

· 药剂与工艺 ·

苍术、黄柏及二妙丸超细微粉的生物药剂学的研究

I . 扫描电子显微镜技术对超细微粉的表征

金万勤¹, 黄芳², 郭立玮^{1*}

(1. 南京中医药大学, 江苏 南京 210029; 2. 中国药科大学, 江苏 南京 210009)

摘要:目的 为了表征苍术、黄柏及二妙丸的超细微粉, 了解其理化特性。方法 采用扫描电子显微镜、生物显微鉴别、粒径、松密度及比表面积测定等方法对中药普通粉和超细微粉进行了表征。结果 超细微粉颗粒大小均匀, 90% 小于 $20\mu\text{m}$, 比表面提高 60% ~ 190%, 松密度约为 $0.42\text{g}/\text{cm}^3$, 绝大多数细胞被破碎。结论 苍术、黄柏及二妙丸经超细微化后, 粉末颗粒大小均匀, 球性及均质度明显改善; 松密度及比表面显著提高, 植物细胞破壁率高。

关键词: 中药超细微粉; 扫描电子显微镜; 苍术; 黄柏; 二妙丸

中图分类号: TQ461, R282.5 文献标识码: A 文章编号: 0253-2670(2001)04-0306-03

Studies on biopharmacy of ultra-fine particles of *Atractylodes lancea*, *Phellodendron chinense* and a pill composed of the two drugs

I . Characterization by scanning electron microscopy

JIN Wan-qin¹, HU ANG Fang², GUO Li-wei¹

(1. Nanjing University of TCM, Nanjing Jiangsu 210029, China; 2. China Pharmaceutical University, Nanjing Jiangsu 210009, China)

Abstract **Object** To characterize the ultra-fine particles of *Atractylodes lancea* (Thunb.) DC., *Phellodendron chinense* Schneid and the ERMIAO PILL*, a compounded preparation of the above two drugs, for the purpose to observe a deeper view on their physico-chemical properties. **Methods** By comparing their particle size, porosity and specific surface area with light and scanning electron microscope. **Results** The size of the ultra-fine particles were more uniform in size, 90% of which were under $20\mu\text{m}$, their specific area were increased by 60% ~ 190% and bulk density were around $0.42\text{g}/\text{cm}^3$, and the great majority of the plant cells were broken as compared with the conventional coarse powder. **Conclusion**

Both *A. lancea* and *P. chinense* together with their combined preparation became smaller in particle size, more uniformly distributed with increased specific surface area and broken cell wall.

Key words ultra-fine herbal particles; scanning electron microscope; *Atractylodes lancea* (Thunb.) DC.; *Phellodendron chinense* Schneid; ERMIAO PILL

* ERMIAO PILL is a well known traditional Chinese herbal preparation containing *Atractylodes lancea* (Thunb.) DC. and *Phellodendron chinense* Schneid, which has been included in successive editions of Chinese Pharmacopoeia. Its main action is to prevent the downward drive of damp heat to alleviate lower limb swelling and pain.

超细微粉技术是近年来发展起来的一项新技术, 在中药粉碎中正逐步得到应用^[1-5]。研究表明, 采用超细微粉技术得到的生药制剂与用传统粉碎工艺得到的生药制剂相比, 可明显提高药效^[3,4]。但目前无文献报道中药超细微粉的理化特性及其对生物药剂学的影响。

二妙丸^[6]为历版药典所收载的名方之一, 具有燥

湿清热之功效, 主治湿热下注、足膝红肿热痛、白带、阴囊湿痒, 是采用苍术和黄柏两味药材经粉碎成粉, 用水泛丸而成。我们采用普通粉碎和超细化技术粉碎苍术、黄柏及二妙丸生药, 对两种方法的粉末采用扫描电子显微镜法等技术进行了表征, 以期对中药超细微粉有深入的了解, 为进一步开展不同粉碎度的二妙丸的生物药剂学比较研究奠定基础。

* 收稿日期: 2000-07-18

基金项目: 江苏省科委应用基础研究项目基金 (BJ97137)

作者简介: 金万勤 (1963-), 男, 工学博士。主要从事膜的研制与应用, 曾参与国家“863”计划“无机分离催化膜”课题的工作; 目前主要研究方向为中药制药工程及中药制剂新技术的开发与应用, 在国内外发表论文 20余篇。

1 药材、仪器与试剂

1.1 药材: 苍术、黄柏(江苏省药材公司),经鉴定分别为菊科植物茅苍术 *Atractylodes lancea* (Thunb.) DC. 的根茎和芸香科植物黄皮树 *Phellodendron chinense* Schneid 的树皮。超细粉苍术、黄柏及二妙丸: 苍术、黄柏及苍术和黄柏各等分混合,经振动磨微粉设备粉碎至 500 目;普通粉苍术、黄柏及二妙丸: 苍术、黄柏及苍术和黄柏各等分混合,经家用粉碎机粉碎至 60 目。

1.2 仪器: BM F-6型倍力微粉机(济南倍力粉技术工程有限公司); JSM-6300扫描电子显微镜(JEOL, Japan); Mastersizer Microplus V r. 2.18 粒径测定仪(Malvern, UK); BH-2型显微摄影装置(Olympus, Japan); Libror AEL-40 SM 电子天平(Shimadzu, Japan); Omnisorp 100 CX 比表面积测定仪(Coulter, USA)。

1.3 试剂: 所用试剂均为分析纯。

2 方法

2.1 粉末形貌: 取样品适量铺于电镜载物板上,喷金镀膜后置电镜下观察。

2.2 粒径测定: 取样品适量于粒径分析容器内,加一定量的分散剂将样品分散后置粒径仪中测定。

2.3 松密度测定: 按文献^[7],将容积约 50 cm³粉末样品小心装入 100 cm³ 的量筒中,每隔 2 s 把量筒从 2.5 m 高处重击在一块硬木表面上,共击 3 次,把量筒中样品(W)的最后容积(V_b)除以样品重,使得样品的松密度 $\rho_b = W/V_b$ 。

2.4 比表面积测定: 将样品放入盛满液氮的冷井中,充入氮气吸附,测定其比表面积。

2.5 显微鉴别: 取样品适量,用水合氯醛透化,置显微镜下观察并拍摄照片。

3 结果与讨论

从苍术、黄柏及二妙丸药材经超细粉化和普通粉碎的扫描电子显微照片(图 1)可知,苍术、黄柏及二妙丸经超细粉化后,颗粒大小均匀,颗粒的球性度提高。由图 1(e)和(f)可以发现,普通粉碎的二妙丸粉末中仍可见原药材的形貌,但两味药材混合后经超细微粉化,其混合均匀度(均质化)大大高于普通的粉碎方法。因药物均质化,将有利于药材在体内的吸收,这与普通粉碎方式进行的未破壁药材的吸收会有所不同。图 1结果表明超细微粉化技术有利于提高混合药材的均质度。此外,从图 1(a)、(c)和(e)可以初步估算出用振动磨超细微化后药材的颗粒粒径 90% 小于 20 μm ,这一结果与用粒径测定仪测定的结果相一致(表

1)。由表 1 可知,超细微粉化后粒径的大小与材质有关,苍术超细微粉粒径最大,二妙丸粒径最小,即不同药材混合有利于超细微粉化,其原因有待进一步研究。表 1 所显示的 3 种药材粒径大小顺序与图 1 所观察到的粒径形貌相吻合。

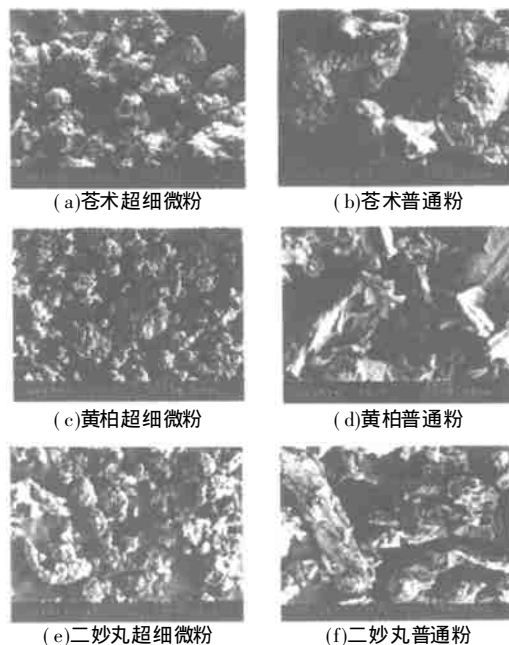


图 1 苍术、黄柏及二妙丸的扫描电子显微照片

表 1 普通粉与超细微粉粒径的比较 (μm)

药材	普通粉 D_{90}	超细微粉 D_{90}
苍术	57.9	19.1
黄柏	69.3	16.8
二妙丸	65.6	14.6

表 2 是两种粉碎方法获得的粉末的松密度,可见,苍术、黄柏及二妙丸粗粉样品的松密度不尽相同,但超细微粉样品的松密度基本相同,且超细微粉样品的松密度大于普通粉的松密度。粉末的松密度主要取决于颗粒大小的分布、形状及彼此间粘附的趋势。实验结果表明,中药材经超细微粉化后,颗粒大小均匀,此结果与上述分析结果相一致。松密度的测定结果提示,对于一定容积的包装物(如胶囊),装填超细药材的量高于普通粉末。

表 2 普通粉与超细微粉松密度的比较 (g/cm^3)

药材	普通粉 D_{90}	超细微粉 D_{90}
苍术	0.392	0.418
黄柏	0.230	0.419
二妙丸	0.325	0.411

表 3 是两种粉碎方法获得的粉末的比表面积,可知,超细微粉样品比表面积明显增大,其增加积蓄与药材材质有关;苍术、黄柏及二妙丸分别增加 60%、130%、190%,药物的溶解性及被吸收性与药物的比表面积有关,比表面的增加有助于药物的溶解与吸收。

表 3 普通粉与超细微粉比表面积的比较 (m²/g)

药 材	普通粉 D ₉₀	超细微粉 D ₉₀
苍 术	0.364	0.586
黄 柏	0.264	0.606
二妙丸	0.231	0.664

采用超细微粉化技术关键是植物细胞的破壁情形。图 2是两种粉碎方法的显微鉴别照片。苍术、黄柏及二妙丸两种粉碎方式得到的粉末在同样放大倍

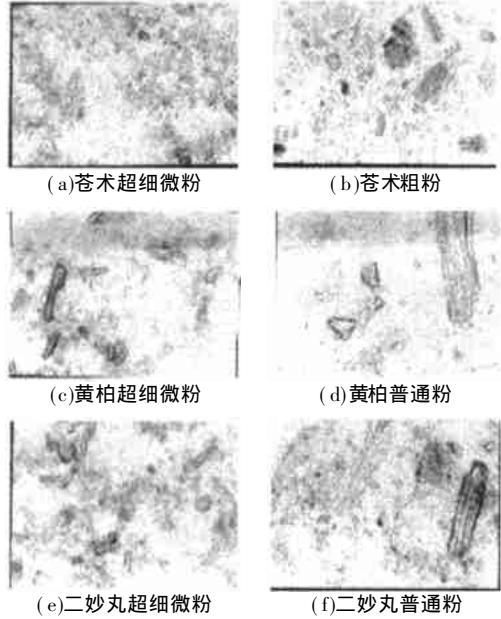


图 2 苍术、黄柏及二妙丸生物显微鉴别照片

数下有很大差别。普通粉在显微镜下能明显观察到鲜黄色晶鞘纤维、分枝状石细胞,且层纹明显。木栓细胞连接;相反超细微粉虽然也能观察到石细胞,但绝大多数已破碎,未见成束晶鞘纤维,但草酸钙方晶散在,木栓细胞与薄壁细胞均破碎。图 2表明采用超细微粉技术可使药材中的有效成分较好地暴露出来,而不再需要通过以往的透壁(膜)释放,从而使药物发挥作用更迅速

4 结论

与普通粉碎方法制得的粉末相比,苍术、黄柏及二妙丸经超细微粉化后,粉末颗粒大小分布均匀,球形度及均质度明显改善;松密度及比表面显著提高,植物细胞破壁率高。药材理化特性的改变对二妙丸的生物药剂学的影响研究将作进一步报道

参考文献:

[1] 骆苏芳,翁甲丰,冼显秀,等. 浅谈超微细中药粉体 [J]. 中药材, 1999, 22(4): 209-211.
[2] 何 煜,郭 琪,杜晓敏. 中药细胞级微粉碎对体内吸收的影响 [J]. 中成药, 1999, 21(11): 601-602.
[3] 杜晓敏,刘 璐,何 煜. 原生药材超细微粉制剂的药效学研究 [J]. 中草药, 1999, 30(9): 680-681.
[4] 杜晓敏,刘 璐,何 煜. 中成药传统制剂与超细微粉制剂的药效学比较 [J]. 中成药, 2000, 22(4): 307-309.
[5] 杨 邹全明,王东昕. 鳖甲超微细粉免疫调节功能实验研究 [J]. 食品科学, 2000, 21(3): 40-42.
[6] 中国药典 [S]. 2000年版(一部).
[7] 刘国杰. 药剂学 [M]. 第二版. 北京: 人民卫生出版社, 1985.

菊花中黄酮苷的含量分析

刘金旗,吴德林,王 兰,刘劲松,王举涛*
(安徽中医学院 药学系,安徽 合肥 230038)

摘 要: 目的 测定菊花中金合欢素-7-O-β-D-葡萄糖苷的含量。方法 高效液相色谱法。结果 亳菊和滁菊中金合欢素-7-O-β-D-葡萄糖苷含量为 0.082 %~ 0.124 %,杭菊和贡菊为 0.015 %和 0.033 %。芹菜素-7-O-β-D-葡萄糖苷的含量,滁菊和亳菊为 0.012 %和 0.027 %,而贡菊和杭菊为 0.117 %和 0.587 %。结论 不同产地的菊花 2种黄酮苷的含量差别较大。
关键词: 菊花,高效液相色谱;金合欢素-7-O-β-D-葡萄糖苷;芹菜素-7-O-β-D-葡萄糖苷
中图分类号: R927.2 文献标识码: B 文章编号: 0253-2670(2001)04-0308-03

Quantitative determination of contents of flavone glycosides in *Chrysanthemum morifolium*

LIU Jin-qi, WU De-lin, WANG Lan, LIU Jin-song, Wang Ju-tao

(Department of Pharmacy, Anhui College of TCM, Hefei Anhui 230038, China)

Abstract Object To determine the amount of acacetin-7-O-β-D-glucoside and apigenin-7-O-β-D-glucoside in *Chrysanthemum morifolium* Ramat. from different localities. Methods By the use of HPLC.

* 收稿日期: 2000-07-25
基金项目: 国家“九·五”重点科技项目(攻关)课题 NO. 96-903-02-03
作者简介: 刘金旗 (1948-),男,安徽祁门人,毕业于南京药学院(现为中国药科大学),现任安徽中医学院药学系天然药化教研室主任、副教授,主要从事天然药物化学的教学及科研工作。Tel (0551) 2821006-2042