

中药蚕沙的生药鉴定和游离氨基酸分析

浙江医科大学药理学系 曾宪武 方 源

蚕沙又名原蚕沙,为家蚕 *Bombyx mori* Linnaeus 的干燥粪便。药用历史悠久,始见于《名医别录》原蚕项下,历代本草均见收载,1985年版《中华人民共和国药典》成方制剂中也收有此药。有关蚕沙的化学成分,国外报道甚多,除含粗蛋白、叶绿素外,有植物醇、 β -谷甾醇^[1],羽扇豆醇^[2],麦角甾醇^[3],聚异戊二烯醇类^[4],蚕沙酮;原儿茶酸,对羟基苯甲酸^[5],咖啡酸^[6],尿酸及结合性甘氨酸等^[7];据报道成熟蚕的粪便主含天冬氨酸,酪氨酸和 γ -氨基丁酸^[8],又谓日本蚕沙含18种氨基酸^[9],肖崇厚等分析到亮氨酸等13种氨基酸^[10];此外,尚含微量元素钾,钠,钙和磷等以及多量维生素A, B及原维生素D^[11]等。近年又有人从蚕沙中分离到4个具有细胞毒活性的叶绿素衍生物^[12]。国内外尚无蚕沙的生药学研究报道,本文对蚕沙的性状,粉末特征和理化鉴别进行了研究,并测定蚕沙的游离氨基酸,现将结果报道于下,供制定蚕沙的药材质量标准时参考。

实验材料与方法

一、材 料

由浙江省海盐县医药公司、海盐县药品检验所;杭州市医药采购供应站;湖州市药品检验所等提供。

二、方 法

1. 生药性状 本品为短圆柱状的小颗粒,长2~5mm,直径1.5~3mm,表面粗糙,灰黑色,具纵向沟槽6条,并有横向浅槽纹2~3条,两端略呈六棱形,一端较平坦,

另端中央凹陷,质坚硬而脆,用力搓碎呈细颗粒状碎块,投入水中,吸水后逐渐下沉,水呈棕色。气微,味淡。

2. 显微鉴别 本品粉末灰褐色。

(1) 叶肉碎片,众多,导管螺旋纹,薄壁细胞中含草酸钙簇晶,直径9~15 μ m,偶见方晶,直径7~11 μ m,有时可见细小的颗粒状或双球状晶体。

(2) 上下表皮细胞均呈多角形,垂周壁略带波状,排列紧密,散有少数草酸钙小针晶,长3.6 μ m,上表皮随处可见类圆形含钟乳体细胞,直径50~97 μ m,内含钟乳体,有时周围表皮细胞具微细的放射状角质层纹理;下表皮含钟乳体细胞较少,气孔不定式,副卫细胞4~6个。

(3) 非腺毛,单细胞,长36~144 μ m,壁厚平滑,少有具细疣的,胞腔内有的基部可见钟乳体,少数非腺毛可见螺旋增厚的纹理。

(4) 腺毛,较少,腺头2或4个细胞,直径20~25 μ m,腺柄单细胞,长11~31 μ m, (图1)

3. 理化鉴别

(1) 蚕沙1g,加水10ml,冷浸过夜,滤液1ml,加0.5%茚三酮乙醇液2~3滴,水浴加热片刻,即现紫红色。(检氨基酸);另取滤液1ml,加新鲜配制的斐林氏液2~3ml,水浴加热,有红色氧化亚铜沉淀产生(检还原糖)。

(2) 本品5g,加氯仿15ml,回流半小时,滤过,滤液加少许活性炭脱色后过滤,滤液1ml,于干燥试管中,加硫酸-醋酸(1:

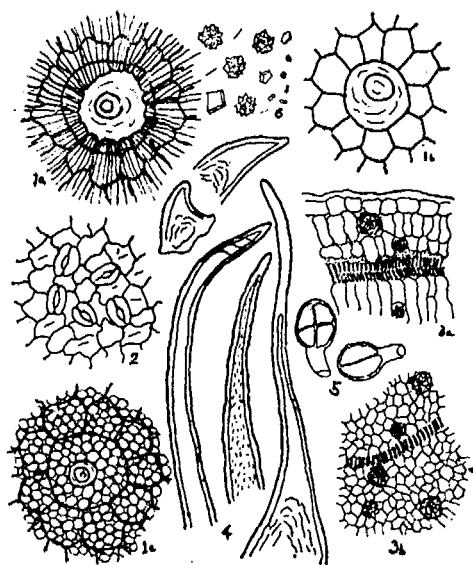


图1 蚕沙粉末图

1a. 钟乳体和具角质层纹理的表皮细胞 1c. 钟乳体(表皮细胞不具角质层纹理) 1c'. 钟乳体(示存在于叶肉组织内)
2. 表皮细胞及气孔 3a. 叶肉碎片(横断面) 3b. 叶肉碎片顶面观 4. 非腺毛 5. 腺毛 6. 草酸钙结晶

19) 1ml 溶液即现鲜绿色, 另取滤液 2ml, 于蒸发皿中蒸干, 残渣加浓硫酸 1 ml 渐现紫红色, (检甾醇类化合物)。

(3) 薄层分析

① 样品制备 生药 2g, 加乙醇 15ml, 回流半小时, 滤液用活性炭少许脱色, 过滤后浓缩至 2ml, 供点样用。

支持剂 硅胶 H 加 1% CMC-Na 制板, 自然干燥。

展开剂 氯仿: 丙酮 (17: 3)

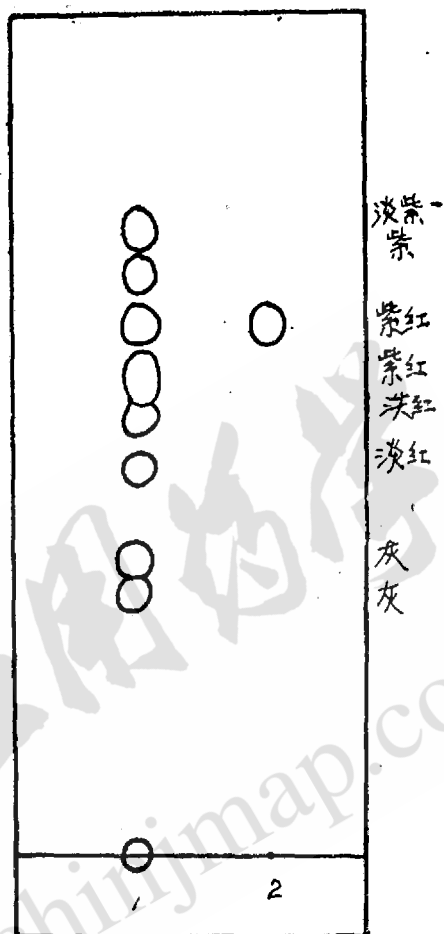
标准品 β -谷甾醇

显色剂 10% 硫酸试液

② 结果 显 8 个斑点, 其中 $R_f 0.75$ 斑点和 β -谷甾醇相同, 均呈紫红色(图 2)

(4) 游离氨基酸分析

样品预处理, 精密称取样品 150mg, 加蒸馏水 10ml, 置离心管中, 再加磺基水杨酸 30mg, 高速离心 (3000 转/分), 除去蛋白质, 吸取上层清液 5ml 蒸干, 以 0.02N 盐酸稀释并调节 pH 至 2 使全量为 50ml, (即每



1 样品
2. β -谷甾醇

图2 蚕沙薄层层析图

ml 含生药 1.5mg)

上机分析 采用日立 835—50 氨基酸自动分析仪, 用离子交换的方法 (离子交换树脂为 2619 型) 柠檬酸和柠檬酸钠缓冲液洗脱, 茚三酮显色, 计算机进行数据分析, 结果见表一。

讨 论

1. 蚕沙为家蚕所排泄的粪便, 显微特征和桑叶基本相似, 但表皮细胞垂周壁略带波状, 毛茸相对较少, 桑叶在家蚕体内消化 (下转第 37 页)

表1 氨基酸分析结果

氨基酸	g/100g	总游离氨基酸 (%)
谷氨酸	0.0147	2.4
甘氨酸	0.0075	1.2
丙氨酸	0.0116	1.91
胱氨酸	0.1674	27.57
甲硫氨酸	0.1246	20.52
亮氨酸	0.0122	2.00
苯丙氨酸	0.0556	9.15
赖氨酸	0.0345	5.67
精氨酸	0.0434	7.15
脯氨酸	0.0717	11.81

后的组织碎片,是组成蚕沙的主要成分。

2. 据川野^[9]报导,蚕沙含游离氨基酸18种,含量为4.4%,肖崇厚分析结果为13种,总含量为0.21%,本文分析结果仅有氨基酸10种,含量0.54%,我们怀疑蚕沙所含游离氨基酸的种类和含量是否与蚕种,蚕龄,蚕

对桑叶的消化能力,或与桑叶的采收季节和时间有关,有待进一步研究。

参 考 文 献

- [1] 丰田正等: 1969, 43(10):688—93
- [2] 苏建家等: 中华病理学杂志, 1987, 16(2): 103.
- [3] 田村俊武等: 日本化学杂志1954, 77:1424—1425
- [4] 丰田正等: 日本农艺科学会志 1970, 44(1):40—45
- [5] 年彦饭冢等: 日本蚕丝学杂志 1976, 45(4):321—327
- [6] 福田俊文等: 日本蚕丝学杂志 1961, 30:420—422
- [7] 水谷顺池等: 日本蚕丝学杂志1977, 46(4)
- [8] 川野别等: 药学杂志1969, 89(2):189—187
- [9] 肖崇厚等: 中药通报1984, 9(1):29—30
- [10] Poonia, F. S. et al.: Comp. physiol, Ecol. 1978, 3(4):237—242
- [11] Nakatani et al.: Chem. pharm. Bull, 1981, 29(8):2261

氨基酸承浙江丝绸科学院叶德太先生测定,谨表谢意,