

# 天花粉引产有效成分——蛋白质的系统分离\*

陈琼华 周志仁\*\* 王淑如

## Systematic Isolation of the Abortive Constituent of *Trichosanthes Kirilowii*

Chen Qionghua Zhou Zhiren Wang Shuru

**【提要】**天花粉引产的有效成分为蛋白质。天花粉中蛋白质的组分,纸上电泳可得到3个区带;醋酸纤维素薄膜电泳可得到6个区带,其中主要的3个区带,与纸上电泳的3个区带相当。用丙酮分级沉淀或甲醇沉淀,配合硫酸铵分级盐析等方法,从天花粉中提取和分离天花粉蛋白质,可得到引产活性最强的一种蛋白质。小鼠有效剂量为0.06毫克/只,它是天花粉引产的主要有效成分。

中药引产药天牙合剂是江苏省江阴县和湖北省枣阳县民间引产验方,原方由天花粉和牙皂等6味药(江苏方剂)或4味药(湖北方剂)组成。经南京药物研究所研究,由原来复方筛选出天花粉和牙皂两味药组成的有效药方,并分别进行提取,制成散(片)剂,称天牙散(片)\*\*\*。经省内外四千余例的临床验证,中期引产成功率为95%以上,对宫外孕、葡萄胎、恶性葡萄胎、绒毛膜上皮细胞癌等都有一定的疗效〔2〕。其后经进一步研究表明,天牙散(片)引产的有效成分是天花粉中的一种蛋白质(详见下述)。1970年以后,国内关于天花粉引产的科研已有许多报告〔3〕。

### 一 天花粉引产的有效成分——蛋白质

天花粉原植物品名桔梗(*Trichosanthes Kirilowii* Maxim),属葫芦科,天花粉即桔梗的根。引产用天花粉是用新鲜生药,经洗净、去皮、压汁、离心、去淀粉,即为天花粉原汁,冻干后得黄白色粉末,称为原汁天花粉素。

将天花粉原汁用2—3倍有机溶剂(甲醇、乙醇或丙酮)沉淀,或用硫酸铵60%以上饱和度盐析,沉淀部分(称为天花粉总蛋白)具有蛋白质各种理化性质(如颜色反应等),并

1979年11月10日收稿

\* 根据江苏省中药引产药协作组(参加单位有南京药物研究所、南京药学院、南京铁道医学院、南京妇幼保健院、南京新医学院第一附属医院、江阴县澄江人民医院等)1969~1970年科研档案资料(有关天花粉引产有效成分——蛋白质的分离部分)〔1〕整理。

南京药物研究所王文华等同志参加天花粉蛋白引产动物实验工作。

\*\*南京药物研究所

\*\*\* 江苏省中药引产药协作组天牙散(片)中药引产药科研为1978年全国卫生科学大会和江苏省科学大会得奖项目。

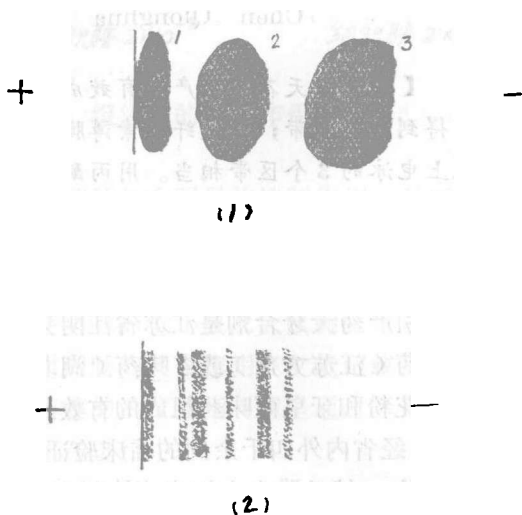
有引产活性，而沉淀的母液或沉淀透析物则无效。把天花粉原汁煮沸，使蛋白质变性凝固，或把天花粉用蛋白酶、酸或碱水解，其引产活性也随之消失。从上述可见，天花粉引产有效成分为蛋白质。

## 二 天花粉中蛋白质的组分

天花粉原汁或其硫酸铵盐析总蛋白，纸上电泳可得到 3 个区带，醋酸纤维素薄膜电泳可得到 6 个区带，其中主要 3 个区带与纸上电泳的 3 个区带相当。

天花粉中蛋白质的主要组分，按纸上电泳命名为 1、2、3 号蛋白质。这些蛋白质组分在巴比妥缓冲液 pH8.6， $\mu=0.05\sim0.1$  条件下，都向阴极泳动。泳动最快、走在最前面者为 3 号蛋白，其次为 2 号蛋白，在原点左右者为 1 号蛋白，说明天花粉中蛋白质都属于碱性蛋白质（见图）。

图 天花粉原汁电泳图谱



(1) 纸上电泳

(2) 醋酸纤维素薄膜电泳

## 三 天花粉引产有效成分——蛋白质的分离

我们曾经研究下列几种天花粉蛋白质的提取、分离和纯制方法：

### 1. 盐析法

将硫酸铵加入天花粉原汁至 60% 饱和，以沉淀天花粉中总蛋白，纸上电泳鉴定，主要组分含有 1、2、3 号三种蛋白质。小鼠皮下注射 0.25 毫克/只，引产有效率为 100%，临床试用于中期引产有效。

### 2. 甲醇沉淀法

(1) 将天花粉原汁用 2—3 倍甲醇沉淀，沉淀物水溶、过滤、滤液冻干，即得白色粉末，称甲醇水溶天花粉素\*（江苏省中药引产药协作组临床使用的天牙片配方的主成分）。此制品含蛋白质 52%，主要是 2、3 号蛋白，小鼠皮下注射引产有效剂量为 0.06~0.15 毫克/只，LD<sub>50</sub> 1.6~2.4 毫克/只，临床用于中期引产，效果良好<sup>[2]</sup>。

(2) 将甲醇沉淀水溶滤液，再放置沉淀，可得甲醇水溶放置天花粉素，主要含 3 号蛋白和少量 2 号蛋白。

(3) 将甲醇沉淀水溶滤液，相继以硫酸铵 40% 和 60% 饱和度进行盐析，可得到 3 号蛋白组分。

### 3. 丙酮分级沉淀法

将天花粉原汁相继以丙酮 20%、40% 和 60% 分级沉淀，再配合硫酸铵盐析（详见下述），可分别得到 1、2、3 号三种蛋白质组分。兹将上述分离方法综合如下：

\* 甲醇沉淀水溶法是南京药物研究所原先使用的方法，我们在此基础上进一步进行了分析和分离工作。



从上述分离得到的1、2、3号三种蛋白质组分,经纸上电泳鉴定均为单一点。其中3号蛋白得率和效价都最高,小鼠皮下注射,剂量0.06毫克/只,引产率80%以上,是天花粉引产的主要有效成分;2号蛋白得率和效价都较低,小鼠皮下注射,剂量0.4毫克/只,引产率100%;而1号蛋白得率和效价都最低,小鼠皮下注射,剂量1.0毫克/只,引产率100%(见下表)。

表 天花粉制品的引产效价和得率

天花粉制品	含蛋白质组分 (纸上电泳鉴定)	有效剂量(毫克/只) (小鼠皮下注射)	有效率 (%)	得率 (克/1000毫升原汁)
盐析总蛋白	1、2、3号	0.25	100	19
甲醇水溶天花粉素	2、3号	0.06~0.15	80~100	6
甲醇水溶放置天花粉素	3号(主要)、2号(少量)	—	—	2
1号蛋白	1号	1.0	100	0.6
2号蛋白	2号	0.4	100	1.5
3号蛋白	3号	0.06	80	3.5

上述天花粉制品,从效价和得率来看,甲醇沉淀水溶天花粉素还比较可取,操作又简便,适于大量生产以供临床使用。但甲醇有毒性,对工作人员健康不利,可考虑改用乙醇或丙酮,尤其是后者。至于盐析总蛋白,得率虽高,但较粗糙。甲醇水溶放置天花粉素得率太低。丙酮分级沉淀配合硫酸铵盐析,可得到天花粉引产主要有效成分3号蛋白的纯制品,此方法步骤不太繁杂,得量也不低,而纯度又高,可避免1号和2号无效蛋白质由于其分子量较大而产生较强抗原性的不利影响,因此值得推荐。

### 参 考 文 献

- [1] 江苏省中药引产药协作组:天花粉、牙皂中药引产药科研档案资料(天花粉引产有效成分——蛋白质的分离部分)1969—1970
- [2] 江苏省中药引产药协作组:天花粉、牙皂中药引产药工作总结,1—6页,1972
- [3] 上海市天皂合剂会战组(1972年前)、上海市天花粉科研协作组(1972年后)等:避孕药科研参考资料,1:1—137,1976