10 (C_{4'}), 76.46 (C_{5'}), 61.24 (C_{6'}); rha, 102.67 (C_{1''}), 72.42 (C_{2''}), 72.72 (C_{3''}), 74.05 (C_{4''}), 70.26 (C_{5''}), 18.57 (C_{6''}); C-8-O-Sugar: ara, 104.80 (C₁), 80.31 (C₂), 75.44 (C₃), 75.29 (C₄), 65.32 (C₅); glc, 106.67 (C_{1'}), 76.18 (C_{2'}), 78.49 (C_{3'}), 71.19 (C_{4'}), 78.66 (C_{5'}), 62.45 (C_{6'}); rha, 101.59 (C_{1''}), 72.20 (C_{2''}), 72.52 (C_{3''}), 73.93 (C_{4''}), 69.61 (C_{5''}), 18.47 (C_{6''}). 以上数据, 结合0.5 mol/L KOH水溶液水解, 次级甙高效薄层板上控制酸水解条件[3]水解证明为: 8-O-β-D-吡喃葡萄糖-(1→2)-[α-L-吡喃鼠李糖-(1→4)]-α-L-吡喃阿拉伯糖常春藤皂甙元-28-O-α-L-吡喃鼠李糖-(1→4)-β-D-吡喃葡萄糖-(1→6)-β-D-吡喃葡萄糖甙(即saponin G[1])。

参 考 文 献

1 CA 1972, 77: 142505.

2 赵 萍, 等. 药学学报, 1987, 22(1): 70

3 王升启, 等. 中草药, 1980, 20(4): 11

(1993-04-20收稿)

1995年《中草药》杂志征订启事

《中草药》杂志由国家医药管理局中草药情报中心站主办, 国家医药管理局天津药物研究院出版。本刊为药科学技术学术性期刊, 1992年荣获国家科委、中共中央宣传部、新闻出版署组织的全国优秀科技期刊评比一等奖; 1993年荣获天津市第二届优秀期刊奖; 1994年最新公布本刊为1992~1993年中国自然科学核心期刊, 并位居300种核心期刊之24位, 列中药学期刊之首位。本刊主要报道中草药化学成分; 药剂工艺、生药炮制和产品质量检验方法; 药理实验和临床观察; 药用动植物饲养、栽培、鉴别和资源调查等方面的研究论文, 辟有综述、研究简报、学术动态、信息、译文等栏目。并报道新药及新产品。

本刊为月刊, 每月25日出版, 国内外公开发行。国内邮发代号: 6-77, 国外代号: M221, 每期定价3.80元, 请向当地邮局办理订阅手续。