

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ ผลของสารสกัดจากเหง้าไพล (*Zingiber cassumunar* Roxb.) ต่อระดับไฮยาลูโรแนน โกลโคซามิโนไกลแคนและเอนไซม์เมทริกซ์เมทัลโลโปรตีนเอสจากเซลล์สร้างเส้นใยและเซลล์เยื่อหุ้มจากช่องปาก

ผู้เขียน ปรีญา โชติจำลอง

ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ชีวเคมี)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ผศ. ดร. ศิริวรรณ องค์กรไชย	ประธานกรรมการ
รศ. ดร. ปรัชญา คงทวีเลิศ	กรรมการ
รศ. ดร. สุทธิชัย กฤษณะประกรกิจ	กรรมการ

บทคัดย่อ

จากรายงานการวิจัยที่ผ่านมาพบว่าสารสกัดจากไพล ที่มีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า *Zingiber cassumunar* Roxb. แสดงฤทธิ์ต้านการเกิดอนุมูลอิสระและต้านการอักเสบปวดบวมได้ ความมุ่งหมายของการศึกษานี้คือ ศึกษาฤทธิ์ของสารสกัดไพลต่อระดับของสารประกอบในของเหลวออกเซลล์ในน้ำเลี้ยงเซลล์สร้างเส้นใยและเซลล์เยื่อหุ้มจากช่องปาก โดยเลี้ยงเซลล์ในน้ำเลี้ยงแล้วทดสอบสารสกัดไพลในตัวทำละลายต่างๆ ได้แก่ น้ำ เฮกเซนและเอทานอล รวมถึงสารละลายกรดเรตินอิก (RA) หรือไม่ได้ทดสอบด้วยสารใดๆ เป็นเวลาข้ามคืน วัดระดับไฮยาลูโรแนน (HA) โกลโคซามิโนไกลแคน (GAG) และเอนไซม์เมทริกซ์เมทัลโลโปรตีนเอส (MMP) ด้วยวิธีทดสอบ ELISA-based assay, ปฏิกริยาของ Farndale, และ Gelatin Zymography ตามลำดับ พบว่าในน้ำเลี้ยงเซลล์สร้างเส้นใย สารสกัดไพลด้วยเฮกเซนและเอทานอลลดระดับ HA และ GAG รวมถึงสารละลายรวมระหว่าง RA ที่ 10 ไมโครโมลาร์กับสารสกัดไพลที่ 12.5 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตรหรือมากกว่า สามารถลดระดับ HA ได้อย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) ขณะที่สารสกัดไพลด้วยน้ำไม่มีผลต่อการลดระดับ HA การทำงานของเอนไซม์ MMP-2 จะถูกยับยั้งที่ความเข้มข้นของสารสกัดไพลความเข้มข้นสูง แต่ RA เพิ่มการทำงานของ MMP-2 และเมื่อทดสอบด้วยสารละลายรวมระหว่าง 10 ไมโครโมลาร์ RA กับสารสกัดไพล พบว่าไพลมีผลในการลด

ฤทธิ์ของ RA ในทางตรงกันข้าม ในน้ำเลี้ยงเซลล์เยื่อหุ้มพบว่า ระดับของ HA และ GAG เพิ่มขึ้น การทำงานของเอนไซม์ MMP-9 ลดลง เมื่อมีสารสกัดไพล ขณะที่ RA จะเพิ่มการทำงานของ MMP-9 และเมื่อทดสอบด้วยสารละลายรวมระหว่าง RA กับสารสกัดไพล พบว่า สารสกัดไพลมีผลต่อการยับยั้ง RA จากข้อมูลที่ได้บ่งชี้ถึงความสามารถของสารสกัดไพลในการยับยั้ง HA และ MMP ของเซลล์สร้างเส้นใยและพบผลตรงข้ามในเซลล์เยื่อหุ้ม นำไปสู่การลดอาการบวมและการอักเสบของเนื้อเยื่อระหว่างการเกิดบาดแผลได้



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

Thesis Title Effect of Plai (*Zingiber cassumunar* Roxb.) Extract on the Levels of Hyaluronan, Glycosaminoglycan and Matrix Metalloproteinases from Oral Fibroblast and Epithelial Cells

Author Ms. Pareena Chotjumlong

Degree Master of Science (Biochemistry)

Thesis Advisory

Assistant Professor Dr. Siriwan Ong-chai

Chairperson

Associate Professor Dr. Prachya Kongtawelert

Member

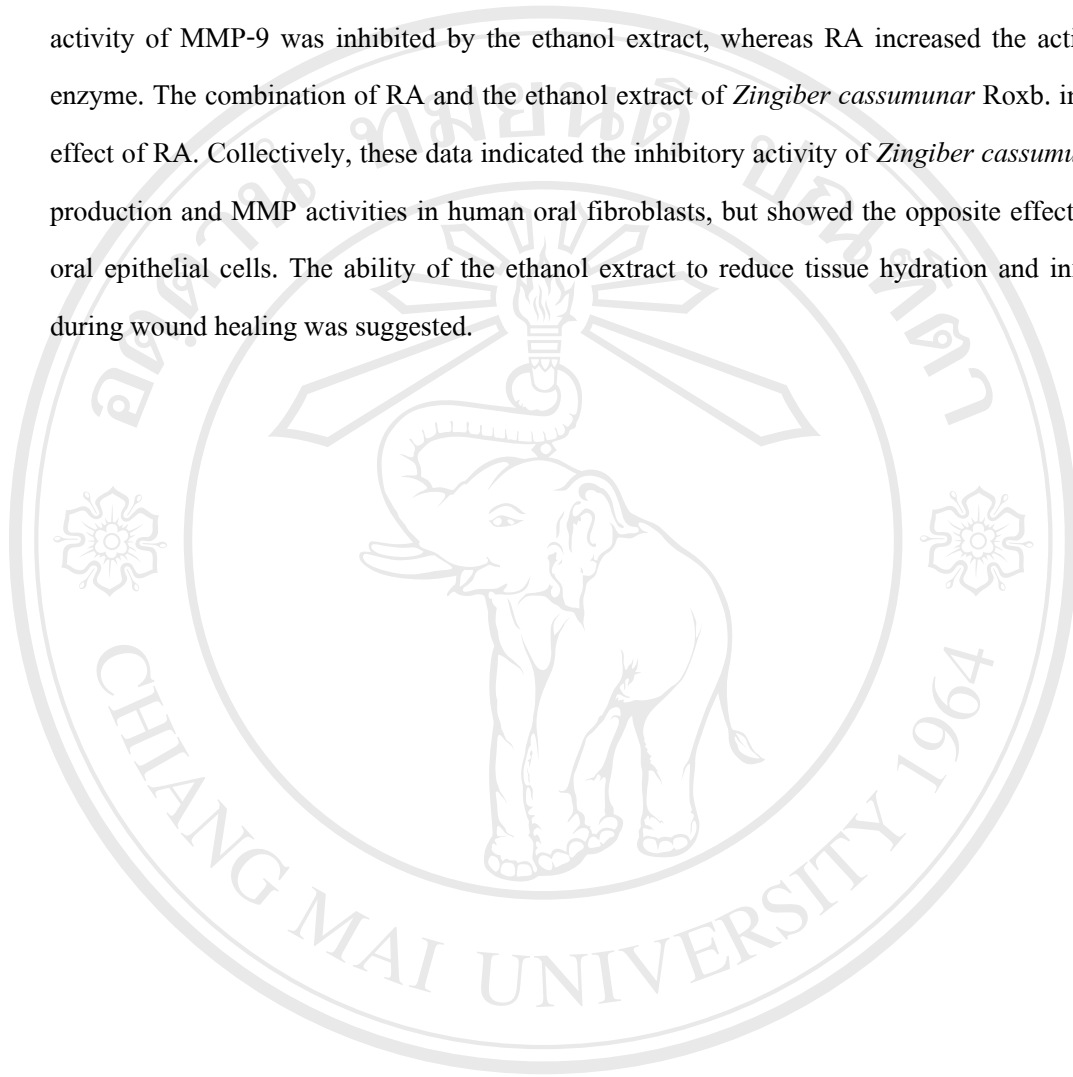
Associate Professor Dr. Suttichai Krisanaprakornkit

Member

ABSTRACT

Plai or *Zingiber cassumunar* Roxb. was previously shown to possess antioxidant and potent anti-inflammatory activity. The aim of this study was to investigate the effect of its extract on the levels of extracellular matrix (ECM) components in cultured human oral fibroblasts and epithelial cells. Cultured mediums were treated with various fractions of the solvents; water, hexane, and ethanol, or retinoic acid (RA) overnight, or left untreated. hyaluronan (HA), glycosaminoglycan (GAG), and matrix metalloproteinase (MMP), the major ECM components of wound healing process, were analyzed for the quantities by the ELISA-based assay, Farndale reaction, and Gelatin Zymography, respectively. Cultured fibroblasts medium, the hexane and ethanol extract of *Zingiber cassumunar* Roxb. decreased HA and GAG levels. In addition, combination between 10 μ M of RA and 12.5 μ g/ml or greater of the extract significantly decreased HA levels ($P < 0.05$). While treatment with water extract failed to affect HA levels. The activity of MMP-2 was inhibited by high concentration of the ethanol extract, whereas RA increased the activity of enzymes. The combination of 10 μ M RA and the ethanol extract of *Zingiber cassumunar* Roxb. inhibited the effect of RA. In the

opposite, HA and GAG levels were increased in cultured human oral epithelium medium. The activity of MMP-9 was inhibited by the ethanol extract, whereas RA increased the activity of the enzyme. The combination of RA and the ethanol extract of *Zingiber cassumunar* Roxb. inhibited the effect of RA. Collectively, these data indicated the inhibitory activity of *Zingiber cassumunar* on HA production and MMP activities in human oral fibroblasts, but showed the opposite effects in human oral epithelial cells. The ability of the ethanol extract to reduce tissue hydration and inflammation during wound healing was suggested.



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University

All rights reserved