ฤทธิ์ต้านจุลชีพของน้ำมันจากเปลือกอบเชยเทศ

Antimicrobial Activities of *Cinnamomum zeylanicum* Blume Bark Essential Oil

นิพนธ์ปริทัศน์

Review Article

ปีลันธนา เลิศสถิตธนกร[1*], กรองกาญน์ มนตรี[2], จารุวรรณ บรรจง[2], เบญจวรรณ สำรวล[2] และ ศิรินภา โคตรจันทร์[2]

[1] กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ทางเภสัชศาสตร์ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
[2] นิสิตเภสัชศาสตร์ หลักสูตรการบริบาลทางเภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม (ขณะดำเนินการวิจัย)

* **ติดต่อผู้นิพนธ์:** pilan_s@yahoo.com

วารสารไทยเภสัชศาสตร์และวิทยาการสุขภาพ 2555;7(1):39-43

Pilanthana Lertsatitthanakorn[1*], Krongkarn Montree[2], Jaruwan Bunjong[2], Benchawan Samrual[2] and Sirinapa Kotchan[2]

[1] Pharmaceutical Science Group, Faculty of Pharmacy, Mahasarakham University
[2] PharmD Students (at the time of study conduct), Doctor of Pharmacy Program, Faculty of Pharmacy, Mahasarakham University

* **Corresponding author:** pilan_s@yahoo.com

Thai Pharmaceutical and Health Science Journal 2012;7(1):39-43

บทคัดย่อ

น้ำมันหอมระเหยที่กลั่นได้จากเปลือกอบเชยเทศหรืออบเชยลังกาถูกนำมาใช้ประโยชน์ทางยา อาหาร และเครื่องสำอางมาเป็นเวลานาน น้ำมันจากเปลือกอบเชยเทศประกอบไปด้วยองค์ประกอบทางเคมีหลายชนิด โดยสารสำคัญที่พบมากคือ cinnamaldehyde จากรายงานการวิจัยพบว่า น้ำมันจากเปลือกอบเชยเทศมีฤทธิ์ต้านจุลชีพอย่างกว้างขวางเมื่อทดสอบแบบนอกกาย (*in vitro*) ได้แก่ ฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรียทั้งแกรมบวก และแกรมลบ เช่น *Staphylococcus aureus, Staphylococcus epidermidis, Escherichia coli* ฤทธิ์ต้านเชื้อรา *Candida albicans* และเชื้อราในจีนัส *Aspergillus* และฤทธิ์ต้านปรสิตคือฤทธิ์ฆ่าเหาตัวเมียและไข่เหา น้ำมันจากเปลือกอบเชยเทศจัดเป็นสารที่มีความเป็นพิษปานกลางเมื่อให้โดยการรับประทานและก่อให้เกิดการระคายเคืองผิวหนังปานกลางเมื่อให้ทางผิวหนัง โดยไม่ก่อให้เกิดการกลายพันธุ์เมื่อทดสอบในแบคทีเรีย แต่รายงานการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาเภสัชภัณฑ์ที่มีส่วนผสมของน้ำมันจากเปลือกอบเชยเทศและการศึกษาฤทธิ์ต้านจุลชีพของเภสัชภัณฑ์ดังกล่าวในปัจจุบันยังคงมีจำกัด จึงควรมีการศึกษาทางคลินิกเพิ่มเติม เพื่อให้ทราบขนาดของน้ำมันจากเปลือกอบเชยเทศในรูปแบบเภสัชภัณฑ์ต่างๆที่ให้ผลการรักษาในมนุษย์โดยไม่ก่อให้เกิดความเป็นพิษเมื่อให้โดยการรับประทาน และไม่ก่อให้เกิดการแพ้และความระคายเคืองเมื่อให้ทางผิวหนัง

คำสำคัญ: น้ำมันจากเปลือกอบเชยเทศ, ฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรีย, ฤทธิ์ต้านเชื้อรา, ฤทธิ์ต้านปรสิต

Abstract

The essential oil distilled from *Cinnamomum zeylanicum* Blume (Ceylon cinnamon, true cinnamon) bark has been used in pharmaceuticals, foods and cosmetics for a long time. Cinnamon bark oil consists of various chemical constituents. Cinnamaldehyde is a major component found in cinnamon bark oil. *In vitro* antimicrobial activity studies found that cinnamon bark oil was active against Gram positive and Gram negative bacteria such as *Staphylococcus aureus, Staphylococcus epidermidis* and *Escherichia coli.* In addition, cinnamon bark oil demonstrated antifungal activity against *Candida albicans* and *Aspergillus* spp. Moreover, cinnamon bark oil showed antiparasitic activity against lice and lice's eggs. Cinnamon bark oil was classified as moderate oral toxic substance and moderate skin irritant, without mutagenic effect in bacteria. However, researches about development of pharmaceutical products containing cinnamon bark oil and antimicrobial activity of these products have been limited. Therefore, clinical trial should be further studied to investigate non-toxic and non-irritate therapeutic doses of pharmaceutical products containing cinnamon bark oil when given by oral and topical routes, respectively.

Key words: cinnamon bark oil, antibacterial activity, antifungal activity, antiparasitic activity

บทนำ

อบเชยเป็นสมุนไพรที่รู้จักกันดีและมีการนำมาใช้อย่างกว้างขวาง ทั้งการใช้ประโยชน์ทางอาหาร ยา และเครื่องสำอาง อบเชยมีหลายชนิด เปลือกและใบของอบเชยเป็นส่วนที่ให้น้ำมันหอมระเหย น้ำมันหอมระเหยจากเปลือกของอบเชยเทศหรืออบเชยลังกามีฤทธิ์ต้านจุลชีพที่หลากหลาย บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมฤทธิ์ต้านจุลชีพของน้ำมันจากเปลือกอบเชยเทศรวมทั้งความเป็นพิษ เพื่อให้ผู้สนใจนำข้อมูลไปต่อยอดในการพัฒนาเภสัชภัณฑ์ต้านจุลชีพจากน้ำมันเปลือกอบเชยเทศได้

ข้อมูลทั่วไปของอบเชย[1,2]

อบเชย (cinnamon) เป็นพืชวงศ์ Lauraceae อยู่ในสกุล *Cinnamomum* มีความหลากหลายกว่า 50 ชนิด พบในทวีปเอเชียและออสเตรเลีย รวมทั้งในประเทศไทย อบเชยเป็นต้นไม้ขนาดกลาง มี 5 ชนิดที่รู้จักกันดี ได้แก่

1. **อบเชยลังกา** (*Cinnamomum zeylanicum* Blume, ชื่อพ้อง *Cinnamomum verum* J. Presl) เรียกอีกชื่อว่า "Ceylon cinnamon" หรือ "อบเชยเทศ" ซึ่งมีราคาแพงที่สุด อบเชยลังกาเป็นไม้ยืนต้นไม่ผลัดใบ เปลือกหนามีกลิ่นหอมแรง ใบออกตรงข้าม แผ่นใบคล้ายหนัง รูปไข่ถึงรี ปลายใบแหลม โคนใบกลม ผิวเกลี้ยงสีเขียวเป็นมัน ช่อดอกออกที่ปลายแบบแยกแขนงหลวม ๆ ก้านช่อดอกสีขาวครีม ดอกขนาดเล็กมีกลิ่นฉุน สีเหลืองอ่อน ผลแบบมีเนื้อ รูปคล้ายรูปไข่ถึงทรงรี

2. **อบเชยอินโดนีเซีย** หรืออบเชยชวา (*Cinnamomum burmanii* Blume) ปลูกได้ดีในประเทศไทย

3. **อบเชยญวน** (*Cinnamomum loureirii* Nees) มีรสหวานแต่ไม่ค่อยหอม ปลูกได้ดีในประเทศไทย

4. **อบเชยจีน** (*Cinnamomum cassia* Nees ex. Blume) มีเปลือกหนาและเนื้อหยาบ

5. **อบเชยไทย** (*Cinnamomum bejolghota*) พบในป่าเขาที่ยังอุดมสมบูรณ์ในประเทศ แต่ยังไม่ใช้นำมาปลูกเพื่อผลิตเปลือกอบเชย อบเชยไทยมีมากกว่า 16 สายพันธุ์ เปลือกอบเชยไทยจะหนากว่าอบเชยชนิดอื่นและมีกลิ่นอ่อน

น้ำมันอบเชยเทศ

Cinnamomum zeylanicum Blume essential oil

British Pharmacopoeia ได้ให้คำจำกัดความของน้ำมันจากเปลือกอบเชยเทศ ว่าเป็นน้ำมันที่ได้จากการกลั่นด้วยไอน้ำจากเปลือกลำต้นของอบเชยเทศ มีลักษณะเป็นของเหลวใส สีเหลืองอ่อน เมื่อเวลาผ่านไปจะเปลี่ยนเป็นสีแดง กลิ่นคล้าย cinnamaldehyde และนิยามน้ำมันจากใบอบเชยเทศ ว่าเป็นน้ำมันที่ได้จากการกลั่นด้วยไอน้ำจากใบอบเชยเทศ มีลักษณะเป็นของเหลวใส สีน้ำตาลแดงถึงน้ำตาลเข้ม มีกลิ่นคล้าย eugenol[3]

ตารางที่ 1 องค์ประกอบทางเคมีของน้ำมันอบเชยเทศ[4]

องค์ประกอบ (Component)	ปริมาณร้อยละ	
	เปลือกไม้	ใบ
Cinnamaldehyde	60 – 75	1.3 - 2.0
ρ–Cymene	0.6 - 1.2	0.4 - 1.2
α–Pinene	0.2 - 0.6	0.2 - 0.1
Eugenol	0.8	70 – 96
Cinnamyl acetate	5.0	0.8 - 1.7
Caryophyllene	1.4 - 3.3	1.9 - 5.8
Benzyl benzoate	0.7 - 1.0	2.7 - 3.5

สารสำคัญที่พบมากในน้ำมันจากเปลือกอบเชยเทศคือ cinnamaldehyde และสารสำคัญที่พบมากในน้ำมันจากใบอบเชยเทศคือ eugenol ส่วนสารชนิดอื่นพบในปริมาณน้อย ดังแสดงในตารางที่ 1 นอกจากนี้ ยังมีรายงานว่าพบ benzaldehyde, benzyl alcohol, benzoic acid, alpha phellandrene, linalool, linalyl acetate และ benzyl cinnamate ในน้ำมันอบเชยเทศด้วย น้ำมันอบเชยเทศถูกนำมาใช้ประโยชน์เป็นยา เช่น ใช้ในตำรับยาขับลม ยาเจริญอาหารและแก้ระคาย นำมาใช้ในอุตสาหกรรมอาหารโดยใช้เป็นสารแต่งกลิ่นในอาหารและเครื่องดื่ม รวมทั้งใช้เป็นสารให้กลิ่นหอมในผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางต่าง ๆ[4-6]

ฤทธิ์ต้านจุลชีพของน้ำมันจากเปลือกอบเชยเทศ

จากรายงานการวิจัยพบว่า มีผู้ศึกษาถึงฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรีย ฤทธิ์ต้านเชื้อรา และฤทธิ์ต้านปรสิต ของน้ำมันจากเปลือกอบเชยเทศดังต่อไปนี้

ฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรีย (Antibacterial activity)

น้ำมันจากเปลือกอบเชยเทศมีฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรียทั้งแกรมบวกและแกรมลบ ดังงานวิจัยของ Prabuseenivasan และคณะ[5], Reichling และคณะ[7], Chimmalee and Lertsatitthanakorn[8] ซึ่งศึกษาฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรียของน้ำมันหอมระเหยชนิดต่าง ๆ ด้วยวิธี broth dilution method พบว่าน้ำมันจากเปลือกอบเชยเทศมีค่าความเข้มข้นต่ำที่สุดในการต้านการเจริญของเชื้อ (minimum inhibitory concentrations; MIC) ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรียชนิดต่าง ๆ ของน้ำมันจากเปลือกอบเชยเทศ แสดงเป็นค่า Minimum Inhibitory Concentrations (MIC)[5,7,8]

เชื้อแบคทีเรีย	Minimum Inhibitory Concentrations (MIC)
แกรมบวก	
Staphylococcus aureus	3.2 mg/ml
	1.34 – 2.68 mg/ml
Staphylococcus epidermidis	0.67 – 2.68 mg/ml
Bacillus subtilis	> 1.6 mg/ml
Streptococcus pyogenes	0.2 - 6.25 mg/ml
Streptococcus pneumoniae	0.4 – 6.25 mg/ml
แกรมลบ	
Escherichia coli	> 1.6 mg/ml
	0.08 - 0.34 mg/ml
Proteus vulgaris	> 1.6 mg/ml
Pseudomonas aeruginosa	> 0.8 mg/ml
Klebsiella pneumoniae	3.2 mg/ml
Haemophilus influenzae	0.2 - 6.25 mg/ml
Helicobacter pylori *	-

* ค่าความเข้มข้นต่ำที่สุดในการฆ่าเชื้อแบคทีเรียหรือค่า Minimum Bactericidal Concentrations (MBC) ของน้ำมันจากเปลือกอบเชยเทศต่อเชื้อ *H. pylori* เท่ากับ 0.04 mg/ml

ฤทธิ์ต้านเชื้อรา (Antifungal activity)

จากการศึกษาฤทธิ์ต้านเชื้อราในจีนัส *Aspergillus* ของน้ำมันจากเปลือกอบเชยเทศโดย Carmo และคณะ[9] ซึ่งใช้ diffusion method โดยใช้ glass well เส้นผ่านศูนย์กลาง 6 mm บรรจุสารละลายของน้ำมันจากเปลือกอบเชยเทศ ปริมาตร 50 µl และใช้ paper disc เส้นผ่านศูนย์กลาง 6 mm ชุบสารละลายของยาต้านเชื้อรามาตรฐาน (standard antifungals) คือ amphotericin B และ ketoconazole วางบน solid media แล้วบ่มนาน 7 - 10 วัน พบว่าที่ค่า MIC_{90} ของน้ำมันจากเปลือกอบเชยเทศซึ่งเท่ากับความ

เข้มข้นของน้ำมัน 80 µl/ml นั้น สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อราในจีนัส *Aspergillus* ได้ ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 Mould growth inhibition zone ของน้ำมันจากเปลือกอบเชยเทศต่อ *Aspergillus* spp.[9]

เชื้อรา	Mould growth inhibition zone (mm)		
	น้ำมันอบเชยเทศ 80 µl/ml	Amphotericin B 100 µg/ml	Ketoconazole 50 µg/ml
A. fumigatus ATCC -16913	18	8	18
A. fumigatus ATCC -40640	17	0	10
A. niger P-03	12	12	10
A. niger LM-257	15	8	10
A. flavus ATCC- 16013	10	0	24
A. flavus LM-247	11	7	15
A. parasiticus ATCC- 15517	8	8	20
A. parasiticus NRRL-2999	12	7	20
A. terreus UP-03	13	0	18
A. terreus ATCC -7860	14	0	20
A. ochraceus ATCC- 7860	17	5	12
A. ochraceus LM-06	17	0	12

ชญานิศและคณะ[10] นำน้ำมันจากเปลือกอบเชยเทศมาศึกษาฤทธิ์ต้านเชื้อรา *Candida albicans* ซึ่งเป็นเชื้อฉวยโอกาสที่สำคัญและเป็นสาเหตุหลักของการติดเชื้อราในช่องปาก โดย disc diffusion method (ตารางที่ 4) ซึ่ง disc ที่ใช้มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 9 mm พบว่าน้ำมันจากเปลือกอบเชยเทศความเข้มข้น 5% ให้ inhibition zone ใกล้เคียงกับยาต้านเชื้อรา clotrimazole 10 mg/ml (inhibition zone ของ clotrimazole 10 mg/ml มีค่าเท่ากับ 2.50 cm)

ตารางที่ 4 Inhibition zone ของน้ำมันจากเปลือกอบเชยเทศต่อ *C. albicans*[10]

ความเข้มข้นของน้ำมันจากเปลือกอบเชยเทศ (% v/v)	Inhibition zone (cm)
2.5	2.20
5.0	2.65
10.0	3.20
20.0	4.50

ฤทธิ์ต้านปรสิต (Antiparasitic activity)

Yang และคณะ[6] ได้ศึกษาประสิทธิภาพของน้ำมันจากเปลือกอบเชยเทศในการฆ่าเหาตัวเมียและไข่เหาโดยเปรียบเทียบกับยาฆ่าแมลงคือ *d*-phenothrin และ pyrethrum รวมทั้งศึกษาเปรียบเทียบกับสารสำคัญแต่ละชนิดที่พบในน้ำมันจากเปลือกอบเชยเทศ ด้วยวิธี filter-paper contact toxicity bioassay พบว่าน้ำมันจากเปลือกอบเชยเทศมีประสิทธิภาพในการฆ่าเหาตัวเมียต่ำกว่ายาฆ่าแมลง *d*-phenothrin และ pyrethrum เล็กน้อย แต่น้ำมันจากเปลือกอบเชยเทศความเข้มข้น 0.5 mg/cm^2 สามารถฆ่าไข่เหาหรืออีกนัยหนึ่งคือสามารถยับยั้งการฟักของไข่เหาได้ 100 % ภายในเวลา 24 ชั่วโมง ในขณะที่ *d*-phenothrin ความเข้มข้น 1 mg/cm^2 สามารถฆ่าไข่เหาได้เพียง 6.1% ภายในเวลา 24 ชั่วโมง และ pyrethrum ความเข้มข้น 1 mg/cm^2 ไม่สามารถฆ่าไข่เหาได้เลยภายในเวลา 24 ชั่วโมง สารสำคัญในน้ำมันจากเปลือกอบเชยเทศที่ออกฤทธิ์ฆ่าเหาตัวเมียได้แก่ benzaldehyde, cinnamaldehyde, และ linalool สารสำคัญในน้ำมันจากเปลือกอบเชยเทศที่มีประสิทธิภาพสูงในการฆ่าไข่เหาคือ benzaldehyde, benzyl cinnamate และ cinnamaldehyde

จากผลการศึกษาแบบนอกกาย (*in vitro*) เกี่ยวกับฤทธิ์ต้านจุลชีพของน้ำมันจากเปลือกอบเชยเทศดังกล่าวข้างต้น จะเห็นได้ว่าน้ำมันจากเปลือกอบเชยเทศมีฤทธิ์ต้านจุลชีพหลากหลาย ทั้งเชื้อแบคทีเรีย รา และปรสิต โดยเฉพาะเชื้อแบคทีเรียนั้นสามารถต้านได้ทั้งแบคทีเรียแกรมบวกและแกรมลบ จากตารางที่ 2 พบว่าเชื้อแบคทีเรียที่ไวต่อน้ำมันจากเปลือกอบเชยเทศกล่าวคือมีค่า MIC ต่ำได้แก่ เชื้อ *S. aureus* ซึ่งเป็นเชื้อก่อโรคในอวัยวะและเนื้อเยื่อเกือบทั่วร่างกาย ที่พบบ่อยคือการติดเชื้อที่ผิวหนัง เช่น ฝี กุ้งยิง, เชื้อ *S. epidermidis* ซึ่งพบตามผิวหนังและเยื่อเมือกของทางเดินหายใจส่วนบนและทางเดินอาหาร และอาจทำให้เกิดโรคได้หากเข้าไปอยู่ใต้ผิวหนังชั้นลึกหรือเข้าไปในหลอดเลือด, เชื้อ *S. pyogenes* ทำให้เกิดโรคคออักเสบ ทอนซิลอักเสบ ผิวหนังอักเสบเป็นต้น, เชื้อ *S. pneumoniae* ซึ่งก่อโรคปอดบวม ไซนัสอักเสบ หูชั้นกลางอักเสบ เป็นต้น, เชื้อ *E. coli* ซึ่งทำให้เกิดการติดเชื้อในทางเดินปัสสาวะและท้องร่วง, เชื้อ *K. pneumoniae* ซึ่งก่อโรคปอดอักเสบและการติดเชื้อในทางเดินปัสสาวะ, เชื้อ *H. influenzae* (type b) ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญของโรคเยื่อหุ้มสมองอักเสบและโรคปอดบวมในเด็ก และเชื้อ *H. pylori* ซึ่งเป็นเชื้อแบคทีเรียที่เป็นสาเหตุของโรคกระเพาะอาหารอักเสบ[11-13]

น้ำมันจากเปลือกอบเชยเทศมีฤทธิ์ต้านเชื้อรา *Aspergillus* ซึ่งเป็นราฉวยโอกาสที่ก่อโรคได้ในผู้ที่มีภูมิคุ้มกันต่ำและทำให้เกิด systemic infectionได้ โดยน้ำมันจากเปลือกอบเชยเทศมีประสิทธิภาพในการต้านเชื้อ *Aspergillus* หลายสปีชีส์ใกล้เคียงกับ ketoconazole 50 µg/ml นอกจากนี้ยังสามารถต้านเชื้อรา *C. albicans* ซึ่งเป็นเชื้อฉวยโอกาสที่ก่อโรคได้ในสภาวะที่ร่างกายเปลี่ยนแปลง โดยทำให้เกิดการติดเชื้อได้ทั้งในช่องปาก ผิวหนัง และ systemic infection สำหรับฤทธิ์ต้านปรสิตนั้นพบว่าน้ำมันจากเปลือกอบเชยเทศที่ความเข้มข้นต่ำสามารถฆ่าตัวเหาและไข่เหาซึ่งเป็น external parasite ที่สำคัญในมนุษย์ได้[6,11]

สารสำคัญในน้ำมันจากเปลือกอบเชยเทศที่คาดว่ามีประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญของจุลชีพและทำให้จุลชีพตายได้แก่ cinnamaldehyde เนื่องจากเป็นสารที่พบในปริมาณมาก สาร cinnamaldehyde จัดเป็นสารประกอบแอลดีไฮด์ (aldehyde) ซึ่งออกฤทธิ์โดยการ cross-linked ตรงตำแหน่งหมู่อะมิโน (-NH_2) ระหว่างโมเลกุลของโปรตีนในเซลล์จุลชีพ ส่งผลให้เกิดการยับยั้งขบวนการเมทาบอลิซึมและการแบ่งเซลล์ของจุลชีพ[14]

การพัฒนาเภสัชภัณฑ์ต้านจุลชีพจากน้ำมันเปลือกอบเชยเทศ

จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่ามีงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาเภสัชภัณฑ์เพื่อใช้เป็นยาต้านจุลชีพโดยใช้น้ำมันจากเปลือกอบเชยเทศและน้ำมันอบเชยทางการค้าเป็นตัวยาสำคัญ ได้แก่ การพัฒนาตำรับเจลจากน้ำมันเปลือกอบเชยเทศสำหรับรักษาการติดเชื้อ *C. albicans* ในช่องปากโดยชญานิศและคณะ ซึ่งศึกษาฤทธิ์ต้านเชื้อ *C. albicans* ของน้ำมันจากเปลือกอบเชยเทศและเลือกใช้น้ำมันความเข้มข้น 5% ซึ่งให้ inhibition zone ใกล้เคียงกับ clotrimazole 10 mg/ml ซึ่งเป็นขนาดยารักษาการติดเชื้อแคนดิดาในช่องปาก มาตั้งตำรับเป็นเจลสำหรับใช้ในช่องปาก โดยใช้ methylcellulose 4000 ความเข้มข้น 4% w/w และ sodium carboxymethylcellulose ความเข้มข้น 2.5% w/w เป็นสารก่อเจล พบว่าตำรับเจลทั้งสองมีความหนืดและค่า pH ที่เหมาะสมสำหรับใช้ในช่องปาก แต่เมื่อทดสอบความคงตัวภายใต้สภาวะเร่งพบว่าตำรับที่ใช้ methylcellulose 4000 เป็นสารก่อเจลมีค่า pH ลดลงจนไม่เหมาะสมกับช่องปาก และเจลทั้งสองตำรับมีประสิทธิภาพในการต้านเชื้อ *C. albicans* ลดลง 10 - 25% เมื่อเปรียบเทียบกับเจลที่เตรียมเสร็จใหม่ เมื่อทดสอบด้วยวิธี agar plate diffusion[10]

สริตาและคณะได้พัฒนาโฟมล้างมือจากน้ำมันอบเชยทางการค้า ซึ่งไม่ระบุชนิดและส่วนของอบเชยที่นำมากลั่นน้ำมัน พบว่าเมื่อนำโฟมล้างมือที่มีส่วนผสมของน้ำมันอบเชย 0.16% ซึ่งเป็นค่าที่ได้จากการทดสอบความเข้มข้นต่ำสุดในการทำลายเชื้อแบคทีเรีย และมีองค์ประกอบอื่นในตำรับได้แก่ stearic acid, cetostearyl alcohol, lanolin, isopropyl myristate, coco-sodium isethionate, fragrance และน้ำ มาทดสอบหาเปอร์เซ็นต์การลดลงของจุลินทรีย์ที่ปนเปื้อนบนมือหลังใช้โฟมล้างมือดังกล่าวด้วยเทคนิค glove juice method โดยใช้เชื้อ *Serratia marcescens* เป็นตัวบ่งชี้ พบว่าการล้างมือด้วยโฟมล้างมือผสมน้ำมันอบเชยและการล้างมือด้วยโฟมล้างมือที่ไม่มีน้ำมันหอมระเหยเป็นส่วนผสม สามารถลดจำนวนเชื้อบ่งชี้ได้ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่การล้างมือด้วยโฟมล้างมือผสมน้ำมันอบเชยสามารถลดจำนวนเชื้อ *S. marcescens* ได้ 100% ในการล้างมือครั้งที่ 2 ในขณะที่การล้างมือด้วยโฟมล้างมือสูตรที่ไม่มีน้ำมันอบเชยนั้นจำนวนเชื้อ *S. marcescens* จะลดลง 100% ในการล้างมือครั้งที่ 3[15]

ความเป็นพิษของน้ำมันจากเปลือกอบเชยเทศ

เมื่อให้น้ำมันจากเปลือกอบเชยเทศแก่สัตว์ทดลองทางปาก พบว่าขนาดของยาที่ทำให้สัตว์ทดลองตายครึ่งหนึ่ง (Median Lethal Dose, LD_{50}) เท่ากับ 3.4 กรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักตัว[4] ซึ่งจัดว่าเป็นสารที่มีความเป็นพิษปานกลาง ตามเกณฑ์ของ Halle and Gores ซึ่งเป็นเกณฑ์การแบ่งกลุ่มความเป็นพิษต่อเซลล์ของสารเมื่อทดสอบแบบ *in vitro* และใช้ทำนายความเป็นพิษของสารเมื่อให้แบบ *in vivo* โดยเกณฑ์ดังกล่าวระบุว่าสารที่มีค่า LD_{50} อยู่ในช่วง 0.5 - 5 กรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักตัวจัดเป็นสารกลุ่ม moderately toxic[7] เมื่อให้ทางผิวหนังพบว่าน้ำมันจากเปลือกอบเชยเทศที่ความเข้มข้น 1% และ 30% ก่อให้เกิดการระคายเคืองผิวหนังในระดับปานกลาง[4] ทั้งนี้การระคายเคืองผิวหนังของน้ำมันจากเปลือกอบเชยเทศอาจมีสาเหตุจากสาร cinnamaldehyde ซึ่งเป็นสารสำคัญในน้ำมันจากเปลือกอบเชยเทศ เนื่องจากการทดสอบความระคายเคืองต่อผิวหนังของ cinnamaldehyde ด้วย skin sensitization potency assay วิธีต่าง ๆ ในสัตว์ทดลอง ได้แก่ วิธี local lymph node assay โดยใช้หนู mice, วิธี guinea pig maximization test และวิธี occluded patch test of Buehler โดยใช้หนูตะเภา พบว่า cinnamaldehyde จัดเป็น weak to moderate contact allergen[16] นอกจากนี้พบว่าน้ำมันจากเปลือกอบเชยเทศไม่ก่อให้เกิดการกลายพันธุ์เมื่อทดสอบในแบคทีเรียโดยวิธี Ames test ใน *Salmonella typhimurium* และวิธี SOS Chromotest ใน *E . coli*[17]

บทสรุป

น้ำมันหอมระเหยจากเปลือกอบเชยเทศมีฤทธิ์ต้านจุลชีพกว้างขวาง ทั้งฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรีย รา และปรสิต เมื่อทดสอบแบบนอกกาย (*in vitro*) และค่อนข้างมีความปลอดภัยในการใช้เมื่อทดสอบในสัตว์ทดลอง จึงมีความน่าสนใจในการนำน้ำมันจากเปลือกอบเชยเทศมาพัฒนาเป็นเภสัชภัณฑ์ต้านจุลชีพทั้งรูปแบบรับประทานและรูปแบบใช้เฉพาะที่ ทั้งนี้ควรมีการศึกษาประสิทธิภาพของเภสัชภัณฑ์ดังกล่าวในระดับคลินิกเพื่อให้ทราบขนาดยา (dose) ที่ให้ผลการรักษาในมนุษย์ และเป็นขนาดยาที่ไม่ก่อให้เกิดความเป็นพิษเมื่อรับประทานและไม่ก่อให้เกิดการแพ้และความระคายเคืองเมื่อใช้กับผิวหนัง

References

1. สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย. ฐานข้อมูลน้ำมันหอมไทย: อบเชยลังกา. (สืบค้นข้อมูลวันที่ 3 พฤษภาคม 2554, ที่ http://www.tistr.or.th/essentialoils/indexv2.htm)
2. วีณา เชิดบุญชาติ. ศาลาสมุนไพร: อบเชย. (สืบค้นข้อมูลวันที่ 3 พฤษภาคม 2554, ที่ http://www.salasamunprai.com/herbs/cinnamon.html)
3. British Pharmacopoeia Commission office. British Pharmacopoeia 2004 volume 1, London. The Stationary office, 2004: pp 478-480.
4. ฐาปนีย์ หงส์รัตนาวรกิจ. น้ำมันหอมระเหยและการใช้ในสุคนธบำบัด, พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ. วิฑูรย์การปก, 2550: น.173-175.
5. Prabuseenivasan S, Jayakumar M, Ignacimuthu S. *In vitro* antibacterial activity of some plant essential oils. *BMC Complement Altern Med* 2006;6:39.
6. Yang YC, Lee HS, Lee SH, Clark JM, Ahn YJ. Ovicidal and adulticidal activities of *Cinnamomum zeylanicum* bark essential oil compounds and related compounds against *Pediculus humanus capitis* (Anoplura: Pediculicidae). *Int J Parasitol* 2005;35(14):1595-1600.

7. Reichling J, Schnitzler P, Suschke U, Saller R. Essential oils of aromatic plants with antibacterial, antifungal, antiviral, and cytotoxic properties –an overview. *Forsch Komplement Med* 2009;16:9-90.
8. Chimmalee K, Lertsatitthanakorn P. Development of antibacterial liquid soap containing the selected spice essential oil. Proceeding of the 2nd Annual International Conference of Northeast Pharmacy research 2010, Maha Sarakham, Thailand. 13-14 Febuary. 2010.
9. Carmo ES, Lima EDO, Souza ELD, Sousa FBD. Effect of *Cinnamomum zeylanicum* Blume essential oil on the growth and morphogenesis of some potentially pathogenic Aspergillus species. *Braz J Microbiol* 2008;39:91-97.
10. ชญานิศ ศรชัยธวัชวงศ์, ฤทธิ์ วัฒนชัยยิ่งเจริญ, รัตนา เจนยุทธนา, ชัยวัฒน์ อนันตสิทธิ์สกุล. การเตรียมตำรับเจลสมุนไพรสำหรับรักษาการติดเชื้อแคนดิดาในปาก. *ไทยเภสัชศาสตร์และวิทยาการสุขภาพ* 2549;1(3):204-208.
11. ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล. เภสัชจุลชีววิทยา. กรุงเทพฯ. นิวไพศาลการพิมพ์, 2536: น.52-54, 58-63, 89-92, 223, 230-232.
12. สมบัติ ลิ้มทองกุล, สมชาย พรหมมณี. อุบัติการณ์การติดเชื้อ *Haemophilus influenzae* type b (Hib) ในโรคเยื่อหุ้มสมองอักเสบและโรคปอดบวมในเด็กอายุต่ำกว่า 5 ปี จังหวัดพิษณุโลก. *วารสารควบคุมโรค* 2546;29(4):278-285.
13. สุพัตรา พีราคม, เพ็ญศรี วรรณถุมล, สุกัญญา ลินพิศาล, นิรัชร์ เลิศประเสริฐ์สุข, นิกร แสนใจมูล, กรรณิการ์ พรพัฒน์กุล. การเปรียบเทียบวิธีการวินิจฉัยการติดเชื้อ *Helicobacter pylori* ในผู้ป่วยโรคกระเพาะอาหารอักเสบ. *วารสารเทคนิคการแพทย์เชียงใหม่* 2539;29(2):53-62.
14. Russell AD. Similarities and differences in the responses of microorganisms to biocides. *J Antimicrob Chemo* 2003;52:750-763.
15. สริตา ภาคพิเศษ, หทัยรัตน์ ริมคีรี, วลัยรัตน์ จันทรปานนท์. ประสิทธิภาพน้ำมันหอมระเหยทางการค้าในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรียและการนำไปใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์โฟมล้างมือ. เอกสารประกอบการประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 46, กรุงเทพฯ, ประเทศไทย. 29 มกราคม - 1 กุมภาพันธ์ 2551.
16. Kimber I, Basketter DA, Butler M, et al. Classification of contact allergens according to potency: proposals. *Food Chem Toxicol 2003;* 41:1799-1809.
17. Bakkali F, Averbeck S, Averbeck D, Idaomar M. Biological effects of essential oils – A review. *Food Chem Toxicol* 2008;46(2):446-475.

Editorial note
Manuscript received in original form on July 1, 2011;
accepted in final form on November 25, 2011