

การศึกษาหาสารออกฤทธิ์ด้านเชื้อก่อสิ่วจาก
น้ำมันไม้หอมอินเดีย (*Santalum album* Oil)

นางสาว จุฑามาศ ชนะสุข
นางสาว วรพรรณ คุณพรไพศาล

โครงการพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาเภสัชศาสตรบัณฑิต
คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
พ.ศ. 2556

THE STUDY OF ANTI-ACNE COMPOUNDS FROM
SANDALWOOD (*SANTALUM ALBUM*) OIL

MISS CHUTAMAS CHANASUK
MISS WORAPAN KHUNPORNPAISAN

A SPECIAL PROJECT SUBMITTED IN PARTIAL FULFILMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR
THE DEGREE OF DOCTOR OF PHARMACY
FACULTY OF PHARMACY
MAHIDOL UNIVERSITY

2013

โครงการพิเศษ

เรื่อง การศึกษาหาสารออกฤทธิ์ต้านเชื้อก่อสิ่วจากน้ำมันไม้หอมอินเดีย

Santalum album Oil

.....

(นางสาว จุฑามาศ ชนะสุข)

.....

(นางสาว วรพรรณ คุณพรไพศาล)

.....

(ดร. ญัฐินี อนันตโชค)

อาจารย์ที่ปรึกษา

.....

(ผศ.มัลลิกา ชมนาวัง)

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

บทคัดย่อ

การศึกษาหาสารออกฤทธิ์ต้านเชื้อก่อสิวจากน้ำมันไม้หอมอินเดีย

จุฑามาศ ชนะสุข ,วรพรรณ คุณพรไพศาล

อาจารย์ที่ปรึกษา : ณัฐินี อนันตโชค*, มัลลิกา ชมนาวัง**

*ภาควิชาเภสัชวินิจฉัย คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

**ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

คำสำคัญ : ไม้หอมอินเดีย, *Staphylococcus epidermidis*, *Propionibacterium acnes*

โครงการพิเศษนี้เป็นการศึกษาหาสารออกฤทธิ์ของน้ำมันไม้หอมอินเดียในการต้านเชื้อ *Staphylococcus epidermidis* และ *Propionibacterium acnes* ซึ่งเป็นแบคทีเรียที่เป็นสาเหตุหนึ่งของการเกิดสิว โดยการสกัดน้ำมันหอมระเหยของแก่นไม้หอมอินเดียด้วยวิธีการกลั่นด้วยน้ำ ได้ปริมาณน้ำมันหอมระเหยคิดเป็นร้อยละปริมาณโดยน้ำหนักเท่ากับ 0.254 และแยกสารสำคัญในน้ำมันหอมระเหยที่สกัดได้ด้วยวิธีคอลัมน์โครมาโตกราฟี โดยใช้ซิลิกาเจลซูบซิลเวอร์ในเตรตเป็นวัฏภาคคงที่ และใช้เฮกเซนผสมไดคลอโรมีเทนเป็นวัฏภาคเคลื่อนที่ และตรวจสอบส่วนของสารที่แยกได้ด้วยวิธีทินแลร์โครมาโตกราฟี ได้สารบริสุทธิ์ 2 ชนิด คือ α -santalol และ β -santalol ซึ่งพิสูจน์โครงสร้างของสารทั้ง 2 ชนิด โดยวิธีทางสเปกโทรสโคปี ได้แก่ นิวเคลียร์แมกนีติกเรโซแนนซ์สเปกโทรสโคปี (NMR) และ แก๊สโครมาโตกราฟี-แมสสเปกโทรเมทรี (GC-MS)

การทดสอบฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรียที่ก่อให้เกิดสิวคือ *Staphylococcus epidermidis* และ *Propionibacterium acnes* ของน้ำมันหอมระเหย สารสกัดด้วยตัวทำละลายเฮกเซนจากแก่นไม้หอมอินเดีย สาร α -santalol สาร β -santalol และส่วนผสมของสารทั้งสองชนิด ด้วยวิธี Broth dilution โดยหาค่าความเข้มข้นน้อยที่สุดที่สามารถยับยั้งเชื้อได้(MIC)และหาค่าความเข้มข้นที่น้อยที่สุดที่สามารถฆ่าเชื้อได้(MBC)สำหรับฤทธิ์ในการต้านเชื้อแบคทีเรีย *S. epidermidis* พบว่ามีค่า MIC เท่ากับ 0.5, 1, 0.0625, >1 และ 0.0078125 %v/v ตามลำดับ และมีค่า MBC เท่ากับ >1, >1, >0.5, >1 และ >0.0625 %v/v ตามลำดับ ส่วนฤทธิ์ในการต้านเชื้อแบคทีเรีย *P.acnes* พบว่ามีค่า MIC เท่ากับ 0.0019531, 0.0039062, 0.0039062, >1 และ 0.0009766 %v/v ตามลำดับและมีค่า MBC เท่ากับ >0.015625, >0.03125, >0.03125, >1 และ >0.0078125 %v/v ตามลำดับ จากข้อมูลข้างต้นพบว่าสารผสมระหว่าง α -santalol และ β -santalol มีประสิทธิภาพในการยับยั้งและฆ่าเชื้อแบคทีเรียที่นำมาทดสอบได้ดีที่สุด

Abstract

Study of anti-acne compounds from Sandalwood (*Santalum album*) oil

Chutamas chanasuk , Worapan Khunpornpaisan

Project advisor : Natthinee Anantachoke*, Mullika Chomnawang**

*Department of Pharmacognosy, Faculty of Pharmacy, Mahidol University

** Department of Microbiology, Faculty of Pharmacy, Mahidol University

Keyword : *Santalum album*, *Staphylococcus epidermidis*, *Propionibacterium acnes*

The objective of this special project is to study the anti-acne compounds from Sandalwood oil against *Staphylococcus epidermidis* and *Propionibacterium acnes* which are the major cause of acne. The sandalwood oil was extracted by hydrodistillation to yield 0.254 % v/w. The volatile oil was separated by column chromatography over AgNO₃ coated silica gel eluted with the mixture of hexane and dichloromethane. The fractions were analysed by Thin Layer Chromatography (TLC) method to give two isolated compounds, α -santalol and β -santalol of which the structures were identified by Nuclear Magnetic Resonance (NMR) spectroscopy and Gas Chromatography- Mass Spectrometry (GC-MS).

The volatile oil and hexane extract of the sandalwood stem, α -santalol, β -santalol and the mixture of α -santalol and β -santalol were evaluated for anti-bacterial activity against *S. epidermidis* and *P. acnes* by broth dilution method. The tested samples could inhibit the growth of *S. epidermidis* with the MIC values of 0.5, 1, 0.0625, >1 and 0.0078125 %v/v and the MBC values of >1, >1, >0.5, >1 and >0.0625 %v/v, respectively. Moreover, they also exhibited anti-bacterial activity against The MIC of compounds against *P. acnes* with the MIC values of 0.0019531, 0.0039062, 0.0039062, >1 and 0.0009766 %v/v and the MBC values of >0.015625, >0.03125, >0.03125, >1 and >0.0078125 %v/v, respectively. The results showed that the mixture of α -santalol and β -santalol had the most effective bacteriostatic and bactericidal action against those of acne-inducing bacteria.