

表 1 BR和 GA对番红花花产量的增产效果

名称	激素		球茎数 (颗/组)	收花数 (朵/组)	干花柱重	增产效果	
	浓度 (mg/L)					花增产率 (%)	干花柱增重率 (%)
BR	10 <sup>-7</sup>		94	234	1.5	47.16	25.00
	10 <sup>-9</sup>		99	237	1.5	49.05	25.00
	10 <sup>-11</sup>		92	243	1.6	52.83	33.33
GA	50		101	232	1.4	45.91	16.66
CK	清水		68	159	1.2	—	—

表 2 BR对番红花新球茎增生的效果

名称	激素		下种球茎		收获球茎		球茎增重率 (%)	
	浓度 (mg/L)	(颗/组)	(克/球)	总量 (g)	(颗/组)	(克/球)		总量 (g)
BR	10 <sup>-7</sup>	92	12.2	1 122.4	145	13.87	2 012.5	41.16
	10 <sup>-9</sup>	94	12.5	1 175.0	128	16.99	2 175.5	45.60
	10 <sup>-11</sup>	85	12.4	1 054.0	137	14.30	1 925.0	38.96
CK	清水	67	12.5	837.5	109	10.77	1 175.0	—

进栽培技术外,还应采用植物激素来提高产量(叶自新.植物激素与蔬菜化学控制.北京:中国农业科技出版社,1988)从节约成本出发,应采用最经济,又能使番红花增产幅度较大的这种浓度,如 BR10<sup>-9</sup> mg/L,既能使球茎个体增重,又可提高花产量

### 3 小结

油菜素内酯 (BR)所用浓度适当,无论浸种或叶面喷施,对番红花花产量、球茎增重均有较好的效果,建议在番红花生产中推广应用。

致谢:浙江省中医药研究院鲍迪富高级工程师审阅文稿,特此谢忱。

(2000-03-21收稿)

## 延胡索伪品黄独零余子的生药鉴别

湖北省秭归县预防保健监督监测中心 (443600)

张继庆\*

湖北省秭归县卫生局

尤庆虎

湖北省秭归县医疗中心

胡燕妮

**摘要** 对新出现的延胡索伪品黄独零余子进行了生药鉴别,并与正品延胡索进行了药材性状、显微、理化分析比较,结果发现二者在药材性状、显微特征和化学成分上均有明显区别。结论:该伪品为薯蓣科植物黄独叶腋处的零余子混拌泥浆后的干燥品,与延胡索植物来源、化学成分及功能均不同,不能作延胡索使用。

**关键词** 延胡索 伪品 黄独零余子 生药鉴别

延胡索为常用中药,始载于《开宝本草》,其后代本草均有记载,《本草纲目》列入草部。其来源为罂粟科植物延胡索 *Corydalis yanhusuo* W. T. Wang. 的干燥块茎<sup>[1]</sup>。近年来,延胡索货源较紧缺,最近我们在药政大检查中发现一种延胡索伪品,经鉴定为薯蓣科植物黄独 *Dioscorea bulbifera* L. 叶腋处的零余子<sup>[2]</sup>。现将延胡索与黄独零余子的性状、显微和理化分析鉴定结果报道如下。

### 1 药材性状

**黄独零余子与延胡索主要区别:**本品呈不规则圆形、卵圆形或扁球形而皱瘪,直径 0.7~1.2 cm 表面紫褐色或土黄色,黄土泥灰较多,洗净表面泥土,呈紫褐色或褐绿色,有皱纹或不规则网状皱纹,并有细小颗粒状突起或凹陷,直径约 1 mm 质坚硬,不易破碎,碎断面褐色至灰黄褐色,角质样,微有蜡样光泽。气微,味微苦。

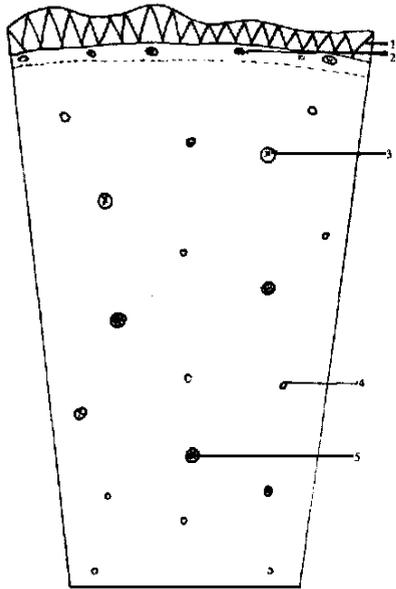
### 2 显微鉴别

2.1 横切面:木栓细胞数列,壁微木化,近外层散有

\* Address: Zhang Jiqing, Zigui County Center of Supervise Monitoring and Prevet Health Protection, Zigui

张继庆 1976年毕业于宜昌卫校药剂专业,主管药品检验技师职称,主要从事药用植物学、生药学及药品检验工作。特别是收集假劣药品标本 170余种,并对中药材真伪鉴定进行了大量的实验研究。先后在《中草药》、《中国药事》、《药物分析杂志》、《华西药理学杂志》等 15种药理学专业杂志上发表药理学论文 30余篇及数 10篇学术论文在省级、国家级学术会上交流。发表的药理学论文绝大多数被国家权威性杂志摘录转载,并获国际、国家、省、市级奖,编著或参编药理学专著 3部,完成药品检验科研课题 4项,获奖 2项。

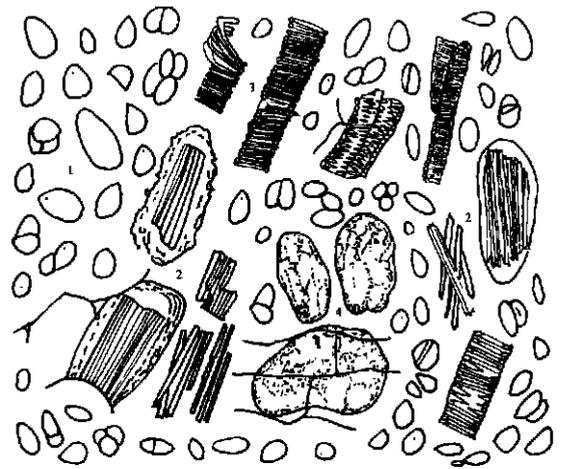
充满棕红褐色树脂状物的分泌道,其内方有时可见细胞壁尚未木化的内木栓层,其外侧散有粘液细胞,粘液细胞直径约 45~ 96 $\mu$ m,内含有草酸钙针晶束,长约 42~ 78 $\mu$ m 基本薄壁组织中散有外韧型维管束;粘液细胞多数,类长圆形,长径 65~ 200 $\mu$ m,内含草酸钙针晶束,针晶长 78~ 165 $\mu$ m;薄壁细胞充满淀粉粒(图 1)。



1木栓层 2树脂状分泌道 3针晶束  
4粘液细胞 5维管束

图 1 伪品延胡索横切面简图

2.2 粉末:粉末棕褐色。淀粉粒众多,单粒长圆形、长卵圆形,长 18~ 42 $\mu$ m,直径 10~ 26 $\mu$ m,脐点状、人字状、叉状,位于一端,大粒隐约可见层纹,复粒少见,由 3~ 10分粒组成。草酸钙针晶束存在于粘液细胞中。导管为螺纹、网纹及梯纹导管,直径 12~ 18 $\mu$ m 另可见棕红色块状物(图 2)。

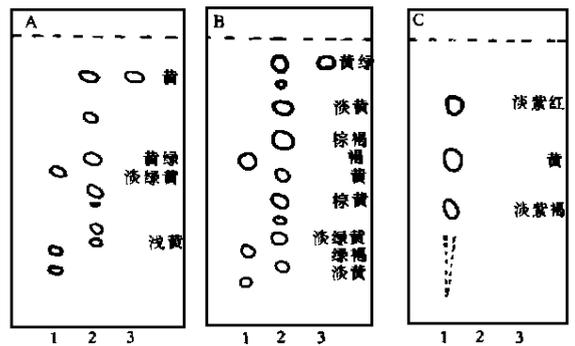


1淀粉粒 2针晶束 3导管 4棕色色素块

图 2 伪品延胡索粉末图

### 3.3 薄层层析

3.3.1 供试样品溶液制备及吸附剂同《中华人民共和国药典》1995年版一部延胡索项下。展开剂:正己烷-氯仿-甲醇(7.5: 4: 1);显色剂:碘蒸气熏至斑点清晰,日光观察,并在空气中挥尽板上吸附碘后,置紫外光灯(365 nm)下检视,结果伪品延胡索(黄独零余子)不显延胡索相同颜色及荧光斑点(图 3-A, B)。



A碘蒸汽显色,日光观察 B紫外光灯(365 nm)下观察  
C对二甲氨基苯甲醛显色

1-黄独零余子 2-延胡索 3-延胡索乙素

图 3 薄层层析图

### 3 理化鉴别

3.1 取延胡索、伪品延胡索粉末 1g,各加 0.25 mol/L 硫酸溶液 10 mL,振摇片刻,滤过。取滤液 2 mL,加 1% 铁氰化钾溶液 0.2 mL 与 1% 三氯化铁溶液 0.15 mL 的混合液,延胡索溶液即显深绿色渐变深蓝色,放置后底部有较多深蓝沉淀,上清液呈棕褐色;而伪品延胡索(黄独零余子)溶液即显深蓝色,渐变纯蓝色,放置后底部有较多的纯蓝色沉淀,上清液近乎无色。

3.2 取延胡索、伪品延胡索(黄独零余子)粉末 0.1 g,各加水 5 mL,振摇后,滤过。取滤液 1 mL,加 1% 三氯化铁试液 2 滴,伪品延胡索溶液呈棕色,并有絮状沉淀物;而延胡索则无此反应。

3.3.2 取延胡索、伪品延胡索(黄独零余子)粉末 5 g,加乙醇 30 mL,在水浴上回流提取 2 h,滤过,滤液浓缩后供点样用。吸附剂:0.5% CMC-Na 硅胶 G, 110 $^{\circ}$ C 活化 30 min。展开剂:醋酸乙酯-无水乙醇-环己烷(20: 15: 1);展距 12 cm;显色剂:对二甲氨基苯甲醛溶液,喷后在 110 $^{\circ}$ C 烘 10 min,显淡紫红色斑点,对照药材不显此斑点(图 3-C)。

### 4 小结与讨论

(下转第附 6 页)

题仍然是需要解决的主要困难。微波的穿透深度与其波长处于同一数量级,而频率为 915 和 2450 MHz 的微波波长分别是 32.79 和 12.26 cm。

### 3 破壁与浸取联合工艺

为了解决溶剂水和细胞内水分同时吸收微波以及微波辅助浸取的工业放大问题,可以采取先用微波处理经浸润后的干药材,然后再加水或有机溶剂浸取有效成分的工艺,这样既可以节省能源,又可以连续工业化生产。刘传斌等采用该技术从酵母细胞中提取海藻糖<sup>[12]</sup>,并将此工艺申请了国家专利。

用此工艺从高山红景天的干燥根茎中提取红景天苷表明,微波破壁与浸取联合工艺的产物得率与乙醇回流法(索氏提取法)接近,二者明显高于用乙醇或水作溶剂的加热蒸煮法,而杂蛋白的浓度则相反,前两者的浓度明显低于后两者。用 70% 乙醇溶液索氏提取高山红景天根茎 2 h 得到的红景天苷与微波处理 1.5 min 水提 10 min 的结果相当,而杂蛋白的浓度前者是后者的 1.6 倍<sup>[13]</sup>。另外用此工艺从刺五加茎和喜树果中分别提取黄酮和喜树碱都取得了令人满意的结果。

### 4 鲜药材处理

微波干燥鲜药材或制作中药饮片已有应用<sup>[10]</sup>,但是人们往往只将微波作为除去水分的热源看待,而忽视了微波干燥对药材外观和微观结构的改变。例如微波干燥的新鲜人参与自然风干或普通烘干的人参相比,外观浑圆、饱满,横截面呈蜂窝状,这无疑是细胞胀裂、组织疏松的结果。这种结构有利于溶剂渗透和有效成分的溶解释出,从而缩短提取时间,节约能源,提高效率。另一方面微波的快速高温处理可以将细胞内的某些降解有效成分的酶类(如苷的水解酶)灭活,从而使这些有效成分在药材保存或提取期间不会遭受破坏。

应该指出的是富含挥发性或热敏性成分的中药

材显然不适合使用微波干燥,富含淀粉和/或树胶的天然植物同样也不适合,因为微波干燥很容易使它们变性或糊化,堵塞通道,反而不利于胞内产物的释放。另外疏松的结构不利于易氧化物质的保存,因此必须科学地使用微波技术。

### 5 结论

微波技术应用于生物胞内耐热物质的分离提取具有穿透力强、选择性高、加热效率高等显著的特点,在分析方面体现了操作简便、快速、高效的优点,在实际生产过程中具有安全、节能的潜力。但是这种方法也有一定局限性,一是只适用于对热稳定的产物,如寡糖、多糖、核酸、生物碱、黄酮、苷类等中药成分,对于热敏性物质,如蛋白质、多肽、酶等,微波加热容易导致它们变性失活;二是要求被处理的物料具有良好的吸水性,或者说待分离的产物所处的位置容易吸水,否则细胞难以吸收足够的微波能将自身击破,产物也就难以迅速释放出来。微波用于中药提取还刚刚开始,有许多问题有待进一步研究。

### 参考文献

- 1 修志龙,姜 炜,苏志国. 化工进展,1994,1: 15
- 2 郭孝武. 中国医药工业杂志,1998,29(2): 51
- 3 赵 兵,王玉春,欧阳藩,等. 中草药,1999,30(9): 附 1
- 4 李兆龙. 中成药,1994,16(10): 52
- 5 Paé J R J, Belanger J M R, Stafford S S. Trends in Analytical Chemistry, 1994, 13(4): 176.
- 6 Lopez-Avila V, Benedicto J. Trends in Analytical Chemistry, 1996, 15(8): 334.
- 7 文湘华,吴铃钰. 环境科学进展,1998,6(2): 61
- 8 金钦汉. 微波化学. 北京: 科学出版社,1999 118
- 9 张 玲,姚乾元,谢鸿霞. 中国中药杂志,1991,16(3): 146
- 10 曹光明. 中药工程学. 北京: 中国医药科技出版社,1994 563, 699
- 11 沈平,邵忠法,唐青华,等. 中成药,1998,20(5): 1
- 12 Liu C B. Proceedings of APBIOCHEC 97. BeiJing, 1997, vol 2 910
- 13 王 威,刘传斌,修志龙. 中草药,1999,11: 824

(1999-12-27收稿)

(上接第 710 页)

伪品延胡索(黄独零余子)外皮紫褐或褐绿色,并有淡棕色细小颗粒状突起,直径约 1 mm,无地下块茎状特征,其横切面观察含有大量粘液细胞及草酸钙针晶束。黄独零余子与延胡索分属于不同科属,不同药用部位的两种药材,其生药鉴别、理化分析等均不相同,故黄独零余子不得作延胡索使用。

### 参考文献

- 1 中华人民共和国药典委员会. 中华人民共和国药典. 一部. 广州: 广东科技出版社,化学工业出版社,1995 117
- 2 江苏新医学院编. 中药大辞典. 下册. 上海: 上海人民出版社,1977 2079
- 3 中国医学科学院药物研究所编. 中草药有效成分的研究. 第一分册. 北京: 人民卫生出版社,1972 13

(1999-07-22收稿)