



OMSC 2025

The 5th Oriental Medicine and Sciences Conference 2025



เอกสารสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ การแพทย์แผนตะวันออก

และวิทยาศาสตร์การแพทย์ ครั้งที่ 5

Proceedings of the 5th Oriental Medicine and Sciences Conference 2025

การบูรณาการการใช้สมุนไพรกับโรคระบาดและโรคอุบัติใหม่ในอนาคต

Integrating Herbal Medicine with Future Epidemics and Emerging Diseases



วันเสาร์ที่ 26 เมษายน 2568

รูปแบบออนไลน์ (Online Conference)

ณ วิทยาลัยการแพทย์แผนตะวันออก มหาวิทยาลัยรังสิต

จัดโดย

- สภาการแพทย์แผนไทย • คณะกรรมการวิชาชีพสาขากายการแพทย์แผนจีน • สมาคมแพทย์แผนจีนประเทศไทย
- วิทยาลัยการแพทย์แผนตะวันออก มหาวิทยาลัยรังสิต • วิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
- คณะการแพทย์แผนไทย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ • คณะการแพทย์แผนจีน มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

Proceedings of the 5th Oriental Medicine and Sciences Conference 2025



- สภาการแพทย์แผนไทย
- คณะกรรมการวิชาชีพสาขาการแพทย์แผนจีน
- สมาคมแพทย์แผนจีนประเทศไทย
- วิทยาลัยการแพทย์แผนตะวันออก มหาวิทยาลัยรังสิต
- วิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจิฬาภรณ์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
- คณะการแพทย์แผนไทย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
- คณะการแพทย์แผนจีน มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

อาจารย์ ดร.นันทพงศ์ ขำทอง
อาจารย์ ดร.ธันย์รดา ธีญญะภ

วิทยาลัยการแพทย์แผนตะวันออก มหาวิทยาลัยรังสิต

วิทยาลัยการแพทย์แผนตะวันออก มหาวิทยาลัยรังสิต

ครั้งที่ 1

29 พฤษภาคม 2568
www.orientalmedicineconference.com

นายวิสุทธิ์ โชคดำรงสุข
ฝ่ายสื่อสารองค์กร มหาวิทยาลัยรังสิต

978-616-421-226-8

Website: <https://orientalmed.rsu.ac.th>



สารจากคณบดีวิทยาลัยการแพทย์แผนตะวันออก



ในนามผู้บริหาร คณาจารย์ บุคลากร และนักศึกษาของวิทยาลัยการแพทย์แผนตะวันออก มหาวิทยาลัยรังสิต ผมรู้สึกยินดีและเป็นเกียรติอย่างยิ่งที่ได้เป็นเจ้าภาพร่วมกับหน่วยงานร่วมจัด ได้แก่ สภาการแพทย์แผนไทย คณะกรรมการวิชาชีพสาขาการแพทย์แผนจีน สมาคมแพทย์แผนจีนประเทศไทย วิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ คณะการแพทย์แผนไทย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และ คณะการแพทย์แผนจีน มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ จัดการประชุมวิชาการ การแพทย์แผนตะวันออกและวิทยาศาสตร์การแพทย์ ครั้งที่ 5 (The 5th Oriental Medicine and Sciences Conference 2025: OMSC2025) รูปแบบออนไลน์ ในวันที่ 26 เมษายน 2568 ณ วิทยาลัยการแพทย์แผนตะวันออก มหาวิทยาลัยรังสิต ซึ่งเป็นการจัดประชุมวิชาการเพื่อส่งเสริมและพัฒนาศักยภาพด้านวิชาการและการวิจัย โดยเปิดโอกาสให้อาจารย์ นักวิจัย และ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาทั้งภาครัฐและเอกชน ได้แสดงศักยภาพของตนเองในการเข้าร่วมนำเสนอและเผยแพร่ ผลงานวิจัยสู่สาธารณชน

ผมขอชื่นชมคณะกรรมการจัดการประชุมวิชาการ ที่ได้เรียนเชิญผู้ทรงคุณวุฒิมาบรรยายพิเศษด้านการแพทย์ทางเลือกต่างๆ ในประเทศไทย อีกทั้งยังมีการนำเสนอผลงานวิจัยในหัวข้อที่น่าสนใจมากมาย ขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิ วิทยากร อาจารย์ นักศึกษา ผู้นำเสนอผลงาน ผู้สนับสนุน และผู้เข้าร่วมการประชุมทุกท่าน ที่มีส่วนร่วมให้การประชุมวิชาการในครั้งนี้สำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ทุกประการ

อาจารย์ปานเทพ พัวพงษ์พันธ์

คณบดีวิทยาลัยการแพทย์แผนตะวันออก มหาวิทยาลัยรังสิต



สารจากประธานคณะกรรมการจัดการประชุมวิชาการ



การจัดการประชุมวิชาการ การแพทย์แผนตะวันออกและวิทยาศาสตร์การแพทย์ ครั้งที่ 5 (The 5th Oriental Medicine and Sciences Conference 2025) นี้ เป็นความร่วมมือระหว่างวิทยาลัยการแพทย์แผนตะวันออก มหาวิทยาลัยรังสิต กับสภาการแพทย์แผนไทย คณะกรรมการวิชาชีพสาขาการแพทย์แผนจีน สมาคมแพทย์แผน-จีนประเทศไทย วิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ คณะการแพทย์แผนไทย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และคณะกรรมการแพทย์แผนจีน มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสนับสนุนให้มีการเผยแพร่ผลงานวิจัยทางด้านการแพทย์แผนไทย การแพทย์แผนไทยประยุกต์ การแพทย์แผนจีน และการแพทย์ทางเลือกอื่นๆ ซึ่งเป็นบทบาทหนึ่งที่สำคัญของวิทยาลัย ทั้งเป็นการส่งเสริมและพัฒนาศักยภาพด้านวิชาการและการวิจัย รวมถึงเกิดการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและประสบการณ์เชิงวิชาการของอาจารย์ นิสิต ผู้ประกอบวิชาชีพด้านการแพทย์แผนไทย การแพทย์แผนจีน นักวิจัยที่ใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์ในการค้นหาคำอธิบายกลไกการรักษาโรค รวมถึงนักพัฒนาผลิตภัณฑ์สมุนไพร

วิทยาลัยการแพทย์แผนตะวันออก มหาวิทยาลัยรังสิต ในฐานะเจ้าภาพการดำเนินการจัดการประชุมวิชาการครั้งนี้ ขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิ วิทยากร อาจารย์ นักศึกษา ผู้นำเสนอผลงาน ผู้สนับสนุน และผู้เข้าร่วมการประชุมทุกท่านในครั้งนี คณะกรรมการจัดการประชุมวิชาการหวังเป็นอย่างยิ่งว่าการจัดการประชุมวิชาการและเอกสารสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการในครั้งนี จะเป็นประโยชน์ต่อผู้เข้าร่วมการประชุมทุกท่าน

ดร.ลลณ์ลาลิน นาสมนนต์

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ

วิทยาลัยการแพทย์แผนตะวันออก มหาวิทยาลัยรังสิต

ประธานคณะกรรมการจัดการประชุมวิชาการ



คำนำ

เอกสารสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ การแพทย์แผนตะวันออกและวิทยาศาสตร์การแพทย์ ครั้งที่ 5 (The 5th Oriental Medicine and Sciences Conference 2025) ซึ่งจัดขึ้นในรูปแบบออนไลน์ ในวันเสาร์ที่ 26 เมษายน 2568 ณ วิทยาลัยการแพทย์แผนตะวันออก มหาวิทยาลัยรังสิต เป็นการรวบรวมบทความวิจัยที่น่าสนใจในรูปแบบบรรยาย (oral presentation) จำนวน 7 บทความ บทความวิจัยที่ได้รับการพิจารณาโดยผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชา (peer review) ทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยรังสิต และผ่านการตรวจสอบความสมบูรณ์โดยผู้เขียนเจ้าของบทความก่อนการเผยแพร่แล้ว บทความวิจัยที่ตีพิมพ์เป็นข้อค้นพบ ข้อคิดเห็น ความรับผิดชอบของผู้เขียนเจ้าของผลงาน และผู้เขียนเจ้าของผลงานต้องรับผิดชอบต่อผลที่อาจเกิดขึ้นจากบทความและงานวิจัยนั้น

ขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิ กรรมการจัดการประชุมวิชาการ ผู้นำเสนอบทความวิจัย และผู้เกี่ยวข้องทุกท่าน ที่มีส่วนส่งเสริมและสนับสนุนให้การจัดทำเอกสารสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี หวังเป็นอย่างยิ่งว่าเอกสารสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนางานวิจัย

กองบรรณาธิการ



รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาบทความวิจัย

ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัยรังสิต

พท.ทศ.ดร.วิเศษ แสงกาญจนวนิช	สภาการแพทย์แผนไทย
พท.ชนานันติ แสงอรุณ	สภาการแพทย์แผนไทย
คุณสุภิญญา บุญประเสริฐ	สภาการแพทย์แผนไทย
พจ.พวงจิต ประสิทธิ์วิภาต	กรมการวิชาชีพสาขาการแพทย์แผนจีน
รองศาสตราจารย์ ดร.นันทิยา จ้อยชะรัต	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรศักดิ์ ลิ้มสุวรรณ	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นงลักษณ์ กุลวรรธต์	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พท.พัชรพล ใจสมุทร	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรกรีน มณีหนู	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พท.พิรุณรัตน์ แซ่ลิ้ม	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญา เพชรเกตุ	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จันธิดา กมลสนธิ์รัญ	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนา จักษ์เมธา	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
อาจารย์ ดร.พิรชา จำปาเงิน	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
อาจารย์ ดร.เสาวลักษณ์ มีศิลป์	มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ
อาจารย์ ดร.จารุวรรณ โพธิ์สัตย์	มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ
รองศาสตราจารย์ ดร.ภญ.วีณา สาธิตปติพันธ์	มหาวิทยาลัยมหิดล
รองศาสตราจารย์ ดร.ภญ.ปองทิพย์ สิทธิสาร	มหาวิทยาลัยมหิดล
รองศาสตราจารย์ ดร.มรกต ขาตาธิคุณ	มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พท.ศศิธร ตันทวรรณะ	มหาวิทยาลัยรามคำแหง
อาจารย์ ดร.สุกาญจนา กำลังมาก	มหาวิทยาลัยทักษิณ
ดร.พจ.สุภรตา เกียรติวิชัย	มหาวิทยาลัยเกริก
ดร.ปิยรัชฎ์ เจริญทรัพย์	โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ (อพ.สธ.)

ผู้ทรงคุณวุฒิภายในมหาวิทยาลัยรังสิต

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พจ.นพ.ภาสกิจ วัฒนวิบูล	วิทยาลัยการแพทย์แผนตะวันออก
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พท.อรชดา สิทธิพรหม	วิทยาลัยการแพทย์แผนตะวันออก
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พท.ยุพา เต็งวัฒโนโชติ	วิทยาลัยการแพทย์แผนตะวันออก



การประชุมวิชาการการแพทย์แผนตะวันออกและวิทยาศาสตร์การแพทย์ ครั้งที่ 5

26 เมษายน 2568

The 5th Oriental Medicine and Sciences Conference 2025 (OMSC2025)

April 26th, 2025

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พท.ป.สกันท์ วารินหอมหวล

วิทยาลัยการแพทย์แผนตะวันออก

อาจารย์ ดร.วาสุกา พลายงาม

วิทยาลัยการแพทย์แผนตะวันออก

อาจารย์ ดร.ลัดณ์ลาลิน นาสมนนต์

วิทยาลัยการแพทย์แผนตะวันออก

อาจารย์ ดร.ฉันทร์ดา ธีญะภู

วิทยาลัยการแพทย์แผนตะวันออก

รองศาสตราจารย์ ดร.ภก.ทศธร จรุงรัตน์

วิทยาลัยเภสัชศาสตร์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุมาลย์ ปานคำ

วิทยาลัยนวัตกรรมการดิจิทัลเทคโนโลยี



สารบัญ

	หน้า
สารจากคณบดีวิทยาลัยการแพทย์แผนตะวันออก	ก
สารจากประธานคณะกรรมการจัดการประชุมวิชาการ	ข
คำนำ	ค
รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาบทความวิจัย	ง
สารบัญ	ฉ
กำหนดการประชุมวิชาการ	ช
กำหนดการนำเสนอผลงานวิจัย	ฌ
บทความวิจัย	ญ
•ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและต้านเอนไซม์ไทโรซิเนสของเซรัมบำรุงผิวจากสารสกัดของสมุนไพรสมรอันสาเกเหล็กและ ว่านงาช้าง	1
พิมพ์นารา มณีวรรณ ฉัตรชนก นกุลกิจ วรินทร์ โอนอ่อน ทัดติกา แก้วสูงเนิน จรินยา ขุนทะวาด และยลดา ศรีเศรษฐ์	
•การพัฒนาตำรับยาอำมฤตวาทินในรูปแบบยาอมเม็ดแข็ง	12
อารัสรา หนูทอง ธนพล คามบุศย์ รัตติยา ตั้งบูชาเกียรติ และอรชดา สิทธิพรหม	
•ผลของน้ำมันโพลผสมใบกัญชาต่อการบรรเทาอาการปวดของโรคข้อเข่าเสื่อมในผู้สูงอายุโรงพยาบาลพังโคน จังหวัดสกลนคร	18
ศาสตรา คำมูลตรี นภัสกร มวลชัยภูมิ รัชฎาวรรณ อรรถนิมาตย์ และธิดาชนนท์ พรหมศรีสุข	
•การศึกษาประสิทธิผลของยาสมุนไพรพอกเข้าที่ใช้ในสหคลินิกการแพทย์แผนตะวันออก (ไทย-จีน) มหาวิทยาลัยรังสิต ในการบรรเทาอาการปวดจากโรคข้อเข่าเสื่อม ณ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลชะแมบ อำเภอลำปางน้อย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา	30
ปรียาภรณ์ ผ่องแผ้ว รัตติรัตน์ ทรัพย์เอนก ภาวินี เสี่ยงสันต์ นันทพงศ์ ขำทอง สิริมา กิจวัฒนชัย ประสาน ตั้งยืนยงวัฒนา และศศิธร ตัณฑวรรณะ	
•การศึกษาลักษณะทางเภสัชเวทของฮางเยิน	45
นิรันดร์ วิพันธุ์เงิน และธนภัทร ทรงศักดิ์	
•การศึกษาฤทธิ์ในการต้านเชื้อแบคทีเรียของตำรับยาทาริตติงทวารหนักและโรคผิวหนังต่อเชื้อ <i>Pseudomonas</i> <i>aeruginosa</i>	58
อภิญา ทับเอี่ยม นันทพงศ์ ขำทอง และวาลูกา พลายงาม	
•ศักยภาพในการต้านการอักเสบของอิมัลชันในรูปแบบอัลฟาเจลผสมสารสกัดรากหม่อน	67
กชกร ทั้งสมบัติ อีรทัศน์ สุดสาย และวาลูกา พลายงาม	



ภาคผนวก	78
•สำเนา โครงการประชุมวิชาการระดับชาติ ประจำปี 2568 วิทยาลัยการแพทย์แผนตะวันออก มหาวิทยาลัยรังสิต	79
•สำเนา คำสั่งวิทยาลัยการแพทย์แผนตะวันออก ที่ 1700/040 เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการจัดงานประชุมวิชาการการแพทย์แผนตะวันออกและวิทยาศาสตร์การแพทย์ ครั้งที่ 5	82



กำหนดการประชุมวิชาการ

07.00 - 08.20 น.	ลงทะเบียนการประชุม พิธีกร : พจ.ณัฐวรินทร์ กฤตยาภิชาติกุล
08.20 - 08.30 น.	กล่าวรายงาน โดย ดร.ลลณ์ลาติน นาสมนต์ รองคณบดีฝ่ายวิชาการ วิทยาลัยการแพทย์แผนตะวันออก
08.30 - 08.45 น.	กล่าวต้อนรับและบรรยายพิเศษ โดย พท.ทศ.ดร.วิเศษ แสงกาญจนวนิช นายกสภาการแพทย์แผนไทย
08.45 - 9.00 น.	กล่าวต้อนรับและบรรยายพิเศษ โดย พจ.พงจิต ประสิทธิ์วิภาต รองประธานกรรมการวิชาชีพการแพทย์แผนจีน
09.00 - 09.20 น.	พิธีเปิดการประชุม โดย อาจารย์ปานเทพ พัวพงษ์พันธ์ คณบดีวิทยาลัยการแพทย์แผนตะวันออก
9.20 - 10.00 น.	การบรรยายพิเศษหัวข้อ “ยาปัจจุบันแต่โบราณ ประยุกต์ใช้ร่วมสมุนไพรต้านโรคระบาด” โดย ศ.นพ.ธีระวัฒน์ เหมะจุฑา พิธีกร : พจ.กิตติพันธุ์ ศรีเทพ
10.00 - 11.40 น.	การบรรยายพิเศษหัวข้อ “งานวิจัยยาไทยกับโรคระบาด” โดย ศ.ดร.ภญ.อรุณพร อัฐรัตน์ พิธีกร : ดร.พท.ปิยะพงษ์ ชูชนะ
11.40 - 12.10 น.	การบรรยายพิเศษหัวข้อ “แพทย์แผนจีนกับการล้างพิษ วัคซีนโควิด-19” โดย ผศ.ศ.คลินิก.พจ.นพ.ภาสกิจ วัณนาวิบูล พิธีกร : พจ.ณัฐกฤตา เสรีทวีกุล
12.10 - 13.30 น.	พักรับประทานอาหารกลางวัน
13.30-16.00 น.	การนำเสนอผลงานวิจัยภาคบรรยายและโปสเตอร์ในแต่ละสาขา ผู้ดำเนินการนำเสนอ : พท.นฤมล เพริสวงศ์
16.00 น.	ปิดการประชุม



กำหนดการนำเสนอผลงานวิจัย

•ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินการนำเสนอ

- | | |
|--------------------------------|--|
| 1. รศ.ดร.มรกต ชาตาธิคุณ | สำนักวิชาสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ |
| 2. ผศ.ดร.ธนา จักษ์เมธา | วิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ |
| 3. ผศ.ดร.พท.พิรุณรัตน์ แซ่ลิ้ม | คณะกรรมการแพทย์แผนไทย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ |
| 4. ผศ.พท.อรชดา สิทธิพรหม | วิทยาลัยการแพทย์แผนตะวันออก มหาวิทยาลัยรังสิต |
| 5. อาจารย์ ดร.ธันย์รดา ธัญญะภู | วิทยาลัยการแพทย์แผนตะวันออก มหาวิทยาลัยรังสิต |

•ผู้ดำเนินการนำเสนอ อาจารย์ พท.นฤมล เจริญวงศ์

•เวลาที่ใช้นำเสนอ นำเสนอไม่เกิน 15 นาที และถาม-ตอบคำถาม 10 นาที

•วิธีการนำเสนอ

1. Oral Presentation (OP) ผู้นำเสนอแชร์ไฟล์นำเสนอและนำเสนอผลงานวิจัย โดยใช้โปรแกรม PowerPoint หรือโปรแกรมอื่นๆ ตามความสะดวก ผ่านโปรแกรม Zoom
2. Pre-recorded Video Presentation (PVP) ผู้ดำเนินการนำเสนอแชร์ไฟล์ PVP ผ่านโปรแกรม Zoom
3. เมื่อจบการนำเสนอในแต่ละลำดับ จึงเริ่มการถาม-ตอบคำถามจนเสร็จสิ้น และการนำเสนอในลำดับถัดไป

•การถาม-ตอบ

1. ให้ผู้ทรงคุณวุฒิตั้งคำถามเพื่อประเมินผู้นำเสนอก่อนเป็นลำดับแรก
2. คำถามจากผู้เข้าร่วมการประชุม จะรวบรวมผ่าน chat box และส่งต่อให้ผู้ดำเนินการนำเสนอถามคำถามต่อไป

ลำดับ	เวลา	ชื่องานวิจัย	ผู้นำเสนอ
1 OP	13.30-13.55 น.	ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและต้านเอนไซม์ไทโรซิเนสของเชอร์รี่บำรุงผิวจากสารสกัดของสมุนไพรสมานสามเกลอและว่านหางจระเข้	พิมพ์นารา มณีวรรณ
2 OP	13.55-14.20 น.	การพัฒนาตำรับยาอำมฤควาทีในรูปแบบยาอมเม็ดแข็ง	อาภัสรา หนูทอง
3 OP	14.20-14.45 น.	ผลของน้ำมันไพลผสมใบกัญชาต่อการบรรเทาอาการปวดของโรคข้อเข่าเสื่อมในผู้สูงอายุโรงพยาบาลพังโคน จังหวัดสกลนคร	ศาสตรา คำมูลตรี
4 OP	14.45-15.10 น.	การศึกษาประสิทธิภาพของยาสมุนไพรพอกเข้าที่ใช้ในสหคลินิกการแพทย์แผนตะวันออก (ไทย-จีน) มหาวิทยาลัยรังสิต ในการบรรเทาอาการปวดจากโรคข้อเข่าเสื่อม ณ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลชะแมบ อำเภอลำทะเมนชัย จังหวัดนครราชสีมา	ปรียาภรณ์ ผ่องแผ้ว
5 PVP	15.10-15.35 น.	การศึกษาลักษณะทางเภสัชวิทยาของฮางเยี่ยน	นิรันดร์ วิพันธุ์เงิน
6 PVP	15.35-16.00 น.	การศึกษาฤทธิ์ในการต้านเชื้อแบคทีเรียของตำรับยาทวาริตติดวงทวารหนักและโรคผิวหนังต่อเชื้อ <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	อภิญา ทับเอี่ยม
7 PVP	16.00-16.25 น.	ศักยภาพในการต้านการอักเสบของอิมัลชันในรูปแบบอัลฟาเจลผสมสารสกัดรากหม่อน	กชกร ทั้งสมบัติ



การประชุมวิชาการการแพทย์แผนตะวันออกและวิทยาศาสตร์การแพทย์ ครั้งที่ 5

26 เมษายน 2568

The 5th Oriental Medicine and Sciences Conference 2025 (OMSC2025)

April 26th, 2025

บทความวิจัย



ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและต้านเอนไซม์ไทโรซิเนสของเซรั่มบำรุงผิวจาก สารสกัดของสมุนไพรผสมว่านสาเกเหล็กและว่านงาช้าง

Anti-oxidant and anti-tyrosinase activities of skin care serum containing the extracts of mixed *Molineria latifolia* and *Sansevieria cylindrica*

พิมพ์นารา มณีวรรณ ฉัตรชนก นุกุลกิจ วรินทร์ โอนอ่อน ทันทิกา แก้วสูงเนิน จรินยา ขุนทะवाद และ ยลดา ศรีเศรษฐ์*
Pimnara Maneewan, Chatchanok Nukulkit, Warin Ohn-on, Thanthika Kaewsoongnern, Jarinya Khoontawad, and
Yollada Sriset*

สาขาวิชาแพทย์แผนไทย คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสกลนคร สกลนคร
Thai Traditional Medicine Program, Faculty of Natural Resources, Rajamangala University of Technology Isan Sakon Nakhon Campus,
Sakon Nakhon

*Corresponding author, E-mail: yollada.sr@rmuti.ac.th

บทคัดย่อ

ว่านสาเกเหล็กและว่านงาช้างมีรายงานฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและต้านเอนไซม์ไทโรซิเนส ซึ่งช่วยชะลอความชราของผิวหนัง ทำให้ผิวกระจ่างใส แต่ยังไม่พบรายงานว่ามีเวชสำอางจากว่านสาเกเหล็กและว่านงาช้าง งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาเซรั่มต้านอนุมูลอิสระและต้านเอนไซม์ไทโรซิเนสที่มีสารสกัดของสมุนไพรผสมว่านสาเกเหล็กและว่านงาช้าง โดยสารสกัดส่วนเอทานอลของสมุนไพรผสมว่านสาเกเหล็กและว่านงาช้างถูกนำมาประเมินฤทธิ์ยับยั้งอนุมูลอิสระซูเปอร์ออกไซด์และยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนส จากนั้นสารสกัดสมุนไพรจะถูกนำมาพัฒนาเป็นเซรั่ม ผลการศึกษา พบว่า สารสกัดของสมุนไพรผสมว่านสาเกเหล็กและว่านงาช้างมีฤทธิ์ยับยั้งอนุมูลอิสระซูเปอร์ออกไซด์และยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนสที่สูง โดยมีค่า IC_{50} เท่ากับ 57.02 ± 3.31 และ 30.02 ± 2.59 $\mu\text{g/mL}$ ตามลำดับ เมื่อนำสารสกัดมาพัฒนาสูตรเซรั่มสมุนไพรที่ความเข้มข้น 0.005%, 0.015% และ 0.030% โดยน้ำหนัก จะศึกษาความคงตัวของเซรั่มสมุนไพรด้วยวิธีการทดสอบในสถานะเร่ง (heat-cool cycling method) และประเมินฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและต้านเอนไซม์ไทโรซิเนสของเซรั่มสมุนไพร พบว่า เซรั่มทุกสูตรมีความคงตัวดี ไม่มีการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางกายภาพและทางเคมี ยิ่งไปกว่านั้นเซรั่มสมุนไพรทุกสูตรมีศักยภาพในการต้านอนุมูลอิสระซูเปอร์ออกไซด์และยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนส ดังนั้นเซรั่มจากสารสกัดของสมุนไพรผสมว่านสาเกเหล็กและว่านงาช้าง ความเข้มข้น 0.005%, 0.015% และ 0.030% โดยน้ำหนัก จึงมีความเหมาะสมที่จะนำไปพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์สมุนไพรบำรุงผิวที่มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและต้านเอนไซม์ไทโรซิเนสต่อไป

คำสำคัญ: ว่านสาเกเหล็ก ว่านงาช้าง ฤทธิ์ยับยั้งอนุมูลอิสระซูเปอร์ออกไซด์ ฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนส เซรั่มสมุนไพร

Abstract

Molineria latifolia (ML) and *Sansevieria cylindrica* (SC) have been reported to possess anti-oxidant and anti-tyrosinase activities, which can prevent skin aging and result in skin brightening. However, cosmeceutical products derived from ML and SC have not been reported. This research aimed to develop a serum from the extract of mixed ML and SC with anti-oxidant and anti-tyrosinase activities. The ethanol extract of mixed ML and SC was assessed for superoxide radical scavenging and tyrosinase inhibitory activities. The extract was then used to formulate a serum. The results showed that the extract of mixed ML and SC had high superoxide radical scavenging and tyrosinase inhibitory activities, with IC_{50} values of 57.02 ± 3.31 and 30.02 ± 2.59 $\mu\text{g/mL}$, respectively. This extract was formulated into serums at concentrations of 0.005%, 0.015%, and 0.030% w/w. The accelerated stability of the herbal serums was tested using the heat-cool cycling method, and the anti-oxidant and anti-tyrosinase effectiveness of the herbal serums was



evaluated. The results from this study indicated that all formulations showed good stability with no change in physical and chemical characteristics. Moreover, all herbal serum formulations demonstrated superoxide radical scavenging and tyrosinase inhibitory potentials. In conclusion, serums containing the extract of mixed ML and SC at concentrations of 0.005%, 0.015%, and 0.030% w/w are worthy of further development as herbal products for anti-oxidation and anti-tyrosinase.

Keywords: *Molineria latifolia*, *Sansevieria cylindrica*, Superoxide radical scavenging activity, Tyrosinase inhibitory activity, Herbal serum

1. บทนำ

ปัจจุบันผลิตภัณฑ์ดูแลผิวจากสารสกัดธรรมชาติได้รับความสนใจอย่างแพร่หลาย เนื่องจากมีศักยภาพในการปกป้องผิวจากปัจจัยแวดล้อมและลดเลือนปัญหาผิวได้อย่างปลอดภัย หนึ่งในกระบวนการสำคัญที่ส่งผลต่อสุขภาพผิวคือ ภาวะเครียดออกซิเดชัน (oxidative stress) ซึ่งเกิดจากการสะสมของอนุมูลอิสระ ส่งผลให้เซลล์ผิวถูกทำลาย เกิดริ้วรอยก่อนวัย (Krutmann, Schikowski, Morita, & Berneburg, 2019; Halliwell, 2011) และกระตุ้นการทำงานของเอนไซม์ไทโรซิเนสซึ่งเกี่ยวข้องกับการผลิตเม็ดสีเมลานิน (melanin) ทำให้เกิดปัญหาผิวหมองคล้ำ ฝ้า และจุดด่างดำ (D'Mello, Finlay, Baguley, & Askarian-Amiri, 2016; Brenner & Hearing, 2008) ด้วยเหตุนี้การพัฒนาเซรั่มที่มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนส จึงเป็นแนวทางสำคัญในการดูแลและฟื้นฟูสุขภาพผิว

การใช้สารจากธรรมชาติหรือสารสกัดจากพืชสมุนไพรที่มีคุณสมบัติต้านอนุมูลอิสระและต้านการทำงานของเอนไซม์ไทโรซิเนส โดยนำมาใช้เป็นสารออกฤทธิ์สำคัญในผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง กำลังได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก (Mukherjee et al., 2018; Chaiyana, Charoensup, Sriyab, Punyoyai, & Neimkhum, 2021) พืชธรรมชาติหลายชนิดที่เป็นแหล่งให้สารเมแทบอลิต์ทุติยภูมิโดยเฉพาะอย่างยิ่งสารกลุ่มโพลีฟีนอล (polyphenols) และฟลาโวนอยด์ (flavonoids) มีรายงานว่ามีความสามารถในการดักจับอนุมูลอิสระและลดการสร้างเม็ดสีเมลานินจากการยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ไทโรซิเนส (Chaiyana et al., 2021) ดังนั้นการนำสมุนไพรมาศึกษาวิจัยเพื่อคัดเลือกหาพืชที่มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและต้านการทำงานของเอนไซม์ไทโรซิเนส และนำมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง จึงเป็นแนวทางในการลดผลข้างเคียงจากการใช้สารสังเคราะห์ และจะได้ผลิตภัณฑ์ที่มีประสิทธิภาพและมีความปลอดภัยสูง

ในทางการแพทย์แผนไทยมีการใช้สมุนไพรเพื่อฟื้นฟูผิวพรรณหรือรักษาโรคทางผิวหนัง ว่านสาเกเหล็ก (*Molineria latifolia*, ML) และว่านงาช้าง (*Sansevieria cylindrica*, SC) เป็นสมุนไพรที่ถูกนำมาใช้ในตำรายาพื้นบ้านเพื่อบำรุงผิวพรรณ โดยรายงานว่าสาเกเหล็กใช้ผสมกับน้ำทาผิวเพื่อรักษาฝ้า กระ จุดด่างดำ และใบว่านงาช้างผ่านบางๆ วางบนผิวหนัง เพื่อลดการอักเสบและรักษาสี (Akkarasiritharattana & Chamutpong, 2019; พระอาจารย์มหาขวัญชัย อัครชโย, ม.ป.ป.) การเลือกใช้พืชทั้งสองชนิดร่วมกัน นั้น เนื่องจากองค์ประกอบทางเคมีที่อาจจะช่วยเสริมฤทธิ์กันของว่านสาเกเหล็กและว่านงาช้าง โดยว่านสาเกเหล็กประกอบด้วยสารฟีนอลิก ฟลาโวนอยด์ และแทนนิน (Nur, Setiawan, Hanafi, & Elya, 2023; Nur, Hanafi, Setiawan, Nursamsiar, & Elya, 2023) ขณะที่ว่านงาช้างมีสารสเตียรอยด์ ซาโปนิน และฟลาโวนอยด์ (Ahamad, Negi, & Khan, 2017) งานวิจัยก่อนหน้านี้มีรายงานสนับสนุนว่าการศึกษาในสารสกัดของสมุนไพรผสมจากพืชหลายชนิดสามารถเสริมฤทธิ์กันได้ดีกว่าการใช้สารสกัดสมุนไพรเดี่ยว (เมธิกา ฤทธิ์สุทธิ และคณะ, 2567; พิชราวัลย์ อ่อนละมุล และคณะ, 2567) ดังนั้นการใช้ว่านสาเกเหล็กและว่านงาช้างร่วมกันจึงอาจจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของเซรั่มบำรุงผิว ให้สามารถป้องกันและฟื้นฟูผิวได้อย่างครอบคลุมและปลอดภัยกว่าสารสังเคราะห์ โดยมีรายงานว่าสารสกัดจากพืชเหล่านี้มีปริมาณสารฟีนอลิก และฟลาโวนอยด์สูง (Chaiyana et al., 2021; Nur et



al., 2023; Tanveer, Devendra, & Faheem, 2017) ซึ่งเป็นสารออกฤทธิ์สำคัญที่ช่วยลดการเกิดอนุมูลอิสระ ด้านการอักเสบ (Ahmad et al., 2017; Obaid et al., 2021; Shewale et al., 2023) และยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ไทโรซิเนส (ศักดิ์ชัยธีรธรรมเสถียร, 2561) คณะผู้วิจัยจึงได้เล็งเห็นถึงแนวโน้มในการนำว่านสาครเหล็กและว่านงาช้างไปพัฒนาต่อยอดจากภูมิปัญญาไทยพื้นบ้านให้เป็นผลิตภัณฑ์ต้นแบบเซรัมบำรุงผิว เนื่องจากครีมและโลชั่นมีเนื้อสัมผัสหนืด ส่วนเจลมีความหนืดค่อนข้างสูงขณะที่เซรัมมีเนื้อบางเบา ซึมซาบเร็ว และเหมาะสำหรับการนำส่งสารสำคัญซึมผ่านสู่ผิวได้ลึกซึ้ง จึงช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของสารสำคัญในสมุนไพร งานวิจัยนี้จึงนำสารสกัดของสมุนไพรผสมจากพืชทั้งสองชนิดมาศึกษาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและต้านเอนไซม์ไทโรซิเนสในระดับหลอดทดลอง และนำผลการศึกษาที่ได้ไปพัฒนาเป็นเซรัมเพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีลักษณะทางกายภาพที่เหมาะสม มีความคงตัว และมีฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาที่ดี เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการนำไปศึกษาวิจัยทางคลินิกต่อไป

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อศึกษาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและต้านเอนไซม์ไทโรซิเนสของสารสกัดสมุนไพรผสมว่านสาครเหล็กและว่านงาช้าง
- 2.2 เพื่อพัฒนาเซรัมจากสารสกัดสมุนไพรผสมว่านสาครเหล็กและว่านงาช้างที่มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและต้านเอนไซม์ไทโรซิเนส

3. อุปกรณ์และวิธีการดำเนินการวิจัย

3.1 อุปกรณ์และสารเคมี

เครื่องมือ ได้แก่ rotary evaporator (Rotavapor® R-300, Buchi, Switzerland), microplate reader (Infinite® 200 pro, Tecan, Männedorf, Switzerland) เครื่องวัดความหนืด (Brookfield viscometer, DV2T, AMETEK Brookfield, Massachusetts, USA) เครื่องวัดความเป็นกรด-ด่าง (pH meter, ST3100F, OHAUS, Shanghai, China) ตู้อบลมร้อน (hot air oven, Memmert, Germany)

สารเคมี ได้แก่ beta-nicotinamide adenine dinucleotide, reduced disodium salt hydrate (NADH), L-3,4-dihydroxyphenylalanine (L-DOPA) และ kojic acid จากบริษัท Himedia (India), ascorbic acid, phenazine methosulfate (PMS) และ tyrosinase from mushroom จากบริษัท Sigma-Aldrich (USA), Carbopol® ultrez 10, triethanolamine, disodium EDTA, glycerin, propylene glycol และ Microcare PHC จากบริษัท Chemipan Corporation (Thailand)

3.2 วิธีการดำเนินการวิจัย

3.2.1 การเตรียมสารสกัดหยาบจากว่านสาครเหล็กและว่านงาช้าง

สมุนไพรแห้ง ได้แก่ รากของว่านสาครเหล็ก และใบของว่านงาช้าง ได้จากบริษัทสมุนไพรท่าพระจันทร์ จำกัด กรุงเทพมหานคร เมื่อเดือนมกราคม พ.ศ. 2567 และตรวจสอบความถูกต้องของเครื่องยาสมุนไพรด้วยการดูเอกลักษณ์ภายนอก โดย อาจารย์รัตน อินทเกตุ อาจารย์ประจำสาขาแพทย์แผนไทย คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสกลนคร ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านสมุนไพรและมีใบประกอบวิชาชีพการแพทย์แผนไทยด้านเภสัชกรรมไทย (พท.ภ. 24033) สมุนไพรแต่ละชนิดมาบดด้วยเครื่องบดแบบอ่างลูกกลิ้ง 30 นิ้ว จากนั้นนำผงสมุนไพรมาร่อนผ่านตะแกรงขนาด เบอร์ 40 และทำการสกัดด้วยตัวทำละลายเอทานอล (ethanol) ความเข้มข้น 95% ในอัตราส่วน 1:10 โดยใช้ผงสมุนไพรรวม 200 g (ว่านสาครเหล็กและว่านงาช้างอย่างละ 100 g) ต่อเอทานอล 2,000 mL ใช้วิธีการแช่หมักในตัวทำละลาย (maceration) ที่อุณหภูมิห้อง นาน 7 วัน จากนั้นทำการกรองแยกสารสกัดแล้วนำส่วนที่กรองได้ไประเหยตัวทำละลายออกด้วยเครื่องระเหยแบบหมุน (rotary evaporator) ที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส จะได้สารสกัดเดี่ยวของสมุนไพรทั้งสองชนิดนี้ เก็บไว้ในภาชนะที่



แสง ที่อุณหภูมิ -20 °C เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ต่อไป โดยสารสกัดสมุนไพรผสมของว่านสาวเหล็กและว่านงาช้างมีเปอร์เซ็นต์ของสารสกัดต่อน้ำหนักแห้ง (%yield) เท่ากับ 8.52%

3.2.2 การวิเคราะห์ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระซูเปอร์ออกไซด์ (superoxide radical, $\cdot\text{O}_2$) ของสารสกัดสมุนไพร ด้วยวิธี PMS-NADH system

เตรียมสารสกัดความเข้มข้น 100-10,000 $\mu\text{g/mL}$ ปิเปตสารสกัด ใส่ 96-well plate ผสมกับรีแอคชั่นมิกเจอร์ ประกอบด้วยสารละลาย NADH ความเข้มข้น 73 μM สารละลาย PMS ความเข้มข้น 15 μM สารละลาย nitroblue tetrazolium ความเข้มข้น 50 μM และสารละลายฟอสเฟตบัฟเฟอร์ pH 6.8 (phosphate buffer saline) ความเข้มข้น 20 mM นำไปบ่มที่อุณหภูมิห้องนาน 30 นาที แล้วนำไปวัดค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 562 นาโนเมตร ด้วยเครื่อง microplate reader โดยใช้กรดแอสคอร์บิก (ascorbic acid) เป็นสารมาตรฐาน (6.25-100 $\mu\text{g/mL}$) ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระจะถูกรายงานเป็นค่าความเข้มข้นของสารสกัดที่ยับยั้งอนุมูลอิสระ $\cdot\text{O}_2$ ให้ลดลงได้ 50% (the half maximal inhibitory concentration, IC_{50}) (Sriset, Chatuphonprasert, & Jarukamjorn, 2021)

3.2.3 การวิเคราะห์ฤทธิ์ต้านเอนไซม์ไทโรซิเนส (tyrosinase) ของสารสกัดสมุนไพร ด้วยวิธี dopachrome method

เตรียมสารสกัดความเข้มข้น 100-10,000 $\mu\text{g/mL}$ ปิเปตสารสกัด ใส่ใน 96-well plate ผสมกับสารละลายฟอสเฟตบัฟเฟอร์ pH 6.8 ความเข้มข้น 0.01 M และเอนไซม์ไทโรซิเนส (100 unit/mL) ตั้งไว้ที่อุณหภูมิห้องและเก็บในมืดเป็นเวลา 15 นาที จากนั้นเติมสารละลาย L-DOPA ความเข้มข้น 2.5 mM บ่มที่อุณหภูมิ 37 °C นาน 15 นาที นำไปวัดค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 490 นาโนเมตร ด้วยเครื่อง microplate reader แล้วบ่มที่อุณหภูมิ 37 °C 15 นาที และวัดค่าการดูดกลืนแสงอีกครั้งที่ความยาวคลื่นเดิม โดยใช้กรดโคจิก (kojic acid) เป็นสารมาตรฐาน (10-100 $\mu\text{g/mL}$) ฤทธิ์ยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ไทโรซิเนส รายงานเป็นค่าความเข้มข้นของสารสกัดที่ยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ไทโรซิเนสให้ลดลงได้ 50% (IC_{50}) (Masuda, Yamashita, Takeda, & Yonemori, 2005)

3.2.4 การพัฒนาเซรัมที่มีสารสกัดของสมุนไพรผสมว่านสาวเหล็กและว่านงาช้าง

การเตรียมเซรัมสูตรที่ไม่มีส่วนประกอบของสารสกัดหรือเซรัมสูตรพื้น (serum base) และสูตรที่มีสารสกัดสมุนไพร โดยเลือกสารสกัดที่มีฤทธิ์ดีที่สุดจากค่า IC_{50} ที่ได้จากการศึกษาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและฤทธิ์ยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ไทโรซิเนส ซึ่งมีค่าอยู่ในช่วง 0.03-0.06 mg/mL ดังนั้นจึงเตรียมเซรัมจากสารสกัดสมุนไพรดังกล่าวข้างต้นนี้ให้ได้ความเข้มข้นสุดท้าย (final concentration) เท่ากับ 0.05, 0.15 และ 0.30 mg/mL หรือเท่ากับความเข้มข้นของสารสกัด 0.005%, 0.015% และ 0.030% โดยน้ำหนัก (w/w) ในผลิตภัณฑ์เซรัม ตามลำดับ ซึ่งดัดแปลงสูตรเซรัมจากการศึกษาของ ปรีชญา กรรณสูตร และคณะ (2558) และ Taurhesia, Rosdiana, & Pratami (2024) โดยส่วนประกอบของเซรัมแต่ละสูตรดังแสดงในตารางที่ 1 เซรัมถูกเตรียมด้วยวิธี beaker method โดยละลายส่วนผสม part A ในน้ำให้เป็นเนื้อเดียวกัน จากนั้นผสม propylene glycol และ glycerin แล้วเทลงในส่วนผสม part A เติม microcare PHC และสารสกัดสมุนไพรความเข้มข้น 0.005%, 0.015% และ 0.030% w/w (ละลายสารสกัดสมุนไพรในตัวทำละลายรวม ได้แก่ 95% ethanol และ propylene glycol) เติมน้ำจนครบปริมาตรสุดท้าย และปรับ pH ของเซรัมให้ได้ pH เท่ากับ 4-6 ด้วย triethanolamine เซรัมสมุนไพรจะถูกบรรจุในขวดแก้วทึบแสงมีฝาปิดสนิท ปริมาตร 50 ml จากนั้นนำเซรัมสมุนไพรแต่ละสูตรมาทำการประเมินความคงตัวของผลิตภัณฑ์ ด้วยวิธีการทดสอบในสภาวะเร่ง (heat-cool cycling method) โดยการนำเซรัมสมุนไพรที่เตรียมไว้เก็บในหลอดบรรจุภัณฑ์ที่บ่มแสงที่อุณหภูมิ 4 ± 1 °C เป็นเวลา 24 ชั่วโมง สลับกับการเก็บที่อุณหภูมิ 45 ± 1 °C เป็นเวลา 24 ชั่วโมง นับเป็น 1 รอบ ทำการทดสอบทั้งหมด 4 รอบ ประเมินผลก่อนการทดสอบและเมื่อสิ้นสุดการทดสอบในรอบที่ 2 และรอบที่ 4 วิธีการนี้เป็นวิธีการประเมินความคงตัวเบื้องต้น (preliminary stability test) ซึ่งช่วยตรวจสอบความคงตัวหรือความเสถียรของผลิตภัณฑ์ โดยอ้างอิง



มาตรฐาน The European Cosmetic, Toiletry and Perfumery Association (2004) ที่แนะนำให้ทดสอบ 3-6 รอบ ประเมินลักษณะเนื้อสัมผัส สี การแยกชั้น ความหนืด (viscosity) และความเป็นกรด-ด่าง (pH) ของเซรั่ม

ตารางที่ 1 ส่วนประกอบของเซรั่มที่มีสารสกัดของสมุนไพรผสมว่านสากเหล็กและว่านงาช้าง

Part	Ingredients	% w/w in the formulation (F)			
		F1	F2	F3	F4
A	Carbopol® Ultrez 10	0.5	0.5	0.5	0.5
	Dissodium EDTA	0.2	0.2	0.2	0.2
B	Propylene glycol	1	1	1	1
	Glycerin	1	1	1	1
	Microcare PHC	0.5	0.5	0.5	0.5
	Herbal extract	-	0.005	0.015	0.030
C	Purified water (q.s. to)	100	100	100	100
	Triethanolamine (Adjusting pH 4-6)	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.

หมายเหตุ F1 คือ เซรั่มสูตรพื้น F2, F3 และ F4 คือ เซรั่มสูตรที่มีส่วนประกอบของสารสกัดสมุนไพรว่านสากเหล็กและว่านงาช้าง ความเข้มข้น 0.005%, 0.015% และ 0.030% w/w ตามลำดับ

q.s. = การปรับปริมาตรในขั้นตอนสุดท้ายให้ครบตามที่กำหนดในสูตรตำรับ

3.2.5 การวิเคราะห์ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและต้านเอนไซม์ไทโรซิเนสของเซรั่มสมุนไพร

เซรั่มสมุนไพรจะถูกนำไปประเมินประสิทธิภาพการออกฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระซูเปอร์ออกไซด์และฤทธิ์ต้านเอนไซม์ไทโรซิเนส โดยมีวิธีการประเมินดังข้อที่ 3.2.2 และ 3.2.3 ตามลำดับ และจะถูกรายงานค่าเป็นเปอร์เซ็นต์การยับยั้งอนุมูลอิสระซูเปอร์ออกไซด์และยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนส (%inhibition)

3.3 การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

ผลการทดลองจะแสดงเป็นค่าเฉลี่ย (mean) $\pm$ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation, SD) (n=3) นำมาวิเคราะห์โดยใช้สถิติ paired sample-t test ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ $p < 0.05$ สำหรับการศึกษาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระซูเปอร์ออกไซด์และต้านเอนไซม์ไทโรซิเนสของสารสกัดสมุนไพร และใช้สถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (one-way ANOVA) ร่วมกับการทดสอบแบบ Tukey's post-hoc test ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ $p < 0.05$ ด้วยโปรแกรม SPSS เวอร์ชัน 26.0 (IBM, U.S.A) สำหรับการศึกษาค่าความหนืด ความเป็นกรด-ด่าง และฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระซูเปอร์ออกไซด์และต้านเอนไซม์ไทโรซิเนสของเซรั่มสมุนไพร

4. ผลการวิจัยและอภิปรายผลการวิจัย

4.1 ผลของสารสกัดสมุนไพรผสมว่านสากเหล็กและว่านงาช้างต่อการยับยั้งอนุมูลอิสระซูเปอร์ออกไซด์และการยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนส

สารสกัดของสมุนไพรผสมว่านสากเหล็กและว่านงาช้างมีความสามารถในการยับยั้งอนุมูลอิสระซูเปอร์ออกไซด์ โดยมีค่า IC_{50} เท่ากับ $57.02 \pm 3.31 \mu\text{g/mL}$ ซึ่งมีฤทธิ์ที่น้อยกว่ากรดแอสคอร์บิก (IC_{50} เท่ากับ $23.39 \pm 0.88 \mu\text{g/mL}$) อย่างมีนัยสำคัญทาง



สถิติ ($p < 0.05$) ขณะที่สารสกัดสมุนไพรมีความสามารถในการยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนสที่ IC_{50} เท่ากับ $30.02 \pm 2.59 \mu\text{g/mL}$ ซึ่งมีฤทธิ์ได้เทียบเคียงกับกรดโคจิก (IC_{50} เท่ากับ $32.11 \pm 1.11 \mu\text{g/mL}$) (ตารางที่ 2) การศึกษาก่อนหน้าพบว่าว่านสากเหล็กมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ DPPH[•] ที่ IC_{50} เท่ากับ $245.03 \pm 6.59 \mu\text{g/mL}$ (Akkarasiritharattana & Chamutpong, 2019) และแสดงฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระได้มากที่สุดเท่ากับ 28.35 ± 0.23 และ $14.78 \pm 0.60 \mu\text{g AAC/g extract}$ เมื่อทดสอบด้วยวิธี DPPH และ FRAP ตามลำดับ อีกทั้งว่านสากเหล็กมีประสิทธิภาพยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนสได้สูงสุดเท่ากับ $11.62 \pm 5.64 \mu\text{g Kojic acid/g extract}$ (ศักดิ์ชัย อิทธิธรรมเสถียร, 2561) ขณะที่สารสกัดว่านงาช้างที่ความเข้มข้น $100 \mu\text{g/mL}$ มีเปอร์เซ็นต์การยับยั้งอนุมูลอิสระ DPPH[•] ที่สูงถึง 80.5% (Ahmad et al., 2017) เนื่องจากสารสกัดของสมุนไพรผสมว่านสากเหล็กและว่านงาช้างมีสารสำคัญหลายชนิดที่อาจจะช่วยเสริมฤทธิ์กัน โดยพืชทั้งสองชนิดนี้ส่วนใหญ่พบสารในกลุ่มฟีนอลิก ฟลาโวนอยด์ และแทนนิน (Ahmad et al., 2017; Nur et al., 2023) ผลการศึกษานี้จึงแสดงให้เห็นว่าสารสกัดของสมุนไพรผสมว่านสากเหล็กและว่านงาช้างมีประสิทธิภาพสูงในการยับยั้งอนุมูลอิสระซูเปอร์ออกไซด์และยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนส

ตารางที่ 2 ค่า IC_{50} ของสารสกัดของสมุนไพรผสมว่านสากเหล็ก (ML) และว่านงาช้าง (SC) ต่อการยับยั้งอนุมูลอิสระซูเปอร์ออกไซด์และการยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนส

Samples	IC_{50} ($\mu\text{g/mL}$)	
	Superoxide radical scavenging activity	Anti-tyrosinase activity
Mixed ML and SC extract	$57.02 \pm 3.31^*$	30.02 ± 2.59
Ascorbic acid	23.39 ± 0.88	-
Kojic acid	-	32.11 ± 1.11

หมายเหตุ *มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ $p < 0.05$ เมื่อเทียบกับสารมาตรฐานกรดแอสคอร์บิก

4.2 ผลการวิเคราะห์ความคงตัวของเซรัมสมุนไพรในสภาวะเร่งด้วยวิธี heat-cool cycling method

การทดสอบความคงตัวในสภาวะเร่งจำนวน 4 รอบ ของผลิตภัณฑ์เซรัม 4 สูตร ดังแสดงในตารางที่ 3 โดยสูตรที่ 1 (F1) เป็นเซรัมพื้นฐาน และสูตรที่ 2 (F2), 3 (F3) และ 4 (F4) เป็นเซรัมที่มีสารสกัดของสมุนไพรผสมว่านสากเหล็กและว่านงาช้างที่ความเข้มข้น 0.005%, 0.015% และ 0.03% w/w ตามลำดับ พบว่า ก่อนการทดสอบความคงตัวในสภาวะเร่ง เซรัมสูตรที่ 1, 2, 3 และ 4 มีลักษณะทางกายภาพที่ดี คือ เนื้อเซรัมมีความเนียนเป็นเนื้อเดียวกัน เนื้อสัมผัสดี ไม่เหนียวเหนอะหนะ สีใส ไม่พบการแยกชั้น และไม่ตกตะกอน มีค่าความหนืดของเซรัมสูตรที่ 1, 2, 3 และ 4 เท่ากับ $1,087.00 \pm 26.87$, $1,319.33 \pm 17.28$, $1,717.67 \pm 66.56$ และ $1,720.67 \pm 37.60$ cP (centipoise) ตามลำดับ และเซรัมสูตรที่ 1, 2, 3 และ 4 มีค่าความเป็นกรด-ด่าง เท่ากับ 5.51 ± 0.11 , 5.36 ± 0.11 , 5.38 ± 0.03 และ 5.34 ± 0.08 ตามลำดับ หลังจากการทดสอบความคงตัวในแต่ละรอบ พบว่า ลักษณะทางกายภาพของเซรัมสูตรที่ 1, 2, 3 และ 4 ยังคงสภาพเดิม ค่าความเป็นกรด-ด่างในแต่ละรอบของเซรัมสูตรที่ 1 (5.34-5.38) สูตรที่ 2 (5.31-5.34) สูตรที่ 3 (5.49-5.62) และสูตรที่ 4 (5.29-5.47) ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) โดยค่าความเป็นกรด-ด่างที่วัดได้นี้อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดไม่เป็นอันตรายต่อผิวหนังมนุษย์ และเป็นค่าที่เหมาะสมเนื่องจากใกล้เคียงกับค่าความเป็นกรด-ด่างของผิวหนังมนุษย์ที่เป็นกรดอ่อน (pH 4-6) (Ali & Yosipovitch, 2013) และค่าความหนืดในแต่ละรอบของเซรัมสูตรที่ 1 ($1,070.67$ - $1,111.00$ cP) สูตรที่ 2 ($1,319.33$ - $1,375.33$ cP) สูตรที่ 3 ($1,672.00$ - $1,728.67$ cP) และสูตรที่ 4 ($1,685.67$ - $1,739.33$ cP) ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานของผลิตภัณฑ์เซรัม (500-2,000 cP) (ASEAN guideline, 2023; สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม, 2561)



ดังนั้นผลการทดสอบความคงตัวในสภาวะเร่งจึงแสดงให้เห็นว่า อุนหภูมิที่เปลี่ยนไปไม่ส่งผลต่อลักษณะทางกายภาพ ค่าความหนืด และความเป็นกรด-ด่างของเซรั่มทุกสูตรตำรับ

ตารางที่ 3 ลักษณะทางกายภาพและทางเคมีของเซรั่มที่มีส่วนประกอบของสารสกัดสมุนไพรสมรวันสาเกลือและว่านงาช้าง

Formulations (F)	Physical/Chemical parameters	Before	2 nd cycle	4 th cycle
F1	ลักษณะทางกายภาพ	สีใส เนื้อเนียนละเอียด ไม่แยกชั้น ไม่ตกตะกอน	สีใส เนื้อเนียนละเอียด ไม่แยกชั้น ไม่ตกตะกอน	สีใส เนื้อเนียนละเอียด ไม่แยกชั้น ไม่ตกตะกอน
	pH	5.51 ± 0.11 ^a	5.34 ± 0.02 ^a	5.38 ± 0.01 ^a
	Viscosity (cP)	1,087.00 ± 26.87 ^b	1,070.67 ± 13.60 ^b	1,111.00 ± 23.37 ^b
F2	ลักษณะทางกายภาพ	สีใส เนื้อเนียนละเอียด ไม่แยกชั้น ไม่ตกตะกอน	สีใส เนื้อเนียนละเอียด ไม่แยกชั้น ไม่ตกตะกอน	สีใส เนื้อเนียนละเอียด ไม่แยกชั้น ไม่ตกตะกอน
	pH	5.36 ± 0.11 ^a	5.34 ± 0.02 ^a	5.31 ± 0.04 ^a
	Viscosity (cP)	1,319.33 ± 17.28 ^b	1,340.33 ± 46.69 ^b	1,375.33 ± 17.75 ^b
F3	ลักษณะทางกายภาพ	สีใส เนื้อเนียนละเอียด ไม่แยกชั้น ไม่ตกตะกอน	สีใส เนื้อเนียนละเอียด ไม่แยกชั้น ไม่ตกตะกอน	สีใส เนื้อเนียนละเอียด ไม่แยกชั้น ไม่ตกตะกอน
	pH	5.38 ± 0.03 ^a	5.62 ± 0.02 ^a	5.49 ± 0.00 ^a
	Viscosity (cP)	1,717.67 ± 66.56 ^b	1,728.67 ± 14.96 ^b	1,672.00 ± 39.76 ^b
F4	ลักษณะทางกายภาพ	สีใสอมเหลืองอ่อน เนื้อเนียนละเอียด ไม่แยกชั้น ไม่ตกตะกอน	สีใสอมเหลืองอ่อน เนื้อเนียนละเอียด ไม่แยกชั้น ไม่ตกตะกอน	สีใสอมเหลืองอ่อน เนื้อเนียนละเอียด ไม่แยกชั้น ไม่ตกตะกอน
	pH	5.34 ± 0.08 ^a	5.47 ± 0.03 ^a	5.29 ± 0.01 ^a
	Viscosity (cP)	1,720.67 ± 37.60 ^b	1,739.33 ± 46.13 ^b	1,685.67 ± 21.00 ^b

หมายเหตุ F1 คือ เซรั่มสูตรพื้น F2, F3 และ F4 คือ เซรั่มสูตรที่มีส่วนประกอบของสารสกัดสมรวันสาเกลือและว่านงาช้าง ความเข้มข้น 0.005%, 0.015% และ 0.030% w/w ตามลำดับ

อักษรภาษาอังกฤษตัวพิมพ์เล็ก (a และ b) ที่เหมือนกันในแถวแนวนอนเดียวกัน หมายถึง ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p<0.05)

4.3 ผลการวิเคราะห์ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระซูเปอร์ออกไซด์และต้านเอนไซม์ไทโรซิเนสของเซรั่มสมุนไพร

จากการประเมินฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระซูเปอร์ออกไซด์และต้านเอนไซม์ไทโรซิเนสของเซรั่ม พบว่า เซรั่มเบสไม่มีฤทธิ์ยับยั้งอนุมูลอิสระซูเปอร์ออกไซด์และเอนไซม์ไทโรซิเนส ดังนั้นส่วนประกอบของเซรั่มไม่มีผลต่อการแสดงออกของฤทธิ์ดังกล่าวนี้ (ตารางที่ 4) เพอร์เซ็นต์การยับยั้งอนุมูลอิสระซูเปอร์ออกไซด์และเอนไซม์ไทโรซิเนสของเซรั่มที่มีส่วนประกอบของสารสกัด



สมุนไพรสมรวันสาเกลือและว่านงาช้าง ความเข้มข้น 0.005%, 0.015% และ 0.03% w/w มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ขณะที่เปอร์เซ็นต์การยับยั้งอนุมูลอิสระซูเปอร์ออกไซด์และเอนไซม์ไทโรซิเนสก่อนและหลังการประเมินความคงตัวในสภาวะเร่งไม่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) (ตารางที่ 4) แสดงให้เห็นว่าเซรัมสมุนไพรทุกสูตรมีความคงตัวด้านการออกฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา เปอร์เซ็นต์การยับยั้งอนุมูลอิสระซูเปอร์ออกไซด์และเอนไซม์ไทโรซิเนสของเซรัมสมุนไพรนี้มีการเพิ่มขึ้นตามความเข้มข้นของสารสกัด (dose-dependent manner) โดยเซรัมสมุนไพรที่ความเข้มข้น 0.005%, 0.015% และ 0.03% w/w มีช่วงของการยับยั้งอนุมูลอิสระซูเปอร์ออกไซด์ เท่ากับ 54.07%-54.25%, 65.03%-65.30% และ 91.74%-91.88% ตามลำดับ และช่วงของการยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนส เท่ากับ 49.43%-49.50%, 67.50%-67.82% และ 90.18%-90.50% ตามลำดับ (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 เปอร์เซ็นต์การยับยั้งอนุมูลอิสระซูเปอร์ออกไซด์และเอนไซม์ไทโรซิเนสของเซรัมที่มีส่วนประกอบของสารสกัดสมุนไพรสมรวันสาเกลือ (ML) และว่านงาช้าง (SC) ก่อนและหลังการประเมินความคงตัวในสภาวะเร่ง

Samples	%Inhibition			
	Superoxide radical scavenging activity		Anti-tyrosinase activity	
	Before	After 4 th cycle	Before	After 4 th cycle
Serum base	0.22 ± 0.03 ^a	0.18 ± 0.02 ^a	0.95 ± 0.04 ^a	0.99 ± 0.05 ^a
0.005% ML and SC extract serum	54.25 ± 2.54 ^b	54.07 ± 1.62 ^b	49.50 ± 0.48 ^b	49.43 ± 0.78 ^b
0.015% ML and SC extract serum	65.03 ± 2.34 ^c	65.30 ± 2.57 ^c	67.50 ± 1.82 ^c	67.82 ± 1.61 ^c
0.030% ML and SC extract serum	91.74 ± 1.17 ^d	91.88 ± 0.89 ^d	90.50 ± 2.46 ^d	90.18 ± 1.82 ^d

หมายเหตุ อักษรภาษาอังกฤษตัวพิมพ์เล็ก (a, b, c และ d) ที่แตกต่างในแถวแนวนั้นเดียวกัน หมายถึง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

เซรัมที่มีส่วนประกอบของสารสกัดสมุนไพรสมรวันสาเกลือและว่านงาช้าง แสดงให้เห็นถึงศักยภาพสูงในการเป็นผลิตภัณฑ์บำรุงผิวด้วยคุณสมบัติในการต้านอนุมูลอิสระ และต้านเอนไซม์ไทโรซิเนส เนื่องจากว่านงาช้างมีสารฟีนอลิกและฟลาโวนอยด์ ช่วยลดความเสียหายของเซลล์จากภาวะเครียดออกซิเดชัน ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดริ้วรอย ผิวแก่ก่อนวัย และกระตุ้นการสร้างเม็ดสีเมลานิน (Said et al., 2015; Ooi, Chan, Ismail, Imam, & Ismail, 2018) และมีไฮโมไอโซฟลาโวนอยด์ (homoisoflavonoids) ที่สามารถจับกับเอนไซม์ไทโรซิเนสผ่านพันธะไฮโดรเจนและคอปเปอร์ (II) ไอออน (Cu^{2+}) ที่ตำแหน่งบริเวณเร่ง (active site) ทำให้เกิดการยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ไทโรซิเนส (Mottaghipisheh & Stuppner, 2021) และว่านสาเกลือ มีสารประกอบทางเคมีที่สำคัญ ได้แก่ เคอร์คูลิโกไซด์ (curculigoside) และซินนามิกแอซิด (cinnamic acid) ซึ่งมีรายงานฤทธิ์ด้านการอักเสบและยับยั้งไทโรซิเนส (Akkarasiritharattana & Chamutpong, 2019; Al-Khayri et al., 2022; Ooi et al., 2018) โดยเฉพาะอย่างยิ่งเคอร์คูลิโกไซด์สามารถลดการผลิตไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ที่กระตุ้นการอักเสบ และลดการสร้างเม็ดสีเมลานิน โดยยับยั้งกลไกการควบคุมกระบวนการสร้างเม็ดสีเมลานินผ่าน microphthalmia-associated transcription factor (MITF) (Al-Khayri et al., 2022) การศึกษานี้จึงแสดงให้เห็นถึงศักยภาพในการยับยั้งอนุมูลอิสระซูเปอร์ออกไซด์และยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนสของสารสกัดสมุนไพรสมรวันสาเกลือและว่านงาช้างที่ทำหน้าที่เป็นส่วนผสมสำคัญในการออกฤทธิ์ (active ingredient) ของผลิตภัณฑ์เซรัม



5. สรุปผลการวิจัย

การพัฒนาเซรัมสมุนไพรที่มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระซูเปอร์ออกไซด์และต้านเอนไซม์ไทโรซิเนส โดยใช้สารสกัดของสมุนไพรผสมว่านสาวเหล็กและว่านงาช้างที่ความเข้มข้น 0.005%, 0.015% และ 0.030% w/w ซึ่งได้พัฒนาเซรัม 4 สูตรโดยใช้ Carbopol® Ultrez 10 เป็นสารก่อเนื้อเซรัม ผลการศึกษาพบว่าเซรัมสมุนไพรทุกสูตรมีความคงตัวในสภาวะเร่งทั้งทางกายภาพและทางเคมี และสามารถออกฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาได้ดี สามารถกำจัดอนุมูลอิสระซูเปอร์ออกไซด์และยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนส ซึ่งเป็นเอนไซม์หลักในการสร้างเม็ดสีเมลานิน โดยเฉพาะอย่างยิ่งเซรัมสมุนไพรที่ความเข้มข้น 0.030% w/w มีประสิทธิภาพในการออกฤทธิ์ได้ดีที่สุด จึงมีความเหมาะสมที่จะนำไปพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์เซรัมสำหรับการฟื้นฟูสภาพผิวให้กระจ่างใส ผลการศึกษานี้จะเป็นข้อมูลพื้นฐานและต้นแบบในการพัฒนาผลิตภัณฑ์บำรุงผิวจากสารสกัดสมุนไพรต่อไป อย่างไรก็ตามควรมีการศึกษาความปลอดภัยและประสิทธิผลทางคลินิกเพิ่มเติม เพื่อยืนยันผลของการใช้เซรัมสำหรับการฟื้นฟูสภาพผิว

6. กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณคณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสกลนคร สำหรับความเอื้อเฟื้อสถานที่ และเครื่องมือวิเคราะห์ในงานวิจัยนี้

7. เอกสารอ้างอิง

- กองประกอบโรคศิลปะ กระทรวงสาธารณสุข. (ม.ป.ป.). ตำราแพทย์แผนโบราณทั่วไป สาขาเภสัชกรรม. เข้าถึงเมื่อ 10 กุมภาพันธ์ 2567 จาก <https://www.tisi.go.th/assets/website/pdf/tiss/15-2561.pdf>
- ปรีญา กรณสูตร, หทัยรัตน์ ริมศิริ, สุพนิดา วินิจฉัย, และสุคันธรส ธาดากิตติสาร. (2558). การพัฒนาผลิตภัณฑ์เซรัมทำความสะอาดเครื่องสำอางที่มีส่วนผสมของนีโอโซมจากน้ำมันรำข้าวไรซ์เบอร์รี่. ใน การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 53 (น. 978-986). กรุงเทพฯ: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.
- พจิราวัลย์ อ่อนละมุล, ฉัตรชนก นุกุลกิจ, วรินทร์ โอนอ่อน, ทัดติกา แก้วสูงเนิน, จรินยา ขุนทะวาด, และยลดา ศรีเศรษฐ์. (2567). การพัฒนาโลชั่นบำรุงผิวจากสารสกัดตำรับเกสรทั้งห้าที่มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ และต้านการอักเสบในระดับหลอดทดลอง. วารสารหมอไทยวิจัย, 10(1), 79-92.
- พระอาจารย์มหาขวัญชัย อัครชัย. (ม.ป.ป.). ตำราเกร็ดยา. ชุมพร: วัดศรีวังศ์ (วัดน้ำตก).
- เมธิกา ฤทธิ์สุทธิ, ฉัตรชนก นุกุลกิจ, วรินทร์ โอนอ่อน, ทัดติกา แก้วสูงเนิน, จรินยา ขุนทะวาด, ภาณุชา พงศ์นราทร, และยลดา ศรีเศรษฐ์. (2567). การพัฒนาเจลต้านอนุมูลอิสระและต้านการอักเสบที่มีสารสกัดของสมุนไพรผสมดอกทานตะวันกับลูกจันทน์เทศ. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี, 26(3), 35-46.
- ศักดิ์ชัย ธีรธรรมเสถียร. (2561). ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและฤทธิ์ยับยั้งไทโรซิเนสของสารสกัดว่านสาวเหล็ก. (วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต). เชียงราย: มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง.
- สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม. (2561). มาตรฐานอุตสาหกรรมเอส ผลิตภัณฑ์บำรุงผิวผสมสมุนไพร. เข้าถึงเมื่อ 10 กุมภาพันธ์ 2567 จาก [from https://www.tisi.go.th/assets/website/pdf/tiss/15-2561.pdf](https://www.tisi.go.th/assets/website/pdf/tiss/15-2561.pdf)
- Ahamad, T., Negi, D.-S., & Khan, M.-F. (2017). Phytochemical analysis, total phenolic content, antioxidant and antidiabetic activity of *Sansevieria cylindrica* leaves extract. *Journal of Natural Product and Resources*, 3(2), 134-136.
- Akkarasiritharattana, K., & Chamutpong, S. (2019). Phytochemistry and antioxidant activity of *Molineria latifolia*



- herb extracts. *Applied Mechanics and Materials*, 891, 21-29.
- Ali, S. M., & Yosipovitch, G. (2013). Skin pH: From basic science to basic skin care. *Acta Dermato-Venereologica*, 93(3), 261-267.
- Al-Khayri, J. M., Sahana, G. R., Nagella, P., Joseph, B. V., Alessa, F. M., & Al-Mssallem, M. Q. (2022). Flavonoids as potential anti-inflammatory molecules: A review. *Molecules*, 27(9), 2901.
- ASEAN guideline. (2023). *Bing [Internet]*. Retrieved February 14, 2025, from <https://www.bing.com/search?pglt=299&q=asean+guideline>
- Brenner, M., & Hearing, V. J. (2008). The protective role of melanin against UV damage in human skin. *Photochemistry and Photobiology*, 84(3), 539-549.
- Chaiyana, W., Charoensup, W., Sriyab, S., Punyoyai, C., & Neimkhum, W. (2021). Herbal extracts as potential antioxidant, anti-aging, anti-inflammatory, and whitening cosmeceutical ingredients. *Chemistry & Biodiversity*, 18(9), 1-13.
- D'Mello, S.-A.-N., Finlay, G.-J., Baguley, B.-C., & Askarian-Amiri, M.-E. (2016). Signaling pathways in melanogenesis. *International Journal of Molecular Sciences*, 17(7), 1144.
- Halliwell, B. (2011). Free radicals and antioxidants—quo vadis? *Trends in Pharmacological Sciences*, 32(3), 125-130.
- Krutmann, J., Schikowski, T., Morita, A., & Berneburg, M. (2019). The role of oxidative stress in skin aging. *International Journal of Cosmetic Science*, 41(1), 3-10.
- Masuda, T., Yamashita, D., Takeda, Y., & Yonemori, S. (2005). Screening for tyrosinase inhibitors among extracts of seashore plants and identification of potent inhibitors from *Garcinia subelliptica*. *Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry*, 69(1), 197-201.
- Mottaghipisheh, J., & Stuppner, H. (2021). A comprehensive review on chemotaxonomic and phytochemical aspects of homoisoflavonoids, as rare flavonoid derivatives. *International Journal of Molecular Sciences*, 22(5), 2735.
- Mukherjee, P.K., Biswas, R., Sharma, A., Banerjee, S., Biswas S., & Katiyar, C.K. (2018). Validation of medicinal herbs for anti-tyrosinase potential. *Journal of Herbal Medicine*, 14, 1-16.
- Mutha, R.-E., Tatiya, A.-U., & Surana, S.-J. (2021). Flavonoids as natural phenolic compounds and their role in therapeutics: an overview. *Future Journal of Pharmaceutical Sciences*, 7, 25.
- Nur, S., Setiawan, H., Hanafi, M., & Elya, B. (2023). Pharmacognostical and phytochemical studies and biological activity of *Curculigo latifolia* plant organs for natural skin-whitening compound candidate. *Scientific World Journal*, 2023, 5785259.
- Nur, S., Hanafi, M., Setiawan, H., Nursamsiar, & Elya, B. (2023). *In silico* evaluation of the dermal antiaging activity of *Molineria latifolia* (Dryand. ex W.T. Aiton) herb ex Kurz compounds. *Journal of Pharmacy & Pharmacognosy Research*, 11, 325-345.



- Obaid, R.-J., Mughal, E.-U., Naeem, N., Sadiq, A., Alsantali, R.I., Jassas, R.S., Moussa, Z., & Ahmed, S.-A. (2021). Natural and synthetic flavonoid derivatives as new potential tyrosinase inhibitors: a systematic review. *RSC Advance*, 11(36): 22159-22198.
- Ooi, D. J., Chan, K. W., Ismail, N., Imam, M. U., & Ismail, M. (2018). Polyphenol-rich ethyl acetate fraction of *Molineria latifolia* rhizome restores oxidant-antioxidant balance by possible engagement of KEAP1-NRF2 and PKC/NF-KB signalling pathways. *Journal of Functional Foods*, 42, 111-121.
- Said, A., Aboutabl, E., El Awdan, S., & Raslan, M. (2015). Proximate analysis, phytochemical screening, and bioactivities evaluation of *Cissus rotundifolia* (Forssk.) Vahl. (Fam. Vitaceae) and *Sansevieria cylindrica* Bojer ex Hook. (Fam. Dracaenaceae) growing in Egypt. *Egyptian Pharmaceutical Journal*, 14(3), 180-190.
- Shewale, S., Undale, V., Bhalthim, V., Patole, V., Satpute, S., Jarare, S., & Sonawane, S. (2023). In-vitro anti-inflammatory and antioxidant study of *Sansevieria cylindrica* Bojer ex Hook and *Plumeria obtusa* L. *International Journal of Ayurvedic Medicine*, 14(2), 527-535.
- Sriset, Y., Chatuphonprasert, W., & Jarukamjorn, K. (2021). *In vitro* antioxidant potential of *Mallotus repandus* (Willd.) Muell. Arg stem extract and its active constituent bergenin. *Songklanakarin Journal of Science and Technology*, 43(1), 24-30.
- Taurhesia, S., Rosdiana, D. N., & Pratami, D. K. (2024). Formulation and test of antioxidant activity from serum gel of the extract *Chrysanthemum indicum* L. *Journal of Natural Product Degeneration & Disease*, 1(2), 57-66.
- Tanveer, A., Devendra, S. N., & Faheem, K. M. (2017). Phytochemical analysis, total phenolic content, antioxidant and antidiabetic activity of *Sansevieria cylindrica* leaves extract. *Herbal Medicine Open Access*, 3, 1-8.
- The European Cosmetic, Toiletory and Perfumery Association (COLIPA). (2004). *Guidelines for stability testing of cosmetic products*. Brussels, Belgium: COLIPA.



การพัฒนาตำรับยาอำมฤควาทีในรูปแบบยาอมเม็ดแข็ง

Development of AMMARUEKKAWATHI formula in lozenges

อภัสรา นูทอง^{1*}, ธนพล คามบุศย์¹, รัตติยา ตั้งบุชาเกียรติ² และ อรชดา สิทธิพรหม¹

Arphatsara Nuthong^{1*}, Thanaphon Khamabut¹, Rattiya Tangbuchakiat², and Onchada Sittiprom¹

¹หลักสูตรการแพทย์แผนไทยบัณฑิต วิทยาลัยการแพทย์แผนตะวันออก มหาวิทยาลัยรังสิต ปทุมธานี

²หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการแพทย์แผนตะวันออก วิทยาลัยการแพทย์แผนตะวันออก มหาวิทยาลัยรังสิต ปทุมธานี

¹Bachelor of Thai Traditional Medicine Program, College of Oriental Medicine, Rangsit University, Pathum Thani

²Bachelor of Science in Oriental Medicine Program, College of Oriental Medicine, Rangsit University, Pathum Thani

*Corresponding author, E-mail: arphatsara.n64@rsu.ac.th

บทคัดย่อ

ยาอำมฤควาที เป็นตำรับยาแผนไทยในบัญชียาหลักแห่งชาติ ซึ่งเป็นยาสามัญประจำบ้านแผนโบราณ รักษาอาการของระบบทางเดินหายใจ เป็นยาแก้ไอขับเสมหะ สูตรตำรับมีส่วนประกอบ ดังนี้ รากชะเอมเทศ โกฎึงปลา เทียนขาว ลูกผักชีลา เนื้อลูกมะขามป้อม เนื้อลูกสมอพิเภก วิธิตริยยาอำมฤควาทีแบบโบราณ คือ บดเป็นผง หรือปั้นเป็นเม็ดลูกกลอนหนักประมาณ 200 มิลลิกรัม ผู้ใหญ่รับประทานครั้งละ 1 กรัม เด็กอายุ 6-12 ปี รับประทานครั้งละ 500 มิลลิกรัม ละลายน้ำกระสายยา คือ น้ำมะนาวแทรกเกลือพอกควร ใช้จิบหรือกวาดคอ รูปแบบเดิมของตำรับยาอำมฤควาที เป็นเม็ดลูกกลอน ซึ่งเป็นกรรมวิธีการผลิตแบบโบราณ ทำให้ได้เม็ดยาที่มีขนาดไม่สม่ำเสมอ หรือใช้ในรูปแบบยาผง โดยต้องเติมน้ำกระสายยาใช้จิบหรือกวาดคอ ซึ่งไม่สะดวกต่อการใช้ และไม่สามารถกลบรสขมของตำรับยาได้ ดังนั้น จึงพัฒนารูปแบบและรสชาติของยาอำมฤควาทีในรูปแบบยาอมเม็ดแข็ง โดยทำการเตรียมสูตรยาอมพื้นฐานทั้งหมด 5 สูตร และได้เลือกสูตรที่ดีที่สุด นำมาใส่สารสกัดในความเข้มข้นที่ร้อยละ 0.3, 0.6, 0.9 และ 1.2 พบว่า หลังใส่สารสกัดความเข้มข้นที่ร้อยละ 0.9 ลักษณะทางกายภาพของยาอมที่ได้เป็นเม็ดกลม หนา แข็ง ผิวเม็ดเรียบเป็นมัน สีน้ำตาลใส กลิ่นหอมอ่อนๆ รสชาติหวานอมเปรี้ยว มีรสชาชัดเจน ไม่ساกลิ้น คงรสชาติของยา และรับประทานง่าย

คำสำคัญ: ตำรับยาอำมฤควาที ยาอม แก้ไอ ขับเสมหะ

Abstract

AMMARUEKKAWATHI is a traditional Thai medicine listed in the National List of Essential Medicines. It is classified as a household herbal remedy commonly used to treat respiratory conditions, particularly as an expectorant and cough suppressant. The original formulation consists of *Glycyrrhiza glabra* root, *Terminalia chebula* (gall), *Cuminum cyminum*, *Coriandrum sativum*, *Phyllanthus emblica*, and *Terminalia bellirica*. Traditionally, Ammaruekkawathi is prepared by grinding into a fine powder or forming into small herbal pills (200 mg per pill). The recommended dosage is 1 gram per dose for adults and 500 mg per dose for children aged 6 to 12 years. It is typically dissolved in a herbal vehicle, such as lime juice with a small amount of salt, and taken as a sip or throat gargle. The conventional dosage form of AMMARUEKKAWATHI is herbal pills, which are produced using traditional methods, leading to inconsistencies in pill size. It is also available as a powder, which requires preparation with a liquid vehicle for consumption, making it inconvenient for modern use. Additionally, the original formula has a strong bitter taste that is difficult to mask. To enhance usability and improve palatability, this study aimed to develop AMMARUEKKAWATHI in the form of hard lozenges. Five base formulations were prepared, and the optimal formula was selected. The selected formula was incorporated with herbal extract at concentrations of 0.3%, 0.6%, 0.9%, and 1.2%. The study found that at 0.9% extract



concentration, the lozenges exhibited desirable physical characteristics: round, thick, dry, and hard with a smooth, glossy surface and a translucent brown color. The lozenges also had a mild aromatic scent, a sweet and slightly sour taste, a distinct herbal flavor, and a non-gritty texture, making them more palatable and easier to consume.

Keywords: AMMARUEKKAWATHI, Lozenges, Cough cure, Expectorate

1. บทนำ

ในตำราพื้นบ้าน มีการใช้ยาสมุนไพรพื้นบ้านในการรักษาโรคมามากมาย ปัจจุบันได้มีการศึกษาคุณประโยชน์ทางยาจากพืชสมุนไพรมากขึ้น เนื่องจากผลข้างเคียงที่เป็นอันตรายต่อมนุษย์ของยาสังเคราะห์ การนำเข้ายาสังเคราะห์ที่มีราคาแพง ประชาชนบางส่วนอาจไม่มีกำลังทุนทรัพย์มากพอในการเลือกซื้อยา อีกทั้งการดำรงชีวิตในปัจจุบันส่งผลให้เกิดการสะสมพิษในร่างกายทั้งจากการรับประทานอาหาร สภาวะจิตใจและอารมณ์ สภาพแวดล้อม การผลงอกกับมลพิษ ทำให้ร่างกายขาดความสมดุล จึงเกิดโรคภัยต่าง ๆ ตามมา (มาลี บรรจบ, 2535)

ยาอำมฤควาที เป็นตำรับยาแผนไทยในบัญชียาหลักแห่งชาติ ซึ่งเป็นยาสามัญประจำบ้านแผนโบราณ รักษากลุ่มอาการของระบบทางเดินหายใจ เป็นยาแก้ไอขับเสมหะ สูตรตำรับในผงยา 70 กรัม มีส่วนประกอบ ดังนี้ รากชะเอมเทศ (*Glycyrrhiza glabra* L.) 35 กรัม โกฐพุงปลา (*Terminalia chebula* Retz.) เทียนขาว (*Cuminum cyminum* L.) ลูกผักชีลา (*Coriandrum sativum* L.) เนื้อมะขามป้อม (*Phyllanthus emblica* L.) เนื้อมะขามป้อม (*Terminalia belerica* Roxb.) หนักสิ่งละ 7 กรัม ปัจจุบันได้มีการตัดรากไคร้เครือออก เนื่องจากมีข้อมูลงานวิจัยบ่งชี้ว่าไคร้เครือที่ใช้และมีการจำหน่ายในท้องตลาดเป็นพืชในสกุล *Aristolochia* ซึ่งมีรายงานพบว่าก่อให้เกิดความเป็นพิษต่อไต (nephrotoxicity) และเมื่อปี ค.ศ. 2002 องค์การอนามัยโลกได้ประกาศให้พืชสกุล *Aristolochia* เป็นสารก่อมะเร็งในมนุษย์ (กองผลิตภัณฑ์สมุนไพร สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา, 2566)

วิธีเตรียมยาอำมฤควาทีแบบโบราณ คือ บดเป็นผง หรือปั้นเป็นเม็ดลูกกลอนหนักประมาณ 200 มิลลิกรัม ผู้ใหญ่รับประทานครั้งละ 1 กรัม เด็กอายุ 6-12 ปี รับประทานครั้งละ 500 มิลลิกรัม ละลายน้ำกระสายยา คือ น้ำมะนาวแทรกเกลือพอกควร ใช้จิบหรือกวาดคอ (กองผลิตภัณฑ์สมุนไพร สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา, 2566)

รูปแบบเดิมของตำรับยาอำมฤควาที เป็นเม็ดลูกกลอน ซึ่งเป็นกรรมวิธีการผลิตแบบโบราณ ทำให้ได้เม็ดยาที่มีขนาดไม่สม่ำเสมอ หรือใช้ในรูปแบบยาผง โดยต้องเติมน้ำกระสายยาใช้จิบหรือกวาดคอ ซึ่งไม่สะดวกต่อการใช้ และไม่สามารถกลบรสขมของตำรับยาได้ (กองผลิตภัณฑ์สมุนไพร สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา, 2566)

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนารูปแบบและรสชาติของยาอำมฤควาที ในรูปแบบยาอมเม็ดแข็ง เพื่อให้รับประทานได้สะดวกและกลบรสขมที่ไม่ดีของตำรับยาได้ และตอบสนองนโยบายในการสนับสนุนให้ประชาชนหันมาใช้สมุนไพรในการรักษาโรคเบื้องต้น

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อพัฒนารูปแบบยาอำมฤควาทีในรูปแบบยาอมเม็ดแข็ง
- 2.2 เพื่อประเมินลักษณะและความคงตัวทางกายภาพของยาอมอำมฤควาที



3. อุปกรณ์และวิธีดำเนินการวิจัย

3.1 อุปกรณ์และสารเคมี

เครื่องมือ ได้แก่ เครื่องชั่งดิจิตอล, hot air oven (Binder, Germany), powder grinder (Spring Green Evolution-SGE PG500, China), หม้อต้มสแตนเลส ขนาด 20 มิลลิลิตร, stainless steel funnel, ผ้าขาวบาง, Erlenmeyer flask ขนาด 500, 1000 และ 2000 มิลลิลิตร (Pyrex-Coming, USA), aluminum foil, filter funnel, filter paper no.1 Whatman, Büchner funnel, vacuum filter, beaker ขนาด 50, 100, 600 มิลลิลิตร (Duran, Germany), hot plate (EGO, Germany), stirring rod, evaporating dish, water bath (Mettler, Germany), กระจกเทฟลอน, dispensing spoon, spatula, cylinder ขนาด 10 มิลลิลิตร, แม่พิมพ์ซิลิโคน, ถูขีปลือก

สมุนไพร ได้แก่ ชะเอมเทศ โกฐฟุงปลา เทียนขาว ลูกผักชีลา ลูกมะขามป้อม และลูกสมอพิเภก (ร้านสมุนไพรโพธิ์ดาว เกสซ์)

ส่วนประกอบอื่นๆ ได้แก่ น้ำกลั่น น้ำตาลทราย สารให้ความหวานทดแทนน้ำตาล (sorbitol) เบแซ น้ำผึ้ง กรดมะนาว (citric acid) และเกลือไอโอดีน

3.2 วิธีดำเนินการวิจัย

3.2.1 การเตรียมวัตถุดิบสมุนไพร

นำสมุนไพรแต่ละชนิดมาเลือกเอาเฉพาะส่วนที่ใช้ (ตารางที่ 1) ได้แก่ รากชะเอมเทศ โกฐฟุงปลา เทียนขาว ลูกผักชีลา เนื้อลูกมะขามป้อม และเนื้อลูกสมอพิเภก ล้างทำความสะอาด ผึ่งให้สะเด็ดน้ำ และทำให้แห้งโดยใช้ hot air oven อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 6 ชั่วโมง จากนั้นลดขนาดของสมุนไพรแต่ละชนิดด้วยเครื่อง powder grinder บดพอหยาบ

3.2.2 การเตรียมสารสกัดตำรับยาอำมฤควาที

นำสมุนไพรมาชั่ง ได้แก่ รากชะเอมเทศ 650 กรัม ลูกมะขามป้อม โกฐฟุงปลา ลูกผักชี เทียนขาว และลูกสมอพิเภก ชนิดละ 130 กรัม จากนั้นผสมผงยาทุกชนิดให้เข้ากัน นำใส่หม้อต้มและเติมน้ำกลั่น 9000 มิลลิลิตร ใช้วิธีต้ม 3 เอา 1 ต้มด้วยไฟอ่อนเป็นเวลารวม 5 ชั่วโมง และนำมากรองกากสมุนไพรออกด้วยผ้าขาวบาง จากนั้นตั้งทิ้งไว้ให้สารสกัดเย็นกรองด้วยกระดาษกรอง และนำไปกรองซ้ำด้วย vacuum filter ทำสารสกัดให้เข้มข้นด้วยการตั้งไฟเคี่ยวให้เดือดบน hot plate เป็นเวลา 20 นาที (เริ่มจับเวลาเมื่อน้ำเดือด) นำไปประเหยให้แห้งด้วย water bath ที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส จนได้สารสกัดที่มีลักษณะเหนียวข้น ได้ yield เท่ากับ 3.005 กรัม ต่อน้ำหนักสมุนไพรแห้ง 100 กรัม จากนั้นปิดฟอยล์และเก็บใส่ขวดที่มีฝาปิดมิดชิด

ตารางที่ 1 ตำรับยาอำมฤควาทีจากบัญชียาจากสมุนไพร บัญชียาหลักแห่งชาติ

สมุนไพร	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อวงศ์	น้ำหนัก (กรัม)
รากชะเอมเทศ	<i>Glycyrrhiza glabra</i> L.	LEGUMINOSAE	650
โกฐฟุงปลา	<i>Terminalia chebula</i> Retz.	COMBRETACEAE	130
เทียนขาว	<i>Cuminum cyminum</i> L.	APIACEAE	130
ลูกผักชีลา	<i>Coriandrum sativum</i> L.	APIACEAE	130
ลูกมะขามป้อม	<i>Phyllanthus emblica</i> L.	EUPHORBIACEAE	130
ลูกสมอพิเภก	<i>Terminalia belerica</i> Roxb.	COMBRETACEAE	130

(ฐานข้อมูลเครื่องยาไทย คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี, 2553ก, ข, ค, ง, จ, ฉ)



3.2.3 การพัฒนายาอมตำรับยาอำมฤควาที

1) การตั้งสูตรตำรับยาอมพื้นฐาน

นำกระทะตั้งบน hot plate ใช้ไฟระดับ 3-4 นำน้ำตาลทรายไปละลายจนหมด ตามด้วยแบะแซ น้ำผึ้ง sorbitol และเกลือ ตามลำดับ เมื่อส่วนผสมเข้ากันดี มีสีน้ำตาลเหลืองจึงปิดไฟ และเติมผงมะนาว คนผสมให้เข้ากัน (อัตราส่วนที่ใช้แสดงในตารางที่ 2) เทใส่แม่พิมพ์ เกลี่ยให้เรียบเนียนด้วย spatula ตั้งทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้อง รอให้เย็น จึงนำออกจากพิมพ์เพื่อนำไปทดสอบต่อไป

ตารางที่ 2 ส่วนประกอบและปริมาณสารในตำรับยาอมพื้นฐาน

ส่วนประกอบ	สูตรที่ 1	สูตรที่ 2	สูตรที่ 3	สูตรที่ 4	สูตรที่ 5
น้ำตาลทราย	62	60	58	56	54
แบะแซ	20	20	20	20	20
น้ำผึ้ง	15	15	15	15	15
sorbitol	0	2	4	6	8
เกลือไอโอดีน	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
ผงมะนาว	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8
รวม	100	100	100	100	100

2) การเตรียมตำรับยาอม

จากสูตรตำรับยาอมพื้นฐานทั้งหมด 5 สูตร เลือกใช้สูตรที่มีลักษณะทางกายภาพ สี สัน ความคงตัว รสชาติที่ดีที่สุด นำมาเติมสารสกัดในความเข้มข้นที่ร้อยละ 0.3, 0.6, 0.9 และ 1.2 จากนั้น เปรียบเทียบลักษณะทางกายภาพของยาอมตำรับยาอำมฤควาทีที่ได้

3.2.4 การประเมินสมบัติทางกายภาพและทางเคมี

ทำการประเมินสมบัติทางเคมีกายภาพ คือ สี กลิ่น เนื้อสัมผัส การทดสอบความคงตัวด้วยเครื่อง stability chamber ที่อุณหภูมิเท่ากับ 4 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 48 ชั่วโมง และอุณหภูมิ 45 องศาเซลเซียส เป็น เวลา 48 ชั่วโมง เมื่อครบเวลาที่กำหนดนำมาประเมินสมบัติทางเคมีกายภาพดังกล่าวข้างต้น

4. ผลการวิจัยและอภิปรายผลการวิจัย

4.1 ผลการวิเคราะห์ลักษณะทางกายภาพของสูตรตำรับยาอมพื้นฐาน

การเตรียมสูตรตำรับยาอมพื้นฐาน พบว่า สูตรที่ 3 ให้ลักษณะเม็ดกลม แห้ง แข็ง ผิวเม็ดเรียบเป็นมัน สีน้ำตาลเหลือง กลิ่นหอม รสชาติหวานอมเปรี้ยว ไม่ساกลิ้น (ตารางที่ 3) ดังนั้น ผู้วิจัยจึงคัดเลือก สูตรที่ 3 เป็นสูตรพื้นฐานเพื่อพัฒนาเป็นยาอมจากสารสกัดตำรับยาอำมฤควาที โดยใช้ความเข้มข้นของสารสกัดที่ร้อยละ 0.3, 0.6, 0.9 และ 1.2 ตามลำดับ อัตราส่วนแสดงในตารางที่ 4



ตารางที่ 3 ลักษณะทางกายภาพของสูตรตำรับยาอมพื้นฐาน

สูตร	ลักษณะทางกายภาพของสูตรตำรับ
1	เม็ดกลม แท่ง แข็ง ผิวเม็ดไม่เรียบ สีน้ำตาลเหลือง กลิ่นหอม รสชาติหวาน สากลิ้นเล็กน้อย
2	เม็ดกลม แท่ง ค่อนข้างแข็ง ผิวเม็ดไม่เรียบ สีน้ำตาลเหลือง กลิ่นหอม รสชาติหวานอมเปรี้ยว ไม่สากลิ้น
3	เม็ดกลม แท่ง แข็ง ผิวเม็ดเรียบเป็นมัน สีน้ำตาลเหลือง กลิ่นหอม รสชาติหวานอมเปรี้ยว ไม่สากลิ้น
4	บางส่วนจับตัวเป็นก้อน แท่ง สีน้ำตาลเหลือง กลิ่นหอม เหนียว ติดฟัน รสชาติหวาน ไม่สากลิ้น
5	จับตัวเป็นก้อน บางส่วนเหลว ไม่แข็งตัว สีน้ำตาลเหลือง กลิ่นหอม เหนียว ติดฟัน รสชาติหวาน ไม่สากลิ้น

ตารางที่ 4 ส่วนประกอบและปริมาณสารสำคัญในตำรับยาอมอำมฤควาที่

ส่วนประกอบ	ความเข้มข้น			
	0.3	0.6	0.9	1.2
น้ำตาลทราย	57.7	57.4	57.1	56.8
แบะแซ	20	20	20	20
น้ำผึ้ง	15	15	15	15
sorbitol	4	4	4	4
เกลือไอโอดีน	0.2	0.2	0.2	0.2
ผงมะนาว	2.8	2.8	2.8	2.8
รวม	100	100	100	100

จากการพัฒนาสูตรตำรับหลังใส่สารสกัดความเข้มข้นที่ร้อยละ 0.3, 0.6, 0.9 และร้อยละ 1.2 พบว่า ที่ความเข้มข้นร้อยละ 0.9 มีลักษณะทางกายภาพที่สวยงาม รสชาติดี จึงนำไปทดสอบต่อไป ลักษณะของยาอมหลังใส่สารสกัดที่ความเข้มข้นต่าง ๆ ดังแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ลักษณะทางกายภาพของยาอมหลังใส่สารสกัดตำรับยาอมอำมฤควาที่

ความเข้มข้นของสารสกัด (%)	ลักษณะทางกายภาพของยาอม
0.3	เม็ดกลม หนา แท่ง แข็ง ผิวเม็ดเรียบเป็นมัน สีน้ำตาลเหลืองใส ไม่มีกลิ่น รสชาติหวานอมเปรี้ยว ไม่มีรส ไม่สากลิ้น
0.6	เม็ดกลม หนา แท่ง แข็ง ผิวเม็ดเรียบเป็นมัน สีน้ำตาลเหลืองใส กลิ่นหอมอ่อน ๆ รสชาติหวานอมเปรี้ยว มีรสชาติอ่อน ๆ ไม่สากลิ้น
0.9	เม็ดกลม หนา แท่ง แข็ง ผิวเม็ดเรียบเป็นมัน สีน้ำตาลใส กลิ่นหอมอ่อน ๆ รสชาติหวานอมเปรี้ยว มีรสชาติชัดเจน ไม่สากลิ้น
1.2	เม็ดกลม หนา แท่ง แข็ง ผิวเม็ดเรียบเป็นมัน สีน้ำตาล กลิ่นหอม รสชาติหวานอมเปรี้ยว มีรสชาติชัดเจน ขมปลายลิ้น สากลิ้นเล็กน้อย



4.2 ผลการวิเคราะห์ความคงตัวของยาอม

จากการนำไปทดสอบด้วยเครื่อง stability chamber ที่อุณหภูมิเท่ากับ 4 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 48 ชั่วโมง พบว่า ลักษณะทางกายภาพของยาอมอำมฤควาที่ยังคงเป็นเม็ดกลม สีน้ำตาลเหลืองใส แข็ง แห้ง ไม่มีกลิ่น รสชาติหวานอมเปรี้ยว มีรสยาชัดเจน ไม่สากลิ้น และที่อุณหภูมิ 45 องศาเซลเซียส เป็น เวลา 48 ชั่วโมง พบว่า ละลายเกาะตัวกันเป็นแผ่น แข็ง แห้ง มีสีน้ำตาลเข้ม ไม่มีกลิ่น รสชาติหวานอมเปรี้ยว และมีรสยาขมปลายลิ้น ไม่สากลิ้น

5. สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาวิจัยการพัฒนายาอมจากตำรับยาอำมฤควาที่ใช้สำหรับบรรเทาอาการไอ ขับเสมหะ พบว่า การสกัดด้วยการต้ม 3 เอา 1 ตามวิธีการแพทย์แผนไทย ซึ่งได้สารสกัดตำรับยาสีน้ำตาลเข้ม ไม่มีตะกอนและเมือก มาทำการพัฒนายาอมจากตำรับยาอำมฤควาที่ ลักษณะทางกายภาพของยาอมแต่ละความเข้มข้น พบว่าตำรับยาอมพื้นฐานสูตรที่ 3 มีลักษณะเม็ดกลม แห้ง แข็ง ผิวเม็ดเรียบเป็นมัน สีน้ำตาลเหลือง กลิ่นหอม รสชาติหวานอมเปรี้ยว ไม่สากลิ้น และหลังได้สารสกัดความเข้มข้นที่ 0.9% ได้เม็ดกลม หนา แข็ง ผิวเม็ดเรียบเป็นมัน สีน้ำตาลใส กลิ่นหอมอ่อน ๆ รสชาติหวานอมเปรี้ยว มีรสยาชัดเจน ไม่สากลิ้น ครรชติของยา รับประทานง่าย กลมกล่อม จึงเป็นเหตุผลที่เลือก สูตรตำรับยาอมพื้นฐานสูตรที่ 3 และความเข้มข้นของสารสกัดตำรับยา เข้มข้น 0.9 % ในการนำมาพัฒนายาอมจากตำรับยาอำมฤควาเพื่อบรรเทาอาการไอ ขับเสมหะ

6. กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณวิทยาลัยการแพทย์แผนตะวันออก มหาวิทยาลัยรังสิต ที่ให้การสนับสนุนและอนุเคราะห์งานทำวิจัยนี้สำเร็จด้วยดี

7. เอกสารอ้างอิง

- กองผลิตภัณฑ์สมุนไพร สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา. (2566). *บัญชียาหลักแห่งชาติด้านสมุนไพร พ.ศ. 2566*. เข้าถึงเมื่อ 27 เมษายน 2568 จาก https://herbalexpertbymayuree.com/ebook/ebook_1701924960.pdf
- มาลี บรรจบ. (2535). กระบวนการผลิตยาเม็ดแก้ไอ ขับเสมหะ สูตรพัฒนาจากยาประสมมะแว้ง. *ไทยเภสัชสาร*, 16(1), 89-100.
- ฐานข้อมูลเครื่องยาไทย คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. (2553ก). *ชะเอมเทศ*. เข้าถึงเมื่อ 27 เมษายน 2568 จาก <https://phar.ubu.ac.th/herb-DetailThaicrudedrug/196>
- ฐานข้อมูลเครื่องยาไทย คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. (2553ข). *โกฐพุงปลา*. เข้าถึงเมื่อ 27 เมษายน 2568 จาก <https://phar.ubu.ac.th/herb-DetailThaicrudedrug/31>
- ฐานข้อมูลเครื่องยาไทย คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. (2553ค). *เทียนขาว*. เข้าถึงเมื่อ 27 เมษายน 2568 จาก <https://phar.ubu.ac.th/herb-DetailThaicrudedrug/66>
- ฐานข้อมูลเครื่องยาไทย คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. (2553ง). *ผักชีลาว*. เข้าถึงเมื่อ 27 เมษายน 2568 จาก <https://phar.ubu.ac.th/herb-DetailThaicrudedrug/155>
- ฐานข้อมูลเครื่องยาไทย คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. (2553จ). *มะขามป้อม*. เข้าถึงเมื่อ 27 เมษายน 2568 จาก <https://phar.ubu.ac.th/herb-DetailThaicrudedrug/101>
- ฐานข้อมูลเครื่องยาไทย คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. (2553ฉ). *สมอพิเภก*. เข้าถึงเมื่อ 27 เมษายน 2568 จาก <https://phar.ubu.ac.th/herb-DetailThaicrudedrug/133>



ผลของน้ำมันไพลผสมใบกัญชาต่อการบรรเทาอาการปวดของโรคข้อเข่าเสื่อมในผู้สูงอายุ โรงพยาบาลพังโคน จังหวัดสกลนคร

The effects of herbal with cannabis leaf oil to relieve knee pain among elderly with osteoarthritis knee on Phang Khon Hospital, Sakon Nakhon Province

ศาสตรา คำมูลตรี¹ นภัสกร มวลชัยภูมิ² รัชฎาวรรณ อรรคนิมาตย์^{3*} และ อิชานนท์ พรหมศรีสุข⁴

Sastra Khammooltree¹, Napassagorn Muanchaiyaphum², Ratchadawan Aukkanimart^{3*}, Tichanon Promsrisuk⁴

¹นักศึกษาหลักสูตรการแพทย์แผนไทยมหาบัณฑิต สาขาวิชาการแพทย์แผนไทย คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
วิทยาเขตสกลนคร สกลนคร

²กลุ่มงานการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก โรงพยาบาลพังโคน สกลนคร

³อาจารย์ประจำสาขาวิชาการแพทย์แผนไทย คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสกลนคร สกลนคร

⁴อาจารย์ประจำสาขาวิชาสรีรวิทยา คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ มหาวิทยาลัยพะเยา พะเยา

¹Graduate student in Master of Thai Traditional Medicine Program, Rajamangala University of Technology Isan Sakon Nakhon Campus,
Sakon Nakhon

²Thai Traditional Medicine, Phang Khon Hospital, Sakon Nakhon

³Department of Thai Traditional Medicine, Rajamangala University of Technology Isan Sakon Nakhon Campus, Sakon Nakhon

⁴Division of Physiology, School of Medical Sciences, University of Phayao, Phayao

*Corresponding author, E-mail: ratchadawan.au@rmu.ac.th

บทคัดย่อ

โรคข้อเข่าเสื่อม (osteoarthritis of knee) เป็นปัญหาสุขภาพหลักที่พบได้บ่อยในผู้สูงอายุ โดยเฉพาะผู้มีอายุ 60 ปีขึ้นไป ซึ่งส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุ การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษากึ่งทดลอง (quasi-experimental research) ซึ่งใช้อาสาสมัคร 1 กลุ่ม จำนวน 50 ราย ศึกษาในกลุ่มผู้สูงอายุที่มีอาการปวดเข่าจากโรคลมจับโป่งแห้งเข่า หรือได้รับการคัดกรองระดับความรุนแรงของโรคข้อเข่าเสื่อมด้วย Oxford knee score ว่าเป็นโรคข้อเข่าเสื่อมระยะเริ่มต้น ที่มารับบริการ ณ โรงพยาบาลพังโคน จังหวัดสกลนคร โดยได้รับการรักษาด้วยตำรับยาน้ำมันไพลผสมใบกัญชา หยอดครั้งละ 20 หยด (1 มิลลิลิตร) ทาน้ำมันบริเวณลูกสะบ้าเข่า ทาคลึงวนตามเข็มนาฬิกา 10 รอบ (1 นาที) ทำทุกวันช่วงเช้า เวลา 08.00-09.00 น. เป็นระยะเวลา 14 วัน ประเมินการเจ็บปวดและองศาการเคลื่อนไหวเข่าก่อนรักษา วันที่ 0, 7 และหลังการรักษาวันที่ 14 ด้วยแบบประเมินระดับความปวด visual analog scale (VAS) แบบประเมินองศาการเคลื่อนไหว คือ range of motion (ROM) แบบประเมินข้อเข่าเสื่อม WOMAC แบบประเมินอาการของผู้ป่วยโรคข้อเสื่อม (Oxford knee score) แบบประเมินคุณภาพชีวิต EQ-5D-5L วิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนาโดยหาค่า ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และข้อมูลเชิงอนุมาน โดยใช้ repeated measures ANOVA และ paired t-test ผลการศึกษาพบว่า ระดับอาการปวด องศาการเคลื่อนไหว มีค่า ประเมินข้อเข่าเสื่อม WOMAC ประเมินอาการของอาสาสมัครโรคข้อเสื่อม ประเมินคุณภาพชีวิต มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ (p-value < 0.05) การใช้ตำรับยาน้ำมันไพลผสมใบกัญชา จึงเป็นทางเลือกหนึ่งในการใช้รักษาอาการโรคข้อเข่าเสื่อมในผู้สูงอายุ

คำสำคัญ: น้ำมันไพล โรคข้อเข่าเสื่อม ผู้สูงอายุ กัญชา คุณภาพชีวิต

Abstract

Osteoarthritis of knee is a major health problem that is commonly found in the elderly, especially those aged 60 years and over, which affects the quality of life of the elderly. This research is quasi-experimental research using 1 volunteer group of 50 people. A study was conducted on elderly individuals with knee pain from osteoarthritis or



identified with primary osteoarthritis through the Oxford Knee Score, who received care at Pang Khon Hospital, Sakon Nakhon Province. Data were analyzed using the visual analog scale (VAS) for pain level assessment, range of motion (ROM) assessment, WOMAC knee osteoarthritis assessment, Patient symptom assessment form Oxford knee score, and EQ-5D-5L quality of life assessment. Descriptive data were analyzed using percentage, mean, and standard deviation, while inferential statistics were performed using repeated measures ANOVA and paired t-test. The results of the study found that the pain level, the degree of movement, the WOMAC knee osteoarthritis assessment, the assessment of symptoms of osteoarthritis patients, and the assessment of quality of life were significantly different (p -value < 0.05). Therefore, the use of herbal oil formula mixed with cannabis leave is an alternative for treating osteoarthritis in the elderly.

Keywords: Plai Oil, Osteoarthritis, Elderly, Cannabis leaves, Quality of life

1. บทนำ

ผู้สูงอายุ หรือ ผู้สูงวัย (WHO, 2002) องค์การอนามัยโลก (World Health Organization, WHO) และองค์การสหประชาชาติ (United Nations, UN) ให้นิยามว่า "ผู้สูงอายุ" คือ ประชากรซึ่งมีอายุมากกว่า 60 ปีขึ้นไป สำหรับประเทศไทย ผู้สูงอายุ ตามพระราชบัญญัติผู้สูงอายุ พ.ศ.2546 หมายความว่า บุคคลซึ่งมีอายุเกินกว่า 60 ปีบริบูรณ์ขึ้นไป และมีสัญชาติไทย จากข้อมูลสถิติผู้สูงอายุ จากการสำรวจของกองกิจการผู้สูงอายุ ปี พ.ศ.2566 พบว่า ประเทศไทยมีผู้สูงอายุ จำนวน 13,064,929 คน คิดเป็นร้อยละ 20.08 จากประชากรไทยทั้งประเทศ และมีอัตราการเพิ่มขึ้นของจำนวนผู้สูงอายุที่มากขึ้นเรื่อยๆในทุกปี (สำนักส่งเสริมและพิทักษ์ผู้สูงอายุ, 2547)

โรคข้อเข่าเสื่อม (osteoarthritis of knee) (สมาคมรูมาติซึมแห่งประเทศไทย, 2553) เป็นปัญหาสุขภาพหลักที่พบได้บ่อยในผู้สูงอายุ สาเหตุส่วนใหญ่เกิดจากอายุที่มากขึ้น จากการใช้เข่ามากเกินไปหรือผิดวิธีผิดท่า เป็นเวลานาน รวมทั้งน้ำหนักตัวที่เกินเกณฑ์ ซึ่งทำให้เกิดภาวะข้อเสื่อมตามมา ผู้สูงอายุที่มีอาการข้อเสื่อมจะมีการทางคลินิก ดังนี้ คือ 1) ปวดตื้อๆ บริเวณรอบข้อเข่า ยังไม่สามารถระบุจุดเจ็บที่ชัดเจนตรงๆ ได้ จะปวดมากเมื่อใช้งาน ลงน้ำหนัก หรือเคลื่อนไหว ซึ่งปวดได้ตลอดเวลาทั้งกลางวันหรือกลางคืน 2) ข้อฝืด ซึ่งจะพบได้ไม่เกิน 30 นาทีหลังตื่นนอนหรือพักนานจนทำให้เป็นข้อหนีต 3) ข้อเข่าบวมหรือมีอาการผิดรูปบริเวณข้อเข่า 4) มีเสียงดังกร๊อบกร๊อบบริเวณข้อเข่า เข่ามีเสียงขบกันในเวลาเคลื่อนไหว ซึ่งระดับความรุนแรงของโรคข้อเข่าเสื่อมด้วย Oxford knee score แบ่งออกเป็น 3 ระดับ คือ ระดับเล็กน้อย ระดับปานกลาง และระดับรุนแรง (Dawson et al., 1998) หากอาการของโรคข้อเข่าเสื่อมรุนแรงขึ้น ทำให้ผู้สูงอายุเดินไม่สะดวก ส่งผลต่อปัญหาในการเคลื่อนไหว หากเจ็บปวดข้อเข่ามาก จะส่งผลกระทบต่อการใช้ชีวิตประจำวัน ทั้งด้านร่างกายและด้านจิตใจ ทำให้คุณภาพชีวิตผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อมลดลง

โรคลมจับโป่งแห้งเข่า (กรมการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก, 2559) เป็นอาการอย่างหนึ่งของกลุ่มโรคข้อเข่าเสื่อมทางการแพทย์แผนไทย มีอาการแสดงที่ใกล้เคียงกับโรคข้อเข่าเสื่อมในแพทย์แผนปัจจุบัน จากการค้นคว้างานวิจัยพบว่า การรักษาโรคลมจับโป่งแห้งเข่า มีหลายวิธีได้แก่ การนวด การใช้น้ำมันนวด การประคบสมุนไพร การพอกยาสมุนไพร การกักน้ำมัน การใช้ยาสมุนไพรเดี่ยว การใช้ยาประคบเฉพาะราย การใช้กัญชาทางการแพทย์เพื่อบรรเทาอาการปวด ซึ่งในปัจจุบันการแพทย์แผนไทยได้เข้ามามีบทบาทในการรักษาโรคข้อเข่าเสื่อม ซึ่งมีวิธีการรักษาแนวทางเวชปฏิบัติที่ได้รับการรับรองจากกรมการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือกและมีการส่งเสริมให้ใช้กัญชาทางการแพทย์ในการรักษาโรค เช่น ยาน้ำมันโพลผสมใบกัญชา เป็นน้ำมันสมุนไพรเพื่อใช้ในการรักษาอาการโรคข้อเข่าเสื่อม ซึ่งถูกบรรจุอยู่ในคู่มือการประคบยาเฉพาะรายตำรับยาสมุนไพรกัญชาทางการแพทย์แผนไทย (ส่วนที่



ไม่เป็นยาเสพติดให้โทษ) สำหรับหน่วยบริการสาธารณสุข (สำนักงานจัดการกัญชาและกระท่อมทางการแพทย์แผนไทย, 2563) ซึ่งยาน้ำมันโพลผสมใบกัญชา มีส่วนประกอบดังนี้ โพล (*Zingiber cassumunar* Roxb.) มีฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา ลดอาการปวดบวม ลดการอักเสบ มีสารสำคัญหลายชนิดเป็นองค์ประกอบ เช่น cassumunarin (Chongmelaxme et al., 2017) กัญชา (*Cannabis sativa* L.) มีฤทธิ์ระงับปวด ช่วยสงบประสาท และทำให้หลับ มีสารสำคัญหลายชนิดเป็นองค์ประกอบ เช่น cannabidiol (CBD), Δ^9 -tetrahydrocannabinol (THC), cannabinol (CBN) และ cannabigerol (CBG) เป็นต้น (Cortez-Resendiz et al., 2019) น้ำมันมะพร้าว มีสารสำคัญ คือ กรดลอริก วิตามินอีและสารประกอบฟีนอลิก ทำหน้าที่เป็นสารต้านอนุมูลอิสระ ช่วยลดการอักเสบ (Amin Hassan, 2020) จากประเด็นปัญหาทั้งหมดที่กล่าวมานั้น ผู้วิจัยได้ตระหนักถึงปัญหาสำคัญผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อม ที่ทำให้เกิดอาการปวด จนส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิต โดยเฉพาะในผู้สูงอายุ จึงได้ทำการศึกษาประสิทธิผลของยาน้ำมันโพลผสมใบกัญชา เพื่อให้ทราบผลต่อระดับอาการปวด องศาการเคลื่อนไหว และคุณภาพชีวิตในผู้ป่วยข้อเข่าเสื่อม

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อศึกษาประสิทธิผลของน้ำมันโพลผสมใบกัญชา ต่อระดับอาการปวดในผู้สูงอายุโรคข้อเข่าเสื่อม
- 2.2 เพื่อศึกษาประสิทธิผลของน้ำมันโพลผสมใบกัญชา ต่อองศาการเคลื่อนไหวของข้อเข่า ในผู้สูงอายุโรคข้อเข่าเสื่อม
- 2.3 เพื่อศึกษาคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุโรคข้อเข่าเสื่อมที่ได้รับการทาเข้าด้วยน้ำมันโพลผสมใบกัญชา

3. วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากร คือ ผู้สูงอายุที่มารับบริการคลินิกผู้สูงอายุ โรงพยาบาลพังโคน จังหวัดสกลนคร ระยะเวลาการศึกษา หลังจากได้รับการรับรองจริยธรรมในมนุษย์เลขที่ HEC-04-67-015 ให้ดำเนินการศึกษาวิจัย จากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสกลนคร ลงวันที่ 25 พฤศจิกายน พ.ศ. 2567

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้สูงอายุที่ได้รับการตรวจวินิจฉัยจากแพทย์แผนปัจจุบัน ที่มีใบประกอบวิชาชีพสาขาเวชกรรมว่าเป็นโรคข้อเข่าเสื่อม และได้รับการวินิจฉัยระดับเริ่มต้นทางการแพทย์แผนไทย/แพทย์แผนไทยประยุกต์ โดยมารับการตรวจรักษา ณ คลินิกผู้สูงอายุ โรงพยาบาลพังโคน จังหวัดสกลนคร ผ่านการประเมินระดับอาการปวด คือ visual analog scale (VAS) อยู่ในช่วง 3-5 คะแนน และได้รับการคัดกรองระดับความรุนแรงของโรคข้อเข่าเสื่อมด้วย Oxford knee score มีคะแนนตั้งแต่ 30-39 แปลผลว่า โรคข้อเข่าเสื่อมระดับเริ่มต้น ผู้วิจัยใช้ข้อมูลอ้างอิงค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากการทบทวนวรรณกรรมงานวิจัย (อังสนาภรณ์ พาณิชนุเคราะห์กุล, 2023) ค่า σ คือ 2.27 ค่า Z ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% คือ 1.96 ค่า e คือ ขนาดความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้เกิดขึ้น คือ 0.5 แทนค่าในการคำนวณขนาดตัวอย่าง ดังสูตรที่แสดง

$$n = \frac{Z_{\alpha/2}^2 \sigma^2}{e^2}$$

ได้เท่ากับ 40.39 กำหนดความคลาดเคลื่อนของกลุ่มตัวอย่าง ร้อยละ 20 ของจำนวนอาสาสมัครที่คำนวณได้ เพื่อรองรับกรณีอาสาสมัครถอนตัว ดังนั้นจำนวนอาสาสมัครในการวิจัยครั้งนี้จึงกำหนดเท่ากับ 50 คน

3.1.3 เกณฑ์การคัดอาสาสมัครเข้าร่วมโครงการ (inclusion criteria)



- 1) เพศหญิงหรือเพศชายที่มีอายุตั้งแต่ 60-70 ปี
- 2) อาสาสมัครอ่านออกเขียนได้มีสติสัมปชัญญะครบถ้วน
- 3) ได้รับการซักประวัติ ตรวจร่างกายและวินิจจัยจากวินิจจัยจากแพทย์แผนปัจจุบัน และแพทย์แผนไทย หรือ แพทย์แผนไทยประยุกต์ ว่าเป็นโรคลมจับโปงเข้าแข็ง (U5753 ข้อเข่าเสื่อม) สอดคล้องอาการ ตาม American College of Rheumatology
- 4) มีระดับคะแนนความเจ็บปวดข้อเข่าขณะยืนลงน้ำหนัก โดยวัดจากแบบประเมินระดับอาการปวด คือ visual analog scale (VAS) อยู่ในช่วง 3-5 คะแนน โดยมีแพทย์เป็นผู้วินิจจัย และยังไม่ได้ได้รับการรักษาด้วยวิธีการอื่นๆ
- 5) ระดับความรุนแรงของโรคข้อเข่าเสื่อมด้วย Oxford knee score มีคะแนนตั้งแต่ 30-39 (โรคข้อเข่าเสื่อมระดับต้น)

- 6) เป็นผู้ที่ไม่มีประวัติการใช้ยาลดอาการปวดทุกชนิด หรือหยุดรักษาทุกรูปแบบแล้วไม่น้อยกว่า 1 เดือน
- 7) สามารถปฏิบัติตามขั้นตอนการวิจัยและมาตรวจรักษาตามที่นัดได้ด้วยตนเอง
- 8) ยินดีเข้าร่วมโครงการด้วยความสมัครใจ

3.1.4 เกณฑ์คัดอาสาสมัครออกจากโครงการ (exclusion criteria)

- 1) แพ้สมุนไพร
- 2) มีอาการแทรกซ้อนรุนแรงเกิดขึ้นเนื่องจากการเข้าร่วมโครงการ
- 3) ได้รับการรักษาโรคข้อเข่าเสื่อม โดยวิธีอื่นๆ เช่น การนวดรักษา ประคบสมุนไพรรับประทานยาแก้ปวด ผังเข็ม 2 เดือนก่อนเข้าร่วมโครงการ
- 4) มีประวัติเป็นโรคระบบผิวหนังที่ร้ายแรงทุกชนิด
- 5) มีประวัติเคยผ่าตัดข้อเข่ามาก่อนที่จะเข้าร่วมโครงการ
- 6) เคยได้รับการรักษาด้วยการผ่าตัดหรือการตามหลักเกี่ยวกับข้อเข่าเสื่อม
- 7) มีแผลอักเสบ หรือมีการบวม หรือน้ำในข้อเข่ามีมาก
- 8) มีกระดูกปรีแตก ร้าวบริเวณข้อเข่าก่อนเริ่มการทดลอง
- 9) เจ็บป่วยเรื้อรังไม่สามารถปฏิบัติกิจวัตรประจำวันเองได้ (bedridden) หรือพิการที่ไม่เกี่ยวข้องกับโรคข้อเข่าเสื่อม
- 10) ได้รับการรักษาแบบอื่นๆ เช่น การรับประทานยา การฉีดยาเข้าข้อ และแพทย์ทางเลือกอื่นๆ
- 11) มีภาวะไม่พร้อมทางด้านร่างกายและจิตใจ หรือต้องการถอนตัวออกจากโครงการ หรือไม่สามารถปฏิบัติตามขั้นตอนหรือตามคำแนะนำของผู้วิจัยได้

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ ตำรับยาน้ำมันโพลผสมใบกัญชา ในรูปแบบยาน้ำมัน อ้างอิงจากคู่มือการปรุงยาเฉพาะรายตำรับยาทางวิชาการแพทย์แผนไทย (ส่วนที่ไม่เป็นยาเสพติดให้โทษ) สำหรับหน่วยบริการสาธารณสุข ของกรมการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก สูตรตำรับยามาตรฐาน ประกอบด้วย เหง้าโพลสด 5 กิโลกรัม ใบกัญชาสด 100 กรัม น้ำมันมะพร้าว 1 ลิตร โดยตำรับยาลดที่อาคารโรงผลิตยาสมุนไพร โรงพยาบาลพังโคน ปริมาณ 50 มิลลิลิตรต่อขวด บรรจุขวดแก้วเก็บในที่พ้นแสง

3.2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย 3 ส่วน

ส่วนที่ 1 : ข้อมูลทั่วไป ได้แก่ เพศ อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง ค่าดัชนีมวลกาย สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา อาชีพ



ส่วนที่ 2 : ข้อมูลเกี่ยวกับโรค/อาการเจ็บป่วย ได้แก่ ลักษณะของการทำงาน ตำแหน่งของอาการเจ็บป่วย ระยะเวลาที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อ รูปแบบการรักษาอาการปวดกล้ามเนื้อ การแพทย์ โรคประจำตัวการได้รับอุบัติเหตุบริเวณเข้า

ส่วนที่ 3 : แบบประเมินอาการผู้ป่วยข้อเข่าเสื่อม ก่อนและหลังการใช้ตำรับยาน้ำมันโพลผสมใบกัญชาประกอบไปด้วย แบบประเมินระดับอาการปวด (VAS) โดยทำเครื่องหมาย X บนเส้นตรงที่กำหนดให้ยาว 10 เซนติเมตร (พรรษฐมนพร มนประณีต, 2553) แบบประเมินองศาการเคลื่อนไหว (ROM) โดยใช้เครื่องมือ goniometer วัดองศาการเคลื่อนไหวของข้อต่อ ในท่านอนหงายงอเข่าและเหยียดเข่า แบบสอบถามในการประเมินข้อเข่าเสื่อม (WOMAC) ฉบับภาษาไทย ของราชวิทยาลัยแพทย์ออร์โธปิดิกส์แห่งประเทศไทย (วิญญูทิญญู บุญทัน, 2559) แบบประเมินอาการของผู้ป่วยโรคข้อเสื่อม (Oxford knee Score) และแบบประเมินคุณภาพชีวิต EQ-5D-5L

3.2.3 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล นำข้อมูลที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างมาตรวจสอบความครบถ้วนถูกต้องและนำไปวิเคราะห์ข้อมูลและประมวลผลทางสถิติโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS ใช้สถิติพื้นฐานได้แก่ ค่าร้อยละ (percent) ค่าเฉลี่ย (mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) เปรียบเทียบระดับความเจ็บปวด องศาการเคลื่อนไหวของข้อเข่า โดยใช้ repeated measures ANOVA และเปรียบเทียบคุณภาพชีวิตโดยใช้ paired t-test กำหนดระดับนัยสำคัญที่ ($p < 0.05$)

4. ผลการวิจัยและอภิปรายผลการวิจัย

4.1 ข้อมูลทั่วไปของอาสาสมัคร

ข้อมูลทั่วไปของอาสาสมัคร จำนวน 50 ราย พบว่า อาสาสมัครส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 90.00) และเป็นเพศชาย (ร้อยละ 10.00) โดยมีอายุเฉลี่ย 66.92 ± 6.38 ปี กลุ่มอายุส่วนใหญ่ อยู่ในช่วง 60-65 ปี (ร้อยละ 54.00) มีค่าดัชนีมวลกาย BMI (kg/m^2) 27.12 ± 4.19 อยู่ในช่วง 25.00-29.99 (ร้อยละ 54.00) สถานภาพที่พบมากที่สุด ได้แก่ สถานภาพสมรส (ร้อยละ 50.00) รองลงมา คือ โสด (ร้อยละ 38.00) และสถานภาพหย่า (ร้อยละ 12.00) ระดับการศึกษาสูงสุด คือ ระดับประถมศึกษา (ร้อยละ 58.00) รองลงมาคือ มัธยมศึกษาตอนปลาย ประถมศึกษา (ร้อยละ 16.00) และระดับปริญญาตรี (ร้อยละ 14.00) การประกอบอาชีพ ส่วนใหญ่เป็นพ่อบ้าน/แม่บ้าน (ร้อยละ 70.00) รองลงมา คือ ข้าราชการบำนาญ (ร้อยละ 22.00) และ เกษตรกร (ร้อยละ 4.00) ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 จำนวนร้อยละข้อมูลทั่วไปของกลุ่ม

ข้อมูลพื้นฐาน	จำนวน (n)	ร้อยละ (%)
เพศ		
หญิง	45	90
ชาย	5	10
อายุ		
60 – 65 ปี	27	54
66 – 70 ปี	10	20
71 – 75 ปี	7	14
76 – 80 ปี	5	10
80 ปีขึ้นไป	1	2



ตารางที่ 1 จำนวนร้อยละข้อมูลทั่วไปของกลุ่ม (ต่อ)

ข้อมูลพื้นฐาน	จำนวน (n)	ร้อยละ (%)
min = 60, max = 83, mean = 66.92, S.D. = 6.38		
น้ำหนัก		
40 – 50 ปี	2	4
51 – 60 ปี	16	32
61 – 70 ปี	21	42
71 – 80 ปี	7	14
81 – 90 ปี	2	4
91 ปี ขึ้นไป	1	2
min = 40, max = 95, mean = 65.18, S.D. = 11.19		
ส่วนสูง		
140 – 150 ซม.	12	24
151 – 160 ซม.	30	60
161 – 170 ซม.	7	14
171 ซม. ขึ้นไป	1	2
min = 140, max = 171, mean = 1.55, S.D. = 0.07		
ค่าดัชนีมวลกาย BMI (kg/cm ²)		
18.5 – 22.99	9	18
23.0 – 24.99	6	12
25.0 – 29.99	27	54
30 ขึ้นไป	8	16
ค่าเฉลี่ย 27.12 ± 4.19 kg/m ²		
สถานภาพ		
โสด	19	38
สมรส	25	50
หย่า	6	12
แยกกันอยู่	0	-
การศึกษา		
ไม่ได้ศึกษา	0	-
ประถมศึกษา	29	58
มัธยมศึกษาตอนต้น	1	2
มัธยมศึกษาตอนปลาย	8	16
อนุปริญญา/กศน.	3	6
ปริญญาตรี	7	14



ตารางที่ 1 จำนวนร้อยละข้อมูลทั่วไปของกลุ่ม (ต่อ)

ข้อมูลพื้นฐาน	จำนวน (n)	ร้อยละ (%)
ปริญญาโท	2	4
สูงกว่าปริญญาโท	0	-
อาชีพ		
พ่อบ้าน/แม่บ้าน	35	70
เกษตรกร	2	4
ค้าขาย	1	2
รับจ้างทั่วไป	1	2
ข้าราชการบำนาญ	11	22

4.2 ข้อมูลเกี่ยวกับโรค/อาการเจ็บป่วยของอาสาสมัคร

พบว่า อาสาสมัครส่วนใหญ่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคเข้าเสื่อม (ร้อยละ 100) ประวัติการแพ้ยา พบว่า ไม่แพ้ยา (ร้อยละ 100) โรคประจำตัว พบว่า ไม่มีโรคประจำตัว พบว่า ไม่มีโรคประจำตัว (ร้อยละ 90) รองลงมา มีโรคประจำตัว (ร้อยละ 5) เป็นโรคไขมันในเลือดสูง 3 คน โรคความดันโลหิตสูง 2 คน ประวัติการใช้ยาหรือผลิตภัณฑ์อาหารเสริม พบว่า ไม่ใช้ยาหรือผลิตภัณฑ์อาหารเสริม (ร้อยละ 90) รองลงมา ใช้ยาหรือผลิตภัณฑ์อาหารเสริม (ร้อยละ 5) โดยการใช้คอลลาเจน 3 คน และอาหารเสริม 2 คน ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับโรค/อาการเจ็บป่วยของอาสาสมัคร

ข้อมูลการเจ็บป่วย	จำนวน (n)	ร้อยละ (%)
ประวัติการเจ็บป่วยโรคเข้าเสื่อม		
การวินิจฉัยว่าเป็นโรคเข้าเสื่อม	50	100
ประวัติการแพ้ยา		
ไม่แพ้ยา	50	100
แพ้ยา	0	-
โรคประจำตัว		
ไม่มีโรคประจำตัว	45	90
มีโรคประจำตัว (โปรดระบุ)	5	10
- ไขมันในเลือดสูง	3	-
- ความดันโลหิตสูง	2	-
ประวัติการใช้ยาหรือผลิตภัณฑ์อาหารเสริม		
ไม่ใช้ยาหรือผลิตภัณฑ์อาหารเสริม	45	90
ใช้ยาหรือผลิตภัณฑ์อาหารเสริม (โปรดระบุ)	5	10
- คอลลาเจน	3	-
- อาหารเสริม	2	-



4.3 ผลของค่าประเมินระดับอาการปวด visual analog scale (VAS)

พบว่า หลังการใช้ยาน้ำมันโพลผสมใบกัญชา ผู้สูงอายุมีค่าระดับอาการปวดเข้าวันที่ 7 มีค่าเฉลี่ยลดลง (3.70 ± 0.51 คะแนน) และลดลงเพิ่มขึ้นหลังการศึกษาวันที่ 14 (3.36 ± 0.48 คะแนน) ผลการวิเคราะห์แสดงให้เห็นว่าค่าประเมินระดับอาการปวดหลังการศึกษามีประสิทธิภาพดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนการศึกษา (ดังตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ผลของค่าประเมินระดับอาการปวด visual analog scale (VAS)

ระดับอาการปวด	ก่อนการศึกษา (mean $\pm$ SD)	หลังการศึกษาวันที่ 7 (mean $\pm$ SD)	หลังการศึกษาวันที่ 14 (mean $\pm$ SD)
Visual analog scale (VAS)	4.46 ± 0.58^a	3.70 ± 0.51^b	3.36 ± 0.48^c

^{a,b,c} แสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนการศึกษาและหลังการศึกษา โดยใช้ repeat measures ANOVA ($p < 0.05$)

4.4 ผลของค่าองศาการเคลื่อนไหว range of motion (ROM)

พบว่า ผลก่อนและหลังการใช้ตำรับยาน้ำมันโพลผสมใบกัญชาต่อองศาการเคลื่อนไหว range of motion (ROM) ซึ่งโดยปกติมุมการเคลื่อนไหวจากท่าเหยียดเริ่มจาก 0 องศา และเมื่องอข้อเข้าได้จนสุดของข้อพับควรได้มุมตั้งแต่ 120 องศา เป็นต้นไปจนถึงมุม 155 องศา ขึ้นอยู่กับความหนาหรือความตึงตัวของเนื้อเยื่อใต้ข้อพับ องศาการเคลื่อนไหวของข้อเข้า ของโรคข้อเข้าเสื่อมในผู้สูงอายุ โรงพยาบาลพังโคน จังหวัดสกลนคร พบว่า หัวเข่าข้างซ้าย การงอ (flexion) หลังการศึกษาวันที่ 7 เข่าข้างซ้ายและข้างขวา วัดได้ (130.74 ± 0.86 และ 129.84 ± 8.74) มีค่าการงอเพิ่มขึ้นจากก่อนการศึกษาประมาณ 5 องศา หลังการศึกษาวันที่ 14 เข่าข้างซ้ายและข้างขวา วัดได้ (135.12 ± 0.85 และ 134.46 ± 8.66) ค่าการงอเพิ่มขึ้นประมาณ 10 องศา ผลการศึกษาค่าองศาการเหยียด (extension) หลังการศึกษาวันที่ 7 เข่าข้างซ้ายและข้างขวา วัดได้ (2.92 ± 1.24 และ 3.38 ± 1.43) สามารถเหยียดได้ดีขึ้น 0.5-0.7 องศา หลังการศึกษาวันที่ 14 เข่าข้างซ้ายและข้างขวา (2.44 ± 1.25 และ 2.82 ± 1.40) สามารถเหยียดได้ดีขึ้น ประมาณ 1.1-1.2 องศา มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ($p < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนการศึกษา (ดังตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ยของค่าองศาการเคลื่อนไหว range of motion (ROM)

ค่าองศาการเคลื่อนไหว Range of Motion (ROM)	ข้าง	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง วันที่ 7	หลังการทดลอง วันที่ 14
การงอ (Flexion)	ซ้าย	125.40 ± 0.90^a	130.74 ± 0.86^b	135.12 ± 0.85^c
	ขวา	124.26 ± 9.42^a	129.84 ± 8.74^b	134.46 ± 8.66^c
การเหยียด (Extension)	ซ้าย	3.62 ± 1.28^a	2.92 ± 1.24^b	2.44 ± 1.25^c
	ขวา	3.94 ± 1.56^a	3.38 ± 1.43^b	2.82 ± 1.40^c

^{a,b,c} แสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนการศึกษาและหลังการศึกษาที่ 7 และ 14 วัน ($p < 0.05$) โดยใช้ Repeat measures ANOVA ($p < 0.05$)



4.5 ผลของค่าประเมินอาการความรุนแรงของโรคข้อเสื่อม (WOMAC)

พบว่าผลก่อนและหลังของการใช้น้ำมันโพลผสมใบกัญชา ทำให้คะแนนระดับความรุนแรงของโรคข้อเข่าเสื่อมลดลง โดยก่อนการศึกษา เท่ากับ 85.92 ± 6.72 คะแนน และหลังการศึกษา เท่ากับ 74.80 ± 6.51 คะแนน มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ($p < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนการศึกษา (ดังตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 ค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคข้อเสื่อม จากการประเมิน WOMAC

ระดับความรุนแรงของโรคข้อเสื่อม	ก่อนการศึกษา	หลังการศึกษาวินาที 14	p-value
	85.92 ± 6.72	74.80 ± 6.51	< 0.0001

4.6 ผลของค่าประเมินอาการของผู้ป่วยโรคข้อเสื่อม (Oxford knee score) ก่อนและหลังการศึกษา

พบว่าคะแนนผลลัพธ์ของผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อม ในด้านอาการปวดและสมรรถภาพในการทำกิจกรรมประจำวันที่เกี่ยวข้องกับข้อเข่า เพิ่มขึ้นจาก 35.56 ± 1.42 คะแนน เป็น 36.58 ± 1.26 คะแนน มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ($p < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนการศึกษา (ดังตารางที่ 6)

ตารางที่ 6 ค่าเฉลี่ยประเมินประสิทธิภาพการรักษาโรคข้อเสื่อม (Oxford knee score)

ประสิทธิภาพการรักษาโรคข้อเสื่อม	ก่อนการศึกษา	หลังการศึกษาวินาที 14	p-value
	35.56 ± 1.42	36.58 ± 1.26	< 0.0001

4.7 ผลของค่าเฉลี่ยของตัวแปรคุณภาพชีวิตด้านสุขภาพ EQ-5D-5L ก่อนและหลังการศึกษา

ค่าอรรถประโยชน์ของตัวแปรคุณภาพชีวิตด้านสุขภาพ ก่อนและหลังการศึกษา พบว่า EQ-5D-5L Score เพิ่มขึ้นจาก 0.78 ± 0.25 เป็น 0.91 ± 0.04 คะแนน และค่า EQ5D5L VAS เพิ่มขึ้นจาก 67.30 ± 7.30 เป็น 75.70 ± 6.93 ซึ่งมีคะแนนเพิ่มขึ้นแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ($p < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนการศึกษา (ดังตารางที่ 7)

ตารางที่ 7 ค่าอรรถประโยชน์ของตัวแปรคุณภาพชีวิตด้านสุขภาพ EQ-5D-5L

คุณภาพชีวิตด้านสุขภาพ EQ-5D-5L	ก่อนการศึกษา	หลังการศึกษาวินาที 14	p-value
EQ5D5L SCORE	0.78 ± 0.25	0.91 ± 0.04	< 0.0001
EQ5D5L VAS	67.30 ± 7.30	75.70 ± 6.93	< 0.0001

จากการศึกษาพบว่า อาสาสมัครในการศึกษานี้เป็นเพศหญิงมากกว่าเป็นเพศชาย สอดคล้องกับการศึกษาสถานการณ์ทางระบาดวิทยาและการประเมินความเสี่ยงโรคข้อเข่าเสื่อมในคนไทย (นงพิมล นิมิตรอนันต์, 2557) พบว่าผู้สูงอายุที่มีลักษณะตามเกณฑ์ของโรคข้อเข่าเสื่อม พบในเพศหญิงมากกว่าเพศชาย ซึ่งเกิดจากสรีระร่างกายของเพศหญิงที่มีอายุเพิ่มมากขึ้นและการเข้าสู่วัยหมดประจำเดือน ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของระดับฮอร์โมนเอสโตรเจนในเพศหญิง ปัจจัยเสี่ยงของโรคข้อเข่าเสื่อม พบในกลุ่ม 60-65 ปี (จุฬาพร ธาณี, ฐิติรัตน์ ภาวะสุทธิพงษ์, 2566) การศึกษานี้พบว่าอาสาสมัครผู้สูงอายุ มีค่าดัชนีมวลกาย BMI (kg/m^2)



27.12 ± 4.19 ซึ่งมากกว่าเกณฑ์ปกติ (BMI 23 kg/m²) อาจส่งผลให้ข้อเข่ารับน้ำหนักมากเกินไปและทำให้อาการปวดจากข้อเข่าเสื่อมรุนแรงขึ้น (นงพิมพ์ นิมิตรอนันท์, 2557)

การศึกษานี้จะคัดเลือกกลุ่มอาสาสมัครที่มีค่าคะแนนความเจ็บปวดปานกลาง คือ 3-5 คะแนน และระดับความรุนแรงของโรคข้อเข่าเสื่อมในระยะเริ่มต้น ที่ได้รับความยินยอมจากแพทย์แผนปัจจุบันว่าสามารถรักษาด้วยศาสตร์การแพทย์แผนไทยได้ และสามารถใช้น้ำมันโพลผสมใบกัญชาในการลดอาการปวดในรูปแบบยาทาภายนอกได้ จากการศึกษาผลของยาน้ำมันโพลผสมใบกัญชาต่อการบรรเทาอาการปวดของโรคข้อเข่าเสื่อมในผู้สูงอายุ โรงพยาบาลพังโคน จังหวัดสกลนคร เป็นระยะเวลา 14 วัน พบว่า มีประสิทธิภาพในการลดการปวดและการอักเสบได้ สอดคล้องกับการศึกษา การเปรียบเทียบผลของตำรับยาพอกสมุนไพรสูตรผสมกัญชากับสูตรพื้นฐาน ต่ออาการปวดเข่าในผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อม (ชฎานกัศ หมายดี และคณะ, 2566) พบว่า มีระดับความเจ็บปวด อาการปวดข้อเข่าดีขึ้น องค์กรเคลื่อนไหวของข้อเข่ามากขึ้น ที่พบว่า การใช้ยาพอกสูตรผสมกัญชา กับกลุ่มยาพอกสูตรพื้นฐาน ในกลุ่มตัวอย่างที่มีอาการปวดเข่า มีแนวโน้มลดอาการปวด และอาการข้อฝืดตลง ทำให้ความสามารถในการใช้ข้อเข่าดีขึ้น และสอดคล้องกับผลการศึกษาศักยภาพของแผ่นแปะใบกัญชาในการบรรเทาอาการปวดในผู้ป่วยที่มีอาการปวดเข่า พบว่า ค่าคะแนนเฉลี่ยหลังการทดลองของอาการปวดข้อเข่า ข้อฝืด ข้อตึง การใช้งานข้อในชีวิตประจำวัน และประสิทธิภาพในการทำกิจวัตรประจำวันดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ปริญญานิ ชันธโชค และคณะ, 2567) ซึ่งจากการศึกษาสารสำคัญในยาน้ำมันโพลผสมใบกัญชา พบว่าสารประกอบสำคัญที่อยู่ในโพล คือ สารกลุ่ม cannabinoids สามารถยับยั้งของกระบวนการอักเสบ และสามารถยับยั้งการสร้าง prostaglandins ได้ (วุฒิชัย วิสุทธิพรต, 2556) รวมถึงมีรายงานว่าสารสำคัญในกัญชา เช่น CBD และ THC ออกฤทธิ์ระงับอาการปวดได้ (Cortez-Resendiz et al., 2019) น้ำมันมะพร้าว มีสารสำคัญ คือ กรดลอริก และสารประกอบฟีนอลิก มีส่วนช่วยลดการอักเสบได้ (Amin Hassan, 2020) ส่งผลให้ระดับความเจ็บปวดข้อเข่าลดลง การใช้งานข้อเข่าในชีวิตประจำวันดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p < 0.05) ซึ่งมีผลไปในทิศทางเดียวกัน ผลการประเมินคุณภาพชีวิตหลังใช้ยาน้ำมันโพลผสมใบกัญชาพบว่า คุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุที่มีปัญหาโรคข้อเข่าเสื่อมดีขึ้น สอดคล้องกับ การศึกษาที่ผ่านมา (กัญญาภักดิ์ศิริรักษ์, 2565)

5. สรุปผลการวิจัย

จากผลการศึกษาผลของตำรับยาน้ำมันโพลผสมใบกัญชา ต่อการบรรเทาอาการปวดของโรคข้อเข่าเสื่อมในผู้สูงอายุ โรงพยาบาลพังโคน จังหวัดสกลนคร สามารถช่วยให้ผู้สูงอายุที่มีปัญหาโรคข้อเข่ามีระดับอาการปวดข้อเข่าลดลง องค์กรเคลื่อนไหวของข้อเข่าเพิ่มมากขึ้น ทำให้สามารถใช้ข้อเข่าในชีวิตประจำวันได้มากขึ้น และช่วยเพิ่มคุณภาพชีวิตด้านสุขภาพได้ จึงเป็นแนวทางในใช้ตำรับยาน้ำมันโพลผสมใบกัญชาในการดูแลผู้ป่วยที่มีอาการปวดข้อเข่าเสื่อมในโรงพยาบาลชุมชนได้ ในการศึกษาต่อไปควรตรวจสอบหาสารสำคัญที่ออกฤทธิ์ในน้ำมันโพลผสมใบกัญชาเพื่อเป็นข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ในการยืนยันประสิทธิภาพต่อไป

6. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณอาสาสมัครผู้สูงอายุ กลุ่มงานการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก โรงพยาบาลพังโคน และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสกลนคร ที่ให้การช่วยเหลือการทำวิจัยในครั้งนี้จนสำเร็จลุล่วง



7. เอกสารอ้างอิง

- กัญญารักษ์ ศิลารักษ์. (2566). ประสิทธิภาพของน้ำมันกัญชาสูตร อ.เดชา ต่อคุณภาพการนอนหลับและคุณภาพชีวิตในผู้ป่วยนอก ณ คลินิกทางกระดูก โรงพยาบาลพระอาจารย์ฝั้น อาจาโร. *วารสารศูนย์อนามัยที่ 9 : วารสารส่งเสริมสุขภาพและอนามัยสิ่งแวดล้อม*, 16(3), 1097-1108.
- จุฬารพร ธาณี, และฐิติรัตน์ ภาวะสุทธิพงษ์. (2566). ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ด้านสุขภาพและพฤติกรรมสุขภาพต่อการมีภาวะเสี่ยงโรคข้อเข่าเสื่อมของผู้สูงอายุ. *วารสารศูนย์อนามัยที่ 10 อุบลราชธานี*, 11(2), 73-88.
- ชฎานภัส หมายดี, ศุภะลักษณ์ พักคำ, สรรใจ แสงวิเชียร, วิชัยโชค วิวัฒน์, และยงยุทธ วัชรดุลย์. (2566). การเปรียบเทียบผลของตำรับยาพอกสมุนไพรสูตรผสมกัญชากับสูตรพื้นฐานต่อการปวดเข่าในผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อม โรงพยาบาลการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ผสมผสาน เขตสุขภาพ ที่ 9 จังหวัดสุรินทร์. *วารสาร มจร อุบลปริทรรศน์*, 8(3), 431-442.
- นงพิมล นิมิตรอนันท์. (2557). สถานการณ์ทางระบาดวิทยาและการประเมินความเสี่ยงโรคข้อเข่าเสื่อมในคนไทย. *วารสารพยาบาลทหารบก*, 15(3), 185-194.
- บุษราภรณ์ ธนสีลังกูร และคณะ. (2559). แนวทางการตรวจวินิจฉัยและรักษาภาวะข้อเข่าเสื่อมด้วยการแพทย์แผนไทย. กรุงเทพฯ: กรมพัฒนาการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือกกระทรวงสาธารณสุข.
- ปฐิภาณี ชันธโคก, เนตรนภา สาสังข์, หทัยรัตน์ เทพวงศ์ชา, และอัมมิตา ไชยกาญจน์. (2567). ประสิทธิภาพของแผ่นแปะใบกัญชาในการบรรเทาอาการปวดในผู้ป่วยที่มีอาการปวดเข่า ต่าบลสวนพริก อำเภพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา . *วารสารการแพทย์และสาธารณสุขเขต 4*, 14(1), 49-60.
- วิญญ์ทัณญ บุญทัน. (2559). ความสัมพันธ์ระหว่างอาการปวด ข้อฝืด ความสามารถในการ ใช้งานข้อกับการทรงตัวของผู้สูงอายุที่มีภาวะข้อเข่าเสื่อมในชุมชน เทศบาลตำบลบางเสาธง อำเภอบางเสาธง จังหวัดสมุทรปราการ. *วารสาร มฉก. วิชาการ*, 19(38), 1-12.
- วุฒิชัย วิสุทธิพรต. (2556). *การพัฒนาตำรับยาน้ำมันไพลที่สกัดตามแบบวิธีการภูมิปัญญาไทย*. นนทบุรี: กองทุนภูมิปัญญาการแพทย์แผนไทย กรมการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก.
- สมาคมรูมาติซึมแห่งประเทศไทย. (2553). *แนวทางเวชปฏิบัติการรักษาโรคข้อเข่าเสื่อม (Guideline for the treatment of osteoarthritis of knee)*. กรุงเทพฯ: สมาคมรูมาติซึมแห่งประเทศไทย
- สำนักงานจัดการกัญชาและกระท่อมทางการแพทย์แผนไทย. (2563). *คู่มือการปรุงยาเฉพาะรายตำรับยากัญชาทางการแพทย์แผนไทย ส่วนที่ไม่เป็นยาเสพติดให้โทษ*. นนทบุรี: ม.ป.ท.
- สำนักส่งเสริมและพิทักษ์ผู้สูงอายุ, กระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์. (2547). *พระราชบัญญัติผู้สูงอายุ พ.ศ. 2546*. กรุงเทพฯ: เจ เอส การพิมพ์.
- Amin Hassan, S. M. (2020). Anti-inflammatory and anti-proliferative activity of coconut oil against adverse effects of UVB on skin of Albino mice. *Jordan Journal of Biological Sciences*, 13(3), 295-303.
- Cortez-Resendiz, A., Leiter, T. J., Riela, S. M., Graziane, N. M., Raup-Konsavage, W. M., & Vrana, K. E. (2019). The pharmacology of cannabinoids in chronic pain. *Medical Cannabis and Cannabinoids*, 2(1), 31-42.
- Chongmelaxme, B., Sruamsiri, R., Dilokthornsakul, P., Dhippayom, T., Kongkaew, C., Saokaew, S., Chuthaputti, A., & Chaiyakunapruk, N. (2017). Clinical effects of *Zingiber cassumunar* (Plai): A systematic review. *Complementary Therapies in Medicine*, 35, 70-77.



Dawson, J., Fitzpatrick, R., Murray, D., & Carr, A. (1998). Questionnaire on the perceptions of patients about total knee replacement. *Journal of Bone and Joint Surgery. British Volume*, 80(1), 63-69.

World Health Organization. (2002). *Active ageing: A policy framework*. Geneva: World Health Organization.



การศึกษาประสิทธิผลของยาสมุนไพรพอกเข้าที่ใช้ในสหคลินิกการแพทย์แผนตะวันออก (ไทย-จีน)
มหาวิทยาลัยรังสิต ในการบรรเทาอาการปวดจากโรคข้อเข่าเสื่อม ณ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพ
ตำบลชะแมบ อำเภอวังน้อย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

Efficacy study of Thai herbal osteoarthritis poultice used at Rangsit University
Oriental Medicine Clinic (Thai-Chinese) in relieving pain from knee osteoarthritis
at Chamaep Sub-district Health Promotion Hospital, Phra Nakhon Si Ayutthaya

ปริยาภรณ์ ผ่องแผ้ว^{1*}, รติรัตน์ ทรัพย์เอนก², ภาวิณี เล็งสันต์¹, นันทพงศ์ ขำทอง¹, สิริมา กิจวัฒน์ชัย¹, ประสาน ตั้งยืนยงวัฒนา³
และ ศศิธร ตัณพวรรณะ⁴

Preeyaporn Pongpaew^{1*}, Ratirat Sap-a-nek², Pavinee Sengsunt¹, Nanthaphong Khamthong¹, Sirima Kitvatanachai¹,
Prasan Tangyuenyongwatana³, and Sasithorn Tandhavadhana⁴

¹หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการแพทย์แผนตะวันออก วิทยาลัยการแพทย์แผนตะวันออก มหาวิทยาลัยรังสิต ปทุมธานี

²โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลชะแมบ วังน้อย พระนครศรีอยุธยา

³คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย ปทุมธานี

⁴สาขาวิชาการแพทย์แผนไทย คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง กรุงเทพมหานคร

¹Master of Science in Oriental Medicine Program, College of Oriental Medicine, Rangsit University, Pathum Thani

²Chamaep Sub-district Health Promotion Hospital, Wang Noi, Phra Nakhon Si Ayutthaya

³School of Pharmacy, Eastern Asia University, Pathum Thani

⁴Thai Traditional Medicine Department, Faculty of Science, Ramkhamhaeng University, Bangkok

*Corresponding author, E-mail: preeyaporn.p16@gmail.com

บทคัดย่อ

การศึกษาประสิทธิผลของยาสมุนไพรพอกเข้าที่ใช้ในสหคลินิกการแพทย์แผนตะวันออก (ไทย-จีน) มหาวิทยาลัยรังสิต ในการบรรเทาอาการปวดจากโรคข้อเข่าเสื่อม ณ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลชะแมบ อำเภอวังน้อย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา เป็นการวิจัยทางคลินิก (clinical research) การศึกษาแบบสุ่ม ควบคุมด้วยการรักษามาตรฐาน มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิผลของยาสมุนไพรพอกเข้าชาสมุนไพร ในการบรรเทาอาการของโรคข้อเข่าเสื่อมกับยาทาไดโคลฟีแนค (diclofenac gel) ในผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อม อายุ 60 ปีขึ้นไป จำนวน 70 คน คัดเลือกแบบจับคู่ (matched pair) แบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 35 คน ได้แก่ กลุ่มควบคุมใช้ยาทาไดโคลฟีแนค (diclofenac gel) และกลุ่มทดลองใช้ยาสมุนไพรพอกเข้าชาสมุนไพร โดยทำการเก็บรวบรวมข้อมูล และเปรียบเทียบระดับความเจ็บปวด องศาการเคลื่อนไหวของข้อเข่า และระดับความรุนแรงของโรคข้อเข่าเสื่อม (Oxford knee score) ก่อนและหลังการรักษา อาสาสมัครจะได้รับการพอกยาและทายาสัปดาห์ละ 1 ครั้ง เป็นเวลา 5 สัปดาห์ โดยการใช้สถิติ paired t-test ในการวิเคราะห์ภายในกลุ่ม และใช้สถิติ independent t-test ในการวิเคราะห์ระหว่างกลุ่ม ผลการศึกษาพบว่า หลังการรักษาโดยการใช้ยาสมุนไพรพอกเข้าชาสมุนไพรเปรียบเทียบกับก่อน-หลังการรักษา ระดับความเจ็บปวดลดลง องศาการงอเข้าเพิ่มขึ้น องศาการเหยียดขา ลดลง และความรุนแรงของโรคข้อเข่าเสื่อม (Oxford knee score) ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) และเมื่อเปรียบเทียบกับยาทาไดโคลฟีแนค (diclofenac gel) หลังการรักษาระดับความเจ็บปวดลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) องศาการงอเข้า องศาการเหยียดขา และระดับความรุนแรงของโรคข้อเข่าเสื่อม (Oxford knee score) ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) ดังนั้นการศึกษานี้ บ่งชี้ว่า สามารถนำยาสมุนไพรพอกเข้าชาสมุนไพรที่ใช้ในสหคลินิกการแพทย์แผนตะวันออก (ไทย-จีน) มหาวิทยาลัยรังสิต มาใช้แทนยาทาไดโคลฟีแนค (diclofenac gel) อีกทั้งยังสามารถเป็นอีกหนึ่งทางเลือกในการบรรเทาอาการของโรคข้อเข่าเสื่อมได้

คำสำคัญ: โรคข้อเข่าเสื่อม ยาสมุนไพรพอกเข้าชาสมุนไพร ยาทาแก้อักเสบไดโคลฟีแนค



Abstract

This research involved the efficacy study of Thai herbal osteoarthritis poultice used at Rangsit University Oriental Medicine Clinic (Thai-Chinese) in relieving pain from osteoarthritis at Chamaep Sub-district Health Promotion Hospital, Wang Noi, Phra Nakhon Si Ayutthaya. The study employed a randomized standard treatment-controlled trial designed to evaluate the effectiveness of Chanu Osot Thai herbal knee poultice in the treatment of knee osteoarthritis compared to diclofenac gel. It was conducted among 70 osteoarthritis patients aged not less than 60 years old at Chamaeb Sub-district Health Promotion Hospital. Participants were selected using a matched-pair design and randomly assigned into two groups of 35 participants. The control group received diclofenac gel, while the experimental group received the Chanu Osot Thai herbal knee poultice. Data collection included pain levels, knee range of motion (ROM), and disease severity using the Oxford Knee Score, assessed pre-treatment and post-treatment. Participants received the herbal poultice and topical medication once a week for 5 weeks. Statistical analyses were conducted using paired t-test for within-group comparisons and independent t-test for between-group comparisons. The results indicated that after treatment with the Chanu Osot Thai herbal knee poultice, the pain levels decreased, the knee flexion angle increased, the knee extension angle decreased, and the severity of osteoarthritis (Oxford Knee Score) significantly decreased ($p < 0.05$). When compared to diclofenac gel, a significant reduction in pain levels was observed in the post-treatment ($p < 0.05$). However, the knee flexion angle, knee extension angle, and the severity of osteoarthritis (Oxford knee score) showed no statistically significant difference ($p > 0.05$). Therefore, this study suggested that the Chanu Osot Thai herbal knee poultice, used at Rangsit University Oriental Medicine Clinic (Thai-Chinese), could be a potential substitute for diclofenac gel and may serve as an alternative option for pain relief in knee osteoarthritis.

Keywords: Osteoarthritis, Chanu Osot Thai herbal knee poultice, Diclofenac gel

1. บทนำ

ปัจจุบันประเทศไทยกำลังใกล้จะเป็นสังคมผู้สูงอายุโดยสมบูรณ์ สถิติเดือนธันวาคม พ.ศ. 2565 พบว่ามีจำนวนผู้สูงอายุทั้งสิ้น 12,698,362 คน (กรมกิจการผู้สูงอายุ, 2565) จากจำนวนประชากรทั้งประเทศ 66,090,475 คน คิดเป็นร้อยละ 19.2 ของจำนวนประชากรทั้งหมด และจากสถิติขององค์การอนามัยโลก (WHO) เมื่อ พ.ศ. 2563 พบว่าผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อมทั่วโลกคือ 2,693 คน ต่อประชากร 100,000 คน (นงพิมล นิมิตรอนันท์, 2557) และสถิติของกระทรวงสาธารณสุขไทย พบว่าผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อมในประเทศไทยในปี พ.ศ. 2553 จำนวนมากกว่า 6 ล้านคน (Pereira et al., 2011) อีกทั้งโรคข้อเข่าเสื่อมยังเป็น 1 ใน 10 โรค ที่เป็นปัญหาสำคัญของระบบบริการสุขภาพของประเทศไทยที่เป็นสาเหตุสำคัญอันก่อให้เกิดความทุพพลภาพในผู้สูงอายุ (ราชวิทยาลัยแพทย์ออร์โธปิดิกส์แห่งประเทศไทย, 2554) โรคข้อเข่าเสื่อมตามการแพทย์แผนปัจจุบันคือโรคที่เกิดจากความเสื่อมตามวัย ข้อรับน้ำหนักมากเกินไป หรือมีการบาดเจ็บทำให้กระดูกอ่อนตรงผิวข้อต่อ บริเวณข้อต่อทibia femoral joint) เกิดการสึกกร่อน หรือเปลี่ยนรูปร่าง ทำให้การรองรับน้ำหนักของข้อต่อลดลงเนื่องจากกระดูกอ่อนผิวข้อ และหมอนรองกระดูกหลุดลอกออก เพราะเกิดการเสียดสี ไปกระทบเยื่อหุ้มข้อจนทำให้เกิดการอักเสบ ส่งผลให้น้ำหล่อเลี้ยงข้อขังอยู่ภายใน ทำให้มีอาการบวม และร้อน จึงมีอาการปวดเข่า ทำให้ไม่สามารถขยับแรงกระแทกจากการเดินปกติได้ โดยอาการมักจะรุนแรงขึ้นเรื่อย ๆ (สุรเกียรติ์ อาษานานุภาพ, 2553) การรักษาโรคข้อเข่าเสื่อมมีหลายวิธี เช่น การรับประทานยากลุ่ม NSAIDs การรับประทานยาชะลอการเสื่อมของกระดูก การฉีดยาแก้ปวด หรือการผ่าตัด เป็นต้น



โรคจับโปงแห่งเข้าทางการแพทย์แผนไทย มีสาเหตุจากการอักเสบของข้อเข่าเรื้อรัง การเสื่อมของข้อเข่า น้ำหนักตัวมาก และจากโรคจับโปงน้ำเข่า ที่มีอาการปวด บวม แดงร้อนที่เข่าเพียงเล็กน้อย แต่จะมีสภาวะเข่าติด ขาโก่ง นั่งยอง ๆ ไม่ได้ ขณะเดินในเข่าจะมีเสียงดังกร๊อบแกร็บ อาการปวดมากเวลาเปลี่ยนอิริยาบถและก้าวขึ้นบันได ซึ่งเทียบเคียงได้กับโรคข้อเข่าเสื่อมทางการแพทย์แผนปัจจุบัน (มูลนิธิฟื้นฟูส่งเสริมการแพทย์ไทยเดิมฯ อายุรเวทวิทยาลัย, 2555) วิธีการรักษาทางการแพทย์แผนไทยใช้หลายวิธีเช่น การนวด การยาพอกยาสมุนไพร การประคบสมุนไพร การบริหารข้อเข่า ร่วมกับการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของผู้ป่วย จะทำให้อาการดีขึ้นได้เป็นอย่างดี ภูมิปัญญาดั้งเดิมเกี่ยวกับการรักษาโรคลมจับโปงแห่งเข้า มีบันทึกไว้ในตำราโอสถพระนารายณ์ กล่าวถึง “ตำรับยาทาพระเส้น” ที่ประกอบด้วยสมุนไพรทั้งสิ้น 13 ชนิด ใช้เหล้าขาวหรือน้ำส้มสายชูหมักไว้ประมาณ 1 เดือน นำมาทาบริเวณเข่าที่มีอาการปวด วันละ 2-3 ครั้ง มีงานวิจัยศึกษาประสิทธิภาพเบื้องต้นของยาทาพระเส้นในการบรรเทาอาการปวดเข่า จากโรคลมจับโปงแห่งเข้าหรือโรคข้อเข่าเสื่อม จำนวน 50 คน เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่ได้รับยาหลอกและกลุ่มที่ได้รับยาทาพระเส้นซึ่งศึกษาเปรียบเทียบ ระดับอาการปวด ระดับอาการข้อฝืด และระดับความสามารถในการใช้งานของข้อ โดยทายาบริเวณเข่าวันละ 3 ครั้ง เวลาเช้า กลางวัน และก่อนนอน ติดต่อกันเป็นเวลา 7 วัน พบว่ายาทาพระเส้นช่วยลดอาการปวดเข่า ลดอาการข้อฝืดได้ ทำให้ความสามารถในการใช้งานของข้อเข่าดีขึ้น และเพิ่มองศาการเคลื่อนไหวของข้อเข่า ซึ่งเป็นผลมาจากส่วนประกอบของสมุนไพรในตำรับยาทาพระเส้นที่มีฤทธิ์ลดอาการอักเสบ และอาการปวดได้ (มนตรีปารจารย์ ณ ร้อยเอ็ด และคณะ, 2562) อย่างไรก็ตามแพทย์แผนไทยได้มีการพัฒนาตำรับยาพอกเข่าตามองค์ความรู้ทางการแพทย์แผนไทยเพื่อใช้โรงพยาบาลขึ้นอีกหลายตำรับอันจะเป็นตำรับเฉพาะของแต่ละโรงพยาบาล ซึ่งวิทยาลัยการแพทย์แผนตะวันออก มหาวิทยาลัยรังสิต ก็ได้พัฒนาตำรับยาสมุนไพรพอกเข่าชื่อ “ยาชาณุโอสถ” เพื่อใช้ในในสหคลินิกการแพทย์แผนตะวันออก (ไทย-จีน) มหาวิทยาลัยรังสิต ประกอบด้วยยาเบญจโลกวิเชียร 10.90 กรัม ไพล 5 กรัม ดินสอพอง 31 กรัม และการบูร 3.1 กรัม นำมาผสมกับน้ำสะอาดประมาณ 9 ช้อนโต๊ะ คนให้เข้ากันพอกเข่าเพื่อบรรเทาอาการปวดจากโรคจับโปงน้ำเข่า ที่มีสาเหตุจากการอักเสบของเข่าที่ไม่เรื้อรัง มีอาการอักเสบ บวม แดงร้อน และมีน้ำในเข่า บางคนอาจมีอาการใช้ร่วมด้วย ตามการวินิจฉัยจากแพทย์แผนไทยในคลินิก โดยพอกสัปดาห์ละ 1 ครั้ง อย่างไรก็ตามยาชาณุโอสถ ทางในสหคลินิกการแพทย์แผนตะวันออก (ไทย-จีน) มหาวิทยาลัยรังสิต ไม่ได้ใช้พอกเข่าเพื่อบรรเทาอาการปวดจากโรคจับโปงแห่งเข้าที่มีอาการอักเสบ บวม แดงร้อนเช่นกัน ซึ่งเป็นโรคที่เรื้อรังมาจากโรคจับโปงน้ำเข่า ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาประสิทธิภาพของยาพอกเข่าชาณุโอสถในการบรรเทาอาการปวดจากโรคจับโปงแห่งเข้าหรือโรคข้อเข่าเสื่อมในผู้สูงอายุ ความถี่ในการพอกสัปดาห์ละ 1 ครั้ง เป็นเวลา 5 สัปดาห์ เปรียบเทียบกับยาทาไดโคลฟีแนค (diclofinac gel) ซึ่งเป็นยาแก้ปวดแผนปัจจุบัน เพื่อให้เป็นหลักฐานเชิงประจักษ์ว่ายาชาณุโอสถมีประสิทธิภาพที่ดีสามารถใช้พอกเข่าเพื่อบรรเทาอาการของโรคข้อเข่าเสื่อมได้

2. วัตถุประสงค์

เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพของยาสมุนไพรพอกเข่า “ชาณุโอสถ” ในการบรรเทาอาการของโรคข้อเข่าเสื่อมกับยาทาไดโคลฟีแนค (diclofinac gel) เมื่อพอกยาและทายาสัปดาห์ละ 1 ครั้ง เป็นเวลา 5 สัปดาห์

3. อุปกรณ์และวิธีดำเนินการวิจัย

3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ส่วนที่ 1 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล



1) แบบบันทึกข้อมูลผู้ป่วยที่มารับบริการการแพทย์แผนไทย ประกอบด้วย เพศ อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง ค่าดัชนีมวลกาย (BMI) อาชีพ อิริยาบถที่ใช้เป็นประจำจนเกิดปัญหา ประวัติในอดีตเคยได้รับอุบัติเหตุที่ข้อเข่า ความถี่ของการปวดข้อเข่า วิธีที่เคยได้รับการรักษา (แผนกการแพทย์แผนไทยและแพทย์ทางเลือก โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลชะแมบ, 2561ก)

2) แบบประเมินความรุนแรงของโรคข้อเข่าเสื่อม (Oxford knee score) (แผนกการแพทย์แผนไทยและแพทย์ทางเลือก โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลชะแมบ, 2561ข)

3) การประเมินองศาการเคลื่อนไหวของข้อเข่า ก่อนและหลังการรักษา โดยใช้เครื่องวัดมุม (goniometer)

ส่วนที่ 2 เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินการวิจัย

1) แบบประเมินความเจ็บปวด จากแบบบันทึกข้อมูลผู้ป่วยที่มารับบริการการแพทย์แผนไทย (แผนกการแพทย์แผนไทยและแพทย์ทางเลือก โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลชะแมบ, 2561ก) โดยมีระดับความเจ็บปวดตั้งแต่ระดับ 0 ไม่มีอาการปวดจนถึงระดับ 5 ปวดมากที่สุด มีอาการปวดรุนแรงจนไม่สามารถทนได้

2) แบบประเมินความรุนแรงของโรคข้อเข่าเสื่อม (Oxford knee score) (แผนกการแพทย์แผนไทยและแพทย์ทางเลือก โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลชะแมบ, 2561ข)

3) แบบประเมินองศาการเคลื่อนไหว ประเมินการเคลื่อนไหวของข้อเข่าด้วยเครื่องวัดมุม (goniometer)

ส่วนที่ 3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1) ยาสมุนไพรพอกเข้าซาณโอสถ

2) ยาทาไดโคลฟีแนค (Diclofenac gel)

3.2 วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยทางคลินิก (clinical research) โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอน ดังแสดงในภาพที่ 1 การเก็บรวบรวมข้อมูลหลังจากโครงร่างวิจัย และเครื่องมือการวิจัย ผ่านคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดพระนครศรีอยุธยา ลำดับที่ 5/2567 ผู้วิจัยเข้าพบกลุ่มตัวอย่างเพื่อแนะนำตัวและขอความร่วมมือในการวิจัยพร้อมทั้งชี้แจงวัตถุประสงค์การวิจัย วิธีการ เก็บรวบรวมข้อมูล รวมทั้งสิทธิในการตอบรับหรือปฏิเสธการเข้าร่วมการวิจัย หรือถอนตัวจากการวิจัยโดยไม่มีผลกระทบต่อการรักษาพยาบาล ข้อมูลที่ได้ถูกเก็บไว้เป็นความลับ และนำเสนอข้อมูลเป็นภาพรวมเมื่อกลุ่มตัวอย่างยินดีเข้าร่วมการวิจัยแล้ว ผู้วิจัยจึงให้ลงนามในใบยินยอมเข้าร่วมการวิจัย โดยการวิจัยในครั้งนี้ทำการเปรียบเทียบระดับความเจ็บปวด องศาการเคลื่อนไหวของข้อเข่า และระดับความรุนแรงของโรคข้อเข่าเสื่อม (Oxford knee score) ก่อนและหลังการรักษา เมื่อพอกยาและทายาสัปดาห์ละ 1 ครั้ง เป็นเวลา 5 สัปดาห์

3.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ ผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อม อายุ 60 ปีขึ้นไป ที่เข้ารับการรักษาโรคที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลชะแมบ อำเภอน้อย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

กลุ่มตัวอย่าง คือ อาสาสมัครจำนวน 70 คน ที่มีผลประเมินจากแบบประเมินความรุนแรงของโรคข้อเข่าเสื่อม (Oxford knee score) อยู่ในช่วง 30-39 คะแนน โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มควบคุมโดยการใช้ยาทาไดโคลฟีแนค (Diclofenac gel) จำนวน 35 คน และกลุ่มทดลองโดยการใช้ยาสมุนไพรพอกเข้าซาณโอสถ จำนวน 35 คน

3.4 เกณฑ์การคัดอาสาสมัครเข้า และออกจากการวิจัย

เกณฑ์การคัดอาสาสมัครเข้าโครงการ (inclusion criteria)

1) ผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยจากพยาบาลวิชาชีพว่ามีอาการของโรคข้อเข่าเสื่อม และได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์แผนไทยว่าเป็นโรคลมจับโปงเข้า ที่มาเข้ารับบริการ ณ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลชะแมบ อำเภอน้อย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา



ภาพที่ 1 รายละเอียดการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย



- 2) ไม่จำกัดเพศ อายุมากกว่าหรือเท่ากับ 60 ปี
 - 3) สนใจในการรักษาและรับการรักษต่อเนื่องได้ ตามวันเวลาที่กำหนด
 - 4) ผลประเมินจากแบบประเมินความรุนแรงของโรคข้อเข่าเสื่อม (Oxford knee score) อยู่ในช่วง 30-39 คะแนน
- เกณฑ์การคัดเลือกร่วมตัวอย่าง ออกจากโครงการ (exclusion criteria)

- 1) เกิดบาดแผลบริเวณเข่าที่ไม่สามารถพอกได้
- 2) มีภาวะกระดูกหักหรือเกิดอุบัติเหตุบริเวณข้อเข่า
- 3) มีการรักษาประเภทร่วมด้วย เช่น รับประทานยาระงับอาการปวดหรือการฉีดยาเข้าข้อเข่า
- 4) มีประวัติการเกิดผลข้างเคียงจากการพอก เช่น การแพ้สมุนไพร ผื่นแดง คัน เป็นต้น
- 5) มีโรคหรือข้อห้ามในการพอกเข่า เช่น โรคเกาต์ โรครูมาตอยด์ โรคผิวหนัง มะเร็ง โรคติดต่อและไม่เคยรับอุบัติเหตุที่บริเวณข้อเข่ามาก่อน

- 6) เคยได้รับการผ่าตัดข้อเข่าที่มีอาการปวดมาก่อนในระยะเวลา 1 เดือน
- 7) ใช้ยาระงับปวดทุกประเภทในระหว่างการพอกเพื่อศึกษาผลวิจัย ระยะเวลาก่อนวิจัย 4 ชั่วโมง
- 8) กำลังเข้าร่วมโครงการวิจัยอื่น

- 9) ผู้ป่วยโรคติดต่อ เช่น ไวรัสโควิด-19 ไข้หวัด ไข้หวัดใหญ่ หัด อีสุกอีใส วัณโรค เป็นต้น

เกณฑ์การให้อาสาสมัครออกจากการศึกษาที่กำหนด การหยุดยา และการหยุดติดตามผล

- 1) มีอาการแพ้ยาสมุนไพรไทยตำรับทดลองหรือมีอาการที่แพทย์แผนไทยประเมินว่ามีผลต่อสุขภาพอาสาสมัคร
- 2) มีอาการข้างเคียงอย่างรุนแรงซึ่งพิจารณาแล้วน่าจะเกิดจากยาสมุนไพรไทยและแพทย์แผนไทยเห็นสมควรให้หยุดยา
- 3) ไม่มีคุณสมบัติที่เหมาะสมในการเป็นอาสาสมัคร หรือไม่สามารถปฏิบัติตามข้อกำหนดในการศึกษาวิจัยได้
- 4) อาสาสมัครขอยุติการเข้าร่วมโครงการ

การหยุดโครงการศึกษา ในกรณีดังนี้

- 1) มีอุบัติเหตุหรือความรุนแรงของอาการข้างเคียงที่ส่งผลกระทบต่อร่างกายอย่างรุนแรง ทั้งนี้ขึ้นกับดุลยพินิจของแพทย์แผนไทยผู้ตรวจ

- 2) จบการศึกษา

3.5 การเตรียมอุปกรณ์ และยาสมุนไพร

กลุ่มทดลอง ใช้ยาสมุนไพรพอกเข่าชาสมุนไพร โดยมีส่วนประกอบดังนี้ ยาเบญจโลกวิเชียร 10.90 กรัม ไพล 5 กรัม ดินสอพอง 31 กรัม และการบูร 3.1 กรัม วิธีใช้ ตักผงยาพอกชาสมุนไพร น้ำหนัก 120 กรัม ผสมกับน้ำ 120 มิลลิลิตร ผสมด้วยคนให้เข้ากัน พอให้เป็นโคลนเนื้อเดียวกัน ไม่เหนียวหรือเหลวเกินไป พอกยาชาสมุนไพรบริเวณข้อเข่า ในพื้นที่เข่ากว้าง 20 เซนติเมตร สูงประมาณ 15 เซนติเมตร ทิ้งไว้จนยาพอกหมาดเป็นเวลา 30 นาที และเช็ดออกโดยใช้ผ้าขนหนูชุบน้ำสะอาด โดยพอกยาสัปดาห์ละ 1 ครั้ง เป็นเวลา 5 สัปดาห์

กลุ่มควบคุม ใช้ยาทาไดโคลฟีแนค (Diclofenac gel) วิธีใช้ ป้ายากตลอดประมาณ 4 เซนติเมตร ต่อเข่า 1 ข้าง ทิ้งไว้เป็นเวลา 30 นาที โดยไม่มีการล้างหรือเช็ดออก โดยทายาสัปดาห์ละ 1 ครั้ง เป็นเวลา 5 สัปดาห์

3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลจะใช้วิธีการวิเคราะห์แบบ intention-to-treat (ITT) วิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ดังนี้



1) วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป ข้อมูลประวัติความเจ็บป่วย ของกลุ่มตัวอย่างด้วยค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2) วิเคราะห์สถิติเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความแตกต่างของระดับความเจ็บปวด และองศาการเคลื่อนไหวของข้อเข่า ก่อนและหลังการรักษา ภายในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง โดยการใช้สถิติ paired t-test โดยมีค่านัยสำคัญที่ 5% ($\alpha=0.05$)

3) วิเคราะห์สถิติเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความแตกต่างของระดับความเจ็บปวด และองศาการเคลื่อนไหวของข้อเข่า ก่อนและหลังการรักษา ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองที่เป็นอิสระจากกัน โดยการใช้สถิติ independent t-test โดยมีค่านัยสำคัญที่ 5% ($\alpha=0.05$)

การควบคุมคุณภาพข้อมูลในการศึกษานี้ใช้มาตรฐานตามหลัก Good Clinical Practice (GCP)

4. ผลการวิจัยและอภิปรายผลการวิจัย

4.1 ข้อมูลทั่วไป

จากตารางที่ 1 พบว่ากลุ่มควบคุมโดยการใช้ยาทาไดโคลฟีแนค (Diclofenac gel) อาสาสมัคร 35 คน มีเพศชาย 12 คน และเพศหญิง 23 คน พบว่า อาสาสมัครส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 65.71 อาสาสมัคร จำนวน 13 คน มีระดับ BMI ในกลุ่มโรคอ้วนระดับ 2 คิดเป็นร้อยละ 37.14 และอาสาสมัคร จำนวน 11 คน ประกอบอาชีพ เป็นพ่อบ้าน/แม่บ้าน คิดเป็นร้อยละ 31.43 กลุ่มทดลองโดยการใช้ยาสมุนไพรพอกเข้าขาฮูโอสถ อาสาสมัคร 35 คน มีเพศชาย 12 คน และเพศหญิง 23 คน พบว่า อาสาสมัครส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 65.71 อาสาสมัคร จำนวน 14 คน มีระดับ BMI ในกลุ่มโรคอ้วนระดับ 2 คิดเป็นร้อยละ 40.00 และอาสาสมัคร จำนวน 12 คน ประกอบอาชีพเป็นพ่อบ้าน/แม่บ้าน คิดเป็นร้อยละ 34.29

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

ข้อมูล	รายละเอียด	จำนวน (คน)		ร้อยละ	
		กลุ่มควบคุม (n=35)	กลุ่มทดลอง (n=35)	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง
เพศ	ชาย	12	12	34.29	34.29
	หญิง	23	23	65.71	65.71
ระดับ BMI	น้ำหนักต่ำกว่าเกณฑ์	2	2	5.71	5.71
	น้ำหนักปกติ	6	6	17.14	17.14
	โรคอ้วนระดับ 1	8	8	22.86	22.86
	โรคอ้วนระดับ 2	13	14	37.14	40.00
	โรคอ้วนระดับ 3	6	5	17.14	14.29
อาชีพ	แม่บ้าน/พ่อบ้าน	11	12	31.43	34.29
	ไม่ได้ประกอบอาชีพ	9	8	25.71	22.86
	ค้าขาย	7	6	20.00	17.14
	รับจ้าง/ลูกจ้างชั่วคราว	6	6	17.14	17.14
	รับราชการ	2	3	5.71	8.57
	อื่น ๆ	0	0	0	0

4.2 ข้อมูลประวัติความเจ็บป่วย

จากตารางที่ 2 พบว่าจากข้อมูลประวัติความเจ็บป่วยของกลุ่มควบคุมโดยการใช้อยาทาไดโคลฟีแนค (Diclofenac gel) 35 คน พบว่าอาสาสมัคร จำนวน 21 คน มีอาการของโรคข้อเข่าเสื่อมในระยะเวลา 1-3 ปีมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 60.00อาสาสมัคร จำนวน 35 คน ปวดเข่าทั้งสองข้างมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 100 อาสาสมัคร จำนวน 33 คน ไม่มีประวัติการแพ้ยาลแพ้สมุนไพรมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 94.29 โดยอาสาสมัครทั้งหมดจำนวน 35 คน ได้รับการประเมินอาการปวดโดยใช้แบบประเมินความรุนแรงของโรคข้อเข่าเสื่อม (Oxford knee score) อยู่ในช่วง 30-39 คะแนน ประวัติความเจ็บป่วยของกลุ่มทดลองโดยการใช้อยาสมุนไพรพอกเข่าชาสมุนไพร 35 คน พบว่าอาสาสมัคร จำนวน 22 คน มีอาการของโรคข้อเข่าเสื่อมในระยะเวลา 1-3 ปีมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 61.43 อาสาสมัคร จำนวน 35 คน ปวดเข่าทั้งสองข้างมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 100 อาสาสมัคร จำนวน 34 คน ไม่มีประวัติการแพ้ยาลแพ้สมุนไพรมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 97.14 โดยอาสาสมัครทั้งหมดจำนวน 35 คน ได้รับการประเมินอาการปวดโดยใช้แบบประเมินความรุนแรงของโรคข้อเข่าเสื่อม (Oxford knee score) อยู่ในช่วง 30-39 คะแนน

ตารางที่ 2 ข้อมูลประวัติความเจ็บป่วยของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

ข้อมูล	รายละเอียด	จำนวน (คน)		ร้อยละ	
		กลุ่มควบคุม (n=35)	กลุ่มทดลอง (n=35)	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง
ระยะเวลาที่อาสาสมัครมีอาการ ของโรคข้อเข่าเสื่อมก่อนการรักษา	ต่ำกว่า 1 ปี	10	9	28.57	27.14
	1-3 ปี	21	22	60.00	61.43
	4-6 ปี	4	3	11.43	10.0
	มากกว่า 6 ปี	0	1	0.00	1.43
จำนวนข้างที่เป็น	เป็นทั้งสองข้าง	35	35	100	100
	เป็นข้างขวาข้างเดียว	0	0	0	0
	เป็นข้างซ้ายข้างเดียว	0	0	0	0
ประวัติการการแพทย์/แพ้สมุนไพรร	ไม่มีอาการแพ้	33	34	94.29	97.14
	มีอาการแพ้	2	1	5.71	2.86

จากตารางที่ 3 พบว่าจากข้อมูลระดับความเจ็บปวดก่อนและหลังการรักษาของอาสาสมัคร 70 คน พบว่าก่อนการรักษาครั้งที่ 1 อาสาสมัคร จำนวน 34 คน มีระดับความเจ็บปวด อยู่ที่ระดับ 3 ปวดปานกลาง เริ่มรู้สึกไม่สามารถทนได้มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 48.57 และหลังการรักษาครั้งที่ 5 ของอาสาสมัคร จำนวน 31 คน มีระดับความเจ็บปวด อยู่ที่ระดับ 2 ปวดเล็กน้อย สามารถทนได้มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 44.29

ตารางที่ 3 ข้อมูลระดับความเจ็บปวดก่อนและหลังการรักษา

ระดับความเจ็บปวด		ก่อนการรักษาครั้งที่ 1 % (คน)		หลังการรักษาครั้งที่ 5 % (คน)	
0	(ไม่มีอาการปวด)	0	(0)	7.14	(5)
1	(ปวดเล็กน้อย ไม่มีความกังวล)	1.43	(1)	30.00	(21)
2	(ปวดเล็กน้อย สามารถทนได้)	11.43	(8)	44.29	(31)



ตารางที่ 3 ข้อมูลระดับความเจ็บปวดก่อนและหลังการรักษา (ต่อ)

ระดับความเจ็บปวด		ก่อนการรักษาครั้งที่ 1 % (คน)		หลังการรักษาครั้งที่ 5 % (คน)	
3	(ปวดปานกลาง เริ่มรู้สึกไม่สามารถทนได้)	48.57	(34)	18.57	(13)
4	(ปวดมาก กังวลมาก ไม่สามารถนอนได้)	31.43	(22)	0	(0)
5	(ปวดมากที่สุด)	7.14	(5)	0	(0)

4.3 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติระดับความเจ็บปวด ก่อนและหลังการรักษา ในกลุ่มควบคุมโดยการใชยาทาไดโคลฟีแนค (Diclofenac gel) โดยใช้สถิติ paired t-test

จากตารางที่ 4 เมื่อทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าสถิติระดับความเจ็บปวด ก่อนและหลังการรักษาในกลุ่มควบคุมจำนวน 5 ครั้ง พบว่า การรักษาในกลุ่มควบคุมสามารถลดระดับความเจ็บปวดได้ในทุกครั้งของการรักษา โดยมีค่าเฉลี่ยความแตกต่างในแต่ละครั้ง เท่ากับ .114, .314, .457, .314 และ .343 ตามลำดับ ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติระดับความเจ็บปวด ก่อนและหลังการรักษา ในกลุ่มควบคุมโดยการใชยาทาไดโคลฟีแนค (Diclofenac gel) โดยใช้สถิติ paired t-test

ระยะเวลาการรักษา	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	t	df	Sig. (2-tailed)
ก่อน – หลังรักษาครั้งที่ 1	.114	.323	2.095	34	.044
ก่อน – หลังรักษาครั้งที่ 2	.314	.471	3.948	34	.000
ก่อน – หลังรักษาครั้งที่ 3	.457	.505	5.351	34	.000
ก่อน – หลังรักษาครั้งที่ 4	.314	.471	3.948	34	.000
ก่อน – หลังรักษาครั้งที่ 5	.343	.482	4.212	34	.000

4.4 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติระดับความเจ็บปวด ก่อนและหลังการรักษา ในกลุ่มทดลองโดยการใชยาสมุนไพรพอกเข้าขานูโอสด โดยใช้สถิติ paired t-test

จากตารางที่ 5 เมื่อทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าสถิติระดับความเจ็บปวด ก่อนและหลังการรักษาในกลุ่มทดลองจำนวน 5 ครั้ง พบว่า การรักษาในกลุ่มทดลองสามารถลดระดับความเจ็บปวดได้ในทุกครั้งของการรักษา โดยมีค่าเฉลี่ยความแตกต่างในแต่ละครั้ง เท่ากับ .143, .457, .429, .286 และ .514 ตามลำดับ ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

ตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติระดับความเจ็บปวด ก่อนและหลังการรักษา ในกลุ่มทดลองโดยการใชยาสมุนไพรพอกเข้าขานูโอสด โดยใช้สถิติ paired t-test

ระยะเวลาการรักษา	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	t	df	Sig. (2-tailed)
ก่อน – หลังรักษาครั้งที่ 1	.143	.355	2.380	34	.023
ก่อน – หลังรักษาครั้งที่ 2	.457	.505	5.351	34	.000
ก่อน – หลังรักษาครั้งที่ 3	.429	.502	5.050	34	.000
ก่อน – หลังรักษาครั้งที่ 4	.286	.458	3.688	34	.001
ก่อน – หลังรักษาครั้งที่ 5	.514	.507	6.000	34	.000



4.5 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติระดับความเจ็บปวด ก่อนและหลังการรักษา ระหว่างกลุ่มควบคุมโดยการใช้อยาทาไดโคลฟีแนค (Diclofenac gel) และกลุ่มทดลองโดยการใช้อยาสมุนไพรพอกเข้าซ่านุโอสถ โดยใช้สถิติ independent t-test

จากตารางที่ 6 เมื่อทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าสถิติระดับความเจ็บปวด ก่อนการรักษารั้งที่ 1 และหลังการรักษารั้งที่ 5 ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง พบว่า ค่าเฉลี่ยระดับความเจ็บปวดของกลุ่มทดลองลดลงมากกว่ากลุ่มควบคุม แสดงให้เห็นว่า การรักษาในกลุ่มทดลองมีประสิทธิภาพในการลดระดับความเจ็บปวดได้มากกว่ากลุ่มควบคุม โดยก่อนการรักษารั้งที่ 1 กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยความแตกต่าง เท่ากับ 3.26 และ 3.37 ตามลำดับ หลังการรักษารั้งที่ 5 กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยความแตกต่าง เท่ากับ 1.94 และ 1.54 ตามลำดับ ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

ตารางที่ 6 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติระดับความเจ็บปวด ก่อนและหลังการรักษาระหว่างกลุ่มควบคุมโดยการใช้อยาทาไดโคลฟีแนค (Diclofenac gel) และกลุ่มทดลองโดยการใช้อยาสมุนไพรพอกเข้าซ่านุโอสถ โดยใช้สถิติ independent t-test

ระยะเวลาการรักษา	กลุ่มอาสาสมัคร	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	t	df	Sig. (2-tailed)
ก่อนรักษารั้งที่ 1	กลุ่มควบคุม	3.26	.852	-.576	68	.567
	กลุ่มทดลอง	3.37	.808			
หลังรักษารั้งที่ 1	กลุ่มควบคุม	3.14	.879	-.408	68	.684
	กลุ่มทดลอง	3.23	.877			
ก่อนรักษารั้งที่ 2	กลุ่มควบคุม	3.20	.759	-.452	68	.653
	กลุ่มทดลอง	3.29	.825			
หลังรักษารั้งที่ 2	กลุ่มควบคุม	2.89	.796	.289	68	.773
	กลุ่มทดลอง	2.83	.857			
ก่อนรักษารั้งที่ 3	กลุ่มควบคุม	2.94	.765	1.141	68	.258
	กลุ่มทดลอง	2.74	.701			
หลังรักษารั้งที่ 3	กลุ่มควบคุม	2.49	.818	.932	68	.355
	กลุ่มทดลอง	2.31	.718			
ก่อนรักษารั้งที่ 4	กลุ่มควบคุม	2.69	.676	2.376	68	.050
	กลุ่มทดลอง	2.31	.631			
หลังรักษารั้งที่ 4	กลุ่มควบคุม	2.37	.770	1.995	68	.020
	กลุ่มทดลอง	2.03	.664			
ก่อนรักษารั้งที่ 5	กลุ่มควบคุม	2.29	.710	1.372	68	.175
	กลุ่มทดลอง	2.06	.684			
หลังรักษารั้งที่ 5	กลุ่มควบคุม	1.94	.838	2.022	68	.047
	กลุ่มทดลอง	1.54	.817			



4.6 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติองศาการเคลื่อนไหวของข้อเข่าด้วยเครื่องวัดมุม (goniometer) ก่อนและหลังการรักษา ในกลุ่มควบคุมโดยการใช้นาซาไดโคลฟีแนค (Diclofenac gel) โดยใช้สถิติ paired t-test

จากตารางที่ 7 เมื่อทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าสถิติองศาการเคลื่อนไหวของข้อเข่าด้วยเครื่องวัดมุม (goniometer) ก่อนการรักษาครั้งที่ 1 และหลังการรักษาครั้งที่ 5 ในกลุ่มควบคุม พบว่า ค่าเฉลี่ยองศาการเคลื่อนไหวของการรักษาในกลุ่มควบคุมสามารถช่วยให้องศาการงอเข่าเพิ่มขึ้น และองศาการเหยียดเข่าลดลง โดยองศาการเคลื่อนไหวของข้อเข่า ในท่างอเข่าข้างซ้าย ท่าเหยียดเข่าข้างซ้าย ท่างอเข่าข้างขวา และท่าเหยียดเข่าข้างขวา มีค่าเฉลี่ยความแตกต่าง เท่ากับ -17.286, 5.257, -18.343 และ 5.514 ตามลำดับ ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

ตารางที่ 7 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติองศาการเคลื่อนไหวของข้อเข่าด้วยเครื่องวัดมุม (goniometer) ก่อนและหลังการรักษา ในกลุ่มควบคุมโดยการใช้นาซาไดโคลฟีแนค (Diclofenac gel) โดยใช้สถิติ paired t-test

ระยะเวลาการรักษา/รูปแบบการเคลื่อนไหวของข้อเข่า	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	t	df	Sig. (2-tailed)
ก่อนการรักษาครั้งที่ 1 – หลังการรักษาครั้งที่ 5 งอเข่าข้างซ้าย	-17.286	9.358	-10.929	34	.000
ก่อนการรักษาครั้งที่ 1 – หลังการรักษาครั้งที่ 5 เหยียดเข่าข้างซ้าย	5.257	2.984	10.424	34	.000
ก่อนการรักษาครั้งที่ 1 – หลังการรักษาครั้งที่ 5 งอเข่าข้างขวา	-18.343	8.825	-12.297	34	.000
ก่อนการรักษาครั้งที่ 1 – หลังการรักษาครั้งที่ 5 เหยียดเข่าข้างขวา	5.514	2.863	11.394	34	.000

4.7 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติองศาการเคลื่อนไหวของข้อเข่าด้วยเครื่องวัดมุม (goniometer) ก่อนและหลังการรักษาในกลุ่มทดลองโดยการใช้นาซาไดโคลฟีแนค (Diclofenac gel) โดยใช้สถิติ paired t-test

จากตารางที่ 8 เมื่อทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าสถิติองศาการเคลื่อนไหวของข้อเข่าด้วยเครื่องวัดมุม (goniometer) ก่อนการรักษาครั้งที่ 1 และหลังการรักษาครั้งที่ 5 ในกลุ่มทดลอง พบว่า ค่าเฉลี่ยองศาการเคลื่อนไหวของการรักษาในกลุ่มทดลองสามารถช่วยให้องศาการงอเข่าเพิ่มขึ้น และองศาการเหยียดเข่าลดลง โดยองศาการเคลื่อนไหวของข้อเข่า ในท่างอเข่าข้างซ้าย ท่าเหยียดเข่าข้างซ้าย ท่างอเข่าข้างขวา และท่าเหยียดเข่าข้างขวา มีค่าเฉลี่ยความแตกต่าง เท่ากับ -18.886, 5.486, -18.543 และ 5.629 ตามลำดับ ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

ตารางที่ 8 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติองศาการเคลื่อนไหวของข้อเข่าด้วยเครื่องวัดมุม (goniometer) ก่อนและหลังการรักษา ในกลุ่มทดลองโดยการใช้นาซาไดโคลฟีแนค (Diclofenac gel) โดยใช้สถิติ paired t-test

ระยะเวลาการรักษา/รูปแบบการเคลื่อนไหวของข้อเข่า	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	t	df	Sig. (2-tailed)
ก่อนการรักษาครั้งที่ 1 – หลังการรักษาครั้งที่ 5 งอเข่าข้างซ้าย	-18.886	9.999	11.174	34	.000
ก่อนการรักษาครั้งที่ 1 – หลังการรักษาครั้งที่ 5 เหยียดเข่าข้างซ้าย	5.486	3.257	9.963	34	.000
ก่อนการรักษาครั้งที่ 1 – หลังการรักษาครั้งที่ 5 งอเข่าข้างขวา	-18.543	8.566	-12.807	34	.000
ก่อนการรักษาครั้งที่ 1 – หลังการรักษาครั้งที่ 5 เหยียดเข่าข้างขวา	5.629	2.991	11.133	34	.000



4.8 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติองศาการเคลื่อนไหวของข้อเข่า ด้วยเครื่องวัดมุม (goniometer) ก่อนและหลังการรักษา ระหว่างกลุ่มควบคุมโดยการใช้น้ำยาทาไดโคลฟีแนค (Diclofenac gel) และกลุ่มทดลองโดยการใช้น้ำมันพริกพอกเข้าชาณูโอสด โดยใช้สถิติ independent t-test

จากตารางที่ 9 เมื่อทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าสถิติองศาการเคลื่อนไหวของข้อเข่าด้วยเครื่องวัดมุม (goniometer) ก่อนการรักษาครั้งที่ 1 และหลังการรักษาครั้งที่ 5 ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง พบว่า ค่าเฉลี่ยองศาการเคลื่อนไหวของการรักษาในกลุ่มทดลองสามารถช่วยให้องศาการงอเข่าเพิ่มขึ้น และองศาการเหยียดเข่าลดลงได้มากกว่ากลุ่มควบคุม โดยองศาการเคลื่อนไหวของข้อเข่า ในท่างอเข่าข้างซ้าย ท่าเหยียดเข่าข้างซ้าย ท่างอเข่าข้างขวา และท่าเหยียดเข่าข้างขวา ก่อนการรักษาครั้งที่ 1 กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยความแตกต่าง เท่ากับ 121.74, 121.86, 10.60, 10.51, 121.23, 123.11, 10.77 และ 10.66 ตามลำดับ หลังการรักษาครั้งที่ 5 กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยความแตกต่าง เท่ากับ 139.03, 140.74, 5.34, 5.03, 139.57, 141.66, 5.26 และ 5.03 ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$)

ตารางที่ 9 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติองศาการเคลื่อนไหวของข้อเข่า ด้วยเครื่องวัดมุม (goniometer) ก่อนและหลังการรักษา ระหว่างกลุ่มควบคุมโดยการใช้น้ำยาทาไดโคลฟีแนค (diclofenac gel) และกลุ่มทดลองโดยการใช้น้ำมันพริกพอกเข้าชาณูโอสด โดยใช้สถิติ independent t-test

ระยะเวลาการรักษา/ รูปแบบการเคลื่อนไหวของข้อเข่า	กลุ่มอาสาสมัคร	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	t	df	Sig. (2-tailed)
ก่อนการรักษาครั้งที่ 1 งอเข่าข้างซ้าย	กลุ่มควบคุม	121.74	10.167	-0.046	68	.964
	กลุ่มทดลอง	121.86	10.828			
หลังการรักษาครั้งที่ 5 งอเข่าข้างซ้าย	กลุ่มควบคุม	139.03	5.793	-1.353	68	.180
	กลุ่มทดลอง	140.74	4.755			
ก่อนการรักษาครั้งที่ 1 เหยียดเข่าข้างซ้าย	กลุ่มควบคุม	10.60	5.259	.069	68	.945
	กลุ่มทดลอง	10.51	5.158			
หลังการรักษาครั้งที่ 5 เหยียดเข่าข้างซ้าย	กลุ่มควบคุม	5.34	2.700	.515	68	.608
	กลุ่มทดลอง	5.03	2.395			
ก่อนการรักษาครั้งที่ 1 งอเข่าข้างขวา	กลุ่มควบคุม	121.23	8.048	-0.963	68	.339
	กลุ่มทดลอง	123.11	8.334			
หลังการรักษาครั้งที่ 5 งอเข่าข้างขวา	กลุ่มควบคุม	139.57	6.021	-1.355	68	.184
	กลุ่มทดลอง	141.66	3.395			
ก่อนการรักษาครั้งที่ 1 เหยียดเข่าข้างขวา	กลุ่มควบคุม	10.77	4.243	.115	68	.909
	กลุ่มทดลอง	10.66	3.654			
หลังการรักษาครั้งที่ 5 เหยียดเข่าข้างขวา	กลุ่มควบคุม	5.26	2.368	.412	68	.681
	กลุ่มทดลอง	5.03	2.269			



4.9 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติระดับความรุนแรงของโรคข้อเข่าเสื่อม (Oxford Knee Score) ก่อนและหลังการรักษาในกลุ่มควบคุมโดยการใช้อยาทาไดโคลฟีแนค (Diclofenac gel) โดยใช้สถิติ paired t-test

จากตารางที่ 10 เมื่อทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าสถิติระดับความรุนแรงของโรคข้อเข่าเสื่อม (Oxford Knee Score) ก่อนการรักษาครั้งที่ 1 และหลังการรักษาครั้งที่ 5 ในกลุ่มควบคุม พบว่า ค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคข้อเข่าเสื่อมของการรักษาในกลุ่มควบคุม สามารถลดระดับความรุนแรงของโรคข้อเข่าเสื่อมได้ โดยมีค่าเฉลี่ยความแตกต่าง เท่ากับ 3.657 ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

ตารางที่ 10 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติ ระดับความรุนแรงของโรคข้อเข่าเสื่อม (Oxford knee score) ก่อนและหลังการรักษา ในกลุ่มควบคุมโดยการใช้อยาทาไดโคลฟีแนค (Diclofenac gel) โดยใช้สถิติ paired t-test

ระยะเวลาการรักษา	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	t	df	Sig. (2-tailed)
ก่อนการรักษาครั้งที่ 1 – หลังการรักษาครั้งที่ 5	3.657	2.287	9.459	34	.000

4.10 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติระดับความรุนแรงของโรคข้อเข่าเสื่อม (Oxford knee score) ก่อนและหลังการรักษาในกลุ่มทดลองโดยการใช้อยาสมุนไพรพอกเข้าชาณูโอสด โดยใช้สถิติ paired t-test

จากตารางที่ 11 เมื่อทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าสถิติระดับความรุนแรงของโรคข้อเข่าเสื่อม (Oxford knee score) ก่อนการรักษาครั้งที่ 1 และหลังการรักษาครั้งที่ 5 ในกลุ่มทดลอง พบว่า ค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคข้อเข่าเสื่อมของการรักษาในกลุ่มทดลอง สามารถลดระดับความรุนแรงของโรคข้อเข่าเสื่อมได้ โดยมีค่าเฉลี่ยความแตกต่าง เท่ากับ 4.371 ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

ตารางที่ 11 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติ ระดับความรุนแรงของโรคข้อเข่าเสื่อม (Oxford Knee Score) ก่อนและหลังการรักษา ในกลุ่มทดลองโดยการใช้อยาสมุนไพรพอกเข้าชาณูโอสด โดยใช้สถิติ paired t-test

ระยะเวลาการรักษา	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	t	df	Sig. (2-tailed)
ก่อนการรักษาครั้งที่ 1 – หลังการรักษาครั้งที่ 5	4.371	2.143	12.067	34	.000

4.11 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติ ระดับความรุนแรงของโรคข้อเข่าเสื่อม (Oxford Knee Score) ก่อนและหลังการรักษา ระหว่างกลุ่มควบคุมโดยการใช้อยาทาไดโคลฟีแนค (Diclofenac gel) และกลุ่มทดลองโดยการใช้อยาสมุนไพรพอกเข้าชาณูโอสด โดยใช้สถิติ independent t-test

จากตารางที่ 12 เมื่อทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าสถิติระดับความรุนแรงของโรคข้อเข่าเสื่อม (Oxford knee score) ก่อนการรักษาครั้งที่ 1 และหลังการรักษาครั้งที่ 5 ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง พบว่า ค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคข้อเข่าเสื่อมของการรักษากลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง มีประสิทธิภาพในการลดระดับความรุนแรงของโรคข้อเข่าเสื่อมได้ ไม่แตกต่างกัน โดยก่อนการรักษาครั้งที่ 1 กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยความแตกต่าง เท่ากับ 33.60 และ 34.34 ตามลำดับ หลังการรักษาครั้งที่ 5 กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยความแตกต่าง เท่ากับ 29.94 และ 29.97 ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$)



ตารางที่ 12 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติระดับความรุนแรงของโรคข้อเข่าเสื่อม (Oxford knee score) ก่อนและหลังการรักษา ระหว่างกลุ่มควบคุมโดยการใช้อาสาสมัคร (Diclofenac gel) และกลุ่มทดลองโดยการใช้อาสาสมัคร (Diclofenac gel) โดยใช้สถิติ independent t-test

ระยะเวลาการรักษา	กลุ่ม อาสาสมัคร	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	t	df	Sig. (2-tailed)
ก่อนรักษาครั้งที่ 1	กลุ่มควบคุม	33.60	3.098	-.988	68	.326
	กลุ่มทดลอง	34.34	3.190			
หลังรักษาครั้งที่ 5	กลุ่มควบคุม	29.94	3.162	-.040	68	.968
	กลุ่มทดลอง	29.97	2.833			

5. สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยทางคลินิก (clinical research) เพื่อศึกษาประสิทธิผลของยาสมุนไพรพอกเข้าที่ใช้อยู่ในคลินิก การแพทย์แผนตะวันออก (ไทย-จีน) มหาวิทยาลัยรังสิต ในการบรรเทาอาการปวดจากโรคข้อเข่าเสื่อม ณ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลชะแมบ อำเภอดงขี้เหล็ก จังหวัดพระนครศรีอยุธยา โดยทำการเปรียบเทียบระดับความเจ็บปวด องศาการเคลื่อนไหวของข้อเข่า และระดับความรุนแรงของโรคข้อเข่าเสื่อม (Oxford Knee Score) ก่อนและหลังการรักษา เมื่อพอกยาและทายา สัปดาห์ละ 1 ครั้ง เป็นเวลา 5 สัปดาห์ ในอาสาสมัครจำนวน 70 คน จากการศึกษาข้อมูลทั่วไป ได้แก่ จำนวนอาสาสมัคร เพศ อายุ BMI และอาชีพ ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองมีความใกล้เคียงและสอดคล้องกัน แสดงให้เห็นว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญในเชิงโครงสร้างประชากร ข้อมูลประวัติความเจ็บป่วย ได้แก่ ระยะเวลาที่มีอาการก่อนการรักษา จำนวนข้างที่ปวด ประวัติการแพ้ยา/สมุนไพร และระดับความรุนแรงของโรคข้อเข่าเสื่อม (Oxford knee score) ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง มีความใกล้เคียงและสอดคล้องกัน แสดงให้เห็นว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ผลการศึกษพบว่า เมื่อเปรียบเทียบ ก่อนและหลังการรักษา โดยการใช้อาสาสมัครพอกเข้าชาโนฮอส อาสาสมัครมีระดับความเจ็บปวดลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) สามารถช่วยให้องศาการงอเข้าเพิ่มขึ้น องศาการเหยียดเข้าลดลง ในท่างอเข้าข้างซ้าย ท่าเหยียดเข้าข้างซ้าย ท่างอเข้าข้างขวา และท่าเหยียดเข้าข้างขวาได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) สามารถลดระดับความรุนแรงของโรคข้อเข่าเสื่อม (Oxford Knee Score) ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) และเมื่อเปรียบเทียบกับยาทาไดโคลฟีแนค (diclofenac gel) หลังการรักษาระดับความเจ็บปวดลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) สามารถช่วยให้องศาการงอเข้าเพิ่มขึ้น องศาการเหยียดเข้าลดลง ในท่างอเข้าข้างซ้าย ท่าเหยียดเข้าข้างซ้าย ท่างอเข้าข้างขวา และท่าเหยียดเข้าข้างขวาได้ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) และสามารถลดระดับความรุนแรงของโรคข้อเข่าเสื่อม (Oxford knee score) ได้ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) ดังนั้นการศึกษานี้บ่งชี้ว่า สามารถนำยาสมุนไพรพอกเข้าชาโนฮอสที่ใช้ในคลินิกการแพทย์แผนตะวันออก (ไทย-จีน) มหาวิทยาลัยรังสิต มาใช้แทนยาทาไดโคลฟีแนค (diclofenac gel) อีกทั้งยังสามารถเป็นอีกหนึ่งทางเลือกในการบรรเทาอาการของโรคข้อเข่าเสื่อมได้

ข้อเสนอแนะ

- 1) การวิจัยในอนาคตควรเพิ่มจำนวนกลุ่มตัวอย่างและประเมินผลในระยะยาว เพื่อยืนยันความยั่งยืนของผลลัพธ์ของ การรักษาโรคข้อเข่าเสื่อม
- 2) ควรเปรียบเทียบตำรับยาสมุนไพรที่หลากหลาย พัฒนาสูตรตำรับสมุนไพรที่เหมาะสมและตอบสนองต่อความต้องการของผู้ป่วยได้อย่างมีประสิทธิภาพ



3) ควรมีการศึกษารวบรวมข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับระยะเวลาการออกฤทธิ์ของยาสมุนไพร เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดช่วงเวลาการให้ยา หรือจำนวนครั้งในการรักษาที่เหมาะสมที่สุดสำหรับผู้ป่วยในแต่ละกลุ่มได้

6. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณทุนสนับสนุนจากมหาวิทยาลัยรังสิต คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดพระนครศรีอยุธยา โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลชะแมบ อำเภอลำลูกเกด จังหวัดพระนครศรีอยุธยา อาสาสมัครเข้าร่วมโครงการวิจัยทุกท่าน ที่กรุณาสละเวลามาร่วมโครงการวิจัย โครงการวิจัยครั้งนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี เพราะได้รับความช่วยเหลือตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่อง ปรับปรุงด้วยความละเอียด เอาใจใส่เป็นอย่างดีจากอาจารย์ที่ปรึกษา ดร.นันทพงศ์ ข้าทอง ดร.ประสาน ตั้งยืนยงวัฒนา รศ.ดร.สิริมา กิจวัฒน์ชัย และ ผศ.ดร.พท.ศศิธร ตัณฑวรรณนะ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง หากมีข้อผิดพลาดประการใดผู้วิจัยต้องขออภัยไว้ ณ ที่นี้ และหากมีข้อสงสัยหรือข้อเสนอแนะใด ๆ ผู้วิจัยน้อมรับฟังและนำไปปรับปรุงแก้ไขทุกเมื่อ

7. เอกสารอ้างอิง

- กรมกิจการผู้สูงอายุ. (2565). สถิติผู้สูงอายุ สัญชาติไทย และมีชี้อายุในทะเบียนบ้าน มกราคม 2565. เข้าถึงได้จาก <https://www.dop.go.th/th/know/side/1/1/1159>
- นงพิมล นิมิตรอนันท์. (2557). สถานการณ์ทางระบาดวิทยาและการประเมินความเสี่ยงโรคข้อเข่าเสื่อมในคนไทย. *วารสารพยาบาลทหารบก*, 15(3), 185-194.
- มนตร์ปาจารย์ ณ ร้อยเอ็ด, พาลินี บัวกุม, เพ็ญพิมล จิตวุฒิวาสน์, และอุไรลักษณ์ วันทอง. (2562). ประสิทธิผลของยาทาพระเส้นเพื่อลดอาการปวดเข่าของผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อมที่เข้ารับการรักษาทางกายภาพบำบัด. *วารสารการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก*, 17(3), 447-459.
- แผนกการแพทย์แผนไทยและแพทย์ทางเลือก โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลชะแมบ. (2561ก). แบบบันทึกข้อมูลผู้รับบริการด้านการแพทย์แผนไทย. อำเภอลำลูกเกด จังหวัดพระนครศรีอยุธยา. พระนครศรีอยุธยา: โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลชะแมบ.
- แผนกการแพทย์แผนไทยและแพทย์ทางเลือก โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลชะแมบ. (2561ข). แบบประเมินระดับความรุนแรงของโรคข้อเข่าเสื่อม (Oxford Knee Score). อำเภอลำลูกเกด จังหวัดพระนครศรีอยุธยา. พระนครศรีอยุธยา: โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลชะแมบ.
- มูลนิธิฟื้นฟูส่งเสริมการแพทย์ไทยเดิมฯ อายุรเวทวิทยาลัย. (2555). *หัตถเวชกรรมแผนไทย (นวดแบบราชสำนัก)*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์อุษากิจการพิมพ์.
- ราชวิทยาลัยแพทย์ออร์โธปิดิกส์แห่งประเทศไทย. (2554). *แนวปฏิบัติบริการสาธารณสุขโรคข้อเข่าเสื่อม พ.ศ. 2554*. สืบค้นจาก www.rcost.or.th
- สุรเกียรติ์ อาชานานภาพ. (2553). *ตำราการตรวจรักษาโรคทั่วไป 2 : 350 โรคกับการดูแลรักษาและการป้องกัน* (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ: หมอชาวบ้าน.
- Pereira, D., Branco, J., Correia de Sousa, J., & Silva, M. (2011). The effects of osteoarthritis definition on prevalence and incidence estimates: a systematic review. *Osteoarthritis and Cartilage*. 19(11), 1270-1285. <https://doi.org/10.1016/j.joca.2011.08.004>



การศึกษาลักษณะทางเภสัชเวทของฮางเย็น

Pharmacognostic study of *Millettia kityana* Craib

นิรันดร์ วิพันธุ์เงิน และ ธนภัทร ทรงศักดิ์*

Nirun Vipunngeun and Thanapat Songsak*

หมวดวิชาเภสัชเวทและตัวยา วิทยาลัยเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต ปทุมธานี

Department of Pharmacognosy, College of Pharmacy, Rangsit University, Pathum Thani

*Corresponding author, E-mail: thanapat.s@rsu.ac.th

บทคัดย่อ

โรคเบาหวานเป็นหนึ่งในโรคเรื้อรังที่ไม่ติดต่อที่ทำให้มีอัตราผู้ป่วยและเสียชีวิตสูงสุด ในปัจจุบันแนวโน้มการเกิดโรคเบาหวานในประเทศไทยเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง เกิดการสูญเสียค่าใช้จ่ายในรักษาเป็นจำนวนมาก ทำให้มีการเลือกใช้สมุนไพรเป็นทางเลือกในการรักษาเพิ่มมากขึ้น ซึ่งในทางเหนือของประเทศไทยมีพืชชนิดหนึ่งคือ “ฮางเย็น” หรือ “รางเย็น” ชื่อวิทยาศาสตร์ *Millettia kityana* Craib วงศ์ Fabaceae ข้อมูลจากหมอพื้นบ้านพบมีการใช้ในผู้ป่วยที่เป็นโรคเบาหวาน ทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดดีขึ้น แต่ยังขาดข้อมูลทั่วไปทางพฤกษศาสตร์และเภสัชเวทของพืชชนิดนี้ งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาลักษณะทางพฤกษศาสตร์และลักษณะทางเภสัชเวท พบว่าลักษณะทั่วไปเป็นไม้เถาเนื้อแข็ง เปลือกเถาด้านนอกสีน้ำตาล มีร่องลึกตามยาว เปลือกในสีชมพูอมแดง เนื้อไม้สีขาวอมเหลือง น้ำยางสีแดง เนื้อเยื่อประกอบด้วยชั้นเปลือกต้นที่มีเนื้อเยื่อคอร์ก ชั้นคอร์เทกซ์ที่ประกอบด้วยเนื้อเยื่อพาเรนไคมา และสเคลอริด ชั้นแก่นไม้ประกอบด้วยเนื้อเยื่อลำเลียงน้ำที่มีเวสเซลขนาดใหญ่ ส่วนผงยาของรางเย็นพบเนื้อเยื่อของคอร์ก สเคลอริด ท่อลำเลียงน้ำแบบรูปที่มีขอบหนา ผลีกรูปปรีซึม และเม็ดแป้งขนาดเล็ก การศึกษาทางเภสัชเวทตามหัวข้อใน Thai Herbal Pharmacopoeia โดยเก็บตัวอย่างรางเย็นจากแหล่งธรรมชาติ 3 แหล่ง ได้แก่ จังหวัดน่าน เชียงราย และเชียงใหม่ ซึ่งได้ผลดังนี้ foreign matter, loss on drying, total ash, acid-insoluble ash, ethanol-soluble extractive และ water-soluble extractive มีค่าเท่ากับ 0.027 ± 0.02 %w/w, 4.25 ± 0.09 %w/w, 6.47 ± 0.14 %w/w, 2.33 ± 0.50 %w/w, 3.56 ± 0.70 %w/w และ 6.70 ± 1.24 %w/w ตามลำดับ การทดสอบทางพฤกษเคมีเบื้องต้นพบสารกลุ่ม alkaloid, tannin, saponin และ flavonoid งานวิจัยในครั้งนี้ใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้นเพื่อทำการทดสอบฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาเป็นลำดับถัดไป

คำสำคัญ: ฮางเย็น รางเย็น ลักษณะทางเภสัชเวท

Abstract

Diabetes is one of the non-communicable diseases that leads to the highest rates of both patients and deaths. Currently, the trend of diabetes in Thailand is continues increasing, causing significant expenses for treatment. This has led to an increased use of herbal remedies as an alternative treatment option. In the north of Thailand, there is a plant called "Hang-yen" or "Rang-yen" scientifically known as *Millettia kityana* Craib of the Fabaceae family. Information from local Thai traditional practitioner suggests its use in patients with diabetes, resulting in improved blood sugar levels. However, there is a lack of general botanical and pharmacognostic specifications on this plant. Therefore, the objective of this research is to study the botanical characteristics and pharmacognostic characters. It is found that the general characteristics of Rang-yen are woody vines with hard flesh. The outer bark is light brown with deep groove, while the inner bark is reddish-pink. The wood is yellowish-white, and the sap is red. The tissue of Rang-yen consists of bark tissue, cortex tissue containing parenchyma, and sclereids, as well as vascular tissue containing large vessels. The powder of Rangyen contains cork tissue, sclereids, bordered pitted vessel, prismatic crystal and starch granule. Pharmacognostic specifications were tested according to the Thai Herbal Pharmacopoeia, using Rang-yen samples collected from three



natural sources: Nan, Chiang Rai, and Chiang Mai provinces. The results for foreign matter, loss on drying, acid-insoluble ash, total ash, ethanol-soluble extractive, and water-soluble extractive were 0.027 ± 0.02 %w/w, 4.25 ± 0.09 %w/w, 6.47 ± 0.14 %w/w, 2.33 ± 0.50 %w/w, 3.56 ± 0.70 %w/w, and 6.70 ± 1.24 %w/w, respectively. Phytochemical screening revealed the presence of alkaloid, tannin, saponin and flavonoid. The results of this study serve as preliminary data for subsequent pharmacological testing.

Keywords: Hang-yen, Rang-yen, Pharmacognostic characters, *Millettia kityana* Craib

1. บทนำ

ฮางเยิน มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Millettia kityana* Craib และมีชื่อพ้องคือ *Sigmoidala kityana* (Craib) J. Compton & Schrire จัดอยู่ในวงศ์ Fabaceae พบแพร่กระจายพันธุ์ในเขตประเทศพม่า ประเทศลาวและทางภาคเหนือของประเทศไทย มีชื่อท้องถิ่นได้แก่ ฮางเยิน เครือข้าวเยิน รวงเยินและฮางจืด (ส่วนพฤกษศาสตร์ป่าไม้, 2544) หมอพื้นบ้านในภาคเหนือนิยมใช้ลำต้นซึ่งมีรสหวานเย็น ในการแต่งรสยาและช่วยทำให้ชุ่มคอ ช่วยลดระดับน้ำตาลในเลือด นอกจากนี้ยังใช้ถอนพิษเบื่อเมา ใช้ปรุงเป็นยาเขียวเพื่อถอนพิษไข้ แก้อ่อนในกระหายน้ำ ช่วยสมานแผล แก้โรคผิวหนัง และบรรเทาอาการปวดเมื่อย (เส่งี่ยม พงษ์บุญรอด, 2522) โดยพืชสกุล *Millettia* พบสารสำคัญ ได้แก่ flavonoids, phenolic compounds, phytosterols, saponins, alkaloids, polysaccharides, terpenoids และ resin (Jena et al., 2020) โดยเฉพาะสารกลุ่ม flavonoids และ phenolic compounds ที่พบมากในพืชสกุลนี้ มีคุณสมบัติช่วยต้านอนุมูลอิสระ ต้านการอักเสบ ลดความชราภาพของผิวหนัง (Beer et al., 2002; Pourmorad et al., 2006; de Araújo et al., 2019) รวมถึงมีผลช่วยชะลอการเสื่อมสภาพของเซลล์อันเป็นสาเหตุของการเกิดริ้วรอยก่อนวัยอันควร (Vierkötter & Krutmann, 2012; Pogrel et al., 2003) นอกจากนี้ยังช่วยยับยั้งเอนไซม์ tyrosinase ซึ่งเป็นต้นเหตุที่ทำให้ผิวหนังเกิดความหมองคล้ำ (Zaidi et al., 2016) เนื่องจากฮางเยินเป็นสมุนไพรประจำถิ่นที่พบเฉพาะทางภาคเหนือ พบแพร่กระจายพันธุ์น้อยและมีการนำมาใช้ประโยชน์ทางยาสูง แต่พืชชนิดนี้ยังไม่มีการศึกษาข้อมูลด้านเภสัชเวทและการทดสอบฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องและน่าเชื่อถือ ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาข้อมูลด้านเภสัชเวทประกอบด้วยลักษณะทางพฤกษศาสตร์และข้อมูลด้านมหัศจรรย์และจุลทรรศน์ เพื่อเป็นการควบคุมคุณภาพของตัวยาให้เป็นมาตรฐาน ซึ่งทำให้สมุนไพรชนิดนี้เป็นที่รู้จักและยอมรับในวงกว้างมากขึ้น

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อศึกษาข้อมูลของฮางเยินในด้านพฤกษศาสตร์ มหัศจรรย์และจุลทรรศน์
- 2.2 เพื่อศึกษาข้อมูลด้านเภสัชเวทและการทดสอบทางพฤกษเคมีเบื้องต้น

3. อุปกรณ์และวิธีดำเนินการวิจัย

3.1 อุปกรณ์และสารเคมี

อุปกรณ์และเครื่องมือ ได้แก่ กล้องจุลทรรศน์ กล้องถ่ายภาพ สไลด์ กระจกปิดสไลด์ เครื่องบด ขวดรูปชมพู่ขนาด 250 มิลลิลิตร กระจกกรอง กระจกหลิตมัส กระจกพิเครท หลอดทดลองขนาด 3 มิลลิลิตร หลอดหยด crucible, Erlenmeyer flask, evaporating dish, water bath, hot plate, desiccator, hot air oven, muffle furnace, orbital shaker, moisture analyzer, analytical balances, water bath, ashless filter paper สารเคมีได้แก่ 95% ethanol, 1% ferric chloride, 2M hydrochloric acid, alkaloid precipitating reagents, trim hill reagent, dichloromethane, hydrogen peroxide



3.2 วิธีดำเนินการวิจัย

3.2.1 พืชสมุนไพรที่ทำการศึกษา

เก็บรวบรวมตัวอย่างฮางเย็น จำนวน 3 แหล่งจากภาคเหนือของประเทศไทย ได้แก่ จังหวัดน่าน เชียงรายและ เชียงใหม่ โดยเก็บส่วนลำต้นที่เป็นเถาขนาดโตเต็มที่ แหล่งละ 5 กิโลกรัม

3.2.2 การศึกษาด้านพฤกษศาสตร์ มหรรศน์และจุลทรรศน์

นำตัวอย่างลำต้นและใบของฮางเย็นที่ได้ มาบรรยายลักษณะทั่วไปและบันทึกภาพ เพื่อเป็นข้อมูลลักษณะทางพฤกษศาสตร์ ส่วนของลำต้นนำมาล้างทำความสะอาด หั่นเป็นชิ้น แล้วทำให้แห้งโดยการอบใน hot air oven ที่อุณหภูมิ 45-50 องศาเซลเซียส จากนั้นนำสมุนไพรที่อบแห้งแล้วมาบรรยายลักษณะและบันทึกภาพ เพื่อเป็นข้อมูลลักษณะทางมหรรศน์ของตัวอย่าง ส่วนการศึกษาลักษณะทางจุลทรรศน์ของลำต้น ใช้เทคนิค free hand section โดยนำมาตัดตามขวางเพื่อศึกษาชั้นของเนื้อเยื่อที่พบ บันทึกภาพพร้อมทั้งบรรยายลักษณะ การศึกษาด้านผงยา โดยนำตัวอย่างสมุนไพรที่อบแห้งแล้วมาบดด้วยเครื่องบดจนละเอียด จากนั้นจึงนำมาผ่านร่ง เบอร์ 60 แล้วจึงนำมาศึกษาลักษณะของเนื้อเยื่อของผงยาภายใต้กล้องจุลทรรศน์

3.2.3 การศึกษาด้านเภสัชเวทและการควบคุมคุณภาพของตัวอย่าง

ดำเนินการศึกษาตามข้อกำหนดใน Thai Herbal Pharmacopoeia volume 1 Appendix 7 (Department of Medical Sciences, 2021)

1) การวิเคราะห์คุณภาพด้าน foreign matter

ทำการชั่งพืชสมุนไพรตัวอย่างที่ผ่านการอบแห้งแล้ว โดยการใช้ loading balance ประมาณ 100 กรัม นำไปกระจายใน tray ให้พืชสมุนไพรตัวอย่างกระจายออก (ภาพที่ 1) เมื่อพืชสมุนไพรตัวอย่างกระจายตัวออกแล้ว จึงนำมาคัดแยกหาสิ่งแปลกปลอมออกจากพืชสมุนไพรตัวอย่าง สิ่งแปลกปลอมที่คัดแยกได้จากพืชสมุนไพรตัวอย่าง จะถูกนำมาชั่งผ่านการใช้ analytical balance ส่วนน้ำหนักของสิ่งแปลกปลอมที่ได้นั้นจะถูกนำมาคำนวณและแสดงผลในรูปแบบของเปอร์เซ็นต์



ภาพที่ 1 แสดงขั้นตอนการวิเคราะห์คุณภาพด้าน foreign matter

2) การหาน้ำหนักที่หายไปเมื่อทำให้แห้ง (loss on drying)

นำพืชสมุนไพรตัวอย่างที่ผ่านการอบแห้งแล้วมาบดเพื่อลดขนาด ประมาณ 5 กรัม และทำการตักใส่ลงใน disposable foil sample dishes ที่ทำการเช็ดค่าของน้ำหนักไว้แล้ว ทำการเช็ดสภาวะของตัวเครื่อง moisture analyzer ที่อุณหภูมิ 105 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 10 นาที โหมด 0-100% จากนั้นเลื่อนส่วนด้านบนของตัวเครื่อง moisture analyzer ลงมาปิดบริเวณที่ใส่ตัวอย่าง แล้วกด CF รอจนเครื่องขึ้นสัญลักษณ์รูปโปรท จึงกด enter เพื่อดำเนินการวิเคราะห์ loss on drying หลังจากเครื่อง moisture analyzer ทำงานเสร็จ ตัวเครื่องจะแสดงผลทันที ซึ่งค่าที่ได้จะแสดงผลในรูปแบบของ %w/w (ภาพที่ 2)



ภาพที่ 2 แสดงขั้นตอนการวิเคราะห์คุณภาพด้าน loss on drying

3) การหาปริมาณเถ้ารวม (total ash)

นำ crucible ที่ผ่านการล้างแล้วไปทำการอบเพื่อไล่ความชื้นออกโดยใช้ hot air oven เป็นเวลา 30 นาที หลังจากนั้นนำ crucible ที่เย็นตัวลงแล้วมาทำการชั่งน้ำหนัก และบันทึกน้ำหนักได้ นำพืชสมุนไพรที่บดลดขนาดแล้วประมาณ 2 กรัม ตักใส่ลงใน crucible แล้วนำไปเผาโดยใช้ hot plate เพื่อเป็นการกำจัดคาร์บอน และป้องกันการเปลี่ยนแปลงของน้ำหนัก ซี้เถ้าที่ได้ (ภาพที่ 3) ทำการเผาซ้ำโดยใช้เครื่อง furnace ที่อุณหภูมิไม่เกิน 450 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5 ชั่วโมง เพื่อเป็นการกำจัดคาร์บอนให้สมบูรณ์ นำ crucible ที่มีซี้เถ้าสีขาวใส่ลงใน desiccator เพื่อทำให้ crucible เย็นลง เป็นเวลา 30 นาที แล้วนำ crucible ที่เย็นตัวลงแล้วมาทำการชั่ง เพื่อหาน้ำหนักของซี้เถ้าสีขาวที่อยู่ใน crucible แล้วนำมาคำนวณและแสดงผลในรูปแบบของเปอร์เซ็นต์



ภาพที่ 3 แสดงขั้นตอนการวิเคราะห์คุณภาพด้าน total ash

4) การหาปริมาณเถ้าที่ไม่ละลายในกรด (acid insoluble ash)

นำ crucible ที่มีซี้เถ้าสีขาวและทำการบันทึกน้ำหนักไว้แล้วจากขั้นตอนที่ 3 มาเติม 2M hydrochloric acid จำนวน 25 มิลลิลิตร จากนั้นจึงนำไปให้ความร้อนบน hot plate ที่อุณหภูมิประมาณ 120 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5 นาที แล้วจึงนำมาเทผ่านลงไปบนกระดาษกรองและล้างซี้เถ้าที่ติดอยู่บนกระดาษกรองด้วย hot purified water จน filtrate ที่ได้มีค่า pH เป็นกลาง (ภาพที่ 4) แล้วจึงนำซี้เถ้าและกระดาษกรองใส่กลับลงไปใน crucible จากนั้นจึงนำไปเผาโดยใช้เครื่อง furnace ที่อุณหภูมิ 500 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5 ชั่วโมง นำ crucible ที่ผ่านการเผาแล้ว มาใส่ใน desiccator เพื่อทำให้ crucible เย็นตัวลง แล้วมาทำการชั่ง เพื่อหาน้ำหนักของซี้เถ้าและกระดาษกรองที่อยู่ใน crucible นำมาคำนวณและแสดงผลในรูปแบบของเปอร์เซ็นต์



ภาพที่ 4 แสดงขั้นตอนการวิเคราะห์คุณภาพด้าน acid insoluble ash

5) การวิเคราะห์คุณภาพด้าน alcohol-soluble extractive

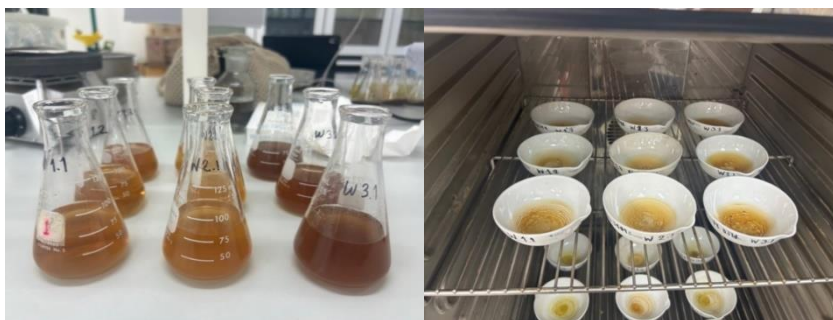
นำพืชสมุนไพรตัวอย่างที่ลดขนาดแล้ว ประมาณ 5 กรัม ใส่ลงใน erlenmeyer flask เติม 95% ethanol จำนวน 100 มิลลิลิตร แล้วจึงนำมาเขย่าโดยใช้ orbital shaker เป็นเวลา 6 ชั่วโมง ตั้งทิ้งไว้ต่ออีก 18 ชั่วโมง จากนั้นจึงนำมาทำการกรอง (ภาพที่ 5) เก็บสารละลายจำนวน 20 มิลลิลิตร จากนั้นจึงนำไปใส่ลงใน evaporating dish ที่บันทึกน้ำหนักไว้ก่อน แล้วนำมาให้ความร้อนบน water bath ที่อุณหภูมิ 65 องศาเซลเซียสและเครื่อง hot air oven ที่อุณหภูมิ 105 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 30 นาทีเพื่อกำจัด 95% ethanol จากนั้นนำไปใส่ใน desiccator เพื่อทำให้ evaporating dish ที่ได้เย็นตัวลง เป็นเวลา 30 นาที แล้วนำมาชั่งเพื่อหาน้ำหนักของสารที่ติดอยู่บน evaporating dish นำมาคำนวณและแสดงผลในรูปแบบของ %w/w



ภาพที่ 5 แสดงขั้นตอนการวิเคราะห์คุณภาพด้าน alcohol-soluble extractive

6) การวิเคราะห์คุณภาพด้าน water-soluble extractive

นำพืชสมุนไพรตัวอย่างที่ลดขนาดแล้ว ประมาณ 5 กรัม ใส่ลงใน erlenmeyer flask เติม chloroform water จำนวน 100 มิลลิลิตร แล้วจึงนำมาเขย่าโดยใช้ orbital shaker เป็นเวลา 6 ชั่วโมง และตั้งทิ้งไว้ต่ออีก 18 ชั่วโมง จากนั้นจึงนำมากรอง เก็บสารละลายจำนวน 20 มิลลิลิตร จากนั้นจึงนำไปใส่ลงใน evaporating dish ที่บันทึกน้ำหนักไว้ก่อนแล้วนำมาให้ความร้อนบน water bath ที่อุณหภูมิ 65 องศาเซลเซียสและเครื่อง hot air oven ที่อุณหภูมิ 105 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 30 นาที (ภาพที่ 6) จากนั้นนำไปใส่ใน desiccator เพื่อทำให้ evaporating dish ที่ได้เย็นตัวลง เป็นเวลา 30 นาที นำ evaporating dish ที่เย็นตัวลงแล้ว มาทำการชั่งโดยใช้ analytical balance เพื่อหาน้ำหนักของสารที่ติดอยู่บน evaporating dish นำมาคำนวณและแสดงผลในรูปแบบของ %w/w



ภาพที่ 6 แสดงขั้นตอนการวิเคราะห์คุณภาพด้าน water-soluble extractive

3.2.4 การตรวจสอบทางพิษเคมีเบื้องต้น

1) วิธีการตรวจสอบสารกลุ่ม alkaloid

ชั่งตัวอย่างพืชบดละเอียด 20 กรัม หมักคั่งคืนด้วย 95% ethanol 50 มิลลิลิตร กรองและระเหยแห้งบน water bath นำสิ่งสกัดที่แห้งแล้ว มาละลายใน 2% HCl 10 มิลลิลิตร จากนั้นหยดสารกรดเกลือแอลคาลอยด์จากพืช 1-2 หยดลงในจานหลุมกระเบื้องแล้วจึงหยดน้ำยาตรวจสอบเบื้องต้น 1 หยด ลงด้านข้างให้สัมผัสกับสารสกัดเกลือจากพืชในจานหลุมสังเกตที่รอยสัมผัสของสารละลายทั้งสอง ถ้ามีตะกอนเกิดขึ้น แสดงว่าในสารสกัดของพืชตัวอย่างอาจมีแอลคาลอยด์เป็นองค์ประกอบ

2) วิธีการตรวจสอบสารกลุ่ม saponin

นำตัวอย่างพืชมาต้มกับน้ำ 10 มิลลิลิตร กรองขึ้นน้ำใส่ลงใน test tube ประมาณ 1-2 มิลลิลิตร เขย่าแรง ๆ ประมาณ 5 นาที แล้วตั้งทิ้งไว้เป็นเวลา 30 นาที สังเกตฟองที่เกิดขึ้น หากมีฟองรูปรวงผึ้งเกิดขึ้นเป็นจำนวนมาก และคงอยู่นานเกินกว่า 30 นาที แสดงว่าในพืชตัวอย่างมีซาโปนินเป็นองค์ประกอบ ส่วนอีกวิธีโดยการทดสอบการทำให้เม็ดเลือดแดงแตก (hemolytic test) ตวง standardized red blood cell suspension 3-5 มิลลิลิตร ใส่ในหลอดทดลอง เติมน้ำสกัดน้ำของพืชตัวอย่างประมาณ 1-5 หยด เขย่าเบา ๆ และตั้งทิ้งไว้ 5 นาที สังเกตและบันทึกผลที่เกิดขึ้น หากมีการแตกของเม็ดเลือดแดง เห็นเป็นสารละลายสีแดงใส แสดงว่าพืชตัวอย่างมีซาโปนินเป็นองค์ประกอบ

3) วิธีการตรวจสอบสารกลุ่ม iridoid

นำตัวอย่างพืชประมาณ 1 กรัม มาหั่นหรือบดให้เป็นชิ้นเล็ก ๆ ใส่ในหลอดทดลองเติมน้ำกรดเกลือ 1% 5 มิลลิลิตร หมักทิ้งไว้ 30 นาที จากนั้นกรองสารสกัดใส 0.5 มิลลิลิตร ใส่ในหลอดทดลอง แล้วเติม Trim-Hill reagent 1 มิลลิลิตร แล้วนำหลอดทดลองมาอุ่นในหม้ออังไอน้ำ 1-2 นาที สังเกตและบันทึกผลการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นถ้าในพืชตัวอย่างมี iridoid สารละลายในหลอดทดลองจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำเงินหรือเขียวอมฟ้า

4) วิธีการตรวจสอบสารกลุ่ม cyanogenic glycoside

นำตัวอย่างพืชชิ้นเล็ก ๆ 2-5 กรัม ใส่ลงใน test tube หยดน้ำลงไปพอเปียก เติมน้ำ dichloromethane 2-3 หยด เพื่อเร่งการทำงานของเอนไซม์ เสียบกระดาษพิคราต (picrate) ไว้ที่ปากหลอดทดลองแล้วใช้ฟอยล์ปิดปากหลอด ปิดทับด้วย parafilm อีกชั้น จากนั้นนำหลอดทดลองมาอุ่นในหม้ออังไอน้ำสังเกตการณ์เปลี่ยนแปลงของสีกระดาษพิคราตในช่วงเวลา 3 ชั่วโมง ถ้ามี cyanogenic glycoside ในพืชตัวอย่างทำให้กระดาษเปลี่ยนสีจากสีเหลืองเป็นแดงภายในเวลา 15 นาที

5) วิธีการตรวจสอบสารกลุ่ม anthraquinone

นำผงพืชประมาณ 1 กรัม เติมน้ำกรดเกลือ 1% 10 มิลลิลิตร และ hydrogen peroxide (H₂O₂) 3% 2 มิลลิลิตร reflux ประมาณ 5 นาที กรองสารสกัดที่ได้และทำให้เย็นจากนั้นสกัดด้วย ไดคลอโรมีเทน 10 มิลลิลิตร เติมน้ำ ammonium



hydroxide 3 มิลลิลิตรลงในชั้นของไดคลอโรมีเทนที่ได้และเขย่า หากผงพืชดังกล่าวมีแอนทราควิโนนจะเห็นสีชมพู ส้ม หรือแดง เกิดขึ้นในชั้นของต่าง

6) วิธีการตรวจสอบสารกลุ่ม tannin

นำผงพืชประมาณ 5 กรัม มาต้มกับน้ำ 10 มิลลิลิตร กรอง แล้วนำสารสกัด 1 มิลลิลิตร กับ 3% gelatin solution ที่เตรียมใหม่ ๆ บันทึกผลที่ได้ และตรวจสอบสารสกัดด้วย 1% lead acetate 1 หยด สังเกตผล ตรวจสอบชนิดของแทนนิน โดยเติม 1% ferric chloride จำนวน 1-2 หยด สังเกตผล ถ้าเป็น hydrolysable tannins จะให้สีน้ำเงินเข้ม condensed tannins จะให้สีน้ำตาลแกมเขียวและตรวจสอบชนิดของแทนนิน โดยเติมกรดเกลือเข้มข้น 1-2 หยด ลงในสารสกัดขณะกำลังต้ม สังเกตสีแดงของ phlobaphenes เติม bromine T.S. ลงในสารสกัด สังเกตตะกอน เติม 40% formalin 3 หยด เขย่าเบา ๆ ให้เข้ากัน หลังจากนั้นเติม 10% HCl 6 หยด นำไปต้ม ในหม้ออังไอน้ำ 1-2 นาที สังเกตตะกอนสีแดงของ phlobaphene ที่เกิดขึ้น

7) วิธีการตรวจสอบสารกลุ่ม flavonoid

นำสารสกัดพืชใน 80% EtOH ปริมาตร 1 มิลลิลิตร เติม 1% ferric chloride สังเกตการเปลี่ยนแปลงสีและการตกตะกอน, Shinoda test โดยแบ่งสารสกัดพืชใน 80% เอทานอล 2 มิลลิลิตร ใส่ในหลอดทดลองแล้วเติม magnesium ribbon ที่ตัดเป็นชิ้น ลงไปในหลอดทดลองที่มีสารสกัดพืชตัวอย่าง ค่อย ๆ เติมกรดเกลือเข้มข้นทีละหยด สังเกตการเปลี่ยนสี, Pew test โดยแบ่งสารสกัดพืชใน 80% เอทานอล 1 มิลลิลิตร ลงในหลอดทดลองเติม Zn-dust 0.5 g และ 2N HCl 2 หยด เขย่าให้เข้ากัน ประมาณ 1 นาที เติม conc. HCl 1 หยด จะเกิดสีแดงเข้มภายใน 2-5 นาที

4. ผลการวิจัยและอภิปรายผลการวิจัย

4.1 ผลการศึกษาด้านพฤกษศาสตร์

ลักษณะทั่วไปเป็นไม้เถาเนื้อแข็ง ไม้ผลัดใบ อายุหลายปี เปลือกเถาด้านนอกสีน้ำตาลอ่อน มีร่องลึกตามแนวยาว เปลือกด้านในสีชมพูอมแดง เนื้อไม้สีขาวอมเหลือง มีน้ำยางสีแดงเมื่อตัดใหม่ ๆ ใบประกอบแบบขนนกชั้นเดียวปลายใบคู่ ใบย่อยรูปรีแกมรูปไข่ ปลายใบแหลม โคนใบมน ขอบใบเรียบ ผิวใบด้านบนสีเขียวเป็นมัน ด้านล่างสีอ่อนกว่า ดอกออกเป็นช่อที่ปลายยอด ดอกย่อยรูปดอกถั่วมี 5 กลีบ สีชมพูอมม่วง เกสรเพศผู้มี 5 อัน เกสรเพศเมียอยู่เหนือวงกลีบ ผลออกเป็นฝักแบน ฝักแก่สีน้ำตาลเข้ม แสดงดังภาพที่ 7-8



ภาพที่ 7 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของลำต้นและใบของฮางเย็น



ภาพที่ 8 ลักษณะของน้ำยางจากลำต้นฮางเย็น

4.2 ผลการศึกษาด้านมหรรณ

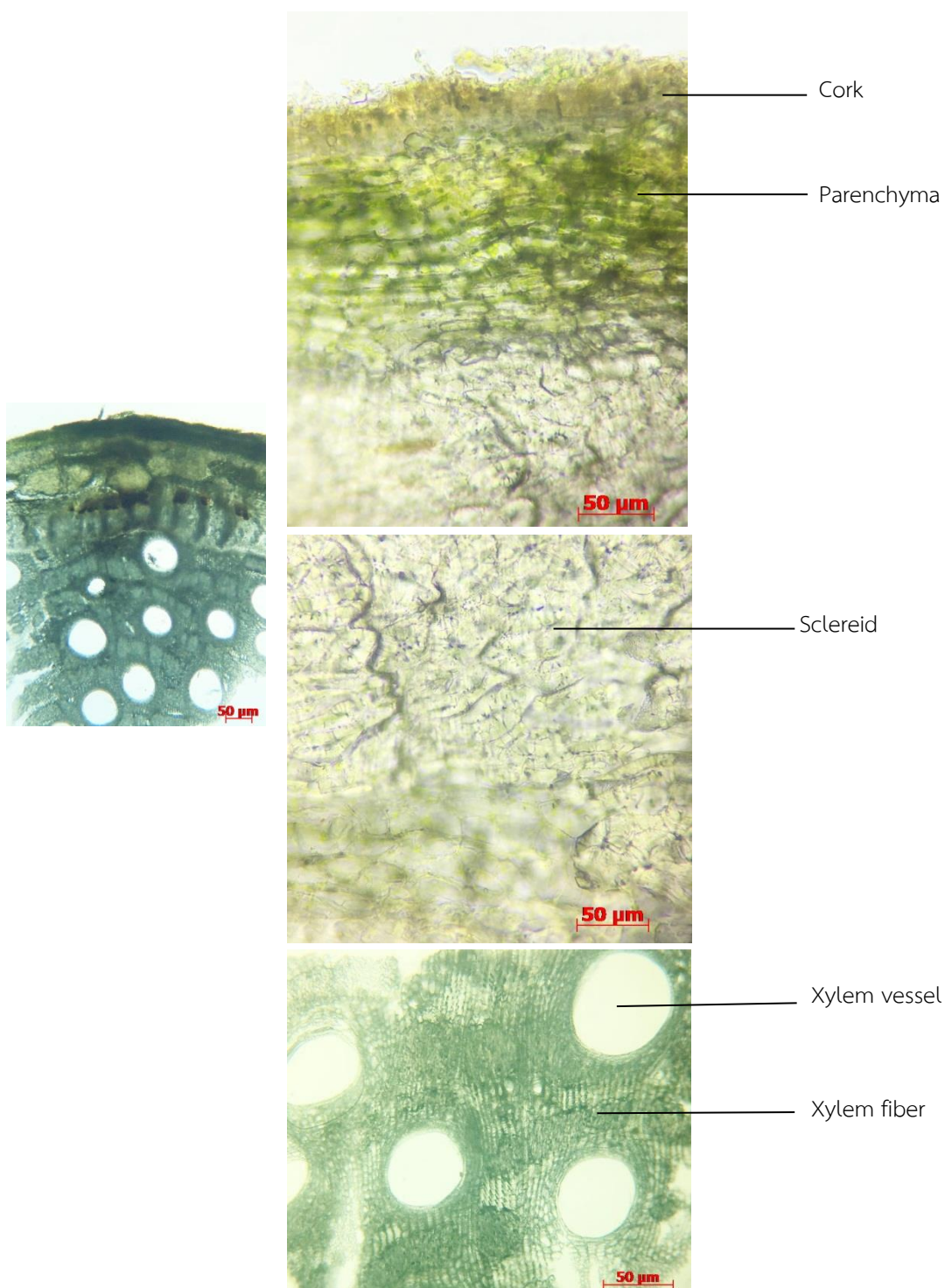
ลักษณะทางมหรรณของลำต้นฮางเย็น พบลำต้นเป็นเถาที่มีเนื้อไม้แข็ง ผิวเปลือกนอกสีน้ำตาลอมเหลือง มีร่องลึกตามแนวยาว มักบิดเป็นเกลียว เนื้อในสีเหลืองอ่อน เปลือกชั้นในมีรอยของน้ำยางสีน้ำตาลอมแดง รสหวานปนขมเล็กน้อยและมีกลิ่นหอมอ่อนๆ แสดงดังภาพที่ 9



ภาพที่ 9 ลักษณะของลำต้นฮางเย็น ตัดตามยาวและตัดตามขวาง

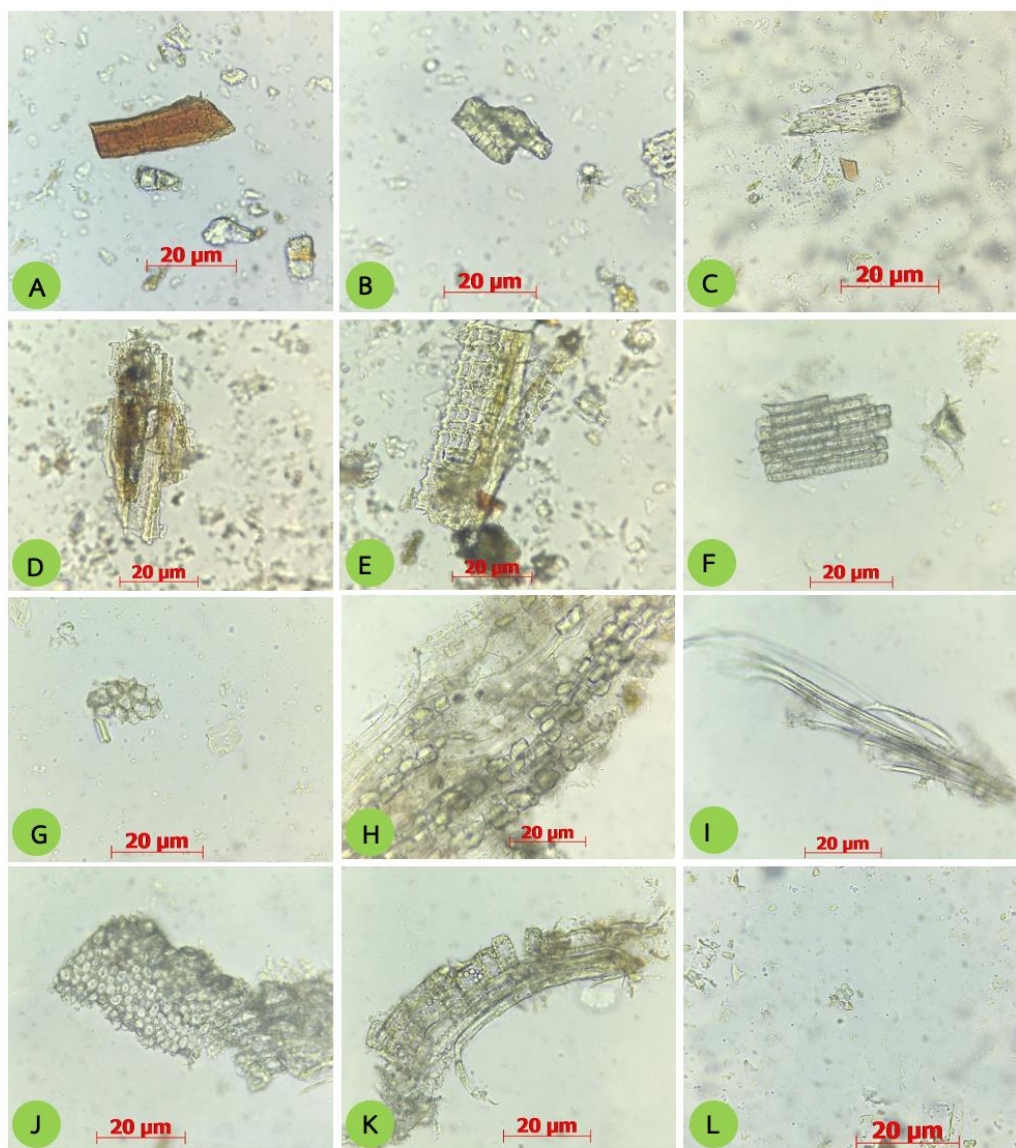
4.3 ผลการศึกษาด้านจุลมหรรณ

เนื้อเยื่อของลำต้นฮางเย็น ประกอบด้วยชั้นเปลือกต้นที่มีชั้นนอกสุดเป็นเนื้อเยื่อคอร์ก ถัดลงมาเป็นชั้นคอร์เทค ที่ประกอบด้วยเนื้อเยื่อพาเรนไคมาและกลุ่มสเคลอริดที่มีผนังหนาจำนวนมาก ถัดลงมาเป็นชั้นแกนไม้ที่ประกอบด้วยเนื้อเยื่อลำเลียงน้ำ ที่มีท่อลำเลียงน้ำขนาดใหญ่เรียงเป็นแนวรัศมีจนถึงใจกลางของลำต้น โดยมีกลุ่มไฟเบอร์ขนาดเล็กเรียงติดกันหนาแน่น แสดงดังภาพที่ 10



ภาพที่ 10 ลักษณะภาคตัดขวางของลำต้นฮางเย็น

ส่วนผงยาของลำต้นฮางเย็น พบเนื้อเยื่อคอร์กและสเคลอไรด์ที่มาจากส่วนของเปลือกต้นและไฟเบอร์ที่มาจากแก่นไม้จำนวนมาก นอกจากนี้ยังพบท่อลำเลียงน้ำแบบ bordered pitted vessel ผลึกรูปปริซึม ที่อยู่ติดกันเป็นแถบยาวบนไฟเบอร์ และเม็ดแป้งขนาดเล็ก ดังภาพที่ 11



ภาพที่ 11 ลักษณะเนื้อเยื่อของลำต้นฮางเย็น A = Brown mass, B = Sclereid, C = Bordered pitted vessel, D = Ray parenchyma in tangential longitudinal view, E = Ray parenchyma in radial longitudinal view, F = Ray parenchyma, G = Cork, H = Prism sheath, I = Wood fiber, J = Wood fiber in sectional view, K = Starch granule in ray parenchyma, L = Starch granule

4.4 ผลการศึกษาลักษณะทางเภสัชเวท

การศึกษาลักษณะทางเภสัชเวทและการควบคุมคุณภาพตามหัวข้อ Thai herbal pharmacopoeia ได้ผลดังนี้ foreign matter, loss on drying, total ash, acid-insoluble ash, ethanol-soluble extractive และ water-soluble extractive มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.027 ± 0.0250 %w/w, 4.25 ± 0.0995 %w/w, 6.47 ± 0.1443 %w/w, 2.33 ± 0.5008 %w/w, 3.56 ± 0.7044 %w/w และ 6.70 ± 1.2418 %w/w ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 1



ตารางที่ 1 สรุปผลการศึกษาลักษณะทางเภสัชเวทในด้านต่าง ๆ

แหล่งที่	Foreign matter (%w/w)	Loss on drying (%w/w)	Total ash (%w/w)	Acid-insoluble ash (%w/w)	Ethanol-soluble extractive (%w/w)	Water-soluble extractive (%w/w)
แหล่งที่ 1 จ.น่าน	0.03 ± 0.2143	4.266 ± 0.2444	6.55 ± 0.2944	1.95 ± 0.4315	3.96 ± 0.2302	7.86 ± 0.6002
แหล่งที่ 2 จ.เชียงราย	0.03 ± 0.2231	4.340 ± 0.1114	6.55 ± 0.1951	2.90 ± 0.1342	3.98 ± 0.9144	5.39 ± 0.9404
แหล่งที่ 3 จ.เชียงใหม่	0.02 ± 0.2223	4.143 ± 0.1097	6.30 ± 0.0709	2.15 ± 0.7144	2.75 ± 1.0452	6.85 ± 0.6161
Average ± SD	0.027 ± 0.0250	4.25 ± 0.9951	6.47 ± 0.1443	2.33 ± 0.5008	3.56 ± 0.7044	6.70 ± 1.2418

4.5 ผลการตรวจสอบทางพฤกษเคมีเบื้องต้น

จากการตรวจสอบทางพฤกษเคมีเบื้องต้นของลำต้นฮางเย็นด้วยวิธีการและขั้นตอนทางเภสัชเวทพบสารในกลุ่ม alkaloid, saponin, tannin และ flavonoid ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 สรุปผลการตรวจสอบทางพฤกษเคมีเบื้องต้น

แหล่งที่	Alkaloid	Saponin	Iridoid	Cyanogenic glycoside	Anthraquinone	Tannin	Flavonoid
แหล่งที่ 1 จ.น่าน	+	+	-	-	-	+	+
แหล่งที่ 2 จ.เชียงราย	+	+	-	-	-	+	+
แหล่งที่ 3 จ.เชียงใหม่	+	+	-	-	-	+	+

หมายเหตุ + = พบ, - = ไม่พบ

5. สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาลักษณะทางเภสัชเวทของลำต้นฮางเย็นทั้ง 3 แหล่ง ได้แก่ แหล่งที่ 1 จังหวัดน่าน แหล่งที่ 2 จังหวัดเชียงราย และแหล่งที่ 3 จังหวัดเชียงใหม่ พบว่าลักษณะทางพฤกษศาสตร์และด้านมหัพรรณ เป็นไม้เถาเนื้อแข็ง เปลือกเถาด้านนอกสีน้ำตาลอ่อน มีร่องลึกตามแนวยาว เปลือกด้านในสีชมพูอมแดง เนื้อไม้สีขาวอมเหลือง มีน้ำยางสีแดงสดเมื่อตัดใหม่ ๆ เมื่อแห้งแล้ว เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลอมแดง ใบประกอบแบบขนนกชั้นเดียว ดอกออกเป็นช่อที่ปลายยอด ดอกย่อยรูปดอกถั่วมีกลีบ 5 กลีบ ผลออกเป็นฝักแบน ฝักแก่สีน้ำตาลเข้ม เมล็ดแบน ลักษณะของตัวยามีเมื่อทำแห้งแล้ว มีสีน้ำตาลอมเหลืองอ่อน รสหวานปนขมเล็กน้อยและมีกลิ่นหอมอ่อนๆ ในเนื้อเยื่อประกอบด้วยชั้นเปลือกต้นที่มีเนื้อเยื่อคอร์ก ชั้นคอร์เทค ที่ประกอบด้วยเนื้อเยื่อพาเรนไคมา และกลุ่มสเกลอริต ชั้นแกนไม้ประกอบด้วยเนื้อเยื่อลำเลียงน้ำขนาดใหญ่ โดยมีกลุ่มไฟเบอร์ขนาดเล็กเรียงติดกันหนาแน่น ในผองยา พบเนื้อเยื่อของคอร์กและสเกลอริต ไฟเบอร์ ท่อลำเลียงน้ำแบบ bordered pitted vessel ผลึกรูปแบบปริซึม และเม็ดแป้ง



ขนาดเล็ก การศึกษาลักษณะทางเภสัชเวทและการควบคุมคุณภาพตามหัวข้อ Thai herbal pharmacopoeia ได้ผลดังนี้ foreign matter, loss on drying, total ash, acid-insoluble ash, ethanol-soluble extractive และ water-soluble extractive มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.027 ± 0.0250 %w/w, 4.25 ± 0.9951 %w/w, 6.47 ± 0.1443 %w/w, 2.33 ± 0.5008 %w/w, 3.56 ± 0.7044 %w/w และ 6.70 ± 1.2418 %w/w ตามลำดับ ส่วนการตรวจสอบทางพฤกษเคมีเบื้องต้นพบสารในกลุ่ม alkaloid, saponin, tannin และ flavonoid

6. กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาลักษณะทางเภสัชเวทของฮางเย็นในครั้งนี้ สำเร็จได้ด้วยได้รับทุนอุดหนุนจากสถาบันวิจัย มหาวิทยาลัยรังสิตและขอขอบคุณกลุ่มเกษตรกรอินทรีย์ ในจังหวัดน่านและเชียงใหม่ ที่ช่วยนำพาเก็บตัวอย่างสมุนไพรในพื้นที่

7. เอกสารอ้างอิง

- นพมาศ สุนทรเจริญนนท์, นงลักษณ์ เรืองวิเศษ. (2551). *วิเคราะห์วิจัย คุณภาพเครื่องยาไทย*. กรุงเทพฯ: คอนเซ็ปท์ เมดิคัล จำกัด.
- นริศ คำแก่น. (2542). *การศึกษาสารประกอบทางเคมีของต้นสะต่อน้ำฝัก*. นครนายก: คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สวนพฤกษศาสตร์ป่าไม้ กรมป่าไม้. (2544). *ชื่อพรรณไม้แห่งประเทศไทย (เต็ม สมิตินันท์ ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2544)*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: บริษัท ประชาชน จำกัด.
- เสริญ พงษ์บุญรอด. (2522). *ไม้เทศเมืองไทย สรรพคุณของยาเทศและยาไทย*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์กรุงธน.
- Beer, D., Joubert, E., Gelderblom, W.C.A., & Manley, M. (2002). Phenolic compounds: A review of their possible role as in vivo antioxidants of wine. *South African Journal of Enology and Viticulture*, 23(2), 48-61.
- Bora, M. M., Riblu, D., Nuruddin, A., & Dilip, K K. (2014). Karanja (*Millettia pinnata* (L.) Panigrahi) seed oil as a renewable raw material for the synthesis of alkyl resin. *Industrial Crops and Products*, 61, 106-114.
- de Araújo, R., Lôbo, M., Trindade, K., Silva, D. F., & Pereira, N. (2019). Fibroblast growth factors: A controlling mechanism of skin aging. *Skin Pharmacology and Physiology*, 32(5), 275-282.
- Department of Medical Sciences, Ministry of Public Health. (2021). Thai Herbal Pharmacopoeia Volumes I & II. Bangkok: Office of National Buddhism Press.
- Jena, R., Rath, D., Rout, S. S., & Kar, D. M. (2020). A review on genus *Millettia*: Traditional uses, phytochemicals and pharmacological activities. *Saudi Pharmaceutical Journal*, 28(12), 1686-1703.
- Kim, H. J., Yun, J., Lee, J., Hong, H., Jeong, J., Kim, E., Bae, Y. S., & Lee, K. J. (2011). SUMO1 attenuates stress-induced ROS generation by inhibiting NADPH oxidase 2. *Biochemical and Biophysical Research Communications*, 410(3), 555-562.
- Mueller-Oerlinghausen, B., Ngamwathana, W., & Kanchanapee, P. (1971). Investigation into Thai medicinal plants said to cure diabetes. *Journal of the Medical Association of Thailand*, 54(2), 105-112.
- Pailee, P., Mahidol, C., Ruchirawat, S., & Prachyawarakorn, V. (2019). Diverse flavonoids from the roots of *Millettia brandisiana*. *Phytochemistry*, 162, 157-164.



- Pogrel, M. A., Low, M. A., & Stern, R. (2003). Hyaluronan (hyaluronic acid) and its regulation in human saliva by hyaluronidase and its inhibitors. *Journal of Oral Science*, 45(2), 85-91.
- Pourmorad, F., Hosseinimehr, S. J., & Shahabimajd, N. (2006). Antioxidant activity, phenol and flavonoid contents of some selected Iranian medicinal plants. *African Journal of Biotechnology*, 5(11), 1142-1145.
- Sharma, J., Gairola, S., Sharma, Y. P., & Gaur, R. D. (2014). Ethnomedicinal plants used to treat skin diseases by Tharu community of district Udham Singh Nagar, Uttarakhand, India. *Journal of Ethnopharmacology*, 158 Pt A, 140-206.
- Tu, Y., Wu, C., Kang, Y., Li, Q., Zhu, C., & Li, Y. (2019). Bioactivity-guided identification of flavonoids with cholinesterase and β -amyloid peptide aggregation inhibitory effects from the seeds of *Millettia pachycarpa*. *Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters*, 29(10), 1194-1198.
- Vierkötter, A., & Krutmann, J. (2012). Environmental influences on skin aging and ethnic-specific manifestations. *Dermato-endocrinology*, 4(3), 227-231.
- Zaidi, K. U., Ali, S. A., & Ali, A. S. (2016). Effect of purified mushroom tyrosinase on melanin content and melanogenic protein expression. *Biotechnology Research International*, 2016, 9706214.



การศึกษาฤทธิ์ในการต้านเชื้อแบคทีเรียของตำรับยาทาริดสีดวงทวารหนักและโรคผิวหนังต่อเชื้อ

*Pseudomonas aeruginosa*The study of antibacterial activity of Thai topical herbal remedy for hemorrhoid and skin disease against *Pseudomonas aeruginosa*

อภิญญา ทับเอี่ยม* นันทพงศ์ ขำทอง และ วาลูกา พลายงาม

Apinya Thapiam*, Nanthaphong Khamthong, and Waluga Plaingam

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการแพทย์แผนตะวันออก วิทยาลัยการแพทย์แผนตะวันออก มหาวิทยาลัย ปทุมธานี

Master of Science in Oriental Medicine Program, College of Oriental Medicine, Rangsit University, Pathum Thani

*Corresponding author, E-mail: apinyathapiam@gmail.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาฤทธิ์ของตำรับยาทาแก้โรคริดสีดวงทวารหนักและโรคผิวหนังในการยับยั้งการต้านเชื้อแบคทีเรีย *Pseudomonas aeruginosa* โดยตัวอย่างที่นำมาทดสอบประกอบด้วยสารสกัดจากขมิ้นชัน และกัญชา น้ำมันเมล็ดฝ้าย น้ำมันจากตำรับยา และสารที่แยกได้จากตำรับยา การทดสอบฤทธิ์การต้านการเจริญเติบโตของเชื้อด้วยวิธี agar well diffusion โดยวัดเส้นผ่านศูนย์กลางการยับยั้ง (inhibition zone) การศึกษาความเข้มข้นต่ำสุดในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อ (minimum inhibitory concentration หรือ MIC) ด้วยวิธี broth microdilution และทดสอบหาความเข้มข้นต่ำสุดที่สามารถฆ่าเชื้อได้ (minimum bactericidal concentration หรือ MBC) ด้วยวิธี streak plate ผลการทดลองพบว่า สารสกัดขมิ้นชันเท่านั้นที่สามารถยับยั้งเชื้อ โดยมีค่า inhibition zone เท่ากับ 12.67 ± 0.06 มิลลิเมตร จากการหาค่า MIC และ MBC ต่อเชื้อ พบว่าค่า MIC/MBC ของสารสกัดขมิ้นชัน น้ำมันจากตำรับยา และสารที่แยกได้ หมายเลข 1 และ 2 MIC/MBC เท่ากับ $62.50/>62.50$ ไมโครกรัม/มิลลิลิตร สารสกัดกัญชา และสารที่แยกได้หมายเลข 3-8 มีค่า MIC/MBC เท่ากับ $125/>125$ ไมโครกรัม/มิลลิลิตร และน้ำมันเมล็ดฝ้ายมีค่า MIC/MBC เท่ากับ $500/>500$ ไมโครกรัม/มิลลิลิตร ผลจากการวิจัยในครั้งนี้จะเป็นแนวทางในการประยุกต์ใช้และพัฒนาตำรับยาไทยทาริดสีดวงทวารหนักและโรคผิวหนังต่อเชื้อผิวหนังชนิดอื่นๆ ต่อไป

คำสำคัญ: ตำรับยาทาริดสีดวงทวารหนักและโรคผิวหนัง ฤทธิ์การยับยั้งเชื้อ *Pseudomonas aeruginosa*

Abstract

This research aimed to study the effect of a topical oil formulation for treating hemorrhoids and skin diseases in inhibiting the growth of *Pseudomonas aeruginosa*. The tested samples included extracts from turmeric and cannabis, cottonseed oil, and pure compounds isolated from the formulation. The samples were tested for the antibacterial effect using an agar well diffusion method by measuring a diameter of an inhibition zone. A minimum inhibitory concentration (MIC) was determined using a broth microdilution method, while a minimum bactericidal concentration (MBC) was tested using a streak plate method. The results showed that only the turmeric extract exhibited the inhibition zone of 12.67 ± 0.06 mm. For the MIC/MBC, the turmeric extract, the formulation, and compounds 1 and 2 exhibited the MIC/MBC values of $62.50/>62.50$ $\mu\text{g/mL}$, whereas the cannabis extract and compounds 3-8 displayed the weaker effect with the MIC/MBC values of $125/>125$ $\mu\text{g/mL}$. The cottonseed oil gave the MIC/MBC values of $500/>500$ $\mu\text{g/mL}$. The results from this study would provide insights into the potential applications and further development of the formulation as well as its use for treating other types of skin infections and hemorrhoids in the future.

Keywords: Thai topical herbal remedy for hemorrhoid and skin disease, Antibacterial activity, *Pseudomonas aeruginosa*



1. บทนำ

เชื้อดื้อยาเป็นปัญหาทางการแพทย์และสาธารณสุขมาอย่างยาวนาน สาเหตุของเชื้อดื้อยาเกิดจากพฤติกรรมการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างไม่เหมาะสม ซึ่งส่งผลให้เชื้อโรคดื้อยาอย่างรวดเร็ว จากการเฝ้าระวังของศูนย์เฝ้าระวังเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์พบว่า เชื้อแบคทีเรียหลายชนิดมีแนวโน้มดื้อยา หนึ่งในนั้นคือ เชื้อซูโดโมแนส แอรูจิโนซา (*Pseudomonas aeruginosa*) ซึ่งเป็นเชื้อฉวยโอกาสที่ทำให้เกิดโรคในระบบทางเดินหายใจ โรคทางเดินปัสสาวะและระบบไหลเวียนเลือด (ศูนย์เฝ้าระวังเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพแห่งชาติ, 2555) การติดเชื้อ *P. aeruginosa* เป็นโรคที่เกิดจากแบคทีเรียจากสกุล *Pseudomonas* แบคทีเรียพบได้ทั่วไปในสิ่งแวดล้อม เช่น ในดิน น้ำ และพืช เชื้อเหล่านี้มักจะก่อให้เกิดการติดเชื้อในคนที่มีความเสี่ยง หากการติดเชื้อเกิดขึ้นในคนที่มีความเสี่ยงโดยทั่วไปจะไม่รุนแรง การติดเชื้อที่รุนแรงมากขึ้นเกิดขึ้นในผู้ที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลด้วยความเจ็บป่วยหรืออาการอื่นหรือผู้ที่มีความเสี่ยงที่เพิ่มขึ้นในทางแผนปัจจุบันจะใช้กลุ่มยาเหล่านี้ในการรักษา เช่น ceftazidime, ciprofloxacin, gentamicin, cefepime, aztreonam, carbapenems, ticarcillin และ ureidopenicillins (Graham, 2019)

ในปัจจุบันมีการศึกษาและค้นคว้าเกี่ยวกับพืชสมุนไพร เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ เช่น การรักษาโรค การต้านเชื้อจุลชีพ การกระตุ้นภูมิคุ้มกัน รวมถึงเวชสำอางต่างๆ ได้มีวิธีการค้นคว้าหาสารสำคัญของสมุนไพรมาทดแทนสารเคมีและสารสังเคราะห์ นอกจากนี้สมุนไพรถูกนำมาใช้เป็นส่วนประกอบในผลิตภัณฑ์ต่างๆ ได้แก่ ยารักษาโรค เวชสำอาง และอาหารเสริม รวมถึงการนำมาใช้เป็นยารักษาโรค ปัจจุบันยารักษาโรคเป็นตำรับยาพื้นบ้านและสมุนไพรเดี่ยว และมีการนำสารสกัดสมุนไพรที่ออกฤทธิ์ทางชีวภาพไปพัฒนาเพื่อใช้แทนยาแผนปัจจุบันในการรักษาโรคต่างๆ เช่น โรคเบาหวาน โรคเอดส์ โรคเบาหวาน โรคอัลไซเมอร์ โรคมาลาเรีย และโรคติดเชื้ออื่นๆ จากงานวิจัยพบว่าชา และสะระแง่มือฤทธิ์ทางยาที่สามารถรักษาและป้องกันภาวะการอักเสบและช่วยบรรเทาฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาต่าง ๆ ของโรคเบาหวานได้ (อนันต์ อธิพรชัย, สุวรรณมา เสมศรี และสุรีย์พร หอมวิเศษวงศา, 2563) บัวบก สมอไทย และ อัญชัน ที่มีรายงานการวิจัยทางด้านเภสัชวิทยาที่มีผลต่อระบบประสาทส่วนกลางซึ่งสามารถช่วยรักษาและป้องกันภาวะสมองเสื่อม (อัลไซเมอร์) (ชาญชัย สาดแสงจันทร์, 2555) และมีหลายรายงานการวิจัยที่สนับสนุนถึงการนำสมุนไพรมาพัฒนาเป็นยารักษาโรคมามากขึ้น

ยาสมุนไพรบางชนิดและบางตำรับได้รับการพิสูจน์ว่าให้ผลทางเภสัชวิทยาเทียบเท่ากับยาแผนปัจจุบัน โดยเฉพาะตำรับยาสมุนไพรที่มีใบกัญชาปรุงผสม ซึ่งได้ปลดตำรับยากัญชาแผนไทย 16 ตำรับที่มีส่วนประกอบของใบ กิ่งก้านกัญชาจากบัญชีตำรับยาเสพติดให้โทษ ได้แก่ ยาสุขไสยาสน์ ยาแก่นอนไม่หลับ ยาแก้ไข้ผอมเหลือง ยาแก้ลมแก้เส้น ยาทาดิสดวงทวารหนักและโรคผิวหนัง และยาแก้โรคจิต เป็นต้น ตั้งแต่วันที่ 15 กุมภาพันธ์ 2564 ที่ผ่านมา (กระทรวงสาธารณสุข, 2564) โดยตำรับยาทาแก้ริดสีดวงทวารหนักและโรคผิวหนัง จากตำราอายุรเวชศึกษา เล่ม 2 เป็นยานาน้ำมันเพื่อแก้ริดสีดวงทวารหนัก แก้โรคผิวหนัง เช่น รื่นนกวาง รื่นนมูลนก (สำนักงานจัดการกัญชาและกระท่อมทางการแพทย์แผนไทย, 2564, น. 28) จากที่กล่าวมาข้างต้นยาตำรับนี้มีสรรพคุณช่วยแก้กลุ่มอาการผื่นคัน แผลสะเก็ดเงิน รวมไปถึงอาการของริดสีดวงทวาร โดยคุณสมบัติโดดเด่นในกัญชาสามารถลดอาการคัน บรรเทาอาการเจ็บปวดและลดอาการอักเสบในผู้ป่วยโรคผิวหนังและโรคริดสีดวงทวารหนักได้ (วิสสะ วัชรกร, ม.ป.ป.) ซึ่งมีโอกาสที่จะมีฤทธิ์ไปยับยั้งเชื้อ *P. aeruginosa* ได้ ซึ่งสอดคล้องกับรายงานการวิจัยในสมุนไพรเดี่ยวที่มีฤทธิ์ต้าน *P. aeruginosa* เช่น สารสกัดเอทิลอะซิเตตจากขมิ้นชันมีฤทธิ์ที่ต่ำกว่าสารสกัดเฮกเซน โดยมีค่า MIC เท่ากับ 0.65 และ 3.69 mg/mL ตามลำดับ (ปริมาลา ขำคมเขตต์ และคมศิลป์ พลแดง, 2560) สารสกัดอะซิโตนใบกัญชามีค่าโซนของการยับยั้งเชื้อ 8 mm ที่ความเข้มข้น 10 µg/mL (Lone & Lone, 2012) และสารสกัดใบฝ้ายมีค่า MIC/MBC เท่ากับ 9.00 ± 0.02/18.00 ± 0.02 mg/mL ตามลำดับ (Larayetan et al., 2021) นอกจากนี้ยังมีรายงานการทดสอบประสิทธิภาพของตำรับยาแก้ริดสีดวงทวารหนัก และโรคผิวหนังต่อการยับยั้งเชื้อ *Candida albicans* และ *Staphylococcus aureus* (ชพาฟา กุญชรินทร์, 2565) ฤทธิ์ของสาร



สกัดไขมันชั้นต่อการยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, *Bacillus cereus* และ *Escherichia coli* ATCC 25922 (วัชรินทร์ รังษิภาณรัตน์, พัชร กัมมมาโรจกุลและ อธิยา จันทรวินยานุชิต, 2559)

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยเลือกตำรับยาทวารหนักและโรคผิวหนัง ประกอบไปด้วย ไขมันชั้น ใบกัญชา และน้ำมันเมล็ดฝ้าย มาศึกษาฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรีย *P. aeruginosa* เนื่องจากยังไม่มีรายงานการศึกษามาก่อน และเป็นการส่งเสริมการใช้สมุนไพรไทยและภูมิปัญญาการแพทย์แผนไทยให้แพร่หลาย มากยิ่งขึ้น

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อทดสอบฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรีย *P. aeruginosa* ของสารสกัดตำรับยาทวารหนักและโรคผิวหนัง สมุนไพรเดี่ยวในตำรับ และสารบริสุทธิ์ที่แยกได้จากตำรับ โดยวิธี agar well diffusion และ broth microdilution method

3. อุปกรณ์และวิธีดำเนินการวิจัย

3.1 อุปกรณ์และสารเคมี

สมุนไพร ได้แก่ ไขมันชั้นสด (ร้านสมุนไพร จ.ปทุมธานี) ใบกัญชาสด (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ สกลนคร) น้ำมันเมล็ดฝ้าย (Statfold Seed Oil Ltd., USA), อาหารเลี้ยงเชื้อ ได้แก่ Mueller Hinton agar (Himedia, USA), Mueller Hinton broth (Himedia, USA) เครื่องมือ ได้แก่ rotary evaporator (IKA, Germany), water bath (DR-instrument, Thailand), กระดาษกรองเบอร์ 1 (Whatman, USA), เครื่องชั่ง (Sartorius, Germany) อุปกรณ์ ได้แก่ micropipette (Accumax, India), pipette tips (Accumax, India), beaker (Pyrex-Corning, Japan), ถ้วย ขนาดเล็กสำหรับใส่สารตัวอย่าง, test tube (Pyrex-Corning, Japan), cylinder (Pyrex-Corning, Japan), flask (Pyrex-Corning, Japan) สารเคมี ได้แก่ ethanol (Namsiang, Thailand), hexane (Namsiang, Thailand), dichloromethane (Namsiang, Thailand), ethyl acetate (Namsiang, Thailand), normal saline solution (ANB, Thailand), *p*-anisaldehyde (Merck, Germany), sterile water (ANB, Thailand), resazurin (Jiangsu, China), amoxicillin 500 mg (Amoxil, USA), dimethyl sulfoxide (DMSO) (Loba, India)

3.2 วิธีดำเนินการ

3.2.1 การเตรียมสารสกัด

1) การเตรียมสารสกัดแอลกอฮอล์ นำไขมันชั้นและใบกัญชาที่บดหยาบอย่างละ 10 กรัม หมักด้วย 95% ethanol ปริมาตร 30 มิลลิลิตร ในภาชนะที่มีฝาปิดมิดชิดเป็นเวลา 7 วัน (เขย่าขวดที่ใส่สมุนไพรทุกวัน) กรองเอาเฉพาะสารสกัด ระเหยตัวทำละลายออกด้วยเครื่อง rotary evaporator ที่อุณหภูมิ 45-48 องศาเซลเซียส และระเหยต่อให้แห้งสนิทบน water bath เก็บสารสกัดที่ได้ในโถดูดความชื้น

2) การเตรียมสารสกัดน้ำมัน (รูปแบบดั้งเดิม) นำไขมันชั้นและใบกัญชาที่บดหยาบอย่างละ 50 กรัม มาเคี่ยวในน้ำมันเมล็ดฝ้าย 100 กรัม โดยให้ความร้อนผ่าน water bath เพื่อป้องกันไขมันชั้นและใบกัญชาไหม้ ที่อุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส จนสมุนไพรกรอบ กรองเอาแต่น้ำมัน เก็บใส่ไว้ในขวดที่มีฝาปิดมิดชิด

3.2.3 การเตรียมเชื้อทดสอบ

1) การเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อ ซึ่งอาหารเลี้ยงเชื้อ Mueller Hinton agar (MHA) 38 กรัมเติมน้ำกลั่น 1000 มิลลิลิตร จากนั้นนำไปต้มจนอาหารละลาย นำอาหารทำให้ปราศจากเชื้อโดยนำไปเข้าเครื่อง autoclave ที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 นาที แล้วแบ่งอาหารที่ปราศจากเชื้อแล้วเทลงในจานอาหารเลี้ยงเชื้อปริมาณ 20 มิลลิลิตรต่อจานอาหาร



ซัง Mueller Hinton broth (MHB) 21 กรัมเติมน้ำกลั่น 1000 มิลลิลิตร จากนั้นนำไปต้มจนละลายได้อาหารที่มีลักษณะใสแล้ว แบ่งอาหารในหลอดทดลอง หลอดละ 20 มิลลิลิตร แล้วนำหลอดอาหารที่ไปทำให้ปราศจากเชื้อในเครื่อง autoclave ที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 นาที

2) การเตรียมเชื้อทดสอบ นำเชื้อ *P. aeruginosa* จำนวน 20 ไมโครลิตรใส่ลงในอาหารเหลว Mueller Hinton broth (MHB) นำไปบ่มที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 24 ชั่วโมง โดยเทียบความขุ่นทุกครั้งก่อนนำมาใช้ทดสอบ ให้ได้ความขุ่นเท่ากับ 0.5 McFarland Standard (มีเชื้อประมาณ 1.5×10^8 CFU/mL)

3) การเตรียมกลุ่มควบคุมแบบบวก (positive control) เชื้อ *P. aeruginosa* ใช้กลุ่มควบคุมเชิงบวกคือ ampicillin ละลายด้วย DMSO 1 มิลลิลิตร และเจือจางลงต่อแบบ serial two-fold dilution ด้วย sterile water ให้ความเข้มข้นในการทดสอบอยู่ที่ 500 ไมโครลิตร/มิลลิลิตร

3.2.3 การแยกองค์ประกอบทางเคมีจากสารสกัด

1) หาตัวเคลื่อนที่เหมาะสมสำหรับการแยกสารจากสารสกัดบนแผ่น TLC เพื่อให้เห็นการแยกชัดเจนที่สุด และไม่มีสเปกของสารอื่นซ้อนทับ โดยศึกษาภายใต้แสงยูวี 254 และ 366 นาโนเมตร และการสเปรย์ด้วยสารละลาย *p*-anisaldehyde

2) เตรียมสารสกัดเข้มข้น โดยละลายด้วยตัวทำละลายเพียงเล็กน้อย นำไปสปอตบนแผ่น TLC เป็นทางยาว

3) แฉแผ่น TLC ลงในถังตัวเคลื่อนที่ที่ทำให้อิมพัลด้วยไอของตัวทำละลายไว้ล่วงหน้า ปล่อยให้ตัวเคลื่อนที่พาสารเคลื่อนที่ไปถึงบริเวณที่กำหนด แล้วนำแผ่น TLC ออกมาทำให้แห้ง

4) ขูดซิลิกาเจลบริเวณที่มีแบนด์ของสารที่ต้องการ แล้วนำไปแช่ในเอทานอล จำนวน 3 ครั้ง กรองสารละลาย แล้วนำไประเหยให้แห้ง

3.2.4 การทดสอบการยับยั้งเชื้อ *P. aeruginosa* ด้วยวิธี agar well diffusion

1) เตรียมสารสกัดคือ ขมิ้นชัน กัญชา น้ำมันเมล็ดฝ้าย และสารที่แยกได้จากน้ำมันจากตำรายาหาริดสีดวงทวารหนักและโรคผิวหนัง ซึ่งมีอยู่ 8 หมายเลข และเตรียมน้ำมันจากตำรายาหาแกร็ดสีดวงทวารหนักและโรคผิวหนังให้มีความเข้มข้นอยู่ระหว่าง 500 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร

2) นำเชื้อ *P. aeruginosa* ที่เลี้ยงไว้ใน MHB มาทดสอบโดยเทียบความขุ่นทุกครั้งก่อนนำมาใช้ทดสอบ ให้ได้ความขุ่นเท่ากับ 0.5 McFarland Standard (มีเชื้อประมาณ 1.5×10^8 CFU/mL) นำ cotton swab ที่ฆ่าเชื้อแล้วจุ่มลงในหลอดเลี้ยงเชื้อ จากนั้นนำ cotton swab มากระจายเชื้อให้ทั่วอาหารเลี้ยงเชื้อด้วยวิธี three dimension swab ทั้งไว้ 3-5 นาทีให้หน้าของอาหารเลี้ยงเชื้อแห้ง

3) เจาะหลุมโดยใช้ cork border ที่ผ่านการฆ่าเชื้อแล้วเจาะลงบนผิวหน้าอาหาร MHA อย่างละ 1 หลุม โดยกะระยะห่างให้อยู่ตรงกลางของจานอาหาร

4) ปิเปตสารตัวอย่างทั้งหมด และน้ำมันจากตำรายาหาแกร็ดสีดวงทวารหนักและโรคผิวหนังจำนวนอย่างละ 50 ไมโครลิตร หยดลงในหลุม ใช้ DMSO เป็น negative control และใช้ยา ampicillin ที่ความเข้มข้น 500 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร เป็น positive control หลังจากนั้นนำไปบ่มที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส ระยะเวลา 24-48 ชั่วโมง

5) อ่าน และบันทึกผลโดยการวัดเส้นผ่านศูนย์กลางของวงใส หรือบริเวณที่ไม่มีการเจริญของเชื้อ (inhibition zone) รอบหลุม และคำนวณหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทำการทดลองทั้งหมด 3 ซ้ำ (n = 3)



3.2.5 การศึกษาความเข้มข้นต่ำสุดที่สามารถยับยั้งเชื้อได้ (minimum inhibitory concentration, MIC) ด้วยวิธี broth microdilution method และการศึกษาความเข้มข้นต่ำสุดที่สามารถฆ่าเชื้อได้ (minimum bactericidal concentration, MBC) ด้วยวิธี streak plate

1) หลุม positive control ประกอบด้วย ampicillin หลุม negative control ประกอบด้วย 2% DMSO และ หลุม sample สารสกัดที่ใช้ทดสอบโดยมี ขมิ้นชัน กัญชา น้ำมันเมล็ดฝ้าย และสารที่แยกได้จากน้ำมันจากตำรายาหาริดสีดวงทวารหนักและโรคผิวหนัง ซึ่งมีอยู่ 8 หมายเลขและน้ำมันจากตำรายาหาริดสีดวงทวารหนักและโรคผิวหนัง โดยให้มีความเข้มข้นอยู่ระหว่าง 500, 250, 125, 62.5 และ 31.25 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตรตามลำดับ

2) ปิเปตสารสกัดขมิ้นชัน กัญชา น้ำมันเมล็ดฝ้าย และสารที่แยกได้จากน้ำมันจากตำรายาหาริดสีดวงทวารหนักและโรคผิวหนัง ซึ่งมีอยู่ 8 หมายเลขและน้ำมันจากตำรายาหาริดสีดวงทวารหนักและโรคผิวหนัง รวมถึง ampicillin จำนวน 20 ไมโครลิตร + อาหาร MHB 100 ไมโครลิตร และเชื้อ *P. aeruginosa* 80 ไมโครลิตร (ยกเว้น DMSO)

3) หลังจากนั้นนำไปบ่มที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 16-18 ชั่วโมง

4) เมื่อครบเวลาให้ใส่ 1% resazurin ปริมาตร 20 ไมโครลิตร หลังจากนั้นนำไปบ่มที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 1 ชั่วโมง แล้วอ่านค่า MIC ความเข้มข้นต่ำสุดของสารสกัดที่สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของแบคทีเรียได้ (สีม่วง)

5) ทดสอบหาค่า MBC โดยนำ loop มาจุ่มลงในหลุมที่ไม่มีการเจริญเติบโตของเชื้อทั้งหมด (สีม่วง)

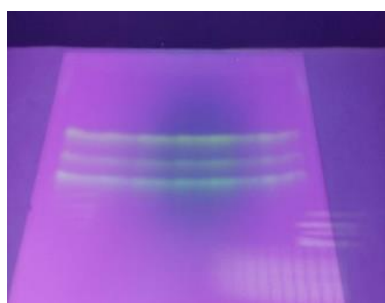
6) มา streak ลงบน MHA หลังจากนั้นนำไปบ่มที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 16-18 ชั่วโมง

7) โดยอ่านค่าความเข้มข้นต่ำสุดของสารที่ฆ่าเชื้อแบคทีเรียได้ (ไม่มีเชื้อเจริญบนอาหาร) เป็นค่า MBC โดยการทดลองดังกล่าวใช้ หลุม positive control ประกอบด้วย ampicillin หลุม negative control ประกอบด้วย 2% DMSO

4. ผลการวิจัยและอภิปรายผลการวิจัย

4.1 การเตรียมสารสกัดและการแยกองค์ประกอบทางเคมีจากสารสกัด

น้ำหนักสารสกัดที่เตรียมได้ และสารบริสุทธิ์ที่แยกได้จากสารสกัด (ภาพที่ 1, ตารางที่ 1) โดยสามารถแยกสารบริสุทธิ์ได้ทั้งหมด 8 สาร ซึ่งสารหมายเลข 1-3 เป็นสาร curcuminoid, demethoxycurcumin และ bisdemethoxycurcumin ตามลำดับ (Department of Medical Sciences, 2021) สำหรับสารหมายเลข 4-8 เป็นสารกลุ่มที่มองเห็นด้วยตาเปล่าเป็นสีม่วงหรือน้ำเงิน เมื่อสเปรย์ด้วย *p-anisaldehyde* ซึ่งคาดว่าเป็นสารกลุ่ม terpenoid หรือ steroid (Sarpong Group, 2020)



ก



ข

ภาพที่ 1 แผ่น preparative TLC ภายใต้แสงยูวี 366 nm (ก) และหลังจากสเปรย์ด้วย *p-anisaldehyde* (ข)



ตารางที่ 1 สารสกัดและสารบริสุทธิ์ที่แยกได้จากสารสกัด

สารสกัด/สารบริสุทธิ์	น้ำหนัก (กรัม)	ร้อยละผลผลิต (%)
1. กัญชา	1.020	3.4
2. ขมิ้นชัน	1.070	3.57
3. ตำรับยาทวาริตสีดวงทวารหนักและโรคผิวหนัง	3.490	1.745
4. สารที่แยกได้ หมายเลข 1	0.0150	0.0075
5. สารที่แยกได้ หมายเลข 2	0.0140	0.0070
6. สารที่แยกได้ หมายเลข 3	0.0110	0.0055
7. สารที่แยกได้ หมายเลข 4	0.0750	0.0375
8. สารที่แยกได้ หมายเลข 5	0.0170	0.0085
9. สารที่แยกได้ หมายเลข 6	0.0160	0.0080
10. สารที่แยกได้ หมายเลข 7	0.0170	0.0085
11. สารที่แยกได้ หมายเลข 8	0.0170	0.0085

4.2 ผลการศึกษาฤทธิ์ต้านแบคทีเรีย

4.2.1 ผลการทดสอบการยับยั้งเชื้อ *P. aeruginosa* ด้วยวิธี agar well diffusion

พบว่าเฉพาะสารสกัดขมิ้นชันเท่านั้นที่สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อ *P. aeruginosa* โดยมีค่า inhibition zone) เท่ากับ 12.67 ± 0.06 มิลลิเมตร เมื่อเทียบกับยา ampicillin (inhibition zone 30.00 ± 0.00 มิลลิเมตร) (ตารางที่ 2) ในขณะที่ตัวอย่างทดสอบอื่นๆ ไม่สามารถยับยั้งเชื้อแบคทีเรียชนิดนี้ได้

ตารางที่ 2 ผลการทดสอบฤทธิ์การยับยั้งเชื้อ *P. aeruginosa* ด้วยวิธี agar well diffusion

ตัวอย่างทดสอบ	Inhibition zone (มิลลิเมตร $\pm$ SD)
1. กัญชา	0.00
2. ขมิ้นชัน	12.67 ± 0.06
3. น้ำมันเมล็ดฝ้าย	0.00
4. ตำรับยาทวาริตสีดวงทวารหนักและโรคผิวหนัง	0.00
5. สารที่แยกได้ หมายเลข 1	0.00
6. สารที่แยกได้ หมายเลข 2	0.00
7. สารที่แยกได้ หมายเลข 3	0.00
8. สารที่แยกได้ หมายเลข 4	0.00
9. สารที่แยกได้ หมายเลข 5	0.00
10. สารที่แยกได้ หมายเลข 6	0.00
11. สารที่แยกได้ หมายเลข 7	0.00
12. สารที่แยกได้ หมายเลข 8	0.00
13. Ampicillin	30.00 ± 0.00



4.3 ผลการศึกษาความเข้มข้นต่ำสุดในการยับยั้ง (MIC) ด้วยวิธี Broth Microdilution Method และผลการทดสอบหาความเข้มข้นต่ำสุดที่สามารถฆ่าเชื้อได้ (MBC) ด้วยวิธี steak Plate

จากการทดสอบความเข้มข้นต่ำสุดในการยับยั้งเชื้อ *P. aeruginosa* พบว่าค่า MIC (ตารางที่ 3) ของสารสกัดขมิ้นชัน สารที่แยกได้หมายเลข 1 และ 2 และน้ำมันจากตำรับยา มีค่า MIC เท่ากับ 62.50 ไมโครกรัม/มิลลิลิตร ในส่วนของสารสกัดกัญชา สารที่แยกได้หมายเลข 3-8 มีค่า MIC เท่ากับ 125 ไมโครกรัม/มิลลิลิตร และน้ำมันเมล็ดฝ้ายมีค่า MIC เท่ากับ 500 ไมโครกรัม/มิลลิลิตร

ผลการทดสอบหาความเข้มข้นต่ำสุดที่สามารถฆ่าเชื้อได้ (MBC) พบว่า ทั้งสารสกัดขมิ้นชันและสารที่แยกได้หมายเลข 1 และ 2 รวมถึงน้ำมันจากตำรับยา มีค่า MBC เท่ากับ >62.50 ไมโครกรัม/มิลลิลิตร ในส่วนของสารสกัดกัญชา สารที่แยกได้หมายเลข 3-8 มีค่า MBC เท่ากับ >125 ไมโครกรัม/มิลลิลิตร และน้ำมันเมล็ดฝ้ายมีค่า MBC เท่ากับ >500 ไมโครกรัม/มิลลิลิตร

ตารางที่ 3 ค่า MIC และ MBC ของตัวอย่างทดสอบ

ตัวอย่างที่ใช้ทดสอบ	MIC (ไมโครกรัม/มิลลิลิตร)	MBC (ไมโครกรัม/มิลลิลิตร)
1. Ampicillin	31.25	>31.25
2. 2% DMSO ใน NSS	-	-
3. ขมิ้นชัน	62.50	>62.50
4. กัญชา	125	>125
5. น้ำมันเมล็ดฝ้าย	500	>500
6. ตำรับยาทาริตสิดวงทวารหนักและโรคผิวหนัง	62.50	>62.50
7. สารที่แยกได้ หมายเลข 1	62.50	>62.50
8. สารที่แยกได้ หมายเลข 2	62.50	>62.50
9. สารที่แยกได้ หมายเลข 3	125	>125
10. สารที่แยกได้ หมายเลข 4	125	>125
11. สารที่แยกได้ หมายเลข 5	125	>125
12. สารที่แยกได้ หมายเลข 6	125	>125
13. สารที่แยกได้ หมายเลข 7	125	>125
14. สารที่แยกได้ หมายเลข 8	125	>125

จากการสืบค้นข้อมูลพบว่ายังไม่มีรายงานการทดสอบฤทธิ์ต้านเชื้อ *P. aeruginosa* ของตำรับยานี้มาก่อน แต่มีรายงานการยับยั้งเชื้อ *C. albicans* และ *S. aureus* พบว่ามีฤทธิ์อ่อน ด้วยค่า MIC/MBC เท่ากับ 500/>500 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร (ชพาฟา กุญชรินทร์, 2565) นอกจากนี้พบว่าสารสกัดเอทานอลของขมิ้นชันสามารถยับยั้งเชื้อ *P. aeruginosa* ด้วยค่า MIC/MBC เท่ากับ 7.81/15.63 และ 40/80 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร ตามลำดับ (อัฐญาพร ชัยขมภู, 2555; Gunes et al., 2016) และสาร curcumin ด้วยค่า MIC เท่ากับ 175 ไมโครกรัม/มิลลิลิตร (Suwal et al., 2021) จากการศึกษาครั้งนี้ ทำให้ทราบว่าฤทธิ์การยับยั้งเชื้อ *P. aeruginosa* ของสารสกัดตำรับยาทาแก้ริดสีดวงทวารหนักและโรคผิวหนัง น่าจะมาจากการออกฤทธิ์ของขมิ้นชันเป็นหลัก



5. สรุปผลการวิจัย

สารสกัดที่นำมาทดสอบได้แก่ ขมิ้นชัน กัญชา ที่สกัดด้วย ethanol 95% รวมถึง น้ำมัน เมล็ดฝ้าย ตำรับยาทาแก้ริดสีดวงทวารหนักและโรคผิวหนังและสารที่แยกได้จากน้ำมันจกตำรับยาทาแก้ริดสีดวงทวารหนักและโรคผิวหนัง นำมาทดสอบการยับยั้งของเชื้อด้วยวิธี agar well diffusion โดยวัดเส้นผ่านศูนย์กลาง (inhibition zone) จากการวิจัยพบว่า ขมิ้นชันมีฤทธิ์ยับยั้งการเจริญของเชื้อ *P. aeruginosa* โดยได้ค่า inhibition zone เท่ากับ 12.67 ± 0.0577 มิลลิเมตร ส่วนกัญชาที่สกัดด้วย ethanol 95% รวมถึง น้ำมันเมล็ดฝ้าย น้ำมันจากตำรับยาทาแก้ริดสีดวงทวารหนักและโรคผิวหนังและสารที่แยกได้ ไม่สามารถยับยั้งเชื้อ *P. aeruginosa* ได้

จากการทดสอบความเข้มข้นต่ำสุดในการยับยั้ง (MIC) ด้วยวิธี broth microdilution method ของเชื้อ *P. aeruginosa* พบว่าค่า MIC ของสารสกัดขมิ้นชัน สารที่แยกได้จากน้ำมันจากตำรับยาทาแก้ริดสีดวงทวารหนักและโรคผิวหนัง หมายเลข 1 และ 2 และน้ำมันจากตำรับยามีค่า MIC เท่ากับ 62.50 ไมโครกรัม/มิลลิลิตร ซึ่งมีฤทธิ์ยับยั้งเชื้อดีที่สุดและมีค่า MIC สูงกว่า ampicillin (MIC เท่ากับ 31.25 ไมโครกรัม/มิลลิลิตร) เป็น 2 เท่า รองลงมาคือสารสกัดกัญชา สารที่แยกได้หมายเลข 3-8 มีค่า MIC เท่ากับ 125 ไมโครกรัม/มิลลิลิตร และน้ำมันเมล็ดฝ้ายค่า MIC เท่ากับ 500 ไมโครกรัม/มิลลิลิตร

ผลการทดสอบหาความเข้มข้นที่ต่ำที่สุดที่สามารถฆ่าเชื้อได้ (MBC) พบว่า ทั้งขมิ้นชันและกัญชา ที่สกัดด้วย ethanol 95% รวมถึง น้ำมันเมล็ดฝ้าย น้ำมันจากตำรับยาทาแก้ริดสีดวงทวารหนักและโรคผิวหนังและสารที่แยกได้ ไม่มีฤทธิ์ในการฆ่าเชื้อ

ข้อเสนอแนะ

- 1) ควรทดสอบสารสกัดของตำรับยาและสารที่แยกได้กับเชื้อก่อโรคผิวหนังอื่นๆ
- 2) ควรวิเคราะห์โครงสร้างของสารที่แยกได้ เพื่อเปรียบเทียบผลการศึกษากับรายงานการวิจัยก่อนหน้านี้ในกรณีที่เป็นสารที่มีการรายงานโครงสร้างมาแล้ว
- 3) ควรพัฒนาผลิตภัณฑ์จากตำรับยาและทดสอบประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์ในอาสาสมัครต่อไป

6. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ ดร.วาลูกา พลายงาม และ ดร.นันทพงศ์ ขำทอง อาจารย์ที่ปรึกษา ที่ให้ความรู้ คำแนะนำ สอนเทคนิคการทำปฏิบัติการ ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ งานวิจัยเสร็จสมบูรณ์ และขอขอบคุณวิทยาลัยการแพทย์แผนตะวันออกที่เอื้อเฟื้อวัสดุอุปกรณ์และสถานที่ในการทำวิจัย

7. เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงสาธารณสุข. (2554). ประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่องกำหนดตำรับยาเสพติดให้โทษประเภท 5 ที่มีกัญชาปรุงผสมอยู่ ที่ให้ เสพเพื่อการรักษาโรคหรือการศึกษาวิจัยได้. สืบค้นจาก https://www.fda.moph.go.th/sites/Narcotics/Laws/64T_0074.PDF
- ปริมมาลา ขำคมเขตต์, และคมศิลป์ พลแดง. (2560). ศึกษาฤทธิ์ต้านจุลชีพของสารสกัดจากพืชสมุนไพรที่สำรวจพบในตำบลเกาะแก้ว อำเภอสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด. การประชุมวิชาการเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา ครั้งที่ 2 มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม (น. 1795-1800). มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
- ชพาฟา กุญชรินทร์. (2565). ประสิทธิภาพของตำรับยาทาแก้ริดสีดวงทวารหนักและโรคผิวหนังจากกัญชาในรูปแบบที่แตกต่างกันต่อการยับยั้งเชื้อ *Candida albicans* และ *Staphylococcus aureus* (ปริญญาานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต). ปทุมธานี: มหาวิทยาลัยรังสิต.



- ชาญชัย สาดแสงจันทร์. (2555). ศักยภาพของพืชสมุนไพรไทยกับภาวะสมองเสื่อม. *วารสารไทยเภสัชวิทยนิพนธ์*, 7(1), 107-131.
- วัชรินทร์ รัชชานันท์, พชร กัมมารเจษฎากุล, และอิสยา จันทรวิธานุชิต. (2559).ฤทธิ์ของสารสกัดสมุนไพรไทย 10 ชนิด ต่อการยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, *Bacillus cereus* และ *Escherichia coli* ATCC 25922. *วารสาร มฉก.วิชาการ*, 19(38), 35-48.
- วัสสะ วัชรการ. (ม.ป.ป.). ศูนย์รักษาโรคด้วยกัญชา. สืบค้นจาก <https://th.yanhee.net/ศูนย์รักษาโรคด้วยกัญชา/>
- สำนักงานจัดการกัญชาและกระท่อมทางการแพทย์แผน. (2564). สมุนไพรในตำรับยาแผนไทยที่ประกาศกำหนดให้เป็นตำรับยาเสพติดให้โทษประเภท ๕ ที่มีกัญชาปรุงผสมอยู่ ที่อนุญาตให้เสพเพื่อรักษาโรคหรือการศึกษาวิจัยได้ตามแนบท้ายประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง กำหนดตำรับยาเสพติดให้โทษในประเภท ๕ ที่มีกัญชาปรุงผสมอยู่ที่ใช้เสพเพื่อรักษาโรคหรือการศึกษาวิจัยได้ พ.ศ. 2652. สืบค้นจาก <https://ockt.dtam.moph.go.th>
- ศูนย์เฝ้าระวังเชื้อดื้อยาต้านเชื้อจุลชีพแห่งชาติ. (2555). สถานการณ์เชื้อดื้อยาในประเทศไทย. สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข. สืบค้นจาก <https://nih.dmhc.moph.go.th/login/showimgold.php?id=4>
- อนันต์ อธิพรชัย, สุวรรณา เสมศรี, และสุรีย์พร หอมวิเศษวงศา. (2563). คุณสมบัติด้านการอักเสบและความเป็นพิษของสารสกัดสมุนไพร ในกลุ่มที่รักษาเบาหวาน. ชลบุรี: มหาวิทยาลัยบูรพา.
- อัฐญาพร ชัยชมภู. (2555). การยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียก่อโรคนานชนิดที่พบบนผิวหนังโดยใช้สารสกัดสมุนไพรพื้นบ้าน. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- Department of Medical Sciences, Ministry of Public Health. (2021). *Thai Herbal Pharmacopoeia Volumes I & II*. Bangkok: Office of National Buddhism Press.
- Graham, R. (2019). Pseudomonas Infections. Retrieved from <https://www.healthline.com/health/pseudomonas-infections>
- Gunes, H., Gulen, D., Mutlu, R., Gumus, A., Tas, T., & Topkaya, A. E. (2016). Antibacterial effects of curcumin: An in vitro minimum inhibitory concentration study. *Toxicology and Industrial Health*, 32(2), 246-250. <https://doi.org/10.1177/0748233713498458>
- Lone, A. T., & Lone, R. A. (2012). Extraction of cannabinoids from *Cannabis sativa* L plants and its potential antimicrobial activities. *Universal Journal of Medicine and Dentistry*, 1(4), 051-055.
- Larayetana, R. A., Ayeni, G., Yahaya, A., Ajayi, A., Omale, S., Ishaq, U., . . . Enyioma-Alozie, S. (2021). Chemical composition of *Gossypium herbaceum* linn and its antioxidant, antibacterial, cytotoxic and antimalarial activities. *Clinical Complementary Medicine and Pharmacology*, 1(21), 1-9.
- Sarpong Group. (2020). *Dyeing agents for thin-Layer and paper chromatography*. Retrieved April 25, 2025 from <https://sarpongroup.com/wp-content/uploads/2020/01/TLCStainGeneralReference.pdf>
- Suwal, N., Subba, R. K., Paudyal, P., Khanal, D. P., Panthi, M., Suwal, N., . . . Koirala, N. (2021). Antimicrobial and antibiofilm potential of *Curcuma longa* Linn. rhizome extract against biofilm producing *Staphylococcus aureus* and *Pseudomonas aeruginosa* isolates. *Cellular and Molecular Biology*, 67(1), 17-23.



ศักยภาพในการต้านการอักเสบของอิมัลชันในรูปแบบอัลฟาเจลผสมสารสกัดรากหม่อน

Anti-inflammatory potential of alpha gel emulsion containing *Morus alba* root extract

กชกร ทั้งสมบัติ^{1*} วาลูกา พลายงาม¹ และ อีรัทน์ สุดสาย²

Kochakorn Thangsombat^{1*}, Waluga Plaingam¹, and Teeratad Sudsai²

¹หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการแพทย์แผนตะวันออก วิทยาลัยการแพทย์แผนตะวันออก มหาวิทยาลัย ปทุมธานี

²ศูนย์วิจัยและพัฒนาและผลิตภัณฑ์สมุนไพร วิทยาลัยเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต ปทุมธานี

¹Master of Science in Oriental Medicine Program, College of Oriental Medicine, Rangsit University, Pathum Thani

²Drug and Herbal Product Research and Development Center, College of Pharmacy, Rangsit University, Pathum Thani

*Corresponding author, E-mail: kochakorn.t65@rsu.ac.th

บทคัดย่อ

การพัฒนาอิมัลชันรูปแบบอัลฟาเจลผสมสารสกัดสมุนไพรที่สามารถต้านอนุมูลอิสระและลดการอักเสบได้รับความสนใจในปัจจุบัน เนื่องจากอิมัลชันรูปแบบอัลฟาเจลมีคุณสมบัติช่วยเพิ่มความชุ่มชื้นให้ผิว สร้างฟิล์มป้องกันมลภาวะ และช่วยให้การหมุนเวียนน้ำของผิวหนัง สมดุล ดังนั้น งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและพัฒนาตำรับอิมัลชันรูปแบบอัลฟาเจลที่ผสมสารสกัดรากหม่อน (*Morus alba* Linn.) ที่สกัดด้วยการใช้คลื่นอัลตราโซนิกช่วยสกัด (R-UAE) และสารสกัดรากหม่อนด้วยวิธีการหมัก (R-ME) ในการศึกษาได้มีการวิเคราะห์ปริมาณสารฟีนอลิก และสารฟลาโวนอยด์ของสารสกัด พร้อมทั้งทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี DPPH และ ABTS ฤทธิ์ต้านการอักเสบผ่านการยับยั้งการสร้างไนตริกออกไซด์ และศึกษาความเป็นพิษต่อเซลล์ RAW 264.7 ผลการวิจัยพบว่าสารสกัด R-UAE และ R-ME มีปริมาณสารฟีนอลิกและฟลาโวนอยด์สูง มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ และต้านการอักเสบที่ดีโดยไม่มีผลแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ อย่างไรก็ตาม พบว่าสารสกัด R-UAE และ R-ME มีความเป็นพิษต่อ เซลล์ RAW 264.7 เมื่อใช้ในความเข้มข้นสูงสุดที่ศึกษา (200 µg/mL) จากการพัฒนาตำรับอิมัลชันรูปแบบอัลฟาเจล พบว่าอัตราส่วนของ Purephos alpha ต่อ L-arginine เท่ากับ 2:1 มีคุณลักษณะและความคงตัวที่ดี จึงนำมาเตรียมอิมัลชันรูปแบบอัลฟาเจลผสมสารสกัด R-UAE และ R-ME เมื่อนำมาทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ DPPH และต้านการอักเสบ พบว่าเมื่อใช้ความเข้มข้น 1000 µg/mL สามารถยับยั้งอนุมูลอิสระ DPPH ได้ร้อยละ 10-15 และสามารถต้านการอักเสบได้ร้อยละ 10-60 โดยไม่ก่อให้เกิดความเป็นพิษต่อเซลล์ RAW 264.7 จากผลการศึกษานี้ชี้ให้เห็นว่า อิมัลชันรูปแบบอัลฟาเจลผสมสารสกัดจากรากหม่อน มีศักยภาพในการต้านอนุมูลอิสระและต้านการอักเสบได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งควรมีการศึกษาต่อเพื่อประยุกต์ใช้และพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางและผลิตภัณฑ์สุขภาพต่อไป

คำสำคัญ: หม่อนขาว ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ฤทธิ์ต้านการอักเสบ อัลฟาเจล อิมัลชัน

Abstract

The formulation of alpha-gel emulsions containing herbal extracts that can combat free radicals and reduce inflammation has gained attention in recent times. This is because alpha-gel emulsions possess properties that enhance skin moisture, form a protective barrier against pollution, and help regulate skin water circulation. Therefore, this research aimed to study and develop alpha-gel emulsion formulations incorporating mulberry (*Morus alba* Linn.) root extracts obtained through ultrasonic-assisted extraction (R-UAE) and maceration extraction (R-ME). The study analyzed the phenolic and flavonoid contents of the extracts, evaluated their antioxidant activity using the DPPH and ABTS assays, assessed their anti-inflammatory activity through the inhibition of nitric oxide production, and examined their cytotoxicity in RAW 264.7 cells. Through the formulation of alpha-gel emulsions, it was found that a 2:1 ratio of Purephos alpha to L-arginine resulted in good properties and stability. Therefore, this ratio was used to prepare alpha-gel emulsions



incorporating R-UAE and R-ME extracts. The emulsions demonstrated antioxidant and anti-inflammatory activities, as shown by the DPPH assay. At a concentration of 1000 µg/mL, they inhibited DPPH radicals by 10–15% and reduced inflammation by 10-60%, without exhibiting cytotoxicity to RAW 264.7 cells. The results of this study indicate that alpha-gel emulsions containing mulberry root extracts show promising potential in neutralizing free radicals and alleviating inflammation. Further studies should be conducted to optimize and adapt these emulsions for use in cosmetic and health-related products.

Keywords: *Morus alba* Linn, Antioxidant activity, Anti-inflammatory activity, Alpha gel, Emulsion

1. บทนำ

การเปลี่ยนแปลงของร่างกายเมื่ออายุเพิ่มมากขึ้น เช่น ริ้วรอย ความเหี่ยวย่น รอยแตกแห้งของผิวหนัง เพิ่มขึ้น ในขณะที่ความแข็งแรงและความยืดหยุ่นของผิวหนังลดลง ส่งผลให้เกิดรอยขีด การอักเสบ และแผลเป็น ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงแบ่งเป็น 2 ประเภท ได้แก่ ปัจจัยภายใน เช่น การสร้างเซลล์ใหม่ที่ช้าลง การผลิตน้ำมันลดลง ทำให้ผิวขาดความชุ่มชื้น และการสะสมของอนุมูลอิสระที่เพิ่มขึ้น ปัจจัยภายนอก เช่น มลภาวะ แสงแดด สารเคมี และผลิตภัณฑ์ที่ใช้บางชนิด ซึ่งอาจทำให้เกิดการระคายเคือง รอยแดง และการอักเสบของผิว จากข้อมูลพบว่า 62% ของประชากรไทยมีปัญหาผิวแห้งจากมลภาวะ โดยเฉพาะในเขตที่มีฝุ่น PM 2.5 เกินมาตรฐาน (ธรรมนูญ รุ่งสังข์, 2559; กระทรวงสาธารณสุข, 2566)

ปัญหาผิวแห้งส่งผลกระทบต่อการใช้ชีวิต การดูแลและป้องกันจึงมีความสำคัญ การใช้มอยส์เจอร์ไรเซอร์ประเภทอิมัลชันเป็นทางเลือกที่ดี เนื่องจากมีโครงสร้างเจลที่ช่วยกักเก็บน้ำและสารออกฤทธิ์ได้ดีกว่าครีมทั่วไป สามารถช่วยรักษาความชุ่มชื้น ลดการสูญเสียน้ำจากผิว โดยเฉพาะอิมัลชันที่มีอนุภาคนาโนขนาดเล็กซึ่งสามารถยึดติดกับผิวได้ดี และสร้างฟิล์มป้องกันผิวจากสิ่งแวดล้อม (ประไพพิศ อินเสน, 2561; ธรรมนูญ รุ่งสังข์, 2559)

ปัจจุบันผลิตภัณฑ์อิมัลชันได้รับการพัฒนาให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น เพื่อตอบสนองความต้องการของตลาดเครื่องสำอางและเวชสำอาง ซึ่งเน้นการใช้สารสกัดจากธรรมชาติที่ปลอดภัยและมีคุณสมบัติช่วยบำรุงผิว เช่น ป้องกันริ้วรอยก่อนวัย ให้ความชุ่มชื้น นอกจากนี้ อิมัลชันเป็นนวัตกรรมที่ช่วยเพิ่มความสะดวกทำให้การใช้ผลิตภัณฑ์ได้รับความนิยมมากขึ้น จากข้อมูลพบว่าตลาดเวชสำอางจากสมุนไพรเติบโตเฉลี่ย 12.8% ต่อปี มีมูลค่า 32,000 ล้านบาทในปี 2566 (ศูนย์วิจัยกสิกรไทย, 2566; Morganti et al., 2019)

หม่อน (*Morus alba* Linn.) หรือมัลเบอร์รี่ เป็นสมุนไพรที่ใช้กันมานานในทางการแพทย์แผนไทยและแผนโบราณ งานวิจัยพบว่าหม่อนมีสรรพคุณทางยา เช่น ลดระดับน้ำตาลในเลือด ลดคอเลสเตอรอล ต้านอนุมูลอิสระ บำรุงสมอง ป้องกันมะเร็ง กระตุ้นการไหลเวียนโลหิต และเสริมสร้างภูมิคุ้มกัน ส่วนของกิ่ง ลำต้น และรากมีฤทธิ์ด้านการสร้างเม็ดสีเมลานินซึ่งช่วยลดรอยดำของผิว สารสำคัญที่พบในต้นหม่อนประกอบด้วยสารประกอบฟีนอลิก ฟลาโวนอยด์ แอนโทไซยานิน วิตามิน และแร่ธาตุ เป็นต้น (Chen et al., 2021) ซึ่งมีประโยชน์ต่อสุขภาพผิว ปัจจุบันสารสกัดจากหม่อนถูกนำมาใช้ในอุตสาหกรรมเครื่องสำอางอย่างแพร่หลาย เช่น ครีม เจล และเซรัม (Jan et al., 2021; Noh & Yoon, 2022; Zheng et al., 2023)

แม้ว่าจะมีการศึกษาสารสกัดรากหม่อน แต่ยังไม่มีการศึกษาการนำไปพัฒนาเป็นอัลฟาเจล โดยงานวิจัยนี้เป็นครั้งแรกที่ใช้ UAE สกัดรากหม่อนในตำรับอัลฟาเจล การพัฒนาอิมัลชันจากสารสกัดรากหม่อนเป็นที่น่าสนใจ เนื่องจากมีสารสำคัญที่สามารถต้านอนุมูลอิสระและลดการอักเสบ โดยสามารถเตรียมในรูปแบบ อัลฟาเจล ซึ่งมีคุณสมบัติช่วยเพิ่มความชุ่มชื้นให้ผิว สร้างฟิล์มป้องกันมลภาวะ และช่วยให้การหมุนเวียนน้ำเข้าสู่ผิวและออกจากผิวสมดุล สอดคล้องกับความต้องการของผู้บริโภคที่มองหาผลิตภัณฑ์บำรุงผิวจากธรรมชาติและประสิทธิภาพสูง



2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อวิเคราะห์สารสำคัญเบื้องต้นจากรากหม่อน
- 2.2 เพื่อศึกษาและพัฒนาผลิตภัณฑ์อิมัลชันรูปแบบอัลฟาเจล
- 2.3 เพื่อศึกษาฤทธิ์ทางชีวภาพของสารสกัดและผลิตภัณฑ์อิมัลชันรูปแบบอัลฟาเจลผสมสารสกัดจากรากหม่อน

3. อุปกรณ์และวิธีดำเนินการวิจัย

3.1 อุปกรณ์และสารเคมี

อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาที่สำคัญ ได้แก่ ultrasonic sonicator (Crest, USA), rotary evaporator (Buchi, Switzerland), centrifuge (HERMLE, Germany) และ microplate reader (Bio-TEK, USA) สารเคมีสำหรับการทดสอบฤทธิ์ทางชีวภาพ ได้แก่ Folin-Ciocalteu reagent, gallic acid, aluminum chloride, catechin, 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH), L-ascorbic acid (Vit C.), butylated hydroxytoluene (BHT), quercetin, 2,2'-azino-bis 3-ethylbenzthiazoline-6-sulphonic acid (ABTS), Trolox, lipopolysaccharides (LPS), Griess reagent และ dimethyl sulfoxide (DMSO) จากบริษัท Sigma-Aldrich (USA) อาหารสำหรับเลี้ยงเซลล์ RPMI 1640 medium และ 3-(4,5-dimethylthiazol-2-yl)-2,5-diphenyltetrazolium bromide (MTT) จากบริษัท Gibco® (Life Technologies, Scotland) สารเคมีสำหรับตั้งตำรับอิมัลชันรูปแบบอัลฟาเจล dimethicone, butylene glycol และ phenoxyethanol (Phitsanuchemicals, Thailand), potassium cetyl phosphate, lanette 22, lanette d, L-arginine, Mirasil dm 100 และ kopcerin pe 1090 (Chemicosmetics, Thailand), xanthan gum, shearbutter และ butylated hydroxytoluene (Bkkchemical, Thailand)

3.2 วิธีดำเนินการวิจัย

3.2.1 การเตรียมสารสกัดรากหม่อน

นำรากหม่อนสดที่ได้จากกรมหม่อนไหม จังหวัดสกลนคร มาล้างให้สะอาด อบด้วยตู้อบลมร้อนที่อุณหภูมิ 65°C จนแห้งสนิท จึงนำมาบดหยาบแล้วกรองผ่านร่อนเบอร์ 40 หลังจากนั้นทำการสกัดสารสำคัญด้วยวิธีการใช้คลื่นอัลตราโซนิกช่วยสกัด (ultrasonic-assisted extraction) และวิธีการหมัก (maceration) โดยมีรายละเอียดดังนี้ นำผงรากหม่อน 1 kg สกัดด้วยตัวทำละลายเอทานอล (95%) ปริมาตร 10 L ด้วยวิธีการใช้คลื่นอัลตราโซนิกช่วยสกัดในอ่างอัลตราโซนิก โดยควบคุมการทำงานที่ความถี่ 35 kHz อุณหภูมิ 50°C เป็นเวลา 22 นาที (Chemat et al., 2017) ในขณะที่การสกัดด้วยวิธีการหมักมีรายละเอียดดังนี้ นำผงรากหม่อน 1 kg มาทำการหมักด้วยเอทานอล (95%) 3 L เป็นเวลา 7 วัน กรองสารสกัด (Zhang et al., 2021) แต่ละวิธีทำซ้ำอีก 2 ครั้ง กรองและรวบรวมน้ำสารสกัดแต่ละวิธีแยกจากกัน นำสารสกัดที่ได้ไประเหยตัวทำละลายออกด้วย rotary evaporator จะได้สารสกัดหยาบรากหม่อนด้วยการใช้คลื่นอัลตราโซนิกช่วยสกัด (R-UAE) และสารสกัดรากหม่อนด้วยวิธีการหมัก (R-ME) เก็บสารสกัดที่อุณหภูมิ 4°C เพื่อใช้ในการศึกษาต่อไป

3.2.2 การวิเคราะห์ปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวม (total phenolic content)

การวิเคราะห์หาปริมาณสารฟีนอลิกรวมด้วยวิธี Folin-Ciocalteu โดยเติมสารตัวอย่างจำนวน 20 µL ลงใน 96 well plate จากนั้นทำการเติม Folin-Ciocalteu reagent ปริมาตร 20 µL ผสมให้เข้ากัน ตั้งทิ้งไว้ประมาณ 6 นาที ทำการเติมสารละลายโซเดียมคาร์บอเนตร้อยละ 7 (w/v) จำนวน 100 µL ตั้งทิ้งไว้จนอุณหภูมิห้องบ่มในที่มืดเป็นเวลา 90 นาที แล้วนำไปวัดค่าดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 765 nm ด้วยเครื่อง microplate reader ทำการทดสอบตัวอย่างละ 3 ซ้ำ นำค่าการดูดกลืนแสงที่ได้ไปคำนวณหาปริมาณสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมดในรูปไมโครกรัมของสมมูลกรดแกลลิกต่อกรัมของสารสกัด (mg GAE/g extract) จากสมการของกราฟสารละลายมาตรฐาน gallic acid ความเข้มข้น 0-300 µg/mL (Settharaksa et al. 2014)



3.2.3 การวิเคราะห์ปริมาณสารสารฟลาโวนอยด์รวม (total flavonoids content)

ปริมาณสารฟลาโวนอยด์รวมของสารสกัดรากหม่อนวิเคราะห์ด้วยวิธี aluminum chloride colorimetric โดยผสมสารตัวอย่างปริมาณ 25 μL กับน้ำกลั่น 125 μL เติม 5% sodium nitrite ปริมาตร 10 μL แล้วบ่มไว้ในที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 6 นาที หลังจากนั้นเติมสารละลาย 10% AlCl_3 ปริมาตร 15 μL แล้วบ่มไว้ในที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 5 นาที จากนั้นเติม 1 M NaOH ปริมาตร 50 μL นำไปวัดการดูดกลืนแสงที่ 510 nm ด้วย microplate reader ทำการทดสอบตัวอย่างละ 3 ซ้ำ นำค่าการดูดกลืนแสงที่ได้ไปคำนวณหาปริมาณสารฟลาโวนอยด์รวมจากสมการของกราฟสารละลายมาตรฐาน catechin (0-500 $\mu\text{g/mL}$) ผลที่ได้จากการคำนวณแสดงเป็นค่าของ catechin ในหน่วยมิลลิกรัมเทียบเท่ากับต่อกรัมของสารสกัด (mg catechin/g extract) (Settharaksa et al. 2014)

3.2.4 การวิเคราะห์ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี DPPH radical scavenging assay

การทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดรากหม่อนและผลิตภัณฑ์ สามารถทดสอบได้โดยเติมสารตัวอย่าง (1.0-1000 $\mu\text{g/mL}$) ปริมาตร 100 μL ลงใน 96 well plate แล้วเติม 6×10^{-5} M DPPH ในเอทานอลลงไป 100 μL บ่มไว้ในที่มืดอุณหภูมิห้องเป็นเวลา 16 นาที แล้วนำมาตรวจวัดการต้านอนุมูลอิสระของตัวอย่างที่ความยาวคลื่น 517 nm ในการศึกษาใช้ Vit. C, BHT และ quercetin เป็นสารมาตรฐาน โดยร้อยละการยับยั้งอนุมูลอิสระ DPPH radical สามารถคำนวณได้ดังสมการ

$$\% \text{ Inhibition} = [(A_{\text{ctr}} - A_{\text{sample}}) / A_{\text{ctr}}] \times 100$$

โดย A_{ctr} = Absorbance of control - Absorbance of control blank

A_{sample} = Absorbance of sample - Absorbance of sample blank

นำค่าร้อยละการยับยั้งอนุมูลอิสระและความเข้มข้นของตัวอย่างที่ได้มาสร้างกราฟ เพื่อหาค่า inhibition concentration ของตัวอย่างที่สามารถยับยั้งอนุมูลอิสระที่ 50% (IC_{50}) (Settharaksa et al. 2014)

3.2.5 การทดสอบสมบัติการต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี ABTS free radical scavenging assay

การทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดรากหม่อน โดยใช้ ABTS เป็นอนุมูลอิสระ ทำได้โดยเตรียม ABTS ความเข้มข้น 7 mM ผสมกับสารละลาย potassium persulfate ความเข้มข้น 2.45 mM ในอัตราส่วน 1:0.5 แล้วบ่มในที่มืดเป็นเวลา 12 ชั่วโมงก่อนนำไปใช้ เติมสารตัวอย่าง (3.12-200 $\mu\text{g/mL}$) ปริมาตร 10 μL และสารละลาย ABTS ปริมาตร 190 μL ลงในแต่ละหลุมของ 96 well plate แล้วบ่มไว้ในที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 6 นาที นำไปตรวจวัดการต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดที่ความยาวคลื่น 734 nm ด้วย microplate reader ในการศึกษาใช้ Trolox (2.0-250 $\mu\text{g/mL}$) เป็นสารมาตรฐาน การคำนวณร้อยละการยับยั้งอนุมูลอิสระ $\text{ABTS}^{\bullet+}$ มีดังนี้

$$\% \text{ Decolorization} = [(A_{\text{ctr}} - A_{\text{sample}}) / A_{\text{ctr}}] \times 100$$

โดย A_{ctr} = Absorbance of control - Absorbance of control blank

A_{sample} = Absorbance of sample - Absorbance of sample blank

สร้างกราฟระหว่าง %decolorization และความเข้มข้นของ Trolox เพื่อหาค่า Trolox ในหน่วยมิลลิกรัมเทียบเท่ากับมิลลิกรัมของสารสกัด (Trolox eq (mg/mg extract)) ที่สามารถต้านอนุมูลอิสระ $\text{ABTS}^{\bullet+}$ (Ma et al. 2020)

3.2.6 การทดสอบฤทธิ์ด้านการอักเสบโดยการยับยั้งการสร้างไนตริกออกไซด์ (nitric oxide; NO)



การทดสอบฤทธิ์ด้านการอักเสบของสารสกัดรากหม่อนและผลิตภัณฑ์ในเซลล์แมคโครฟาจ โดยเลี้ยงเซลล์ RAW264.7 ใน 96 well plate ด้วยอาหาร RPMI 1640 medium ที่ประกอบด้วย FBS (10%), penicillin-streptomycin (1%) ใน CO₂ incubator ที่อุณหภูมิ 37°C เป็นเวลา 60 นาที แล้วชักนำให้เกิดการอักเสบด้วย LPS (0.1 µg/mL) ปริมาณ 100 µL หลังจากนั้นเติมสารตัวอย่างที่ความเข้มข้นต่างๆ 100 µL แล้วนำเซลล์ไปเลี้ยงต่อใน CO₂ incubator ที่อุณหภูมิ 37°C เป็นเวลา 24 ชั่วโมง เมื่อครบเวลาตรวจวัดปริมาณไนตริกออกไซด์ที่เซลล์สร้างขึ้น โดยดูอาหารที่ใช้เลี้ยงเซลล์ในแต่ละหลุม 100 µL มาทำปฏิกิริยากับ Griess reagent ปริมาณ 100 µL นำไปวัดค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 570 nm ด้วย microplate reader นำค่าการดูดกลืนแสงที่ได้มาคำนวณร้อยละการยับยั้งการสร้างไนตริกออกไซด์ มีดังนี้

$$\% \text{ Inhibition} = [(A-B) / (A-C)] \times 100$$

โดยที่ A-C: Nitrite concentration; A: LPS (+), sample (-); B: LPS (+), sample (+); C: LPS (-), sample (-)

สร้างกราฟระหว่างร้อยละการยับยั้ง และความเข้มข้นของตัวอย่างเพื่อหาค่า inhibition concentration ของตัวอย่างที่สามารถยับยั้งการสร้างไนตริกออกไซด์ที่ 50% (IC₅₀) (Sudsai et al., 2013)

3.2.7 การทดสอบความเป็นพิษต่อเซลล์แมคโครฟาจ RAW 264.7

การทดสอบความเป็นพิษต่อเซลล์ RAW 264.7 ใช้วิธี MTT โดยทำการทดสอบสารตัวอย่างกับเซลล์ RAW 264.7 ใน CO₂ incubator ที่อุณหภูมิ 37°C เป็นเวลา 24 ชั่วโมง เติมสารละลาย MTT (10 µL, 5 mg/mL) ลงไปในแต่ละหลุมแล้ว incubated ต่อใน CO₂ incubator นาน 2 ชั่วโมง ที่ 37°C ดูสารละลายทิ้งไปแล้วเติม DMSO เพื่อละลายผลึก formazan แล้วนำไปวัดการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 570 nm ด้วย microplate reader นำค่าการดูดกลืนแสงที่ได้มาคำนวณร้อยละการรอดชีวิตของเซลล์ดังสมการ

$$\% \text{ Viability} = [(\text{Absorbance of control} - \text{Absorbance of sample}) / \text{Absorbance of control}] \times 100$$

สร้างกราฟระหว่างร้อยละการตายของเซลล์และความเข้มข้นของตัวอย่างเพื่อหาค่า lethal concentration ของตัวอย่างที่สามารถฆ่าเซลล์ได้ 50% (LC₅₀) อย่างไรก็ตามสารทดสอบจะถือว่ามีความเป็นพิษต่อเซลล์เมื่อค่าการรอดชีวิตของเซลล์น้อยกว่าร้อยละ 80 เมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม (Sudsai et al., 2013)

3.2.8 การตั้งตำรับอมัลชันในรูปแบบอัลฟาเจล

1) การเตรียมสูตรตำรับอมัลชันในรูปแบบอัลฟาเจลโดยใช้อัตราส่วน purephos alpha: L-arginine เท่ากับ 2:1 (ตารางที่ 1) ผสมสารในแต่ละเฟสดังนี้ เฟส A แบ่งเป็นสองส่วน ส่วนแรกเติม butylene glycol ลงในน้ำ ตามด้วย L-arginine แล้วคนให้เข้ากัน ส่วนที่สองนำ xanthan gum โปรยลงใน glycerin แล้วคนให้เข้ากัน จากนั้นนำทั้งสองส่วนมาผสมรวมกันและให้ความร้อนที่ 80°C ต่อมาเตรียมเฟส B โดยให้ความร้อนที่ 80°C ก่อนนำไปผสมกับเฟส A ปั่นต่อเนื่อง 15 นาที จากนั้นพักเฟส AB ที่อุณหภูมิ 45-50°C แล้วเติมเฟส C และ D พร้อมปั่นให้เป็นเนื้อเดียวกัน การประเมินความคงตัวของสูตรตำรับทางกายภาพและทางเคมี โดยเก็บอมัลชันในสภาวะเร่ง (heating-cooling cycling) จำนวน 6 รอบ โดยแต่ละรอบเก็บที่ 4°C และ 45°C สลับกันรอบละ 24 ชั่วโมง จากนั้นจดบันทึกลักษณะทางกายภาพ เช่น สี การแยกชั้น การตกตะกอน กลิ่น ความหนืด และการไหล



2) การเตรียมสูตรตำรับอิมัลชันในรูปแบบอัลฟาเจลผสมสารสกัดรากหม่อน นำสูตรที่พัฒนาแล้วมาผสมสารสกัดรากหม่อนในความเข้มข้น 0.55%, 1.1%, 2.2% และ 3.3% จากนั้นประเมินความคงตัวและลักษณะทางกายภาพ เช่นเดียวกับสูตรพื้นฐาน ดังแสดงในตารางที่ 1

3.2.9 การวิเคราะห์ทางสถิติ

ข้อมูลทั้งหมดถูกนำเสนอเป็นค่าเฉลี่ย $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากการทดลอง 3 ซ้ำ การวิเคราะห์ทางสถิติใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (one-way ANOVA) ตามด้วยการทดสอบ Duncan's multiple range ด้วยโปรแกรม SPSS โดยกำหนดระดับนัยสำคัญ $p < 0.05$ ถือว่ามีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 1 สูตรตำรับอิมัลชันในรูปแบบอัลฟาเจลผสมสารสกัดรากหม่อน

เฟส	สารเคมี	สูตรพื้นฐาน	สูตรตำรับอิมัลชันผสมสารสกัดรากหม่อน			
		Purephos alpha: L-arginine (2:1) 100 g (%w/w)	100 g (%w/w)			
			สูตร 1	สูตร 2	สูตร 3	สูตร 4
A	L-arginine	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	Glycerin	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
	Butylene glycol	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
	Xanthan gum	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
	Purified water qs. to	qs. 100	qs. 100	qs. 100	qs. 100	qs. 100
B	Purephos alpha	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	Batyl alcohol	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	Cetanol alcohol	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	Sugar squalane	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
	Dimethicone	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
C	<i>Morus alba</i> root extract	-	0.55	1.10	2.20	3.30
D	Phenoxyethanol	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7

4. ผลการวิจัยและอภิปรายผลการวิจัย

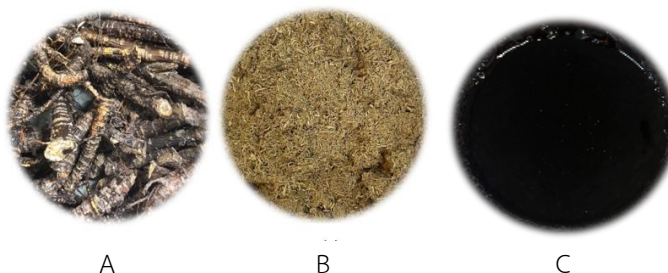
4.1 การสกัดสารจากรากหม่อน

จากการนำรากหม่อนแห้งมาสกัดด้วยวิธีการใช้คลื่นอัลตราโซนิกช่วยสกัดและการหมัก โดยใช้ 95% เอทานอลเป็นตัวทำละลาย ได้สารสกัดลักษณะขุ่นหนืด มีสีดำ น้ำหนักของสารสกัด R-UAE ที่สกัดโดยการใช้น้ำหนักของสารสกัดเท่ากับ 152.5 กรัม คิดเป็นร้อยละของผลิตภัณฑ์เท่ากับ 7.62 ในขณะที่การสกัด R-ME ที่สกัดโดยการหมักมีน้ำหนักของสารสกัดเท่ากับ 152.0 กรัม คิดเป็นร้อยละของผลิตภัณฑ์เท่ากับ 7.62 (ภาพที่ 1 และ ตารางที่ 2) จะเห็นได้ว่าร้อยละผลิตภัณฑ์ของสารสกัดทั้งสองวิธีไม่แตกต่างกัน อย่างไรก็ตามแต่ละวิธีมีข้อดีและข้อเสียในการสกัดแตกต่างกัน



4.2 ผลการวิเคราะห์หาปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวมของสารสกัดรากหม่อน

ผลการวิเคราะห์ปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวมของสารสกัดจากรากหม่อน ด้วยวิธี Folin-Ciocalteu และเปรียบเทียบกับกราฟมาตรฐาน gallic acid จากสมการ $y = 0.006x + 0.0906$ ($R^2 = 0.9988$) พบว่าสารสกัด R-UAE และ R-ME มีปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวมเท่ากับ 114.9 และ 127.3 mg GAE/g extract ตามลำดับ จากการศึกษาพบว่าการสกัดด้วยการหมักให้สารสำคัญกลุ่มฟีนอลิกสูงกว่าการใช้การใช้คลื่นอัลตราโซนิกช่วยสกัด โดยไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างสองวิธีการสกัด (ตารางที่ 2)



ภาพที่ 1 ลักษณะของรากหม่อน (A), ลักษณะของผงรากหม่อน (B) และลักษณะสารสกัดรากหม่อน (C)

4.3 ผลการศึกษาปริมาณฟลาโวนอยด์รวมของสารสกัดรากหม่อน

ผลการวิเคราะห์ปริมาณสารประกอบฟลาโวนอยด์รวมในสารสกัดของรากหม่อน ด้วยวิธี aluminum chloride colorimetric และเปรียบเทียบกับกราฟมาตรฐาน Catechin จากสมการ $y = 0.0025x + 0.0572$ ($R^2 = 0.9968$) พบว่า สารสกัด R-ME มีปริมาณสารฟลาโวนอยด์รวมสูงกว่าสารสกัด R-UAE อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวมเท่ากับ 34.6 และ 26.6 mg catechin/g extract ซึ่งสัมพันธ์กับปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวมจากการศึกษาก่อนหน้านี้ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวม และฟลาโวนอยด์รวมในสารสกัดรากหม่อน

สารสกัด	น้ำหนักสารสกัด (g)	ร้อยละของผลิตภัณฑ์ (%)	ปริมาณฟีนอลิกรวม (mg GAE/g extract)	ปริมาณฟลาโวนอยด์รวม (mg catechin/g extract)
R-UAE	152.5	15.2	114.9 ± 4.6	26.6 ± 0.5
R-ME	152.0	15.2	127.3 ± 14.3	34.6 ± 2.1

ค่าที่แสดงของตัวอย่างแต่ละค่าแสดงในรูปของค่าเฉลี่ย ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากการทดสอบ 3 ซ้ำ

*มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ตามการทดสอบเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยการทดสอบ t-test ($p < 0.05$)

4.4 ผลการศึกษาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ DPPH ของสารสกัดรากหม่อน

ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ DPPH ของสารสกัด R-UAE และ R-ME ค่า IC_{50} เท่ากับ 88.2 ± 9.5 และ 109 ± 16.8 $\mu\text{g/mL}$ ตามลำดับ โดยพบว่า สารสกัดโดยใช้การใช้คลื่นอัลตราโซนิกช่วยสกัดมีคุณสมบัติต้านอนุมูลอิสระที่ดีกว่าการสกัดด้วยการหมักอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อย่างไรก็ตามเมื่อเปรียบเทียบค่า IC_{50} ของสารสกัดทั้ง 2 ชนิดกับสารมาตรฐาน BHT (13.9 ± 9.8 $\mu\text{g/mL}$), Vit. C (2.0 ± 0.3 $\mu\text{g/mL}$) และ quercetin (1.5 ± 0.3 $\mu\text{g/mL}$) พบว่า สารสกัด R-UAE และ R-ME มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ DPPH ต่ำกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 3)



4.5 ผลการศึกษาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ABTS ของสารสกัดรากหม่อน

สารสกัด R-UAE และ R-ME จากรากหม่อนมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ABTS ที่ใกล้เคียงกัน โดยพบว่าที่ความเข้มข้น 0.5 mg/mL สารสกัด R-UAE และ R-ME สามารถยับยั้งอนุมูลอิสระ ABTS ได้ร้อยละ 49.6 และ 49.2 โดยเมื่อเปรียบเทียบกับกราฟมาตรฐาน Trolox จากสมการ $y = 0.3801x + 0.4845$ ($R^2 = 0.9951$) พบว่าสารสกัด R-UAE และ R-ME มีปริมาณสาร Trolox เทียบเท่า เท่ากับ 0.26 และ 0.26 Trolox eq (mg/mg) ตามลำดับ (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและด้านการอักเสบของสารสกัดรากหม่อน

สารสกัด	ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ		ฤทธิ์ด้านการอักเสบ	
	DPPH assay (IC ₅₀ µg/mL)	ABTS assay (Trolox eq (mg/mg))	ยับยั้งการสร้างไนตริกออกไซด์ (IC ₅₀ µg/mL)	การมีชีวิตรอดของเซลล์ (LC ₅₀ µg/mL)
R-UAE	88.2 ± 9.5 ^c	0.26 ± 0.01	52.1 ± 1.4 ^b	≥200
R-ME	109.0 ± 16.8 ^d	0.26 ± 0.01	72.7 ± 2.7 ^c	≥200
BHT	13.9 ± 9.8 ^b	-	-	-
Vitamin C	2.0 ± 0.3 ^a	-	-	-
Quercetin	1.5 ± 0.3 ^a	-	-	-
Indomethacin	-	-	33.0 ± 1.4 ^a	>100

ค่าที่แสดงของตัวอย่างแต่ละค่าแสดงในรูปของค่าเฉลี่ย ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากการทดสอบ 3 ซ้ำ

*มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ตามการทดสอบเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยการทดสอบ t-test ($p < 0.05$)

a, b, c, d ที่มีตัวอักษรเดียวกันในคอลัมน์มีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ตามการวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ตามด้วยการทดสอบ Duncan's multiple range ($p < 0.05$)

4.6 ผลการศึกษาฤทธิ์ด้านการอักเสบของสารสกัดรากหม่อน

ผลการทดสอบฤทธิ์ด้านการอักเสบของสารสกัด R-UAE และ R-ME พบว่าสารสกัดมีฤทธิ์ด้านการอักเสบที่ดี โดยสามารถยับยั้งการสร้างไนตริกออกไซด์จากเซลล์แมคโครฟาจ RAW264.7 มีค่า IC₅₀ เท่ากับ 52.1 และ 72.7 µg/mL ตามลำดับ จากการทดสอบทางสถิติพบว่าสารสกัด R-UAE มีฤทธิ์ด้านการอักเสบที่ดีกว่าสารสกัด R-ME อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อย่างไรก็ตามเมื่อเปรียบเทียบกับสารมาตรฐาน indomethacin (IC₅₀ = 33.0 µg/mL) ซึ่งเป็นยาต้านการอักเสบพบว่าสารสกัดทั้งสองมีฤทธิ์ในการต้านการอักเสบน้อยกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 3)

4.7 ผลการทดสอบความเป็นพิษต่อเซลล์ RAW 264.7 ของสารสกัดรากหม่อน

ผลการทดสอบความเป็นพิษต่อเซลล์ RAW 264.7 ของสารสกัด R-UAE และ R-ME จากรากหม่อนด้วยวิธี MTT พบว่าสารสกัด R-UAE และ R-ME มีค่า LC₅₀ ≥ 200 µg/mL อย่างไรก็ตาม สารสกัด R-UAE และ R-ME ที่ความเข้มข้นสูงสุดที่ใช้ในการศึกษา คือ 200 µg/mL แสดงความเป็นพิษต่อเซลล์ RAW 264.7 โดยมีค่าการรอดชีวิตของเซลล์ร้อยละ 8.5 และ 64.3 ตามลำดับ ซึ่งน้อยกว่าร้อยละ 80 เมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม (ตารางที่ 3)

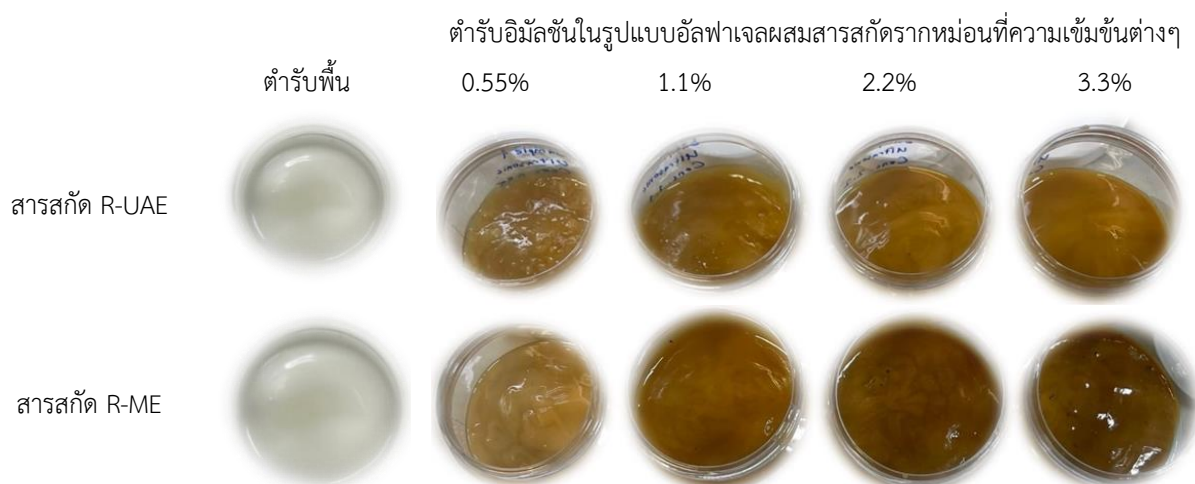


4.8 การพัฒนาตำรับอิมัลชันในรูปแบบอัลฟาเจลผสมสารสกัดรากหม่อน

4.8.1 การพัฒนาตำรับครีมสูตรพื้นที่มีส่วนผสมของ Purephos alpha: L-arginine ในอัตราส่วน 2:1 (ตารางที่ 1) แล้วทำการประเมินความคงตัวของสูตรตำรับทางกายภาพและทางเคมี ก่อนและหลังการทดสอบภายใต้สภาวะเร่ง พบว่าอิมัลชันสูตรพื้นมีความคงตัว โดยมีลักษณะครีมสีขาว เนื้อเนียน ไม่มีกลิ่น ไม่แยกชั้น ไม่ตกตะกอน และค่าพีเอชอยู่ที่ 9.0 (ภาพที่ 2)

4.8.2 การพัฒนาตำรับอิมัลชันในรูปแบบอัลฟาเจลผสมสารสกัด R-UAE และ R-ME จากรากหม่อน ที่ความเข้มข้นร้อยละ 0.55, 1.10, 2.20 และ 3.30 แล้วทำการประเมินความคงตัวของสูตรตำรับทางกายภาพและทางเคมี ก่อนและหลังการทดสอบภายใต้สภาวะเร่ง พบว่าสูตรอิมัลชันที่มีสารสกัด R-UAE และ R-ME ความเข้มข้นร้อยละ 2.20 มีความคงตัว โดยมีลักษณะครีมสีน้ำตาล เนื้อเนียน มีกลิ่นสมุนไพร ไม่เกิดการแยกชั้น ไม่ตกตะกอน ค่าพีเอชอยู่ที่ 8-9 และความหนืดไม่เปลี่ยนแปลงหลังการทดสอบภายใต้สภาวะเร่ง

4.8.3 ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ DPPH ของตำรับอิมัลชันผสมสารสกัด R-UAE และ R-ME จากรากหม่อนความเข้มข้นร้อยละ 0.55, 1.10, 2.20 และ 3.30 ก่อนและหลังการทดสอบภายใต้สภาวะเร่ง พบว่ามีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ DPPH ของตำรับอิมัลชันสารสกัด R-UAE และ R-ME ทุกความเข้มข้นค่า IC_{50} มากกว่า 1000 $\mu\text{g/mL}$ ทั้งก่อนและหลังการทดสอบภายใต้สภาวะเร่ง โดยสูตรอิมัลชันที่มีสารสกัด R-UAE และ R-ME ความเข้มข้นร้อยละ 2.20 ที่มีความคงตัวดีที่สุดจากการทดลองก่อนหน้านี้ สามารถยับยั้งอนุมูลอิสระ DPPH ได้ร้อยละ 10-15 ที่ความเข้มข้นสูงสุดที่ใช้ในการทดสอบ (1000 $\mu\text{g/mL}$)



ภาพที่ 2 ลักษณะอิมัลชันในรูปแบบอัลฟาเจลของตำรับพื้นและตำรับผสมสารสกัดรากหม่อนที่ความเข้มข้นต่างๆ

4.8.4 ฤทธิ์ด้านการอักเสบของตำรับอิมัลชันในรูปแบบอัลฟาเจลผสมสารสกัด R-UAE และ R-ME จากรากหม่อน พบว่าอิมัลชันที่ความเข้มข้นต่างๆ สามารถยับยั้งการสร้างไนตริกออกไซด์ได้ โดยความสามารถในการยับยั้งขึ้นอยู่กับความเข้มข้นของสารสกัดจากรากหม่อน เมื่อความเข้มข้นสูงขึ้นประสิทธิภาพในการยับยั้งไนตริกออกไซด์ก็จะสูงขึ้น โดยสูตรอิมัลชันที่มีสารสกัด R-UAE และ R-ME ความเข้มข้นร้อยละ 2.20 ที่มีความคงตัวดี มีค่า $IC_{50} > 1000 \mu\text{g/mL}$ ทั้งก่อนและหลังการทดสอบภายใต้สภาวะเร่ง อย่างไรก็ตาม อิมัลชันที่มีสารสกัด R-UAE ความเข้มข้นร้อยละ 2.20 สามารถยับยั้งการสร้างไนตริกออกไซด์ก่อนสภาวะเร่ง ได้ร้อยละ 53.4 และหลังสภาวะเร่งได้ร้อยละ 54.3 ที่ความเข้มข้นสูงสุดที่ใช้ในการทดสอบ (1000 $\mu\text{g/mL}$) แสดงให้เห็นว่า อิมัลชันที่มีสารสกัด R-UAE จากรากหม่อนมีความคงตัวและมีประสิทธิภาพในการยับยั้งการอักเสบได้



4.8.5 ผลการทดสอบความเป็นพิษต่อเซลล์ RAW 264.7 ของอิมัลชันในรูปแบบอัลฟาเจลผสมสารสกัด R-UAE และ R-ME จากรากหม่อนด้วยวิธี MTT เบื้องต้นพบว่าอิมัลชันทุกตำรับไม่แสดงความเป็นพิษต่อเซลล์ที่ความเข้มข้นสูงสุดที่ใช้ 1,000 µg/mL ทั้งก่อนและหลังการทดสอบภายใต้สภาวะเร่ง

5. สรุปผลการวิจัย

การสกัดรากหม่อนด้วยวิธีการใช้คลื่นอัลตราโซนิกช่วยสกัดและวิธีการหมัก ได้สารสกัดที่มีสารสำคัญที่กลุ่มฟีนอลิกและฟลาโวนอยด์สูง และฤทธิ์ทางชีวภาพที่ดี โดยเฉพาะฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและฤทธิ์ต้านการอักเสบ โดยการใช้คลื่นอัลตราโซนิกช่วยสกัดให้สารสกัดที่มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและฤทธิ์ต้านการอักเสบที่ดีกว่าวิธีการหมัก มากกว่านั้น การใช้คลื่นอัลตราโซนิกสามารถลดต้นทุน เวลา และปริมาณของตัวทำละลายที่ใช้ในการสกัดได้ เมื่อนำสารสกัดรากหม่อนมาพัฒนาเป็นอิมัลชันรูปแบบอัลฟาเจล โดยเติมสารสกัดรากหม่อนที่ความเข้มข้นต่างๆ และประเมินลักษณะทางกายภาพ เคมี และชีวภาพ พบว่าลักษณะของเนื้อครีมละเอียดนุ่ม สีของเนื้อครีมมีสีน้ำตาลไม่เกิดการแยกชั้นและไม่ตกตะกอน ไม่มีกลิ่น มีความหนืดและคุณสมบัติการไหลอยู่ในระดับดี เมื่อวัดค่า pH พบว่ามีค่า pH เท่ากับ 9.0 ซึ่งต่างจากความสมดุลความเป็นกรดและด่างของผิวที่ค่าประมาณ 4.7 ถึง 5.75 แต่ยังคงมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและฤทธิ์ต้านการอักเสบ ดังนั้นการศึกษาต่อไปควรปรับปรุงสูตรให้มี pH ใกล้เคียงกับผิวหนัง รวมถึงศึกษาและพัฒนาสารสกัดรากหม่อนเพื่อประยุกต์ใช้ในด้านเครื่องสำอาง และเภสัชกรรมต่อไปในอนาคต

6. กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณกรมหม่อนไหมสำหรับรากหม่อนที่ใช้ในการวิจัย และวิทยาลัยการแพทย์แผนตะวันออก มหาวิทยาลัยรังสิต ที่ให้การสนับสนุนอุปกรณ์ เครื่องมือ และสถานที่สำหรับการดำเนินงานวิจัยในครั้งนี้ให้สำเร็จไปได้ด้วยดี

7. เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงสาธารณสุข. (2566). สถิติผู้ป่วยโรคเรื้อรังในประเทศไทย รายงานประจำปี 2565. กรุงเทพฯ: กระทรวงสาธารณสุข.
- ธรรมบุญ รุ่งสังข์. (2559). ความแก่ของผิวหนัง: กลไกการเกิดระดับโมเลกุล การป้องกัน/การรักษา และสารธรรมชาติที่ใช้ในการต่อต้านความแก่ของผิวหนัง. สืบค้นจาก <https://ccpe.pharmacycouncil.org/showfile.php?file=195>
- ประไพพิศ อินเสน. 2561. การยับยั้งกระบวนการสร้างเม็ดสีเมลานินจากพืชกลุ่มเบอร์รี่ไทย. วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเชีย ฉบับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 12(2), 69-82.
- ศูนย์วิจัยกสิกรไทย. (2566). แนวโน้มตลาดผลิตภัณฑ์สุขภาพและความงามในประเทศไทย ปี 2566. กรุงเทพฯ: บริษัท ศูนย์วิจัยกสิกรไทย จำกัด.
- Azwanida, N. N. (2015). A review on the extraction methods use in medicinal plants, principle, strength and limitation. *Medicinal & Aromatic Plants*, 4(3), 1-6.
- Chemat, F., Rombaut, N., Sicaire, A. G., Meullemiestre, A., Fabiano-Tixier, A. S., & Abert-Vian, M. (2017). Ultrasound assisted extraction of food and natural products. Mechanisms, techniques, combinations, protocols and applications. A review. *Ultrasonics Sonochemistry*, 34, 540-560.
- Chen, C., Mohamad Razali, U. H., Saikim, F. H., Mahyudin, A., & Mohd Noor, N. Q. I. (2021). *Morus alba* L. plant: Bioactive compounds and potential as a functional food ingredient. *Foods*, 10(3), 689.



- Jan, B., Parveen, R., Zahiruddin, S., Khan, M. U., Mohapatra, S., & Ahmad, S. (2021). Nutritional constituents of mulberry and their potential applications in food and pharmaceuticals: A review. *Saudi Journal of Biological Sciences*, 28(7), 3909-3921.
- Lee, S. H., Kim, J. Y., & Park, K. H. (2020). Evaluation of antioxidant and anti-inflammatory activities of *Morus alba* L. root extracts. *Journal of Medicinal Plants Research*, 14(8), 425-433.
- Ma, J. S., Liu, H., Han, C. R., Zeng, S. J., Xu, X. J., Lu, D. J., & He, H. J. (2020). Extraction, characterization and antioxidant activity of polysaccharide from *Pouteria campechiana* seed. *Carbohydrate Polymers*, 229, 115409.
- Morganti, P., Morganti, G., Chen, H. D., & Gagliardini, A. (2019). Beauty Mask: Market and Environment. *Journal of Clinical and Cosmetic Dermatology*, 3, 1-10.
- Noh, D. J., & Yoon, G. A. (2022). Mulberry (*Morus alba* L.) ethanol extract attenuates lipid metabolic disturbance and adipokine imbalance in high-fat fed rats. *Nutrition Research and Practice*, 16(6), 716-728.
- Settharaksa, S., Madaka, F., Chakree, K., & Charoenchai, L. (2014). Total phenolic and flavonoid contents and antioxidant properties of Thai traditional herbal. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, 6(9), 564-6.
- Sudsai, T., Wattanapiromsakul, C., Nakpheng, T., & Tewtrakul, S. (2013). Evaluation of the wound healing property of *Boesenbergia longiflora* rhizomes. *Journal of Ethnopharmacology*, 150(1), 223-231.
- Zhang, M., et al. (2021). Relationship between phenolic compounds and antioxidant activity in mulberry leaves: Effects of different extraction methods. *Industrial Crops and Products*, 162, 113285.
- Zheng, Y., Lee, E., Lee, S., Lee, Y., Shin, K., Park, K., & Il Jun Kang. (2023). *Morus alba* L. root decreases melanin synthesis via sphingosine-1-phosphate signaling in B16F10 cells. *Journal of Ethnopharmacology*, 301, 115848.



การประชุมวิชาการการแพทย์แผนตะวันออกและวิทยาศาสตร์การแพทย์ ครั้งที่ 5

26 เมษายน 2568

The 5th Oriental Medicine and Sciences Conference 2025 (OMSC2025)

April 26th, 2025

ภาคผนวก



(สำเนา)

โครงการประชุมวิชาการระดับชาติ ประจำปี 2568 วิทยาลัยการแพทย์แผนตะวันออก มหาวิทยาลัยรังสิต

1. หลักการและเหตุผล

การสนับสนุนส่งเสริมให้มีการเผยแพร่ผลงานวิจัย งานสร้างสรรค์ สิ่งประดิษฐ์ และข้อค้นพบใหม่ เป็นอีกบทบาทหนึ่งที่สำคัญของมหาวิทยาลัย ภายใต้ยุทธศาสตร์ด้านความเป็นเลิศทางงานวิจัยและนวัตกรรมของมหาวิทยาลัยรังสิต เพื่อเป็นการส่งเสริมและพัฒนาศักยภาพด้านวิชาการและการวิจัย รวมถึงการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและประสบการณ์เชิงวิชาการของอาจารย์ นักวิจัย นักศึกษา นิสิต ในระดับอุดมศึกษา ทั้งภาครัฐและ เอกชน นอกจากนี้ยังเป็นโอกาสที่ได้ถ่ายทอดและนำออกเผยแพร่สู่สาธารณชน สามารถนำความรู้และเทคโนโลยี ไปพัฒนาให้เกิดประโยชน์ อันจะส่งผลดีต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศต่อไป วิทยาลัยการแพทย์ แผนตะวันออก มหาวิทยาลัยรังสิต ได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของการดำเนินงานพัฒนางานวิจัย จึงได้การประชุมวิชาการการแพทย์แผนตะวันออกและวิทยาศาสตร์การแพทย์ ครั้งที่ 5 (The 5th Oriental Medicine and Sciences Conference 2025: OMSC2025) รูปแบบออนไลน์ วันเสาร์ที่ 26 เมษายน 2568 มีหลักการเพื่อสนับสนุนให้มีการเผยแพร่ผลงานวิจัยทางด้านการแพทย์แผนไทย การแพทย์แผนไทยประยุกต์ การแพทย์แผนจีน การแพทย์แผนตะวันออก และการแพทย์ทางเลือกอื่น ๆ เป็นอีกบทบาทที่สำคัญของมหาวิทยาลัย เพื่อเป็นการส่งเสริมและพัฒนาศักยภาพด้านวิชาการและการวิจัย รวมถึงเกิดการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและประสบการณ์เชิงวิชาการของอาจารย์ นิสิต ผู้ประกอบวิชาชีพด้านการแพทย์แผนไทยและการแพทย์แผนจีน นักวิจัยที่ใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์ในการค้นหา อธิบายกลไกการรักษา ตลอดจนการพัฒนานวัตกรรมสมุนไพร

วิทยาลัยการแพทย์แผนตะวันออก มหาวิทยาลัยรังสิต พร้อมกับหน่วยงานร่วมจัด ได้แก่ 1) สภาการแพทย์แผนไทย 2) คณะกรรมการวิชาชีพสาขาการแพทย์แผนจีน 3) สมาคมแพทย์แผนจีนประเทศไทย 4) วิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ 5) คณะการแพทย์แผน-ไทย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และ 6) คณะการแพทย์แผนจีน มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ จึงได้ร่วมจัดการประชุมวิชาการระดับชาติขึ้น เพื่อเป็นเวทีให้อาจารย์ นิสิต นักศึกษา ผู้สนใจในศาสตร์การแพทย์ทางเลือก ได้นำเสนอผลงานวิจัยเพื่อเป็นประโยชน์ต่อวงการวิชาชีพทางการแพทย์แผนไทย การแพทย์แผนจีน การแพทย์แผนตะวันออก และการแพทย์ทางเลือกอื่น ๆ นอกจากนี้ทางผู้จัดงานยังเปิดเวทีให้กับงานในสาขาที่เกี่ยวข้อง เช่น วิทยาศาสตร์ สุขภาพ เทคโนโลยีชีวภาพ วิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง เป็นต้น ส่งงานวิจัยเข้าร่วมในงานครั้งนี้

2. วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อกระตุ้นให้คณาจารย์ นักวิจัย นักวิชาการ นิสิต นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา และผู้เกี่ยวข้องได้ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ ประสบการณ์ ตลอดจนข้อคิดเห็นในการพัฒนางานวิจัยให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และสร้างเครือข่ายในการพัฒนางานวิจัยให้เกิดขึ้นระหว่างนักวิจัย สถาบันการศึกษา ตลอดจนหน่วยงานภาครัฐและ ภาคเอกชน
- 2) เพื่อส่งเสริมให้คณาจารย์ นักวิจัย นักวิชาการ นิสิต นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยภาครัฐ และเอกชน และหน่วยงานต่าง ๆ ได้นำเสนอผลงานวิจัยและเผยแพร่ผลงานวิชาการสู่สาธารณชนและชุมชน
- 3) เพื่อให้เกิดความร่วมมือทางวิชาการระหว่างมหาวิทยาลัย หน่วยงานราชการ และหน่วยงานเอกชน ในการค้นคว้าและพัฒนางานวิจัยต่อไป

3. รูปแบบของการประชุมวิชาการ



การประชุมแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

- 1) การบรรยายพิเศษ จากวิทยากรผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชาการแพทย์แผนไทย นวัตกรรมสุขภาพ และการวิจัยตำรับยาแผนไทย
- 2) การนำเสนอผลงานวิจัย แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ

2.1) ภาควิชาการแพทย์แผนไทย สาขาการแพทย์แผนจีน และสาขาการแพทย์แผนตะวันออกและวิทยาศาสตร์สุขภาพ

2.2) ภาควิชาการแพทย์แผนไทย สาขาการแพทย์แผนจีน และสาขาการแพทย์แผนตะวันออกและวิทยาศาสตร์สุขภาพ

4. หน่วยงานรับผิดชอบ

วิทยาลัยการแพทย์แผนตะวันออก มหาวิทยาลัยรังสิต ร่วมกับ 1) สภาการแพทย์แผนไทย 2) คณะกรรมการวิชาชีพสาขาการแพทย์แผนจีน 3) สมาคมแพทย์แผนจีนประเทศไทย 4) วิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ 5) คณะการแพทย์แผนไทย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และ 6) คณะการแพทย์แผนจีน มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

5. ระยะเวลาและสถานที่จัดประชุมวิชาการ

วันเสาร์ที่ 26 เมษายน 2568 รูปแบบออนไลน์ สถานที่ตั้งหลักคือ มหาวิทยาลัยรังสิต

6. ผู้เข้าร่วมประชุม

ประกอบด้วยคณาจารย์ นักวิจัย นักวิชาการ นิสิต นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาจากมหาวิทยาลัย และหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน และผู้สนใจทั่วไป จำนวน 90 คน

7. อัตราค่าลงทะเบียน

ประเภทผู้สมัคร	อัตราค่าลงทะเบียน	
	บัดนี้ ถึง 28 ก.พ. 68	1-20 มี.ค. 68
1. ผู้นำเสนอผลงานวิจัย ☐ บทความภาษาไทย ☐ บทความภาษาจีน	1,500 บาท/คน	2,000 บาท/คน
2. ผู้เข้าร่วมฟังการนำเสนอผลงานวิจัย (อาจารย์ ข้าราชการ นักวิจัย นักศึกษา และบุคคลทั่วไป)	500 บาท/คน	
3. คณาจารย์ บุคลากร และนักศึกษาสังกัดหน่วยงานร่วมจัด	ไม่มีค่าใช้จ่าย	

8. การรับสมัคร

ผู้สนใจนำเสนอผลงานและผู้เข้าร่วมประชุมวิชาการ สามารถศึกษารายละเอียดและสมัครได้ที่ <https://www.orientalmedicineconference.com> โดยดำเนินการ ดังนี้

- ผลงานที่ผ่านการนำเสนอในงานประชุมวิชาการครั้งนี้จะถูกเผยแพร่ในรูปแบบไฟล์ pdf ซึ่งท่านสามารถดาวน์โหลดได้ที่ www.orientalmedicineconference.com หลังจากวันประชุม 35 วัน และทางผู้จัดจะส่งอีเมลแจ้งให้แก่ผู้นำเสนอทุกท่าน
- การชำระเงิน ให้ผู้สมัครโอนเงินเข้าบัญชีธนาคารกรุงเทพ สาขามหาวิทยาลัยรังสิต 2



การประชุมวิชาการการแพทย์แผนตะวันออกและวิทยาศาสตร์การแพทย์ ครั้งที่ 5

26 เมษายน 2568

The 5th Oriental Medicine and Sciences Conference 2025 (OMSC2025)

April 26th, 2025

ชื่อบัญชี : มหาวิทยาลัยรังสิต: วิทยาลัยการแพทย์แผนตะวันออก

เลขที่บัญชี : 875-7-01076-7

- หลังจากชำระเงิน ท่านสามารถส่งไฟล์การโอนเงินแนบมาพร้อมกับใบสมัครและต้นฉบับเอกสารที่
E-mail: ormedconference@gmail.com ทางผู้ประสานงานจะทำการอัปเดตรายชื่อทุกวัน

9. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) ได้ทราบถึงความก้าวหน้าในการวิจัยในสาขาวิชาการต่าง ๆ ตลอดจนถึงปัญหา อุปสรรค และแนวทางแก้ไข ตลอดจนการนำไปปรับใช้ประโยชน์และเกิดการพัฒนาด้านเศรษฐกิจ สังคม และทางการแพทย์ทางเลือกของประเทศไทย
- 2) สามารถเสริมสร้างและพัฒนาคุณภาพของงานวิจัยและนักวิจัยของมหาวิทยาลัยและหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน
- 3) เกิดความร่วมมือทางวิชาการระหว่างมหาวิทยาลัย องค์กร และภาคเอกชนในการค้นคว้าและพัฒนางานวิจัย

10. ช่องทางการติดต่อ

- ดร.นันทพงศ์ ขำทอง

โทร 02-997-2220-30 ต่อ 4896 หรือ 5164 มือถือ 086-269-7521

- ดร.ลัดดาวัลย์ นาสมนต์

มือถือ 095-626-6656

- Email: ormedconference@gmail.com

- QR Code กลุ่มไลน์ของการประชุม





(สำเนา)

คำสั่ง วิทยาลัยการแพทย์แผนตะวันออก

ที่ 1700/040

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการจัดงานประชุมวิชาการ การแพทย์แผนตะวันออกและวิทยาศาสตร์การแพทย์ ครั้งที่ 5

.....

เพื่อเตรียมความพร้อมการดำเนินงาน และวางแผนจัดงานประชุมวิชาการการแพทย์แผนตะวันออกและวิทยาศาสตร์การแพทย์ ครั้งที่ 5 ประจำปีการศึกษา 2567 และเพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปด้วยความเรียบร้อย วิทยาลัยฯ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินงาน ดังต่อไปนี้

- | | |
|-------------------------------|---------------|
| 1. คนบดี | ประธานกรรมการ |
| 2. คนบดีกิตติคุณ | ที่ปรึกษา |
| 3. ศ.นพ.ธีรวัฒน์ เหมะจุฑา | ที่ปรึกษา |
| 4. รองคนบดีฝ่ายบริหาร | ที่ปรึกษา |
| 5. รองคนบดีฝ่ายการแพทย์แผนไทย | ที่ปรึกษา |

ฝ่ายประสานงานประชาสัมพันธ์

- | | |
|--|------------------|
| 1. รองคนบดีฝ่ายวิชาการ | รองประธานกรรมการ |
| 2. รองคนบดีฝ่ายกิจการนักศึกษา | กรรมการ |
| 3. หัวหน้าหลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต | กรรมการ |
| 4. หัวหน้าหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพการแพทย์แผนไทย ก | กรรมการ |
| 5. ผู้ช่วยคนบดีฝ่ายวิชาการ | กรรมการ |
| 6. อ.ลักขณา วิโรจน์ระกุล | กรรมการ |
| 7. นางสาวสายรุ้ง อัมมัมพร | กรรมการ |
| 8. คุณกชพร ร่วมทรัพย์ | กรรมการ |

ฝ่ายประสานงานติดต่อผู้ทรงคุณวุฒิหลักสูตรการแพทย์แผนไทย

- | | |
|--|------------------|
| 1. หัวหน้าหลักสูตรการแพทย์แผนไทยบัณฑิต | รองประธานกรรมการ |
| 2. ผศ.พท.ยุพา เต็งวัฒนาโชติ | กรรมการ |
| 3. ผศ.ดร.สกันท์ วารินหอมหวล | กรรมการ |
| 4. พท.ภาวณิ เสี่ยงสันต์ | กรรมการ |
| 5. ผศ.พท.อรชดา สิทธิพรหม | กรรมการ |
| 6. พท.นพพันธ์ ประกิจบุญฤทธิ์ | กรรมการ |
| 7. พท.มณีกาญจน์ นภาแก้ว | กรรมการ |
| 8. พท.พอฤทัย สร้อยเพชร | กรรมการ |
| 9. พท.สันหจุฑา พวงมาลา | กรรมการ |



- | | |
|-----------------------|---------|
| 10. พท.นภา บุญมา | กรรมการ |
| 11. พท.นฤมล เพริศวงศ์ | กรรมการ |
| 12. พท.อิสสรี อีสสระ | กรรมการ |

ฝ่ายประสานงานติดต่อผู้ทรงคุณวุฒิหลักสูตรการแพทย์แผนจีน

- | | |
|--|------------------|
| 1. หัวหน้าหลักสูตรการแพทย์แผนจีนบัณฑิต | รองประธานกรรมการ |
| 2. พจ.กรรณิการ์ กำลังใจ | กรรมการ |
| 3. พจ.พรประภา สัตยานันทาภิบาล | กรรมการ |
| 4. พจ.เสี่ยวเทา หวัง | กรรมการ |
| 5. พจ.ณัฐวรินทร์ กฤติยาภิชาติกุล | กรรมการ |
| 6. พจ.พรพรรณ ทรัพย์เอี่ยม | กรรมการ |
| 7. พจ.ณัฐรา มุลศาลา | กรรมการ |
| 8. พจ.ณัฐวุฒิ ธรรมรัตนานันท์ | กรรมการ |
| 9. พจ.กิตติพันธุ์ ศรีเทพ | กรรมการ |
| 10. พจ.ณัฐกฤตา เสรีทวีกุล | กรรมการ |
| 11. พจ.ชนาทิพย์ สิงห์ชูโต | กรรมการ |

ผู้ทรงคุณวุฒิ

- | | |
|--|------------------|
| 1. รองคณบดีฝ่ายวิชาการ | รองประธานกรรมการ |
| 2. หัวหน้าหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต | กรรมการ |
| 3. หัวหน้าหลักสูตรการแพทย์แผนจีนบัณฑิต | กรรมการ |
| 4. หัวหน้าหลักสูตรการแพทย์แผนไทยบัณฑิต | กรรมการ |
| 5. หัวหน้าหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต | กรรมการ |
| 6. ผศ.ดร.สกันท์ วารินหอมหวล | กรรมการ |
| 7. ดร.ภญ.ยุพาภรณ์ สำเภาพันธ์ | กรรมการ |
| 8. ดร.ฉันทร์ดา ธีญะญู | กรรมการ |

ฝ่ายพิธีการ

- | | |
|----------------------------------|------------------|
| 1. รองคณบดีฝ่ายวิชาการ | รองประธานกรรมการ |
| 2. ดร.วาลูกา พลายงาม | กรรมการ |
| 3. ดร.พท.ปิยะพงษ์ ชูชนะ | กรรมการ |
| 4. ดร.นันทพงศ์ ขำทอง | กรรมการ |
| 5. ดร.ฉันทร์ดา ธีญะญู | กรรมการ |
| 6. อ.สมพร ผลกระโทก | กรรมการ |
| 7. พจ.ณัฐวรินทร์ กฤติยาภิชาติกุล | กรรมการ |



- | | |
|-----------------------------|---------|
| 8. พจ.ณัฐวุฒิ ธรรมรัตนนันท์ | กรรมการ |
| 9. พท.นฤมล เพรียงวงศ์ | กรรมการ |
| 10. พจ.ณัฐกฤตา เสรีทวีกุล | กรรมการ |
| 11. พจ.กิตติพันธุ์ ศรีเทพ | กรรมการ |

ฝ่ายอาหาร

- | | |
|-------------------------------|------------------|
| 1. ภญ.รัตติยา ตั้งบูชาเกียรติ | รองประธานกรรมการ |
| 2. นางสาวละลิตา จุลศิริ | กรรมการ |
| 3. นางสาวกชพร ร่วมทรัพย์ | กรรมการ |
| 4. คุณอรพินท์ ศรีสกุล | กรรมการ |
| 5. นางสาวสายรุ้ง อิมอัมพร | กรรมการ |

ฝ่ายจัดเตรียมสถานที่

- | | |
|--------------------------|------------------|
| 1. คุณดารณี อิทธิยาภรณ์ | รองประธานกรรมการ |
| 2. คุณวัฒนา บุญพานิช | กรรมการ |
| 3. คุณจันทนา ชูช่วย | กรรมการ |
| 4. คุณอรพินท์ ศรีสกุล | กรรมการ |
| 5. คุณนิภา วงษ์พุ่ม | กรรมการ |
| 6. คุณเอก วาสิกศิริ | กรรมการ |
| 7. คุณพัฒนพงษ์ แก้วกัลยา | กรรมการ |

ฝ่ายโสตทัศนูปกรณ์/บันทึกภาพกิจกรรม

- | | |
|----------------------------|------------------|
| 1. ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายวิชาการ | รองประธานกรรมการ |
| 2. พท.อิสสระ อีสสระ | กรรมการ |

ฝ่ายลงทะเบียนประเมินผลและจัดทำ PDCA

- | | |
|---------------------------|------------------|
| 1. ดร.นันทพงศ์ ขำทอง | รองประธานกรรมการ |
| 2. คุณสิริธีร์ ลิ้มปณฺธุฎ | กรรมการ |
| 3. ดร.ลลณ์ลาลิน นาสมนต์ | กรรมการ |

สั่ง ณ วันที่ 22 พฤศจิกายน 2567

(อาจารย์ปานเทพ พัวพงษ์พันธ์)
คณบดีวิทยาลัยการแพทย์แผนตะวันออก

