

论文

壳聚糖纳米粒表面游离氨基与纳米粒特性研究

林爱华;刘奕明;平其能

1. 广州中医药大学 附属广东省中医院, 广东 广州 510120; 2. 中国药科大学 药学院, 江苏 南京 210009

摘要:

为研究对三聚磷酸钠(TPP)交联的壳聚糖纳米粒的表面游离氨基与纳米粒的性质之间的关联性,采用胶体滴定法测定壳聚糖纳米粒表面氨基游离率,考察表面游离氨基的数量及离解程度对纳米粒粒径、电位、形态及对药物包封率和体外释药特性的影响,并阐述这种变化机制。结果表明,随TPP浓度增加,表面游离氨基逐步减少,在一定TPP浓度范围内,纳米粒粒径减小,表面zeta电位降低,稳定性也随之下降,粒子易聚集,释药速度和程度也随之降低,但药物包封率未受到影响;随着pH升高,表面游离氨基离解程度降低,纳米粒粒径亦随之减小,表面zeta电位降低。酸性介质提高纳米粒的释药速度和程度,在中性和碱性介质中纳米粒的释药速度和程度明显降低。交联程度和pH影响表面游离氨基的数量或离解程度,进而影响纳米粒的体积相转变(溶胀/收缩过程)等重要性质。表面游离氨基与纳米粒性质间有密切的联系。

关键词: 壳聚糖 纳米粒 游离氨基 理化性质

Free amino groups on the surface of chitosan nanoparticles and its characteristics

LIN Ai-hua; LIU Yi-ming; PING Qi-neng

Abstract:

The relationship of free amino groups on the surface and the characteristics of chitosan nanoparticles (CS-NPs) prepared by ionic gelation method was investigated. Free amino groups on the surface of CS-NPs were determined by colloidal titration, and the effects of the amount of free amino groups and its ionizable level on the particle size, zeta potential, appearance, drug entrapment efficiency and drug release profile *in vitro* of CS-NPs were investigated. The result showed that the surface free amino groups reduced, the average size, zeta potential, stability of nanoparticles, and the drug release rate and degree all decreased while the drug entrapment efficiency was not affected with the increase of tripolyphosphate (TPP) concentration. With the increase of pH, the free amino groups could be deprotonated and the ionizable level was stepped down, correspondingly the particle size and zeta potential of CS-NPs decreased. Additionally, the drug release rate and degree were elevated in acid medium while descended in neutral or base medium. The amount and ionizable level of free amino groups on the surface are affected by the gelation degree and pH, which further affected the volume phase transitions (swelling / shrinking processes) of CS-NPs. The properties of CS-NPs have correlation with the surface free amino groups.

Keywords: nanoparticle free amino group physicochemical property chitosan

收稿日期 2006-09-05 修回日期 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

通讯作者: 平其能

作者简介:

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 霍美蓉;周建平;魏彦;吕霖.紫杉醇壳聚糖聚合物胶束的制备及表面电荷对其在小鼠体内组织分布的影响[J]. 药学报, 2006,41(9): 867-872
2. 武雪芬;李伟;王磊;胡建梅;李桂兰.水杨酸-g-壳聚糖衍生物的合成及药效研究[J]. 药学报, 2007,42(5): 481-

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(357KB)
- ▶ [HTML全文]
- ▶ 参考文献

服务与反馈

- ▶ 把本文推荐给朋友
- ▶ 加入我的书架
- ▶ 加入引用管理器
- ▶ 引用本文
- ▶ Email Alert
- ▶ 文章反馈
- ▶ 浏览反馈信息

本文关键词相关文章

- ▶ 壳聚糖
- ▶ 纳米粒
- ▶ 游离氨基
- ▶ 理化性质

本文作者相关文章

- ▶ 林爱华
- ▶ 刘奕明
- ▶ 平其能

PubMed

- ▶ Article by
- ▶ Article by
- ▶ Article by

- 487
3. 姚倩;侯世祥;张瑄;赵钢;苟小军;游金宗.生物素化壳聚糖纳米粒的制备及其相关性质[J]. 药学学报, 2007,42(5): 557-561
 4. 杨晓容;宗莉;袁喜英.壳聚糖纳米粒作为基因载体的研究: 粒径对转染效率的影响壳聚糖纳米粒作为基因载体的研究: 粒径对转染效率的影响[J]. 药学学报, 2007,42(7): 774-779
 5. 许向阳;周建平;李玲;张勇;霍美蓉;王星;吕霖.多柔比星壳聚糖聚合物胶束的制备及其在小鼠体内的组织分布[J]. 药学学报, 2008,43(7): 743-748
 6. 张未;潘仕荣;张璇;罗昕;王持.聚乙二醇-壳聚糖共聚物作为基因传递载体的体外研究[J]. 药学学报, 2008,43(8): 848-854
 7. 霍美蓉;张勇;周建平;吕霖;刘欢;刘芳洁.*N*-辛基-*O,N*-羧甲基壳聚糖聚合物胶束对紫杉醇的增溶、缓释及其安全性初步评价[J]. 药学学报, 2008,43(8): 855-861
 8. 李夷平;姚静;周建平;王伟.尿刊酸偶联壳聚糖基因载体的合成和表征[J]. 药学学报, 2008,43(12): 1233-1238
 9. 方华丰;周宜开;任怨.生物素化壳聚糖微球的体外抗癌活性[J]. 药学学报, 2000,35(5): 385-388
 10. 黄伟;崔光华;贺俊峰;周旭;张强.壳聚糖纳米粒用作基因递送载体的初步研究[J]. 药学学报, 2002,37(12): 981-985
 11. 魏农农;陆彬.结肠定位壳聚糖包衣氟尿嘧啶脂质体的制备、形态与体外释放[J]. 药学学报, 2003,38(1): 53-56
 12. 吴正红;平其能;赖家明;魏毅.小鼠口服多糖包覆胰岛素脂质体的降血糖作用小鼠口服多糖包覆胰岛素脂质体的降血糖作用[J]. 药学学报, 2003,38(2): 138-142
 13. 李沙;侯新朴.海藻酸钠-壳聚糖微囊成型机理及其对大分子药物的载药、释药研究海藻酸钠-壳聚糖微囊成型机理及其对大分子药物的载药、释药研究[J]. 药学学报, 2003,38(5): 380-383
 14. 潘研;李英剑;高鹏;丁平田;徐晖;郑俊民.壳聚糖包衣对胰岛素聚酯纳米粒胃肠道吸收的促进作用[J]. 药学学报, 2003,38(6): 467-470
 15. 王亚敏;石庭森;蒲永林;朱建纲;赵延乐.顺铂壳聚糖微球犬肝动脉栓塞的研究[J]. 药学学报, 1995,30(12): 891-895
 16. 王亚敏;石庭森;蒲永林;朱建纲;赵延乐.顺铂壳聚糖微球的制备及特性研究[J]. 药学学报, 1996,31(4): 300-305
 17. 吴正红;平其能;宋赟梅;雷晓敏;李建英;蔡鹏.壳聚糖和壳聚糖-EDTA接合物双层包覆胰岛素口服纳米脂质体的研究[J]. 药学学报, 2004,39(11): 933-938
 18. 郭健新;平其能;董隽;李正荣;李朝军.醋酸亮丙瑞林脂质体及壳聚糖包衣脂质体经肠道及Caco-2细胞转运机制[J]. 药学学报, 2005,40(1): 65-70
 19. 郑彩虹;梁文权;虞和永.海藻酸-壳聚糖-聚乳酸乙乙醇酸复合微球的制备及其对蛋白释放的调节[J]. 药学学报, 2005,40(2): 182-186
 20. 吴正红;平其能;雷晓敏;李建英;蔡鹏.壳聚糖及其衍生物包覆脂质体对胰岛素肠道吸收的影响[J]. 药学学报, 2005,40(7): 618-622
 21. 韩钢;陈海靓;孙晓译;高建青;梁文权.包埋PLGA微球壳聚糖支架的构建及其对蛋白释放的调节[J]. 药学学报, 2006,41(6): 493-497
 22. 姚静;周建平;平其能;卢韵;于力.类透明质酸壳聚糖微乳对小鼠血脑屏障通透性的影响[J]. 药学学报, 2006,41(7): 615-618
 23. 吴益平 霍美蓉 周建平.水飞蓟素-两性亲壳聚糖胶束的制备及其大鼠在体肠吸收[J]. 药学学报, 2009,44(6): 651-657

文章评论 (请注意:本站实行文责自负, 请不要发表与学术无关的内容!评论内容不代表本站观点.)

反 馈 人	<input type="text"/>	邮 箱 地 址	<input type="text"/>
反 馈 标 题	<input type="text"/>	验 证 码	<input type="text" value="6313"/>