



ฤทธิ์ด้านการเจริญของแบคทีเรียก่อโรคกระจกตาอักเสบ
ของอนุภาคซิลเวอร์นาโนร่วมกับไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์

SYNERGISTIC ACTIVITY OF SILVER NANOPARTICLES AND
HYDROGEN PEROXIDE AGAINST BACTERIAL KERATITIS

วิวรรณ อยู่รอด

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ชีวการแพทย์

คณะวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยรังสิต

ปีการศึกษา 2562



**SYNERGISTIC ACTIVITY OF SILVER NANOPARTICLES AND
HYDROGEN PEROXIDE AGAINST BACTERIAL KERATITIS**

WIWAT YOOROT

**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 2019

ผู้จัดทำ	นายวิวัฒน์ อยู่รอด
เลขที่ตัวอักษร	5906209
ปริญญา	วิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชา	วิทยาศาสตร์ชีวการแพทย์
ปีการศึกษา	2562
อาจารย์ที่ปรึกษา	ร้อยตำรวจโทหญิง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อัจฉราวรรณ ทองมี
กรรมการ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปดมาพร สุขปลั่ง ดร.พัชรา สุนทรฐิติเจริญ
เรื่อง	ฤทธิ์ต้านการเจริญของแบคทีเรียก่อโรคกระจกตาอักเสบ ของอนุภาคซิลเวอร์นาโนร่วมกับไฮโดรเจนเปอร์ ออกไซด์
คำสำคัญ	อนุภาคซิลเวอร์นาโน ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ Synergistic effect

บทคัดย่อ

ในงานวิจัยนี้เป็นการทดสอบฤทธิ์ในการต้านการเจริญในแบคทีเรีย 3 สายพันธุ์ ได้แก่ methicillin-susceptible *Staphylococcus aureus* (MSSA), methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* และ *Pseudomonas aeruginosa* ด้วยอนุภาคซิลเวอร์นาโนและไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ด้วยวิธี agar well diffusion และทำการทดสอบหาความเข้มข้นที่น้อยที่สุดที่มีฤทธิ์ยับยั้งแบคทีเรีย (MIC) และความเข้มข้นที่น้อยที่สุดที่มีฤทธิ์ฆ่าเชื้อแบคทีเรีย (MBC) ของสารทั้งสอง นอกจากนี้ศึกษาถึงประสิทธิภาพในการต้านการเจริญของแบคทีเรียของอนุภาคซิลเวอร์นาโนเมื่อใช้ร่วมกับไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์โดยใช้วิธี checkerboard method

จากการทดสอบค่า MIC และ MBC ของอนุภาคซิลเวอร์นาโนกับ MSSA, MRSA และ *P. aeruginosa* พบว่ามีค่า MIC เท่ากับ 1250 ppm และมีค่า MBC เท่ากับ 1250, 5000 และ 2500 ppm ตามลำดับ ขณะที่ค่า MIC ของไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ มีค่า MIC เท่ากับ 0.0018, 0.0094 และ

0.0018% ตามลำดับ และมีค่า MBC เท่ากับ 0.0188, 0.0188 และ 0.0375% ตามลำดับ จากการทดสอบ ค่าดัชนีชี้วัดประสิทธิภาพพร้อม (FIC) ของอนุภาคซิลเวอร์นาโนเมื่อใช้ร่วมกับไฮโดรเจนเปอร์ ออกไซด์ พบว่าให้ผลมีแนวโน้มเสริมฤทธิ์การทำงานร่วมกัน โดยมีค่า FIC เท่ากับ 0.5156, 0.5078 และ 0.5312 ตามลำดับ

Student	Mr.Wiwat Yoorot
Student ID	5906209
Degree	Bachelor of Sciences
Program	Biomedical Sciences
Academic Year	2019
Research Advisor	Pol.Lt.Assist.Prof.Acharawan Thongmee,Ph.D.
Committee	Assist.Prof.Patamaporn Sukplang,Ph.D. Pattra Suntornthiticharoen,Ph.D.
Title	Synergistic antibacterial activity of silver nanoparticles and hydrogen peroxide against bacterial keratitis
Keywords	silver nanoparticles, hydrogen peroxide, synergistic effect

ABSTRACT

Antibacterial activities of silver nanoparticles and hydrogen peroxide were tested against methicillin-susceptible *Staphylococcus aureus* (MSSA), methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) and *Pseudomonas aeruginosa* by agar well diffusion method. The minimal inhibitory concentration (MIC) and minimal bactericidal concentration (MBC) were also determined. In addition, the synergistic effect of the combination of silver nanoparticles and hydrogen peroxide were determined by the checkerboard method.

It was found that the MIC of silver nanoparticles against MSSA, MRSA and *P. aeruginosa* was 1250 ppm and the MBC of silver nanoparticles against test bacteria were 1250, 5000, 2500 ppm, respectively. In addition, the MIC of hydrogen peroxide against test bacteria MSSA, MRSA and *P. aeruginosa* were 0.0188, 0.0094 and 0.0188%, respectively, and the MBC of hydrogen peroxide against test bacteria were 0.0188, 0.0188 and 0.0375%, respectively.

The antibacterial activity determined in the combination of silver nanoparticles and hydrogen peroxide against MSSA, MRSA and *P. aeruginosa* showed that the FICI of combination were 0.5156, 0.5078 and 0.5312, respectively. These results showed additive effect of combination.