

# النشاط المضاد للميكروبات لنظام المستحلب النانومتري و طريقة التأثير على بعض الكائنات الدقيقة الممرضة

إعداد

سلوى صالح سعيد باقبص

إشراف

أ.د. ماجده محمد علي

المستخلص

البكتيريا المسببه للأمراض لاتزال مصدر قلق كبير من الناحية الصحيه فهي قد تكون مصدر هلاك الكثير من الاشخاص، واستخدام العلاج بالمضادات الحيويه قد يكون غير فعال في بعض الاحيان لقدرة البكتيريا على اكتساب مقاومة ضدها. والهدف الرئيسي من هذه الدراسة هو إعداد علاجات جديده وفعالة ضد الالتهابات الميكروبية المسببة للأمراض ويشمل ذلك المستحلب النانومتري الذي يتكون أساسا من ماء وزيت ومادة كيميائية تخفف من التوتر السطحي بين الماء والزيت تعرف بالسطحي. المستحلب النانومتري المكون في هذه الدراسة يحتوي على صويا فوسفاتيديل كولين (SPC) / (EU) polyoxyethylenglycerol trihydroxystearate ( ) / الصوديوم أوليات (SO) وهو الجزء السائل، والكوليسترول (CHO) وهو جزء الزيت، ومحلول Tris-HCl وهو المحلول المنظم. وقد تم إعداد ثلاثة تركيبات مختلفة من المستحلب النانومتري (أ، ب، ج) ووجد ان حجم حبيبات المستحلب النانومتري في حدود نطاق 36- 173.5 نانومتر والأشكال التضاريسية لجميع الحبيبات كانت كروية ومنتظمة التوزيع والتي شوهدت باستخدام المجهر الالكتروني الماسح. تمت دراسة النشاط البكتيري ضد بعض البكتيريا الموجبة والسالبة الجرام، والخميرة والفطريات والفيروسات. أعلى أنشطة ضد المكورات العنقودية الذهبية (VE+) و SP (الأمعائية (VE-)). لم يكن هناك أي نشاط ضد الخمائر والفيروس المستخدم في هذه الدراسة، كذلك نجد أن تأثيره على الفطريات محدود. وكان الحد الأدنى للتركيز المثبط MIC للمكورات العنقودية الذهبية 1.50 و 1.25 مل ، والأمعائية كانت 1.75 مل. أيضا تمت دراسة طريقة عمل المستحلبات النانومترية على تنفس الخلايا والنفاذية، والشكل المورفولوجي للخلية كذلك تأثيره على مكونات الجدار الخلوي للخلية.

# **The antimicrobial activities of biocompatible nanoemulsion systems and their mode of action on some pathogenic microorganisms**

**By**

**Salwa Saleh Saeed Bagabas**

**Supervised By**

**Prof. Magda Mohammad Aly**

## **Abstract**

Pathogenic bacteria remain a major health problem because they are responsible for causing a large number of diseases. Their treatments with antibiotics lead to bacterial resistance that is increasing every minute. The main objective of this study was to prepare nanoparticles that would work as new therapeutic agents against pathogenic microbes. The nanoparticles were nanoemulsions (NE), produced by mixing the surfactants, soya phosphatidylcholine, polyoxyethylenglycerol trihydroxystearate 40 and sodium oleate, oil, cholesterol, and aqueous buffer, Tris-HCl. Three NE formulations (NEa, NEb and NEc) differed in fraction of surfactant and oil were formed. The droplet sizes of all of NE formulations were found in the range of 36-173.5 nm and their morphology were spherical and normally distributed, as determined by scanning electron microscope. Antimicrobial activities of the three NEs were examined against some Gram positive and negative bacteria, yeasts, fungi and virus. The highest antimicrobial activity was recorded against *Staphylococcus aureus* (+ve) and *Enterobacter* sp. (-ve). No activity was found against all tested yeasts or virus. However, NEs has fungicidal effect on some tested fungi. The mechanism of action of NEs was explored against *Staphylococcus aureus* and *Enterobacter* sp. The minimum inhibitory concentration (MIC) for *St. aureus* were 1.50, 1.25 and 1.25 ml for NEa, NEb and NEc, respectively whereas, MIC was 1.75 ml for all NEs in case of using *Enterobacter* sp. The effect of the three NEs on cell respiration, permeability, morphological changes and cell wall composition were also assessed using *Staphylococcus aureus* and *Enterobacter* sp.