

五灵脂及其伪品的显微鉴别

唐生斌

(湖南省永州市药品检验所, 湖南 永州 425006)

摘要: 目的 探讨五灵脂粉末显微鉴别的特征及其与伪品的区别。方法 应用光学显微镜对 10 种 56 批次五灵脂商品进行了显微特征观察。结果 发现五灵脂粉末特征较单一, 也较恒定, 伪品五灵脂粉末特征较复杂。结论 气孔类型及表皮细胞形态可作为五灵脂粉末显微鉴别的一个指标, 非腺毛类型可作为鉴别的参考。

关键词: 五灵脂; 伪品; 显微鉴别; 气孔; 非腺毛

中图分类号: R 282.5 文献标识码: A 文章编号: 0253-2670(2001)01-0063-04

Distinguish WULINGZHI from its imitations by microscopic examination

TANG Sheng-bin

(Yongzhou Institute for Drug Control, Yongzhou Hunan 425006, China)

Abstract: **Object** To distinguish WULINGZHI, the powdered dry excrement of *Troglodytes xanthipes* (Petauristidae) from its imitations. **Methods** 10 samples from 56 batches of WULINGZHI obtained from the market were examined by light microscopy. **Results** The microscopic characteristic of the genuine product appeared to be consistently simple, while that of the faked imitations were more complex. **Conclusion** Type of stoma, and morphological characteristics of the epithelial cell can be used as the criteria for microscopic distinction, with type of non-glandular hair as auxiliary reference.

Key words: WULINGZHI; faked imitation; microscopic identification; stoma; non-glandular hair

五灵脂始载于《本草纲目》, 别名药本、寒号虫粪和寒雀粪。古代医家认为它是寒号虫的粪便, 《本草纲目》记载它是一种形如小鸡、四足有肉翅和名为寒号虫的候鸟的粪便。后经中科院药物所实地考察确定其原动物为鼯鼠科动物橙足鼯鼠 *Troglodytes xanthipes* Milne-Edwards, 1979 年出版的《中国药用动物志》把橙足鼯鼠的中文名改为复齿鼯鼠, 《中华人民共和国药典》1977, 1985, 1990 年版均记载五灵脂的原动物为复齿鼯鼠 *Troglodytes xanthipes* Milne-Edwards, 因此五灵脂的原动物应为复齿鼯鼠。据报道由于复齿鼯鼠的食性较窄, 仅吃侧柏叶及照山白叶, 在冬天只吃侧柏叶^[1,2], 因此其粪便中植物组织残片显微特征是比较恒定的^[3,4]。笔者对河南安国、安徽亳州、成都荷花池、湖南邵东廉桥、广州清平、广西玉林和江西樟树等药市销售的五灵脂进行了专题调查, 并于吉林、辽宁、山东、山西、河南、西藏、青海、四川和贵州等省、区考察, 收集了五灵脂药材样品, 结合我市 30 余家医药卫生单位销售使用的五灵脂药材共 56 批次进行了性状和显微特征研究, 综合分析结果: 市售五灵脂来源较为混乱, 主要来源

于牛科、鼯鼠科和鼠兔科 10 余种动物, 从性状上较易区别不同科属的动物粪便, 但鼯鼠科其他动物的粪便与五灵脂难以区别, 需借助显微鉴别。性状鉴别已经报道^[5], 现将显微鉴别介绍如下, 以供参考。

1 样品来源与鉴定结果(见表 1)

2 显微特征

2.1 五灵脂: 气孔甚多, 凹陷型, 副卫细胞 4~7 个, 拱盖在保卫细胞上面, 细胞壁略呈链珠状增厚, 保卫细胞侧面观呈哑铃状或电话筒状。下皮纤维碎片较多, 常成束, 壁厚, 有的稍弯曲, 胞腔线形, 多与表皮细胞相连。表皮碎片众多, 多呈月牙形弯曲, 表皮细胞类长方形或长多角形, 壁链珠状增厚, 胞腔内有草酸钙小方晶或砂晶。木射线管胞多见, 卵圆形或类多角形, 常排列紧密, 壁棒状或棱脊状增厚, 具缘纹孔较大, 疏松分布。管胞易见, 长纺锤形, 纹孔为螺旋、具缘纹孔或单纹孔。石细胞有时可见, 类方形、圆多角形或略呈分枝状, 壁较厚, 纹孔及孔沟明显。非腺毛易见, 单细胞或多细胞, 长圆锥形或短圆锥形, 有的略弯曲。花粉粒偶见, 类圆形, 表面具颗粒状雕纹, 有 3 个萌发孔。原动物体毛, 偶见, 表面由薄而透明

收稿日期: 2000-05-19

作者简介: 唐生斌(1965-), 男, 湖南人, 副主任药师。1987 年毕业于湖南中医学院中药系, 学士学位, 从事药品监督、中药检验工作 10 余年, 已发表论文 10 余篇, 曾参加《湖南省中药材标准》1993 年版的起草工作, 1 篇论文入选国际交流。研究方向: 药品质量标准修订、中药新药开发与生药鉴定。Tel: (0746)-6312042; 013807433909

表 1 实验用样品来源及鉴定结果

样品序号	样品来源	件数	鉴定结果
1	新乡、北京、怀柔、合肥、成都、永州、安国药市、邵东药市、清平药市、敦化	13	复齿鼯鼠 <i>Trogopterus xanthipes</i> Milne-Edwards 粪便(五灵脂)
2	安国药市、邵东药市、永州	3	黄羊 <i>Procapra gutturosa</i> Pallas 粪便
3	永州、西宁、林芝、兰州、荷花池药市、邵东药市、亳州药市	8	青羊 <i>Nemorhedus goral</i> Hardwick e 粪便
4	永州、邵东药市、亳州药市、樟树药市	5	山羊 <i>Capra hircus</i> Linnaeus 粪便
5	吉林、永州、邵东药市、大连、敦化	6	小飞鼠 <i>Pteromys volans</i> Linnaeus 粪便
6	永州、玉林药市、清平药市、成都	4	棕鼯鼠 <i>Petaurista petaurista</i> (Pallas) 粪便
7	林芝、永州、邵东药市、广州、敦煌、敦化、吉林、南昌	9	栗褐大鼯鼠 <i>Petaurista yunnanensis</i> (Anderson) 粪便
8	重庆、永州、邵东药市、荷花池药市	4	灰头小鼯鼠 <i>Petaurista elegans</i> Muller 粪便
9	永州、邵东药市、玉林药市、亳州药市	5	红耳鼠兔 <i>Ochotona erythrotis</i> B chner 粪便
10	永州、邵东药市、青岛、贵阳、荷花池药市、安国药市	8	红白鼯鼠 <i>Petaurista alborus</i> (Milne Edwards) 粪便

的鳞片(扁平细胞)包围,鳞片作平行状排列,边缘呈整齐的细锯齿状,髓质呈梯纹状,内含细颗粒状物(图 1-A)。

2.2 牛科动物黄羊 *Procapra gutturosa* Pallas 的干燥粪便:气孔易见,保卫细胞哑铃状,副卫细胞类圆三角形,表皮细胞类方形或类长方形,垂周壁波状弯曲。石细胞易见,卵圆形,类多角形,或分枝状,孔沟明显。非腺毛单细胞或多细胞,略弯曲,易见;星状毛完整者体部由 10 余个细胞连接而成,每个细胞呈披针形,下半部相连接,上半部略弯曲,较易见。纤维及晶纤维,易见,多成束,破碎,壁厚,孔沟不明显,胞腔线形,纤维周围细胞中含草酸钙方晶,形成晶纤维。草酸钙方晶多见,方形、板状、多面形或菱形;草酸钙簇晶,易见,细小,呈类圆形,菱角较钝。原动物体毛,偶见,基部由薄而透明的鳞片(扁平细胞)所包围,鳞片作复瓦状排列,中部以上无鳞片包围,髓质略呈链球状,全体可见纵直纹(图 1-B)。

2.3 牛科动物青羊 *Nemorhedus goral* Hardwick e 的干燥粪便:气孔易见,保卫细胞哑铃状,副卫细胞类圆三角形,表皮细胞类方形或类长方形,垂周壁波状弯曲,或为不定式气孔。石细胞类方形,壁厚,纹孔及孔沟明显。纤维碎片众多,多成束,壁厚,胞腔线形。非腺毛众多,单细胞或多细胞,有的略弯曲,有的表面具刺状突起;星状毛较易见,体部由数个细胞连接而成,每个细胞呈披针形或长披针形,下半部相连接,上半部略弯曲。原动物体毛偶见,全体无鳞片包围,髓质不呈链球状,可见纵直纹(图 1-C)。

2.4 牛科动物山羊 *Capra hircus* Linnaeus 的干燥粪便:气孔易见,保卫细胞哑铃形,副卫细胞圆三角形,表皮细胞类方形或长方形,重周壁波状弯曲。单细胞非腺毛少见;星状毛多见,体部由数个细胞连接而成,每个细胞下半部相连,上半部弯曲。纤维及晶纤维,易见,多成束,壁厚,胞腔线形。木薄壁细胞类多角形,排列整齐。草酸钙簇晶较大,菱形,少见。草

酸钙方晶多见,类方形、菱形、多面形或双锥形。原动物体毛,偶见,全体无鳞片包围,髓质可见复瓦状横隔,全体可见纵直纹(图 1-D)。

2.5 鼯鼠科动物小飞鼠 *Pteromys volans* Linnaeus 的干燥粪便:气孔少见。纤维碎片易见,成束或散离,壁较厚,胞腔线形,纹孔及孔沟不明显或明显,单纹孔或相交成网状。石细胞多见,类方形或多角形,纹孔及孔沟明显,有的胞腔内充满棕色物,多成片状团块。非腺毛较多,单细胞或多细胞,单细胞者多弯曲;星状毛易见,体部 4~8 出 2~3 歧分枝,分枝似鹿角状。有时可见腺毛,头部顶面观由数十个细胞排成了 3~4 层。草酸钙簇晶易见,菱角较钝。草酸钙方晶易见,方形、多面形、不规则形或单锥形。含钟乳体晶细胞,少见,钟乳体呈螺状,两端有脐样点痕,层纹类方形,略似“方胜纹”。花粉粒少见,类圆形或椭圆形,表面有细颗粒状纹理;气囊类肾形,分列于体部两侧,表面较光滑,近中部处可见网状纹理。原动物体毛易见,全体由薄而透明的鳞片(扁平细胞)所包围,鳞片作平行状排列,边缘呈细锯齿状,髓质呈梯纹状,内含细颗粒状物(图 1-E)。

2.6 鼯鼠科动物棕鼯鼠 *Petaurista petaurista* Pallas 的干燥粪便:气孔易见,保卫细胞哑铃形,副卫细胞圆三角形,表皮细胞类方形或长方形,垂周壁波状弯曲,或为不定式气孔。纤维及晶纤维多见,多成束,长梭形,壁较厚,孔沟明显。非腺毛单细胞或多细胞,略弯曲,多见;簇生非腺毛,易见,由单细胞非腺毛簇生而成;叠生非腺毛,完整者 2~3 叠,每叠 4 出分枝,分枝多弯曲;星状毛易见,由数至 10 余个细胞连接而成;盾状毛偶见,黄色,由数十个细胞连接而成,顶面观中央为 10 余个披针形细胞相连接,呈盘状。石细胞较多,卵形、类方形或类多角形,纹孔及孔沟明显,多成团。草酸钙簇晶易见,圆形,菱角较尖。草酸钙方晶多见,方形、菱形、双锥形或板状。叶上表皮细胞,垂周壁平直,外平周壁乳头状突起而呈

双圆圈形。原动物体毛, 偶见, 特征同小飞鼠体毛(图 1-F)。

2. 7 鼯鼠科动物栗褐大鼯鼠 *Petaurista yunanensis* Anderson 的干燥粪便: 气孔易见, 有的保卫细胞哑铃形, 副卫细胞圆三角形, 表皮细胞类方形或长方形, 垂周壁波状弯曲; 有的凹陷型, 副卫细胞拱盖在保卫细胞上, 成行或不成行排列, 不成行者同五灵脂; 有的为不定式。纤维多成束, 长梭形, 孔沟不明显, 壁厚, 胞腔线形, 或散离, 孔沟明显。非腺毛多细胞, 弯曲; 星状毛由数个细胞连接而成。石细胞类圆形或类方形, 多成团, 孔沟明显。草酸钙方晶多见, 方形、多面形或板状。花粉粒偶见, 圆形, 表面具三角形雕纹。原动物体毛特征同小飞鼠体毛(图 1-G)。

2. 8 鼯鼠科动物灰头小鼯鼠 *Petaurista elegans* Muller 的干燥粪便: 气孔少见, 纤维多, 成束, 壁厚, 胞腔线形, 孔沟不明显。非腺毛多, 单细胞或多细胞, 略弯曲; 星状毛由数个披针形细胞连接而成。石细胞类方形, 多成团, 孔沟明显。草酸钙簇晶较多, 菱角较尖。草酸钙方晶方形, 多面形或双锥形。花粉粒有时可见, 圆形, 表面具点状雕纹。原动物体毛, 偶见, 有的外被鳞片(扁平细胞), 髓质梯纹状, 同小飞鼠体毛, 有的无鳞片包围, 髓质呈链珠状, 基部具纵直纹(图 1-H)。

2. 9 鼠兔科动物红耳鼠兔 *Ochotona erythrotis* Bchner 的干燥粪便: 气孔少见。纤维及晶纤维多见, 壁厚, 胞腔线形, 孔沟不明显。非腺毛单细胞或多细胞, 略弯曲; 星状毛易见, 体部由数个细胞连接而成; 簇生毛易见, 由多个单细胞非腺毛簇生而成; 盾状毛少见, 体部由数十个细胞连接而成, 周围为 10 余个披针形细胞组成, 下部大部分相连, 上部小部分分离, 渐尖。石细胞多见, 成团或散离, 类方形或类多角形, 壁厚, 沟孔明显。草酸钙方晶较多, 方形、多面形或板状。原动物体毛偶见, 无鳞片(扁平细胞)包围, 髓质具细密纵直纹(图 1-I)。

2. 10 鼯鼠科动物红白鼯鼠 *Petaurista olborufus* Milne Edwards 的干燥粪便: 气孔及表皮细胞有的同五灵脂; 有的也为凹陷形, 保卫细胞拱盖在副卫细胞上, 成行排列。非腺毛及簇生毛较多见。纤维及晶纤维易见, 胞腔线形, 孔沟不明显。草酸钙方晶多见, 方形、菱形或多面形。草酸钙簇晶多见, 棱角较钝, 似由多个小方晶聚集而成。原动物体毛偶见, 外被鳞片(扁平细胞), 髓质末梢具纵直纹, 中部及基部呈梯纹, 具细颗粒状物(图 1-J)。

3 五灵脂及其伪品显微特征检索表



1-气孔 2-表皮细胞 3-非腺毛 4-石细胞 5-木射线管胞
6-花粉粒 7-管胞 8-原动物体毛 9-草酸钙方晶 10-草酸钙簇晶
11-纤维 12-晶鞘纤维 13-星状毛 14-木薄壁细胞
15-钟乳体细胞 16-分枝状星状毛 17-叠生毛 18-叶上表皮细胞
19-簇生非腺毛 20-盾状毛

图 1 五灵脂及其伪品粉末显微特征图

五灵脂及其伪品显微特征检索表

- 1(12). 原动物体毛具鳞片, 鳞片作平行状排列, 边缘具细锯齿状, 髓质呈梯纹状
- 2(7). 粉末具凹陷型气孔
- 3(4). 仅具一种凹陷型气孔, 气孔不成行排列。叶表皮细胞壁链珠状增厚, 胞腔内具草酸钙小方晶或砂晶
..... 复齿鼯鼠 *Trogopterus xanthipes* Milne-Edwards 粪便 (五灵脂)
- 4(3). 具两种凹陷型气孔, 其中一种气孔成行排列
- 5(6). 具簇生非腺毛、草酸钙簇晶、方晶及晶纤维, 叶上表皮细胞垂周壁平直, 外平周壁乳头状突起增厚
..... 红白鼯鼠 *Petaurista olborufus* Milne-Edwards 粪便
- 6(5). 具簇生非腺毛及星状毛, 类圆形具刺状雕纹的花粉粒, 并具禾本科植物的气孔及不定式气孔
..... 栗褐大鼯鼠 *P. yunanensis* Anderson 粪便
- 7(2). 粉末不具凹陷型气孔

- 8(9) . 具众多类方形或类多角形片状石细胞团块。星状毛体部 4~8 出 2~3 歧分枝,分枝末端似鹿角状
..... 小飞鼠 *Pteromys volans* Linnaeus 粪便
- 9(8) . 石细胞不成片状团块。星状毛由数至 10 余个细胞连接而成
- 10(11) . 具叠生非腺毛,完整者 2~3 叠,每叠 4 出分枝。叶上表皮细胞垂周壁平直,外平周壁乳头状突起增厚
..... 棕髭鼠 *Petaurista petaurista* Pallas 粪便
- 11(10) . 具众多单细胞或多细胞非腺毛及类圆形具点状雕纹的花粉粒,草酸钙簇晶较多,菱角锐尖。原动物体毛较短而顺直
..... 灰头小髭鼠 *P. elegans* Muller 粪便
- 12(1) . 原动物体毛无鳞片或仅基部具鳞片,髓质呈链球状、纵直纹或具复瓦状横隔
- 13(14) . 体毛基部具鳞片,鳞片作复瓦状排列,中部以上无鳞片,髓质略呈链球状。粉末具分枝状石细胞
..... 黄羊 *Procapra gutturosa* Pallas 粪便
- 14(13) . 体毛全体无鳞片包裹,髓质不呈链球状
- 15(16) . 体毛髓质可见复瓦状横隔。粉末具方形、菱形、多面形、双锥形的草酸钙方晶及大型菱形的草酸钙簇晶
..... 山羊 *Capra hircus* Linnaeus 粪便
- 16(15) . 体毛髓质无复瓦状横隔,具纵直纹
- 17(18) . 粉末纤维碎片众多,多成束,壁厚,胞腔线形。非腺毛众多,有的表面具刺状突起
..... 青羊 *Nemorhedus goral* Hardwicke 粪便
- 18(17) . 粉末具盾状毛、星状毛、簇生非腺毛及单细胞、多细胞非腺毛,草酸钙方晶及晶纤维
..... 红耳鼠兔 *Ochotona erythrotis* Bchner 粪便

4 小结与讨论

4.1 原动物体毛特征: 髭鼠科动物体毛均外被鳞片(扁平细胞),髓质呈梯纹,牛科及鼠兔科动物体毛均无鳞片包裹,或仅基部具鳞片(扁平细胞),髓质呈链球状或复瓦状横隔,具纵直纹。

4.2 粪便粉末特征: 复齿髭鼠食性较窄,食物较单一,主为侧柏及照山白两种植物的显微特征,尤其人工饲养的动物粪便仅为侧柏一种植物的特征。其他种动物食性均较杂,其粪便的显微特征也较复杂,且恒定性相对较差,随季节和产地的变化而有所差别。

4.3 气孔类型及表皮细胞特征可作为鉴别五灵脂的主要依据: 在五灵脂粉末中,侧柏叶的气孔及表皮细胞随处可见,基本上见不到其它类型的气孔及表皮细胞;其它动物的粪便中,气孔主要来源于禾本科植物及杉树叶,其他植物的气孔经咀嚼、消化后多已破碎,很难见到完整的。

4.4 植物非腺毛类型可作为鉴别五灵脂的参考: 在五灵脂粉末中,非腺毛较少,为单细胞或多细胞非腺毛;而其他动物的粪便中,非腺毛较多,类型也较多,几乎均有星状毛,有的还有盾状毛、簇生毛、叠生毛或分枝状毛。

4.5 五灵脂由于其来源为动物粪便,其生物活性成分应与原动物及其食物均有关,因此,其他种类的动物粪便不宜作五灵脂使用。鼠兔科动物的粪便除红耳鼠兔以外,尚有藏鼠兔 *Ochotona thibetana* Milne-Edwards、达乌尔鼠兔 *O. daurica* Pallas 及川西鼠兔 *O. gloueri* Thomas 等动物的粪便,应更名作草灵脂使用。

在商品五灵脂中,多为两种或数种动物的粪便掺杂在一起;在鉴别时可先从性状上分出不同科属动物粪便,再辅以显微方法进一步鉴定。

致谢: 吉林市药检所杨晶,安徽省药检所单玉荣,敦煌市药检所李培红等同志提供部分样品,湖南省药检所章乃荣主任药师给予指导,一并致谢。

参考文献:

- [1] 袁伟盛,王常铭. 山西五灵脂的原动物调查[J]. 山西医药杂志, 1979, 6: 5-6.
- [2] 黄文几,陈延益,温业新. 中国啮齿类[M]. 上海: 复旦大学出版社, 1995.
- [3] 来复根. 中药五灵脂及其混淆品鉴别的新方法[J]. 中药通报, 1985, (7): 15-16.
- [4] 仲崇林,邓明鲁,高士贤,等. 五灵脂的显微特征[J]. 中药材, 1989, 12(9): 22-23.
- [5] 唐生斌,王劲争. 五灵脂及其伪品的比较鉴别[J]. 时珍国医国药, 1999, 10(1): 43.

2001 年《中文科技资料目录·中草药》征订启事

《中文科技资料目录·中草药》1978 年创刊,是国内唯一全面报道中草药文献的国家科技信息检索体系的刊物。由国家药品监督管理局主管,天津药物研究院主办。国内统一刊号 CN12-1107/R。

本刊文献来源为 800 种国内公开和内部发行的药理学、化学、生物学、农林科学的期刊,以及各种资料汇编、会议论文集。报道时差 4~6 个月。为了便于检索,每期附有主题索引。曾获全国科技文献检索期刊评比一等奖,国家医药管理局情报成果二等奖。

本刊 2001 年由季刊改为双月刊,每期报道 2 400 条,全年报道 12 000 条(第 6 期为年度主题索引),每期定价 30 元,全年订费共 180 元(包括邮费)。本刊尚有少量 1993~2000 年各年度精装合订本。编辑部自办发行,欢迎订阅。银行信汇、邮局汇款均可。编辑部地址:天津市南开区鞍山西道 308 号。《中文科技资料目录·中草药》编辑部,邮政编码:300193,电话:022-23006822