

ชিং : ประโยชน์ทางยาและคุณภาพ

ภก.อภิรักษ์ ศักดิ์เพ็ชร, ภญ.ดวงเพ็ญ ปัทมดิลก

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ผู้อ่านมีความรู้เกี่ยวกับสมุนไพรชিংในด้านประโยชน์ทางยาและการควบคุมคุณภาพ
2. เพื่อให้ผู้อ่านสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการควบคุมคุณภาพสมุนไพรชিং

บทนำ

ชিং เป็นสมุนไพรที่มีศักยภาพในการนำมาใช้ประโยชน์ทางยา ซึ่งถูกบรรจุในบัญชียาหลักแห่งชาติทั้งการใช้ในรูปแบบสมุนไพรเดี่ยวและยาตำรับ การควบคุมคุณภาพ (quality) เป็นสิ่งสำคัญที่สุดที่จะประกันถึงประสิทธิผล (efficacy) และความปลอดภัย (safety) ของสมุนไพร ดังนั้น หากสมุนไพรชিংไม่มีคุณภาพก็ไม้อาจจะยืนยันประสิทธิผลและความปลอดภัยในการใช้สมุนไพรชนิดนี้ได้ บทความนี้บรรยายเกี่ยวกับ ชื่อ ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ สารออกฤทธิ์ การใช้ประโยชน์ทางยา และข้อกำหนดคุณภาพของชিংในตำราอ้างอิงต่างๆ รวมทั้งวิวิเคราะห์ที่มาการพัฒนาขึ้นมาใหม่

ชিং มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Zingiber officinale* Roscoe วงศ์ Zingiberaceae ชื่อสามัญ Ginger ชื่อท้องถิ่น ได้แก่ ชิงแกลง ชิงแดง (จันทบุรี) ชิงเผือก (เชียงใหม่) สะเอ (กะเหรี่ยง-แม่ฮ่องสอน)¹ ลักษณะทางพฤกษศาสตร์เป็นไม้ล้มลุก สูงประมาณ 50-100 เซนติเมตร ลำต้นอยู่ใต้ดิน เรียกว่า เหง้า ลำต้นแท้มีลักษณะเป็นข้อๆ เนื้อในสีขาวหรือเหลืองอ่อน ลำต้นเทียมขนาดเท่าแท่งดินสอมีกาบหรือโคนใบหุ้ม ใบเป็นใบเดี่ยวออกสลับ ก้านใบยาวห่อหุ้มลำต้น ใบรูปหอกฐานใบเรียวแหลม ยาวประมาณ 20 เซนติเมตร ดอกออกเป็นช่อ ก้านช่อดอกยาว 20 เซนติเมตร ทุกดอกจะมีกาบสีเขียวปนแดงและบานให้เห็นดอกในภายหลัง ผลมี 3 พู ภายในมีเมล็ดสีดำมีหลายเมล็ด เหง้าเมื่อแก่จะมีรสเผ็ดร้อน เนื้อเหง้ามีสีเนื้ออมเหลือง²

ส่วนที่นำมาใช้ประโยชน์ทางยา คือ เหง้าที่อยู่ใต้ดิน สารสำคัญที่พบในเหง้าชিং ประกอบด้วย น้ำมันหอมระเหยและสารที่ให้รสเผ็ดร้อน น้ำมันหอมระเหยมีองค์ประกอบทางเคมีหลักเป็นสารกลุ่ม sesquiterpene hydrocarbons เช่น (-) zingiberine, (+)-ar-curcumene, (-)- β -sesquiphellandrene, β -bisabolene, camphene, phellandrene, zingiberol borneol, linalool เป็นต้น ส่วนสารที่ให้รสเผ็ดร้อนเป็นสารในกลุ่ม phenylalkanones ซึ่งชนิดหลักๆ คือ gingerols และ shogaols สารกลุ่ม diarylheptanoids เช่น gingerdione, gingerenones A-C, isogingerenone B³

ชื่อเรื่อง : ชিং : ประโยชน์ทางยาและคุณภาพ

วันที่รับรอง : 14 สิงหาคม 2563

ผู้รับผิดชอบบทความ : ภญ.ดวงเพ็ญ ปัทมดิลก

สถานที่ทำงาน : สถาบันวิจัยสมุนไพร กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข

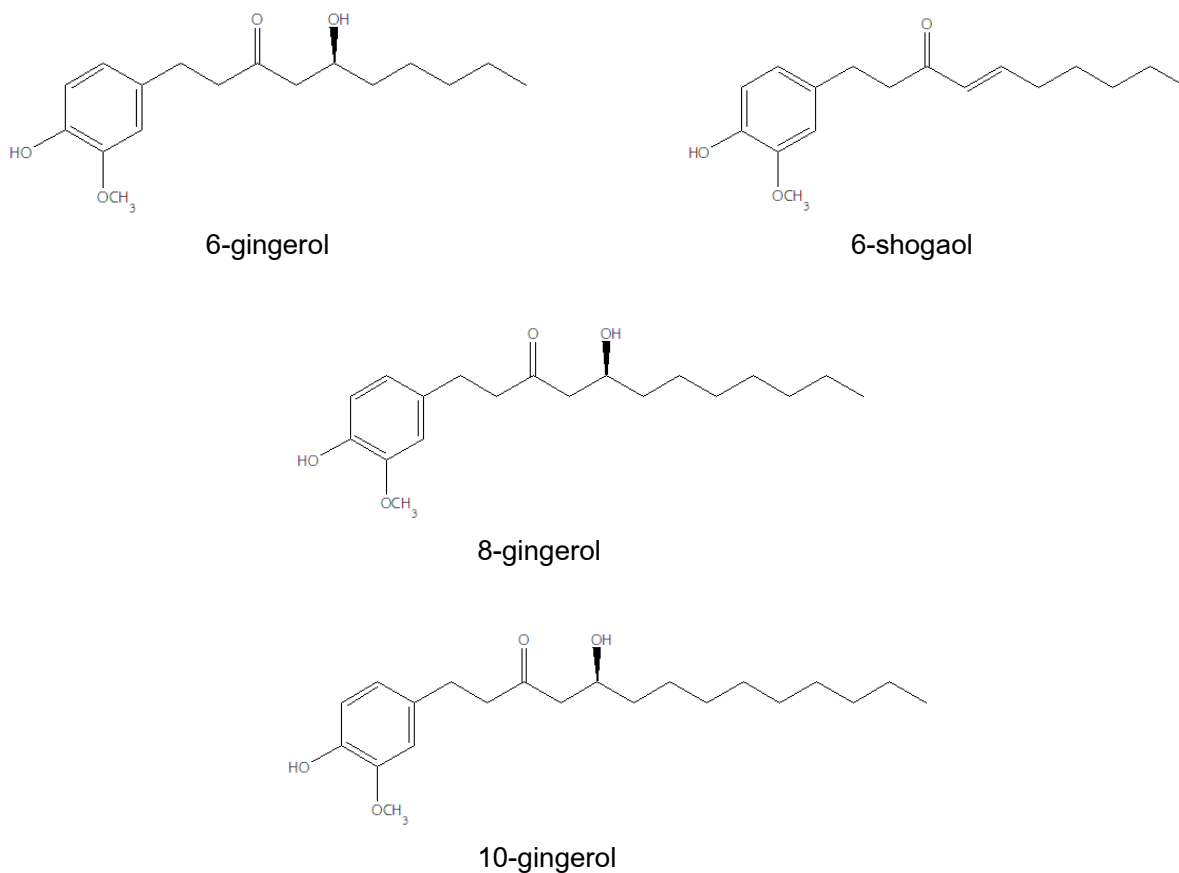
รหัส : 3002-1-000-001-08-2563

วันที่หมดอายุ : 13 สิงหาคม 2564

อีเมล : duangpen.p@dmsc.mail.go.th

จำนวนหน่วยกิต : 2.0 หน่วยกิต

จำนวนหน้า 4 หน้า



รูปที่ 1 โครงสร้างทางเคมีของ gingerols และ shogaols

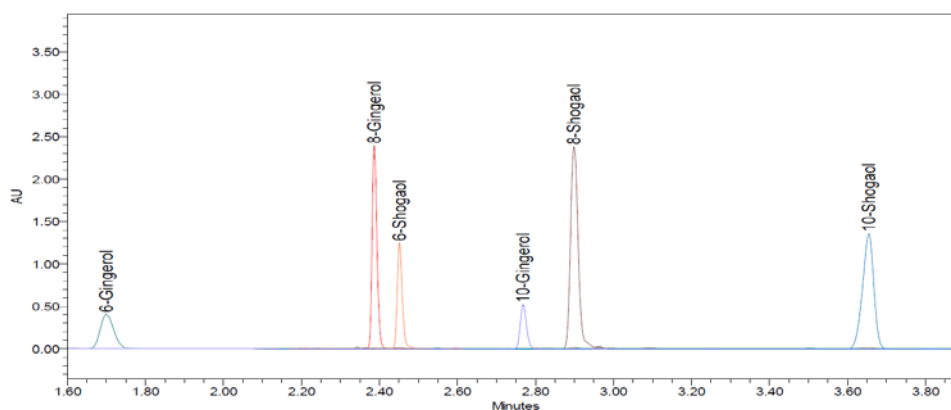
ตามบัญชียาหลักแห่งชาติ พ.ศ. 2562 ยาขิงจัดอยู่ในกลุ่มยาขับลม บรรเทาอาการท้องอืดท้องเฟ้อ กลุ่มยาบรรเทาอาการคลื่นไส้ อาเจียน ซึ่งตัวยาสำคัญในยาขิง คือ ผงเหง้าขิงที่มีน้ำมันหอมระเหยไม่น้อยกว่า 2.0% โดยปริมาตรต่อน้ำหนัก ขนาดและวิธีใช้ สำหรับบรรเทาอาการท้องอืด ขับลม แน่น จุกเสียด รับประทานวันละ 2-4 กรัม สำหรับป้องกันและบรรเทาอาการคลื่นไส้อาเจียนจากการเมาเรือ รับประทานวันละ 1-2 กรัม ก่อนออกเดินทาง 30-60 นาที หรือเมื่อมีอาการ สำหรับป้องกันอาการคลื่นไส้อาเจียนหลังผ่าตัด รับประทานครั้งละ 1 กรัม ก่อนการผ่าตัด 1 ชั่วโมง มีข้อควรระวังในการใช้ยาขิง ในกรณีใช้ร่วมกับ anticoagulants และ antiplatelets ควรระวังการใช้ในผู้ป่วยโรคนี้วฤงน้ำดี ยกเว้นภายใต้การดูแลของแพทย์ และไม่แนะนำให้รับประทานในเด็กอายุต่ำกว่า 6 ขวบ นอกจากนี้ ขิงยังเป็นส่วนผสมในยาตำรับอีกหลายตำรับ เช่น ยาหอมนวโกฐ ยาหอมอินทจักร์ ยาธาตุบรรจบ ยาเบญจกกุล ยาประสะกานพลู ยาประสะไพล ยามันทธาตุ ยาวิสัมพยาใหญ่ ยาธรณีสันตะฆาต ยาปลุกไฟธาตุ ยาไฟห่ากอง เป็นต้น⁴

การควบคุมคุณภาพของซิงมีเกนต์มาตรฐานในหลายเภสัชตำรับ เช่น United State Pharmacopoeia Dietary Supplement Compendium (USP DSC) กำหนดปริมาณรวมของ gingerols และ gingerdiones รวมกันไม่น้อยกว่า 0.8% โดยน้ำหนัก ปริมาณ shogaols ไม่เกิน 0.2% โดยน้ำหนัก และปริมาณน้ำมันหอมระเหย ไม่น้อยกว่า 1.8% โดยปริมาตรต่อน้ำหนัก⁵ เภสัชตำรับของประเทศจีน ออสเตรเลีย และข้อกำหนดขององค์การอนามัยโลก กำหนดปริมาณน้ำมันหอมระเหย ไม่น้อยกว่า 0.8, 1.5 และ 2.0% โดยปริมาตรต่อน้ำหนัก ตามลำดับ ส่วนเภสัชตำรับของประเทศอินเดีย ญี่ปุ่น และอังกฤษ มีการควบคุมปริมาณเถ้า และปริมาณสารสกัดด้วยตัวทำละลาย ไม่มีการควบคุมปริมาณสารสำคัญ³

ข้อกำหนดคุณภาพของสมุนไพรซิง ตามตำรามาตรฐานยาสมุนไพร ฉบับปี พ.ศ. 2562 (Thai Herbal Pharmacopoeia 2019; THP 2019) กำหนดปริมาณความชื้น ไม่เกิน 11.0% โดยปริมาตรต่อน้ำหนัก ปริมาณสิ่งแปลกปลอม ปริมาณเถ้าที่ไม่ละลายในกรด และปริมาณเถ้ารวม ไม่เกิน 2.0, 1.0, 10.0% โดยน้ำหนัก ตามลำดับ ปริมาณเถ้าที่ละลายในน้ำ ปริมาณสารสกัดด้วยเอทานอล 95% และ ปริมาณสารสกัดด้วยน้ำ ไม่น้อยกว่า 3.0, 5.0 และ 13.0% โดยน้ำหนัก ตามลำดับ ปริมาณน้ำมันหอมระเหย ไม่น้อยกว่า 0.8% โดยปริมาตรต่อน้ำหนัก ส่วนการตรวจเอกลักษณ์ทางเคมีด้วยวิธี Thin Layer Chromatography (TLC) ทำโดยสกัดซิงด้วย methanol ภูมิภาคคงที่คือ silica gel GF254 ภูมิภาคเคลื่อนที่คือ hexane-ether (2:3) และเทียบกับสารมาตรฐาน resorcinol และ citral ทำการตรวจวัดภายใต้แสง UV ที่ความยาวคลื่น 254 และ 365 นาโนเมตร และ vanillin-sulfuric acid TS2⁶ แต่ในข้อกำหนดคุณภาพของสมุนไพรซิงตามตำราช ฉบับนี้ไม่พบข้อกำหนดปริมาณสารสำคัญกลุ่มสารเผ็ดร้อน

กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ โดยสถาบันวิจัยสมุนไพร ศึกษาวิธีการควบคุมคุณภาพสมุนไพรซิง ด้วยวิธี Ultra Performance Liquid Chromatography (UPLC) โดยมุ่งเน้นติดตามสารที่ให้รสเผ็ดร้อน คือ gingerols และ shogaols ดังนั้นจึงได้พัฒนาวิธีทั้งวิธีวิเคราะห์เชิงคุณภาพ (qualitative analysis) และวิธีวิเคราะห์เชิงปริมาณ (quantitative analysis) ของสมุนไพรซิง ดังนี้

การวิเคราะห์เชิงคุณภาพของซิง การเตรียมตัวอย่างซิงทำโดยการหมักสมุนไพรซิงซึ่งทำให้แห้งและบดเป็นผงละเอียด 300 มิลลิกรัม ใน methanol 20.0 มิลลิลิตร เป็นเวลา 24 ชั่วโมง ตั้งไว้ อุณหภูมิห้อง ดูดสารละลายใส่ส่วนบนมากรองผ่าน nylon filter ปริมาตรวิเคราะห์ 3 ไมโครลิตร ระบบ chromatograph ประกอบด้วย Acquity™ BEH C18 column 1.7 ไมโครเมตร, 2.1×50 มิลลิเมตร ภูมิภาคเคลื่อนที่ คือ 45-65% acetonitrile ทำ gradient elution ด้วย flow rate 0.6 มิลลิลิตร/นาที อุณหภูมิของตัวอย่างและอุณหภูมิคอลัมน์ เท่ากับ 35 และ 40 องศาเซลเซียส ตามลำดับ ตรวจวัดสารด้วย UV ที่ความยาวคลื่น 226 นาโนเมตร จะตรวจพบสาร 6-gingerol, 8-gingerol, 10-gingerol, 6-shogaol, 8-shogaol และ 10-shogaol ที่ retention time ดังนี้ 1.71, 2.39, 2.77, 2.45, 2.91 และ 3.65 นาที ตามลำดับ⁷⁻⁸



รูปที่ 1 UPLC chromatogram ของ gingerols และ shogaols

การวิเคราะห์ปริมาณสาร 6-gingerol ในขิง สามารถใช้ระบบ chromatography เดียวกันกับการวิเคราะห์เชิงคุณภาพ ซึ่งเมื่อทดสอบความใช้ได้ของวิธีวิเคราะห์ (method validation) พบว่า standard curve ของ 6-gingerol มีความเป็นเส้นตรง (linearity) ในช่วง 0.0474-100.93 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร ค่าสัมประสิทธิ์ของการตัดสินใจ (R^2) เท่ากับ 0.9998 ความแม่นยำ (accuracy) ซึ่งแสดงด้วย %recovery อยู่ในช่วง 100.42-100.93% ความเที่ยง (precision) ในช่วง 0.52-0.87% ขีดจำกัดของการตรวจพบ (LOD) และขีดจำกัดของการหาปริมาณ (LOQ) เท่ากับ 0.0038 และ 0.0127 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร ตามลำดับ⁷⁻⁸

เอกสารอ้างอิง

1. Office of Forest Herbarium, Forest and Plant Conservation Research Office, Department of National Parks, Wildlife and Plant Conservation. (2014). Thai Plant Names Tem Smitinand. Bangkok, Thailand: National Office of Buddhism Printing House.
2. *zingiber officinale* สืบค้นจาก <http://www.qsbg.org/Database/plantdb/mdp/medicinal-specimen.asp?id=827> เมื่อวันที่ 1 สิงหาคม 2563
3. Soonthorncharoenon, N. and Ruengwisate, N. (2008). Analysis Research Quality of Thai Crude Drug. Bangkok, Thailand: Concept medicus Ltd.
4. ประกาศคณะกรรมการพัฒนาระบบยาแห่งชาติ เรื่อง บัญชียาหลักแห่งชาติ พ.ศ. 2562 (ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 136 ตอนพิเศษ 95 ง 17 เมษายน 2562
5. The United State Pharmacopoeial Convention. (2015). USP Dietary Supplement Compendium.
6. Department of Medical Sciences. Thai Herbal Pharmacopoeia 2019.
7. Sakpetch, A., Thiemthieprat, P. and Pattamadilok, D. (2019). Qualitative and Quantitative analysis of ginger rhizome using Ultra Performance Liquid Chromatography. J Thai Trad Alt Med. 17(3): 376-389
8. Pattamadilok, D., Sakpetch, A., and Thiemthieprat, P. (2016). Determination and validation of analytical method for determination of gingerols in ginger using Ultra Performance Liquid Chromatography. Final report, Department of Medical Sciences, Medicinal Plant Research institute, Nonthaburi.