

纳米科技在药学领域的应用

★ 王爱贵 (江西天施康中药股份有限公司余江分公司 余江 335200)

关键词: 纳米科技; 药学

中图分类号: R 283 文献标识码: A

纳米科技(nano-technology)是20世纪80年代末期诞生并正在迅速崛起的新科技,它的基本含义是在纳米尺寸($10^{-9} \sim 10^{-7}$ m)范围内认识和改造自然,通过直接操纵和安排原子、分子,创造新物质^[1]。

近年来,纳米科技在材料、化学化工、医学、环境、食品等领域均表现出巨大的应用前景,特别是在医药研究领域,由于纳米技术的不断渗透和交叉学科的发展,引发了医药领域一场深远的革命。

1 中药发展的机遇和挑战

近年来,随着人类疾病谱和医疗模式的改变,对合成药物的局限性和毒副作用认识的不断深入,以及化学药物开发难度的增加,在全球回归自然潮流的推动下,人们对自身的保健意识在不断提高,在追求疗效的同时,对用药的安全性提出了更高的要求。中医中药凭借其在防病、致病、康复和保健方面的疗效和相对较低的毒性等特色,越来越受到世界各国人民的青睐。目前,我国的中药在资源、人力和知识贮备等各个方面都有明显优势。因此,在纳米技术发展的初级阶段,应及早将这一高新技术引入到著名传统中药品种的二次开发和创新中药的研制中,突破传统中药的产业模式,发展全新的中药加工方法和中药剂型,这对于我国开发具有自主知识产权的中药新药,使中药产业在我国加入WTO后成为国民经济新的增长点,具有重要意义。

2 纳米中药的主要应用

Storm等^[2]用可生物降解的聚酸酐制备的喜树碱聚合物经颅内植入,可显著延长神经胶质瘤大鼠的存活时间:对照组17天,3.8%卡莫斯丁聚合物23天,20%喜树碱聚合物25天,50%喜树碱聚合物69天($P < 0.001$)。

陈氏^[3]以硬脂酸为载体材料制备了长循环的紫杉醇聚氧乙烯二十硬脂酸酯-固态脂质纳米粒(Brij-SLN)和F68固态脂质纳米粒(F68-SLN),延长了紫杉醇于体内的滞留时间,小鼠静注

Brij-SLN、F68-SLN和常规注射紫杉醇后,紫杉醇在体内消除半衰期分别为4.89、10.06和1.36小时;而且生物利用度也较紫杉醇注射剂有较大提高。陈氏^[4]等研究了紫杉醇冻干纳米乳在大鼠体内的药动学特征,发现紫杉醇纳米乳可延长药物在大鼠体内的循环时间。

刘氏^[5]等采用微乳液聚合法制备了载灯盏花素聚丙烯酸酯纳米粒,并对其形貌、药物包封率和载药量等进行了表征。

固体分散技术在中药的研究中有着较广泛的应用,用于制备固体分散体的一般为中药的有效成分和有效部位。邓氏等^[6]以尿素、PVP等为载体,用熔融法和共沉淀法制备水飞蓟宾固体分散体,显著提高了水飞蓟宾的溶解度和溶出速率。

许多从中药材中提取的有效成分和有效部位为疏水性物质,环糊精分子的内疏水外亲水结构可显著的增加这些物质的溶解度。齐墩果酸的 β -CD包合物可使它的溶解度提高12倍,累积溶出率增大6倍。

总之,在中药研制中引入纳米制剂技术,研究和开发纳米新剂型,利用纳米载药传输系统的优势,解决目前重要常规制剂中存在的某些问题,对提高我国中药产业的国际竞争力具有重要意义。

参考文献

- [1] 张立德,牟季美. 纳米材料和纳米结构[M]. 北京: 科学出版社, 2001: 2-3.
- [2] Storm PB, Moriarity JL, Tyler B, et al. Polymer delivery of camptothecin against 9L gliosarcoma: release, distribution and efficacy [J]. J. Neurooncol., 2002, 56(3): 209-217.
- [3] 陈大兵, 杨天智, 吕万良, 等. 紫杉醇长循环固态脂质纳米粒的制备和体内外研究[J]. 药学报, 2002, 37(1): 54-58.
- [4] 陈永法, 龚明涛, 张钧寿, 等. 紫杉醇冻干纳米乳在大鼠体内的药动学[J]. 中国天然药物, 2005, 3(6): 370-372.
- [5] 刘思明, 温涛, 胡坪, 等. 灯盏花素丙烯酸酯纳米载体药物的制备及载药机理研究[J]. 中成药, 2006, 28(1): 14-16.
- [6] 邓莉, 邹豪, 将雪涛. 水飞蓟宾固体分散体的制备及体外溶出研究[J]. 第二军医大学学报, 2000, 21(10): 961-964.

(收稿日期: 2007-08-02)