

文献综述

中药超微粉碎技术的研究进展*

钱珊珊^{1**} 桂双英² 杨满琴¹ 谢若男¹ 鲍学梅¹

(1. 安徽中医药大学第二附属医院, 安徽 合肥 230061; 2. 安徽中医药大学, 安徽 合肥 230012)

摘要: 中药超微粉碎技术可将药材粉碎到 $0.1 \sim 75 \mu\text{m}$, 完全打破药材细胞壁, 使微粉后的中药具有良好的溶解性、吸附性和流动性, 有效提高生物度, 增强疗效。主要对中药超微粉碎的发展、应用情况和目前存在的问题进行综述研究, 为中药超微粉碎技术今后研究工作提供参考。

关键词: 超微粉碎技术; 中药复方; 应用

中图分类号: R282.4 **文献标识码:** A **文章编号:** 2096-1340(2019)03-0136-05

DOI: 10.13424/j.cnki.jsctcm.2019.03.035

随着社会的日益发展和时代的不断进步, 人们对健康的关注度越来越高, 对中药饮片的质量要求也越来越严格, 传统的中药饮片加工方法已不能满足现代人的用药要求。近年来发展的中药超微粉碎技术可将中药材、中药提取物、中药制剂等微粉化, 改善传统中药饮片的粉末均匀度, 加快有效成分溶出, 提高生物利用度, 增强药效, 提高中药的临床应用能力。该技术不仅丰富了传统饮片加工方法的内容, 又为中药的生产和应用带来了新的活力。本文就中药超微粉碎技术的优势、在中药领域应用情况以及亟待解决的问题做一简单论述。

1 中药超微粉碎技术

超微粉碎技术是 20 世纪 70 年代为适应现代高新技术的发展而产生的一种物料加工新技术。主要指利用机械或流体动力的方法克服固体内部凝聚力, 将 $0.5 \sim 5 \text{mm}$ 的物料粉碎成直径小于 $10 \mu\text{m}$, 甚至 $1 \mu\text{m}$ 的超细粉体的操作^[1]。该技术可提高物料的比表面积和空隙率, 使其具备高溶解性、高吸附性、高流动性等多方面的新特点, 近年来在中药及其制剂领域得到广泛推广和应用^[2-3]。由于学者对中药超微粉碎技术的研究内容和阐述角度的不同, 给出的中药超微粉碎的定义和概

念也不相同, 文献报道^[4-5]有中药超微粉、中药超微颗粒、单味中药超微饮片、中药破壁饮片、中药超细粉体等等。目前国内学者普遍认同中药超微粉碎是指细胞级微粉碎, 以植物药材细胞破壁为目的的粉碎, 追求的是细胞破壁率, 该技术可使细胞破壁率达到 95% 以上, 使细胞内的有效成分直接暴露出来, 增加有效活性成分的释放, 提高生物利用度, 增强疗效。一般认为中药微粉的粒径应在 $0.1 \sim 75 \mu\text{m}$ 范围内, 可有效保留传统中药固有的活性物质基础。

2 中药超微粉碎技术的优点

2.1 提高有效成分溶出率, 增强疗效 由于动植物的有效成分主要分布于细胞内与细胞间, 因此如何最大限度地释放细胞内部的活性成分是增强药效的关键。药材经超微粉碎破壁后, 细胞内的有效成分直接接触溶媒释放出来, 溶出率大大提高, 疗效增强。蔡光先^[6]等考察超微粉碎技术对含有人参皂苷类中药的成分影响, 研究结果表明人参、西洋参、三七等含人参皂苷类中药经超微粉碎后人参皂苷的浸出量显著提高, 明显高于传统加工的中药饮片。何昱等^[7]考察不同粒度甘草超微粉在不同介质(水、人工胃液、人工肠液)甘草酸的溶出情况, 结果表明各粒度超微粉甘草酸在水

* 基金项目: 安徽省自然科学研究重大项目(KJ2017ZD23); 安徽中医药大学科研基金项目(2017fyyb007)

** 通讯作者: 钱珊珊, 中药师。E-mail: qianss88@163.com