

- 人民卫生出版社, 1986.
- [9] 中国科学院中国植物志编辑委员会. 中国植物志 [M]. 第十五卷. 北京: 科学出版社, 1978.
- [10] 中药辞海编写组. 中药辞海 [M]. 第一卷. 北京: 中国医药科技出版社, 1999.
- [11] 徐国钧. 中国药材学 [M]. 北京: 中国医药科技出版社, 1996.
- [12] 中药志编委会. 中药志 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 1959.

- [13] 朱圣和. 中国药材商品学 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 1990.
- [14] 第二军医大学药学生药学教研室. 中国药用植物图鉴 [M]. 上海: 上海教育出版社, 1960.
- [15] 广西壮族自治区卫生厅. 广西中药志 [M]. 南宁: 广西壮族自治区人民出版社, 1959.
- [16] 全国中草药汇编编写组. 全国中草药汇编 [M]. 上册. 第二版. 北京: 人民卫生出版社, 1996.

冬虫夏草的真伪优劣检定

周佩文¹, 赵光树^{2*}

(1. 浙江大学医学院附属一院, 浙江 杭州 310003; 2. 浙江大学医学院附属一院, 浙江 杭州 310003)

冬虫夏草为麦角菌科虫草属真菌冬虫夏草 *Cordyceps sinensis* (Berk.) Sacc. 寄生在鳞翅目蝙蝠蛾科昆虫蝙蝠蛾 *Hepialus armoricanus* 幼虫上的子座和幼虫尸体的复合体的干燥物, 始载于《本草从新》, 历版《中华人民共和国药典》及古今药籍均有记载。1833年 Link 正式把这类寄生在昆虫、蜘蛛或大团囊属 (*Elaphomyces*) 植物的地下子实体上的虫生真菌建立成虫草属 [*Cordyceps* (Fr.) Link] 目前全世界有 350 种, 我国有 30 多种此类真菌。由于近年来临床用药、康复保健等用途多, 国内外市场需求量大, 加之冬虫夏草本身的复杂性和其生长环境特殊, 产量稀少, 采集不易, 冬虫夏草价格一直上扬, 造成近几年来伪劣混杂等质量问题极其严重, 市售商品混淆品不少于 10 种, 伪劣掺杂现象极为普遍。为此, 笔者根据有关药品标准规定、药籍文献记载和最近几年的专业杂志报道等资料, 再结合目前药市冬虫夏草现状和实际工作经验, 综述市售冬虫夏草的伪劣掺杂等质量问题, 归纳出真伪优劣检定方法, 并提出健全质量标准之设想。

1 真伪鉴别

1.1 正品冬虫夏草

1.1.1 性状: 由虫体和从虫头部长出的子座两部分组成。虫体似蚕, 长 3~5 cm, 直径 3~8 mm; 表面深黄色至黄棕色, 菌丝膜微毛状, 脱落处虫体表面与菌丝膜同色, 有 20~30 个环纹, 近头部较密; 头部红棕色, 全身有足 8 对, 其中中部腹足 4 对明显, 尾部尾足 1 对可见, 头部头足 3 对不甚明显; 质脆易折断, 断面略平坦, 淡黄色或黄白色, 中央有明显暗棕色“V”形纹(消化腔残迹)。自虫体头部正顶端长出的子座, 细长圆柱形, 长 4~7 cm(与虫体近等长), 直

径约 0.3 cm, 常弯曲, 上粗下细不分枝, 子囊壳仅下半部埋藏在子座上部的组织内, 以至能孕部分表面呈颗粒状粗糙, 子座具不孕顶部; 质柔韧, 不易折断, 气微腥, 略有草菇样香气, 味微苦。

1.1.2 显微鉴别: 体表菌丝众多, 白色, 细长, 多数不分枝, 横隔较少; 虫体外表着生较多刚毛, 圆锥形, 长 17~76 μm

1.1.3 理化鉴别^[1]: 紫外吸收光谱特征鉴别: 95% 乙醇提取液在波长 270, 281, 295 和 304 nm 处有 4 个特征峰。

纸色谱: 70% 乙醇提取液点样, 用正丁醇-乙醇-水(4: 1: 1)展开, 用茚三酮显色有 7 个斑点。

1.2 混淆品

1.2.1 古尼虫草 *C. gunnii* (Berk.) Berk 与正品不同处: 虫体菌丝膜深黄色, 粉末状, 脱落处虫体表面与菌丝膜同色; 子座无不孕顶部, 子囊壳几乎全部埋藏在子座上部的组织内。

1.2.2 阔孢虫草 *C. crassispora* Zang, Yang et Li 与正品不同处: 菌丝膜粉末状, 脱落处虫体表面近白色, 虫体头部黄白色; 子囊壳几乎全部埋藏在子座上部的组织内, 以至能孕部分表面近光滑。

1.2.3 亚香棒虫草 *C. ordyceps hawkesii* Grag. 与正品不同处: 足 8 对均不明显, 菌丝膜近白色, 微毛状, 脱落处虫体表面黑褐色, 虫体断面中央有稍明显灰棕色“一”字纹; 子座无不孕顶部, 子囊壳几乎全部埋藏在子座上部的组织内, 有的为双子座, 质脆, 易折断, 气微香, 味微苦或淡。

显微鉴别: 体表菌丝极多, 密集成团, 分枝, 具多数横隔; 虫体外表可见龟板纹。

理化鉴别: 紫外吸收光谱特征鉴别^[1]: 95% 乙醇

提取液在波长 272, 291 nm 有 2 个特征峰

纸色谱: 70% 乙醇提取液点样, 用正丁醇-乙醇-水 (4: 1: 1) 展开, 用茚三酮显色有 7 个斑点 (同正品)。

1. 2. 4 凉山虫草 *C. liangshanensis* Zang, Liu et Hu. 与正品不同处: 虫表面棕褐色, 有众多皱纹, 外被棕色绒毛, 足 9~10 对, 不甚明显; 子座长 20~30 cm, 为虫体的二倍以上, 质较坚硬, 不孕顶部细长呈鼠尾状

1. 2. 5 分枝虫草 *C. sinensis* 与正品不同处: 虫体似蚕, 表面黄绿色, 头部棕红色, 有光泽, 体表粗糙, 有 30 个左右明显的环节, 胸部多带有粘附物, 除去后可见点状痕 6~8 个, 腹部有足 8~12 对, 胸部 4 对明显; 子座单生或 2~5 枝分生, 子座柄长而扁, 多呈黑褐色, 质地柔软, 气微, 味淡

1. 2. 6 蛹草 (北虫草) *C. militaris* (L. ex Fr.) Link 与正品不同处: 虫体为椭圆形的蛹, 长 2~5 cm, 直径 5~7 mm, 表面橙黄色或橙红色; 子座头部较柄部短很多, 气微臭, 味微腥

1. 2. 7 新疆虫草 *C. gracilis* (Grav.) Dur. et Mont. 与正品不同处: 虫体长 2~4 cm, 直径 0.2~0.5 cm, 环节 20~40 个; 子座长 1~2 cm, 上部圆球形, 无不孕顶端, 子囊壳埋入子座内, 体表无刚毛。化学分析见报道^[2]。

1. 2. 8 珊瑚虫草 *C. martialis* Speg.: 将豫西一带秦岭山产者称为阳平珊瑚虫草, 头部淡绿色, 子座实体棒形, 长 5~7 cm, 直径 1~1.2 cm; 珊瑚虫草头部红棕色, 子实体纺锤形^[3]。

1. 2. 9 其他: 还有茧草、下垂虫草、蚂蚁草、多枝虫草、蝉草等。

1. 3 伪品

1. 3. 1 地蚕: 为唇形科植物草石蚕 *Stachys sieboldii* Miq. 的地下干燥根茎。根茎长纹缢形, 两端略尖, 长 1~4 cm, 直径 5~6 mm, 略扭曲, 表面黄白色或淡灰棕色至棕褐色, 有细纵皱纹, 有节及节间。质坚韧, 易折断, 断面平坦, 白色或淡棕色, 有一明显的棕色环 (内皮层) 无子座, 气微, 味微甘, 有粘性

1. 3. 2 僵蚕: 为蚕蛾科昆虫家蚕 *Bombyx mori* L. 感染白僵菌 *Beauveria bassiana* (Bals) Vaill. 而致死的虫体。略呈圆柱形, 多弯曲皱缩, 长 2~5 cm, 直径 5~7 mm, 表面灰黄色, 被有白色粉霜状的气生菌丝和分生孢子。足 8 对, 体节明显, 尾部略呈二分歧状。质硬而脆, 易折断, 断面白色, 中间有 4 个亮棕色或亮黑色丝腺环。无子座, 气微臭, 味微咸

1. 3. 3 其他: 还有甘遂、三白草等块根仿制成^[4]。

1. 4 压模制品

淀粉伪制品: 为用面粉、玉米粉或薯粉经模压加工, 染色而成假虫草。虫草形似冬虫夏草, 但形状呆板不自然, 质坚实, 硬脆, 断面粉性, 因水浸泡颜色脱落, 体软变形“子座”无孢子囊壳, 气微香, 味淡, 久尝粘牙。

其他材料仿制品: 如黄泥、塑料等材料压模制品

2 优劣检定

2. 1 正品冬虫夏草: 性状以身干、枝粗、虫身色黄发亮、丰满肥壮、断片类白色、子座短、气香者为佳。含量测定: 按《中华人民共和国药典》2000 年版测定腺苷 ($C_{10}H_{13}N_5O_4$) 不得少于 0.010%。

2. 2 杂质检查

2. 2. 1 插入异物法: 在冬虫夏草未完全干燥时折断虫体, 中间插入细铁丝或小草枝, 然后接上恢复原状, 再干燥。此法可增加重量 1%~20%。剖析: 仔细观察可发现折断痕迹, 用手轻折时手感与正品不一样, 用力折时可发现中间有异物插入。

2. 2. 2 茶水浸泡法: 把因保管不善已开始发霉的冬虫夏草倒入热茶水中 (一般选用乌龙茶或水仙茶) 浸泡 2~3 min, 捞出晒至八成干, 装入透明塑料袋内, 外观由土黄色变成鲜黄棕色, 给人一种“新鲜”的感觉, 更具欺骗性, 且质量增加 10% 以上。剖析: 用手轻捏虫体会发软感觉而不像正品那样质脆易断, 冬虫夏草的草菇样香味有所减弱, 子实体末端在浸泡时大多已折掉, 不见膨大部分。

3 健全质量标准设想

3. 1 性状描述中应增加虫体菌丝膜表面特征, 脱落处虫体表面颜色, 子囊壳与子座上组织的连接关系, 有无不孕顶端及不孕顶端的特征等。

3. 2 增加显微鉴别, 如横切面、虫体表面菌丝、子座横切面等显微特征。特别是可鉴别粉末状药及其制品。

3. 3 增加理化鉴别, 如 UV 光谱法、纸色谱和薄层色谱法。也可鉴别粉末状药及其各种制剂; 增加指纹图谱, 如红外光谱、高效液相色谱等。既可全面鉴别粉末状药及其各种制剂, 又可判断质量优劣; 增加灰分和酸不溶性灰分检查, 以防掺假增重; 增加水分、炽灼残渣、重金属及砷盐等质量控制; 增加含总氮量、甘露醇类物质麦角甾醇等有效成分的含量测定。

参考文献:

- [1] 殷仁亭. 冬虫夏草及其混淆品亚香棒虫草的鉴别 [J]. 基层中药杂志, 2000, 14(2): 19-20.
- [2] 丘翠嫦, 戴斌, 王少珩. 新疆虫草的生药鉴定及氨基酸分析 [J]. 中药材, 1991, 14(12): 20-22.
- [3] 马忠杰. 阳平珊瑚虫草的药材学特征 [J]. 中国中药杂志, 1996, 21(3): 146.
- [4] 吴玛俐, 孔增科. 实用中药鉴定手册 [M]. 天津: 天津科学技术出版社, 1988.