

ผลของสารสกัดหยาบจากใบมะไฟจีนต่อเชื้อสเตรปโตคอคคัส มิวแทนส์และความเป็นพิษต่อเซลล์เยื่อบุผิวเหงือกปฐมภูมิของมนุษย์

จุฑานันท์ หริกประโคน* อินทิพร ริยะจันทร์** อาริยา รัตนทองคำ***

บทคัดย่อ

มะไฟจีน เป็นพืชสมุนไพรไทย ที่ใช้ในการรักษาโรคหลอดเลือดอักเสบ แก้วหัว และแก้วใจ การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาความเข้มข้นและเวลาที่เหมาะสมของสารสกัดหยาบจากใบมะไฟจีนที่สามารถยับยั้งเชื้อและลดการสร้างกรดของเชื้อสเตรปโตคอคคัส มิวแทนส์สายพันธุ์ เอทีซีซี 25175 ผลการศึกษาพบว่า สารสกัดหยาบจากใบมะไฟจีนความเข้มข้น 1, 2, 3 และ 4 เท่าของความเข้มข้นน้อยที่สุดที่สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อ สามารถลดการเจริญเติบโตของเชื้อสเตรปโตคอคคัส มิวแทนส์ได้ดีกว่ากลุ่มควบคุม ($p < 0.05$) และความเข้มข้น 0.025, 0.05 และ 0.1 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร สามารถลดการสร้างกรดของเชื้อสเตรปโตคอคคัส มิวแทนส์ได้ดีกว่ากลุ่มควบคุม ($p < 0.05$) นอกจากนี้เมื่อทดสอบความเป็นพิษของสารสกัดหยาบจากใบมะไฟจีนต่อเซลล์เยื่อบุผิวเหงือกปฐมภูมิด้วยวิธีเอ็มทีที พบว่าสารสกัดหยาบจากใบมะไฟจีนมีค่าความเป็นพิษต่อเซลล์ที่ทำให้เซลล์ตาย ร้อยละ 50 เท่ากับ 20.28 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร

คำชี้แจง: มะไฟจีน/ เชื้อสเตรปโตคอคคัส มิวแทนส์/ ความเข้มข้นและเวลาที่เหมาะสมในการฆ่าเชื้อ/ การลดการสร้างกรด/ การทดสอบความเป็นพิษต่อเซลล์

บทนำ

โรคฟันผุเป็นโรคติดต่อที่เกิดจากเชื้อสเตรปโตคอคคัส มิวแทนส์ สามารถติดต่อได้ทางน้ำลาย โดยเชื้อย่อยสลายอาหารประเภทน้ำตาลทำให้เกิดกรดแลคติกซึ่งมีฤทธิ์ในการสลายแร่ธาตุจากเคลือบฟันและเนื้อฟัน ในสภาวะปกติภายในช่องปากมีการเปลี่ยนแปลงแร่ธาตุระหว่างชั้นผิวเคลือบฟันกับแร่ธาตุที่มีอยู่ในน้ำลายตลอดเวลาอย่างสมดุลทำให้ไม่มีการสูญเสียแร่ธาตุออกจากผิวฟัน แต่ในภาวะขาดสมดุลจุลินทรีย์มีการย่อยสลายอาหารทำให้สภาพแวดล้อมของน้ำลายเปลี่ยนเป็นกรด ฟันมีการสูญเสียแร่ธาตุมากกว่าการคืนกลับ เกิดการสูญเสียแร่ธาตุออกจากตัวฟัน นำไปสู่การเกิดฟันผุ¹

เชื้อสเตรปโตคอคคัส มิวแทนส์เป็นเชื้อแบคทีเรียแกรมบวก รูปร่างกลม ไม่สามารถเคลื่อนที่ได้ อาศัยอยู่ได้ทั้งในภาวะที่มีออกซิเจนและไม่มีออกซิเจน พบได้ทั่วไปในช่องปากของมนุษย์ และมีความสัมพันธ์กับฟันผุ มักอยู่เป็นคู่หรือต่อกันเป็นสายสั้นๆ ไม่มีแคปซูลห่อหุ้ม อุณหภูมิ

ที่เหมาะสมที่สุดในการเจริญเติบโตคือ 37 องศาเซลเซียส สาเหตุที่เชื้อสเตรปโตคอคคัส มิวแทนส์ทำให้เกิดฟันผุได้เนื่องจากกระบวนการเมแทบอลิซึมคาร์โบไฮเดรตของเชื้อทำให้เกิดกรดแลคติก เป็นผลให้สิ่งแวดล้อมรวมทั้งคราบจุลินทรีย์ที่ยึดติดกับตัวฟันมีสภาวะเป็นกรด เกิดการทำลายแร่ธาตุบนตัวฟัน¹ นอกจากนี้ยังสามารถย่อยสลายน้ำตาลซูโครส และสร้างสารยึดเกาะกับผิวฟัน ทำให้เชื้อยึดเกาะผิวฟันได้ดีขึ้น² ดังนั้นการควบคุมปริมาณเชื้อดังกล่าว จึงเป็นปัจจัยสำคัญในการป้องกันการเกิดโรคฟันผุ มีการแนะนำให้ใช้ยาปฏิชีวนะหลายชนิด เช่น แอมพิซิลิน คลอสเท็กซิน อิริโทรไมซิน สไปราไมซิน และแวนโคไมซิน พบว่ามีประสิทธิภาพในการควบคุมเชื้อ แต่การใช้ยาปฏิชีวนะเหล่านี้สามารถเกิดอาการข้างเคียงได้³ นอกจากนี้การใช้ยาปฏิชีวนะเป็นระยะเวลานาน อาจพบการดื้อต่อยาของเชื้อเช่นกัน⁴ จึงมีความพยายามหาสารฆ่าเชื้อแบคทีเรียตัวใหม่ๆ ที่มีความปลอดภัยและมีความเฉพาะเจาะจงต่อเชื้อในช่องปาก จากการศึกษาการใช้สมุนไพรที่ได้จาก

* ทันตแพทย์ โรงพยาบาลเสิงสาง อำเภอเสิงสาง จังหวัดนครราชสีมา

** ทันตแพทย์อิสระ

*** รองศาสตราจารย์ ภาควิชาชีววิทยาช่องปาก คณะทันตแพทยศาสตร์ และกลุ่มวิจัยโรคอักเสบเรื้อรังในช่องปากและโรคทางระบบที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพช่องปาก มหาวิทยาลัยขอนแก่น อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น

Effect of Crude Leaf Extracts from *Clausena Lansium* Against *Streptococcus Mutans* and Cytotoxicity on Human Gingival Epithelial Cells

Juthanan Reekprakhon* Inthiworm Riyachan** Ariya Rattanathongkom***

ABSTRACT

Clausena lansium has been used in Thai folk medicine to treat bronchitis, cold and cough. The purpose of this study was to determine the concentration and time of crude leaf extracts from *Clausena lansium* on bacterial viability by time-kill assay and the anti-acid production activity of *Streptococcus mutans* ATCC 25175 (*S. mutans*). The result showed that the 1xMIC (minimum inhibitory concentration), 2xMIC, 3xMIC and 4xMIC of crude leaf extracts from *C. lansium* significantly reduced the colony forming units of *S. mutans* compared with the control group ($p < 0.05$) and had remarkable inhibitory effect on acid production of *S. mutans* at concentrations of 0.025, 0.05 and 0.1 mg/ml when compared with the control group ($p < 0.01$). In addition, the cytotoxicity test of crude leaf extracts from *C. lansium* by the MTT assay showed that the IC₅₀ was 20.28 µg/ml for human gingival epithelial cells (HGEp.05).

Keywords : *Clausena lansium*, *Streptococcus mutans*, time-kill assay, acid production, cytotoxicity

Correspondence Author

Ariya Rattanathongkom

Department of Oral Biology, Faculty of Dentistry

and Research Group of Chronic Inflammatory

Oral Diseases and Systemic Diseases associated with Oral Health,

Khon Kaen University,

Amphur Muang, Khon Kaen, 40002.

Tel. : +66 4320 2405 # 42774

Fax. : +66 4320 2862

Email: ariya@kku.ac.th

* Dentist, Soeng Sang Hospital, Amphur Soeng Sang, Nakhon Ratchasima.

** Private Dental Practice.

*** Associate Professor Department of Oral Biology, Faculty of Dentistry and Research Group of Chronic Inflammatory Oral Diseases and Systemic Diseases Associated with Oral Health, Khon Kaen University, Amphur Muang, Khon Kaen.