

Application of nano medical materials in medicine

Huang Meiyong Tang Mingtao *

East Hospital, the First Affiliated Hospital of Sun Yat sen University, Guangzhou

Abstract: with the rapid development of medical technology, nano medical materials are mainly used for advanced medical treatment. At present, nano medical materials play an increasingly important role in supercritical fluid granulation and other medical fields. This paper will analyze the nano materials in medicine.

Key words: drugs; nanomaterials; controlled release agents; inhalants; inorganic nanomaterials

Received: 2019-10-22; Accepted: 2019-11-15; Published: 2019-12-09

纳米医学材料在医学上的应用

黄美英 汤明涛 *

中山大学附属第一医院东院, 广州

邮箱: mingtao46309708@163.com

摘要: 纳米医学材料是伴随着医学技术的飞速发展出现的, 主要用于高精尖的医学治疗, 目前纳米医学材料在超临界流体制粒等医药领域日益发挥巨大作用, 本文就将对药物中的纳米材料进行分析。

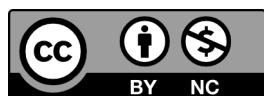
关键词: 药物; 纳米材料; 控释剂; 吸入剂; 无机纳米材料

收稿日期: 2019-10-22; 录用日期: 2019-11-15; 发表日期: 2019-12-09

Copyright © 2019 by author(s) and SciScan Publishing Limited

This article is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>



药物中的纳米医学材料是伴随着医学技术的飞速发展出现的, 主要用于高精尖的医学治疗, 利用纳米医学技术, 可以把药物投递到人体有病的器官上, 从世间维度进行控制和释放; 也可以将药物投递到人体有病的靶器官上, 从空间维度进行定向投递。纳米材料现象意味着材料的两种效应: 即量子尺寸和表面/体积比的效应, 这些效应将引起医学材料的光学、电子和催化性质的激变。纳米医学材料包括的内容很广, 组织工程和诊断、治疗疾病的纳米有机无机材料都属于其范畴, 同时目前纳米医学材料在超临界流体制粒等医药领域日益发挥巨大作用, 对纳米医学材料的认识, 我们大致上可以将其分为以下几类。

1 控释剂和靶向药

控释剂就是能控制释放的药物, 现代药品基本已经达到了“无药不控制释放”的程度, 这是因为一般药物(尤其是治疗癌症和艾滋病的药物)对人体都有毒副作用, 控释剂便可以对药物的量进行控制。控释剂一般是指二元或三元以上的成分, 还包括赋形剂和在人体内作为定位用的磁粒子(也叫磁流体)或带电

荷的高分子聚合物。靶向药就是靶向制剂，或者是载体制剂，这种载体多采用超细微粒，从微粒粒径上属于胶体 [1]。投递后由于体内物理化学和生理作用，这些微粒分散体系将被选择性的分开，聚集于肝、脾、淋巴、肿瘤、炎症等部位，其分布因微粒大小及表面特征的选择有所差异。

2 吸入剂

吸入剂过去叫气雾剂，由被动的喷射气雾变为主动地吸入。医药投递的途径有口（肠胃）、鼻（肺）、眼、注射（皮下、肌肉和静脉）、直肠、阴道、皮肤和埋入等，其中通过鼻再到达肺的药物便是吸入剂。药物通过肺投递，可以直接进入到血液中，而不是采用人们通常认为的口服和注射两种方式。用吸入剂投递药物具有口服和注射不可替代的优点，如用于治疗基因病的蛋白质药物的投递，而用吸入剂的方法治疗哮喘、支气管炎、肺癌、肺炎和糖尿病，效果更好。

3 聚合物和蛋白质
医用纳米材料除了控释剂和吸入剂之外，最重要的就是聚合物和蛋白质，实际上还包括控释剂和吸入剂的重要辅料脂质体，聚合物和蛋白质作为组织工程的主体，两者的结合是人造组织和器官的主要原材料。

4.1 磁性纳米材料

4 无机纳米材料
在纳米磁性材料中，随着晶粒尺寸的减小，样品的磁有序状态将发生本质变化，纳米粒子的磁性性质原因可以理解为在小尺寸下，各向异性的性能与热运动可比拟时，磁化方向就不再固定在易磁化的方向，结果导致超顺磁性出现。如果用超临界水方法把 $MgFe_2O_4$ 粒子制造得到的纳米级效果更好，目前此项医学技术已能实现 20nm 级别的操作，而纳米磁流体可以大量地运用于控释剂 [2]。

4.2 光学纳米材料

无机材料在纳米状态下的光学性质表现为宽频带吸收和红移现象。由于粒子尺寸缩小，能隙变宽，导致光吸收带移向短波方向，这种解释对半导体和绝缘体都适用。另一种情况是颗粒粒径达到纳米级别时，可观察到红移现象，即

吸收带移向长波段。除上述特征外,纳米材料的荧光、紫外到可见光的发射光谱等光学特性都有新的特点。不同于常规材料,纳米荧光材料可以制造高效光热、光电转换材料(即太阳能转换为热能、电能),又可用作生物成像、红外敏感元件和红外隐身材料。与生物医药有关的纳米无机材料主要有 ZnO、CeO₂、BaTiO₃、Eu、MgFe₂O₄ 等 [3]。

5 复合纳米材料

一般纳米粒子分为纳米球和纳米胶囊。纳米球就是由随机两个或两个以上化合物组成,纳米胶囊是由外壳和壳心活性成分组成。而复合纳米材料则是由纳米纤维、纳米管加上充填物和纳米线条上的纳米粒子等组成,这种复合纳米材料应用于控制释放的医药、医学器件、半导体、超导、微电子、生物医学芯片、气体屏蔽盒医用材料保鲜等。一般来说,可通过超临界溶液(RESS)喷射到含有BSA的水溶液,得到的纳米粒子,平均粒径是6.3nm(标准偏差1.6nm)。

6 纳米管

纳米管因为其特殊的结构、机械、电学特性及其相关技术的应用引起了医学界很大的关注,目前纳米管可通过SCF方法制造,在半导体器件、扫描仪、探测镜、量子线材和医用气体存储器等领域都有广泛运用。

纳米医学材料代表着医学的未来,大量疾病的治疗效果和方式将因而纳米医学材料的出现发生本质的改变,相信随着纳米医学材料的进一步研究和投产,我们的医学水平可以实现质的飞跃。

参考文献

- [1] 宋德莹. 现代医学技术 [M]. 上海: 同济大学出版社, 2001.
- [2] 刘艳. 浅谈纳米材料在口腔医学中的应用 [J]. 全科口腔医学电子杂志, 2017, 4(18): 9-11.
- [3] 涂全波. 纳米医学材料发展前景 [M]. 北京: 中国医学出版社, 2002.

-
- [4] 陈姝言. 简述纳米材料及其在生物学方面的应用 [J]. 祖国, 2019 (1).
- [5] 汪芳, 查尔斯·柯里亚. 基因药物发展 [M]. 北京. 协和大学出版社, 2009.
- [6] 赵宇亮. 智能纳米药物: 肿瘤治疗的创新方法 [C] // 2018年中国药学会. 2018.