

การพัฒนาตำรับน้ำยาบ้วนปากจากน้ำมันมะพร้าวสกัดเย็นที่ต้านเชื้อราแคนดิดาอัลบิแคนส์ในรูปแบบแผ่นชีวภาพ  
Development of Virgin Coconut Oil Mouthwash against *Candida albicans* Biofilms

ธนวรรช อินทรแก้วศรี<sup>1</sup>, ดรุณี โอวิทยากุล<sup>2</sup>, เพ็ญพิชชา วนจันทร์รักษ์<sup>3</sup>

<sup>1</sup>โรงพยาบาลทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช

<sup>2</sup>ภาควิชาทันตกรรมครอบครัวและชุมชน คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

<sup>3</sup>ศูนย์วิจัยทางทันตแพทยศาสตร์ คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Thanawat Intarakaewsri<sup>1</sup>, Darunee Owittayakul<sup>2</sup>, Phenphichar Wanachantararak<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Thungsong Hospital, Nakorn Si Thammarat

<sup>2</sup>Department of Family and Community Dentistry, Faculty of Dentistry, Chiang Mai University

<sup>3</sup>The Dental Research Center, Faculty of Dentistry, Chiang Mai University

Received: 28 January, 2020

Revised: 18 March, 2020

Accepted: 8 April, 2020

Corresponding author

ดรุณี โอวิทยากุล

ผู้ช่วยศาสตราจารย์, ภาควิชาทันตกรรมครอบครัวและชุมชน คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 50200

Darunee Owittayakul

Assistant Professor, Department of Family and Community Dentistry, Faculty of Dentistry, Chiang Mai University, Chiang Mai 50200, Thailand

E-mail: darunee.o@cmu.ac.th, [jeeleeja@gmail.com](mailto:jeeleeja@gmail.com)

## บทคัดย่อ

**วัตถุประสงค์:** เพื่อพัฒนาตำรับน้ำยาบ้วนปากจากน้ำมันมะพร้าวสกัดเย็นและเปรียบเทียบกับฤทธิ์การต้านเชื้อราแคนดิดาอัลบิแคนส์ในรูปแบบแผ่นชีวภาพกับยาไนสแตติน

**วิธีการศึกษา:** เตรียมตำรับน้ำยาบ้วนปากจากน้ำมันมะพร้าวสกัดเย็นทั้งหมด 9 ตำรับ โดยมีส่วนประกอบ 3 ส่วนคือ น้ำมันมะพร้าวสกัดเย็น โพรพิลีนไกลคอล และน้ำกลั่น สร้างแผ่นชีวภาพโดยใช้เชื้อยีสต์แคนดิดาอัลบิแคนส์สายพันธุ์ ATCC 10231 ในไมโครเวลเพลทขนาด 96 หลุมที่เคลือบด้วยน้ำลายจากอาสาสมัคร นำไปทดสอบฤทธิ์ต้านเชื้อราแคนดิดาอัลบิแคนส์ในรูปแบบแผ่นชีวภาพ โดยหาปริมาณเชื้อที่ลดลงภายหลังการสัมผัสน้ำยาบ้วนปากจากน้ำมันมะพร้าวสกัดเย็นตำรับต่างๆ เป็นเวลานาน 10 นาที ซึ่งมียาไนสแตตินและน้ำกลั่นเป็นตัวควบคุมบวกและลบตามลำดับ ประเมินฤทธิ์ต้านเชื้อราในรูปแบบแผ่นชีวภาพด้วยวิธีการนับจำนวนโคโลนี และคำนวณร้อยละการลดลงของปริมาณเชื้อราแคนดิดาอัลบิแคนส์ในรูปแบบแผ่นชีวภาพ

**ผลการศึกษา:** ยาไนสแตติน น้ำมันมะพร้าวสกัดเย็นบริสุทธิ์ และน้ำกลั่น สามารถลดปริมาณเชื้อราแคนดิดาอัลบิแคนส์ในรูปแบบแผ่นชีวภาพ ร้อยละ  $82.36 \pm 4.61$ ,  $42.83 \pm 7.6$  และ  $7.38 \pm 8.22$  ตามลำดับ ตำรับน้ำยาบ้วนปากน้ำมันมะพร้าวสกัดเย็นที่มีประสิทธิภาพในการลดปริมาณเชื้อราในรูปแบบแผ่นชีวภาพเทียบเท่ากับยาไนสแตติน ได้แก่ ตำรับที่ 1 (น้ำมันมะพร้าวสกัดเย็นร้อยละ 60 : โพรพิลีนไกลคอลร้อยละ 40 : น้ำกลั่นร้อยละ 0) ตำรับที่ 2 (50:40:10) ตำรับที่ 4 (70:30:0) ตำรับที่ 5 (60:30:10) และตำรับที่ 7 (80:20:0) ( $p > 0.05$ ) โดยตำรับเหล่านี้สามารถลดปริมาณเชื้อราในรูปแบบแผ่นชีวภาพได้ร้อยละ 75 ถึง 90 ขณะที่ตำรับน้ำยาบ้วนปากที่ 5 ที่มีอัตราส่วนน้ำมันมะพร้าวสกัดเย็น ต่อโพรพิลีนไกลคอล ต่อน้ำกลั่น (60:30:10) เพื่อลดความหนืดของน้ำมันมะพร้าวสกัดเย็น มีปริมาณการลดลงของเชื้อราในรูปแบบแผ่นชีวภาพ ร้อยละ  $83.75 \pm 5.75$  ซึ่งไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับยาไนสแตติน ( $p > 0.05$ )

**บทสรุป** ตำรับน้ำยาบ้วนปากจากน้ำมันมะพร้าวสกัดเย็นที่พัฒนาขึ้นในอัตราส่วนน้ำมันมะพร้าวสกัดเย็นต่อโพรพิลีนไกลคอล ต่อน้ำกลั่น (60:30:10) มีฤทธิ์ต้านเชื้อราแคนดิดาอัลบิแคนส์ในรูปแบบแผ่นชีวภาพอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งใกล้เคียงกับยาไนสแตติน

**คำสำคัญ:** ฤทธิ์ต้านเชื้อรา แคนดิดาอัลบิแคนส์ แผ่นชีวภาพ น้ำมันมะพร้าว น้ำยาบ้วนปาก

---

**Abstract**

**Objectives:** To develop mouthwashes formulated from virgin coconut oil and to compare their antifungal activities against *C. albicans* biofilm with those of nystatin.

**Materials and Methods:** A total of nine formulas of mouthwash containing coconut oil, propylene glycol and distilled water were prepared. *C. albicans* biofilm was formed on a 96-well plate precoated with unstimulated saliva. The antifungal activity of each mouthwash formula was determined by a reduction of viable yeast cells after fungal biofilm was exposed to the test mouthwash formulations for 10 minutes. Nystatin and distilled water were used as positive and negative controls, respectively. Viability of the biofilms was investigated by cultivation and expressed in percentage of fungal biofilm reduction.

**Results:** Nystatin, virgin coconut oil and distilled water were able to reduce *C. albicans* biofilm by  $82.36 \pm 4.61$  %,  $42.83 \pm 7.61$  % and  $7.38 \pm 8.22$  %, respectively. The mouthwashes formulated with virgin coconut oil, propylene glycol and distilled water that expressed anti-candida biofilm as effective as nystatin included these formulas 1 (60:40:0), 2 (50:40:10), 4 (70:30:0), 5 (60:30:10), and 7 (80:20:0) ( $p > 0.05$ ). These formulas of virgin coconut oil reduced viable cells in the fungal biofilms ranging from 75% to 90%. The mouthwash formula 5 with the ratio of virgin coconut oil, propylene glycol and distilled water (60:30:10) seemed to be the solution of interest. This mouthwash was able to reduce viable cells in the fungal biofilms by  $83.75 \pm 5.75$  % that was not statistically different from the effect of nystatin ( $p > 0.05$ ).

**Conclusions:** Virgin coconut oil mouthwash liquefied by the addition of propylene glycol (30%) and distilled water (10%) has shown an efficacy in reducing *C. albicans* biofilm significantly that was not inferior that of nystatin.

**Keywords:** antifungal activity, *Candida albicans*, biofilms, coconut oil, mouthwash