

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی فسا  
دانشکده پزشکی

پایان نامه برای اخذ درجه دکترای پزشکی عمومی

عنوان :

آماده سازی و مشخصه یابی نانوفیبرهای آلژینات- پلی اتیلن اکساید  
آغشته به نانوذله حاوی اسانس گیاه هل (*Elettaria cardamomum*) و ارزیابی  
خاصیت آنتی باکتریال آن علیه باکتری های استافیلوکوکوس اورئوس و  
سودوموناس آئروجینوزا

استاد راهنما :

دکتر عباس عبدالهی

استاد مشاور:

دکتر محمود اوصانلو

نگارش :

زهرا یونسی

شماره پایان نامه: ۹۲۲۸۴

## چکیده:

آماده سازی و مشخصه یابی نانوفیبرهای آلژینات- پلی اتیلن اکساید آغشته به نانوزل حاوی اسانس گیاه هل (*Elettaria cardamomum*) و ارزیابی خاصیت آنتی باکتریال آن علیه باکتری های استافیلوکوکوس اورئوس و سودوموناس آئروجینوزا

**مقدمه:** دو گونه ی باکتری استافیلوکوکوس اورئوس و سودوموناس آئروجینوزا عامل عفونت های پوستی هستند. به علت ظهور پدیده ی مقاومت آنتی بیوتیکی در بسیاری از باکتری ها، تهیه ی آنتی بیوتیک های جدید از جمله آنتی بیوتیک های گیاهی نقطه عطف مهمی به شمار می روند.

**روش بررسی:** در این پژوهش، نانوفیبرهای آلژینات- پلی اتیلن اکساید با قطر  $177 \pm 36$  نانومتر تهیه شدند. ترکیبات اسانس گیاه هل مشخص گردیدند: آلفا ترپینول استات، یوکالیپتول، نرودیلول، لینالول، لیمونن به عنوان پنج ترکیب اصلی مشخص شدند. نانوزل گیاه هل تهیه شد و به صورت فیزیکی روی نانوفیبرها آغشته شد. اثر آنتی بیوتیکی این ترکیب پس از تیمار به مدت ۲۴ ساعت در سه غلظت ۱۰۰۰۰ ppm و ۲۵۰۰، ۵۰۰۰ روی سویه های استاندارد و بیمارستانی استافیلوکوکوس اورئوس و سودوموناس آئروجینوزا بررسی شد.

**نتایج:** پس از مواجهه ی ۲۴ ساعته با سه غلظت ۱۰۰۰۰ ppm، ۵۰۰۰، ۲۵۰۰ رشد سویه ی استاندارد استافیلوکوکوس اورئوس به ترتیب به میزان ۰.۹۵٪ و ۰.۷۵٪، ۰.۵۰٪ کاهش یافت. سویه هایی دیگر کاهش رشد قابل ملاحظه ای نداشتند.

**بحث و نتیجه گیری:** با توجه به یافته ها، این نانوحامل می تواند به عنوان عامل آنتی بیوتیکی گیاهی در موارد مختلفی از جمله پانسمان زخم مورد استفاده قرار گیرد.

**واژگان کلیدی:** نانوفیبر، نانومولسیون، هل، فعالیت آنتی باکتریال، آلژینات، پلی اتیلن اکساید

*Abstract*

*Preparation and characterization of alginate-polyethylene oxide nanofiber impregnated with a nanogel containing Elettaria cardamomum Essential oil and evaluation of its bactericidal activity against Staphylococcus aureus and Pseudomonas aeruginosa*

*Zahra Unesi<sup>1</sup>, Mahmoud Osanloo<sup>2</sup>, Abbas Abdollahi<sup>1</sup>*

*<sup>1</sup>. Department of Microbiology, Fasa University of Medical Sciences, Fars, Iran.*

*<sup>2</sup>. Department of Medical Nanotechnology, School of Advanced Technologies in Medicine, Fasa University of Medical Sciences, Fasa, Iran*

*Background and Aims: Staphylococcus aureus and Pseudomonas aeruginosa are two causative agents of human skin infectious diseases. Because of antibiotic resistance phenomenon in many bacteria, developing new antibacterial agents such as green antibacterial agents have become a new milestone.*

*Materials and Methods: In this study, nanofibers of alginate- polyethylene oxide nanofibers with 177 (±36) nm diameter were prepared. ingredients of Elettaria Cardamomum Essential oil were determined:  $\alpha$ -TerpinEOL acetate, Eucalyptol, E-Nerolidol, Linalool and Limonene were identified as five major ingredients. A nanoemulsion-based nanogel of Elettaria Cardamomum was prepared and physically impregnated on the surface of the nanofibers mats. Antibacterial effects of this component at 2.5, 5 and 10 mg/mL concentrations with 24 h exposure were investigated against standard and clinical strains of P. aeruginosa and S. aureus.*

*Results: After 24 h exposure at 2.5, 5 and 10 mg/mL concentration, the growth rate of a standard strain of S. aureus ~50%, ~ 95% was decreased, respectively. There is no significant reduction in other strains.*

*Conclusion: According to findings this nanofibers could be propose as a green potent antibacterial agent in different propose such as wound dressing.*

*Keywords: nanofibers, nanoemulsions, elettaria cardamomum, antibacterial activity, alginate, polyethylene oxide*