



ฤทธิ์ของอนุภาคซิลเวอร์นาโนในการยับยั้งเชื้อก่อโรคกระจกตาอักเสบ
ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF SILVER NANOPARTICLE AGAINST
BACTERIAL KERATITIS

นางสาวธาราทิพย์ รื่นเรียง

นางสาวศิริพรพรรณ เดือนทองสุข

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิทยาศาสตร์ชีวการแพทย์

คณะวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยรังสิต

ปีการศึกษา 2560



**ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF SILVER NANOPARTICLE
AGAINST BACTERIAL KERATITIS**

TARATIP RUENROENG

SIRAPAN DUANTHONGSUK

**A SENIOR PROJECT SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF
BACHELOR OF SCIENCE IN BIOMEDICAL SCIENCES**

FACULTY OF SCIENCE

RANGSIT UNIVERSITY

ACADEMIC YEAR 2017

นักศึกษา	นางสาวธราทิพย์ รื่นเริง
รหัสประจำตัว	5705704
นักศึกษา	นางสาวศิราพรรณ เดือนทองสุข
รหัสประจำตัว	5705741
ปริญญา	วิทยาศาสตร์บัณฑิต
สาขาวิชา	วิทยาศาสตร์ชีวการแพทย์
ปีการศึกษา	2560
อาจารย์ที่ปรึกษา	รศท.หญิง ผศ.ดร.อัจฉราวรรณ ทองมี
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	ผศ.ดร.ปดมาพร สุขปลั่ง
เรื่อง	ฤทธิ์ของอนุภาคซิลเวอร์นาโนในการยับยั้งเชื้อก่อโรค กระจกตาอักเสบ
คำสำคัญ	อนุภาคซิลเวอร์นาโน แบคทีเรียก่อโรคกระจกตาอักเสบ

บทคัดย่อ

โรคกระจกตาอักเสบ (Keratitis) เป็นการอักเสบของเนื้อเยื่อของกระจกตา อาจเกิดจากการติดเชื้อแบคทีเรีย เช่น *Staphylococcus aureus* และ *Pseudomonas aeruginosa* ซึ่งการรักษาทำได้โดยใช้ยาปฏิชีวนะ งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาฤทธิ์ของอนุภาคซิลเวอร์นาโนในการยับยั้ง *Staphylococcus aureus* และ *Pseudomonas aeruginosa* ด้วยวิธี agar well diffusion และ ตรวจวิเคราะห์ความเข้มข้นที่น้อยที่สุดของอนุภาคซิลเวอร์นาโน ในการต้านการเจริญของเชื้อและฆ่าเชื้อ (Minimal Inhibitory Concentration, MIC and Minimal Bactericidal Concentration, MBC) รวมทั้งศึกษาระยะเวลาที่แบคทีเรียทดสอบสัมผัส อนุภาคซิลเวอร์นาโนแล้วทำให้แบคทีเรียลดลง 99.9% โดย Time kill assay ผลการวิจัยพบว่าอนุภาคซิลเวอร์นาโนมีฤทธิ์ในการยับยั้งแบคทีเรีย *Staphylococcus aureus* ATCC 25293, *Staphylococcus aureus* ATCC 43300 และ *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853 ด้วยวิธี agar well diffusion อนุภาคซิลเวอร์นาโนที่ความเข้มข้น 10,000 ppm. และ 1,000 ppm. จากการวิเคราะห์ค่า MIC และ MBC ต่อเชื้อทั้งสามสายพันธุ์ พบว่ามีค่า MIC เท่ากับ 156.25, 625 และ 78.13 ppm ตามลำดับ และมีค่า MBC เท่ากับ 625, 5,000 และ 312.50 ppm ตามลำดับ และจากการทดสอบระยะเวลาที่แบคทีเรียทดสอบสัมผัสอนุภาคซิลเวอร์นาโนสามารถฆ่าเชื้อได้ถึง 99% พบว่าเชื้อ *Staphylococcus aureus* ATCC 43300 ที่เวลา 4 ชั่วโมง และทดสอบกับเชื้อ *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853 และ *Staphylococcus aureus* ATCC 25293 ที่เวลา 6 และ 8 ชั่วโมง ตามลำดับ ดังนั้นสาร silver nanoparticle อาจจะนำมาใช้ในการยับยั้งหรือฆ่าเชื้อแบคทีเรียก่อโรคกระจกตา

Student	Miss Taratip Ruenroeng
Student ID.	5705704
Student	Miss Sirapan Duanthongsuk
Student ID	5705741
Degree	Bachelor of Science
Program	Biomedical Sciences
Academic Year	2017
Advisor	Asst.Prof.Dr.Acharawan Thongmee
Co-advisor	Asst.Prof.Dr.Patamaporn Sukplang
Title	Antibacterial activity of silver nanoparticle against bacterial keratitis
Keywords	silver nanoparticle, bacterial keratitis

ABSTRACT

Keratitis is an inflammation of the cornea tissues caused by bacterial infections such as *Staphylococcus aureus* and *Pseudomonas aeruginosa*, which can be treated with antibiotics. The objective of this study is to study the antibacterial activity of silver nanoparticle against major corneal pathogenic bacteria, *Staphylococcus aureus* and *Pseudomonas aeruginosa* by agar well diffusion method and analyze minimal inhibitory concentrations (MICs) and minimal bactericidal concentrations (MBCs). Time kill of silver nanoparticles against these bacteria was determined. The results showed that silver nanoparticle inhibited *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, *Staphylococcus aureus* ATCC 43300 and *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853 at the concentration tested 10,000 ppm and 1,000 ppm. The MICs of silver nanoparticle against *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, *Staphylococcus aureus* ATCC 43300 and *Pseudomonas aeruginosa* are 156.25, 625 and 78.13 ppm, respectively and MBCs are 625, 5,000 and 312.50 ppm, respectively. Time kill assay of *Staphylococcus aureus* ATCC 43300, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853 and *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 showed the decrease of 99% cells at 4, 6 and 8 hours, respectively. In conclusion, the silver nanoparticle may be used to prevent or kill bacterial keratitis.