

Antimicrobial Activity of Crofton Weed (*Eupatorium Adenophorum Spreng*) Oil against Caries-Related Bacteria and Oral *Candida* Species

Panida Thanyasrisung¹, Piyachat Chuysinuan², Krittika Koolkaew³, Jindanuch Brahmsakha Na Sakolnakorn³ and Pitt Supaphot⁴

¹Department of Microbiology and DRU on Oral Microbiology, Faculty of Dentistry, Chulalongkorn University, Pathumwan, Bangkok, Thailand

²Laboratory of Organic Synthesis, Chulabhorn Research Institute (CRI), Lak Si, Bangkok, Thailand

³Faculty of Dentistry, Chulalongkorn University, Pathumwan, Bangkok, Thailand

⁴The Petroleum and Petrochemical College, Chulalongkorn University, Pathumwan, Bangkok, Thailand

Correspondence to:

Panida Thanyasrisung. Department of Microbiology and DRU on Oral Microbiology, Faculty of Dentistry, Chulalongkorn University, Henri-Dunant Rd., Pathumwan, Bangkok 10330 Thailand Tel: 02-2188680 Fax: 02-2188680 E-mail: tpanida@gmail.com

Abstract

This study aimed to demonstrate the antimicrobial activity of crofton weed oil against cariogenic bacteria and oral *Candida* species. The antimicrobial sensitivity testing was determined by a disk diffusion method against *Streptococcus mutans*, *Actinomyces viscosus*, *Lactobacillus casei* and oral *Candida* species: *Candida albicans*, *Candida glabrata*, *Candida krusei*, *Candida tropicalis*, *Candida parapsilosis* and *Candida dubliniensis*. Additionally, scanning electron microscopy (SEM) was used to investigate microbial ultra-structure alteration after the oil treatment. The oil exhibited similar antibacterial activity as 0.2 % chlorhexidine gluconate (0.2 % CHX) against all tested bacterial strains. The zones of inhibition produced by the oil against *S. mutans*, *A. viscosus* and *L. casei* were 11.1 ± 1.05 mm 18.7 ± 1.81 mm and 10.4 ± 1.55 , respectively. However, 0.2 % CHX had greater antifungal activity against *C. glabrata*, *C. krusei*, *C. parapsilosis* and *C. dubliniensis* than the oil. Neither reagent demonstrated antifungal effect on *C. albicans*. Unexpectedly, the antifungal effect on *C. tropicalis* of the oil (19.0 ± 1.00 mm) was nearly two folds higher than that of 0.2 % CHX (11.0 ± 0.0 mm). SEM of microbial cells treated with the oil showed perforations on the cell surface or alteration of cells shape. Crofton weed oil exhibited antimicrobial activities against caries-related bacteria and most oral *Candida* species, especially *C. tropicalis*, by affecting microbial cell surface.

Key words: Antimicrobial activity; Essential oil; *Eupatorium adenophorum* Spreng; Cariogenic bacteria; Oral *Candida* species

Received Date: Feb 27, 2014, Accepted Date: Apr 21, 2014

ฤทธิ์การต้านเชื้อจุลชีพของน้ำมันหอมระเหยจากใบสาบหมาต่อเชื้อแบคทีเรียที่เกี่ยวข้องกับโรคฟันผุ และเชื้อราแคนดิดาที่พบในช่องปาก

พนิดา ธัญญศรีสังข์¹ ปิยฉัตร ช่วยสินวล² กฤติกา กุลแก้ว³ จินดานุช พรหมสาขา ณ สกลนคร³ และพิชญ์ ศุภผล⁴
¹ภาควิชาจุลชีววิทยา และโครงการพัฒนาหน่วยวิจัยจุลชีววิทยาช่องปาก คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ
²ห้องปฏิบัติการอินทรีย์เคมีสังเคราะห์ สถาบันวิจัยจุฬาภรณ์ เขตหลักสี่ กรุงเทพฯ
³คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ
⁴วิทยาลัยปิโตรเลียมและปิโตรเคมี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ

ติดต่อเกี่ยวกับบทความ:

พนิดา ธัญญศรีสังข์ ภาควิชาจุลชีววิทยา และโครงการพัฒนาหน่วยวิจัยจุลชีววิทยาช่องปาก คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถนนอังรีดูนังต์ เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330 โทรศัพท์: 02-2188680 โทรสาร: 02-2188680 อีเมล: tpanida@gmail.com

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ในการทดสอบฤทธิ์ต้านเชื้อจุลชีพของน้ำมันหอมระเหยจากใบสาบหมาต่อเชื้อแบคทีเรียที่เกี่ยวข้องกับโรคฟันผุ และเชื้อราแคนดิดาที่พบในช่องปาก โดยทำการทดสอบความไวของสเตรปโตค็อกคัส มิวแทนส์ แอ็คติโนมัยเซส วิสโคซัส แล็คโทบาซิลลัส คาเซอี แคนดิดา แอลบิแคนส์ แคนดิดา กลาบริตา แคนดิดา ครูซิโอ แคนดิดา ทรอปิคาลิส แคนดิดา พาราไซโลสิส และแคนดิดา ดับลิเนียนซิสต่อน้ำมันหอมระเหยโดยวิธีดิสก์ดิฟฟิวชัน รวมถึงการใช้กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนชนิดส่องกราดเพื่อสำรวจการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของเซลล์เชื้อจุลชีพเหล่านี้หลังการอบด้วยน้ำมันหอมระเหย จากการทดสอบพบว่า น้ำมันหอมระเหยจากสาบหมามีฤทธิ์ต้านเชื้อที่มีความเกี่ยวข้องกับ การเกิดโรคฟันผุทั้งสามชนิดใกล้เคียงกับฤทธิ์ของคลอร์เฮกซิดีน กลูโคเนตความเข้มข้นร้อยละ 0.2 โดยมีขนาดของโซนยับยั้งจากน้ำมันหอมระเหยต่อสเตรปโตค็อกคัส มิวแทนส์ แอ็คติโนมัยเซส วิสโคซัส และแล็คโทบาซิลลัส คาเซอีเท่ากับ 11.1 ± 1.05 มิลลิเมตร 18.7 ± 1.81 มิลลิเมตร และ 10.4 ± 1.55 มิลลิเมตร ตามลำดับ ในขณะที่คลอร์เฮกซิดีน กลูโคเนตความเข้มข้นร้อยละ 0.2 ออกฤทธิ์ต้านต่อแคนดิดา กลาบริตา แคนดิดา ครูซิโอ แคนดิดา พาราไซโลสิส และแคนดิดา ดับลิเนียนซิสได้ดีกว่าน้ำมันหอมระเหย และไม่มีสารต้านจุลชีพตัวใดเลยที่สามารถออกฤทธิ์ต้านต่อแคนดิดา แอลบิแคนส์ ได้ แต่น้ำมันหอมระเหยกลับมีฤทธิ์ต้านต่อแคนดิดา ทรอปิคาลิส (19.0 ± 1.00 มิลลิเมตร) ได้ดีกว่าคลอร์เฮกซิดีน กลูโคเนตความเข้มข้นร้อยละ 0.2 (11.0 ± 0.00 มิลลิเมตร) เกือบ 2 เท่า ภาพจากกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนชนิดส่องกราดแสดงให้เห็นรูทะเลที่ผิวเซลล์ หรือการเปลี่ยนรูปร่างของเซลล์ หลังการอบด้วยน้ำมันหอมระเหย การศึกษานี้แสดงให้เห็นว่า น้ำมันหอมระเหยจากใบสาบหมามีฤทธิ์ยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อที่สัมพันธ์กับการเกิดโรคฟันผุ และเชื้อราแคนดิดาในช่องปากเกือบทุกสายพันธุ์ โดยเฉพาะแคนดิดา ทรอปิคาลิส โดยไปมีผลต่อผิวเซลล์ของเชื้อจุลชีพ

คำสำคัญ: ฤทธิ์การต้านเชื้อจุลชีพ; น้ำมันหอมระเหย; สาบหมา; เชื้อก่อโรคฟันผุ; เชื้อราแคนดิดา