

ว่านชักมดลูก...สมุนไพรวัยทอง

กนกพร อະทะวงษา
สำนักงานข้อมูลสมุนไพร
คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

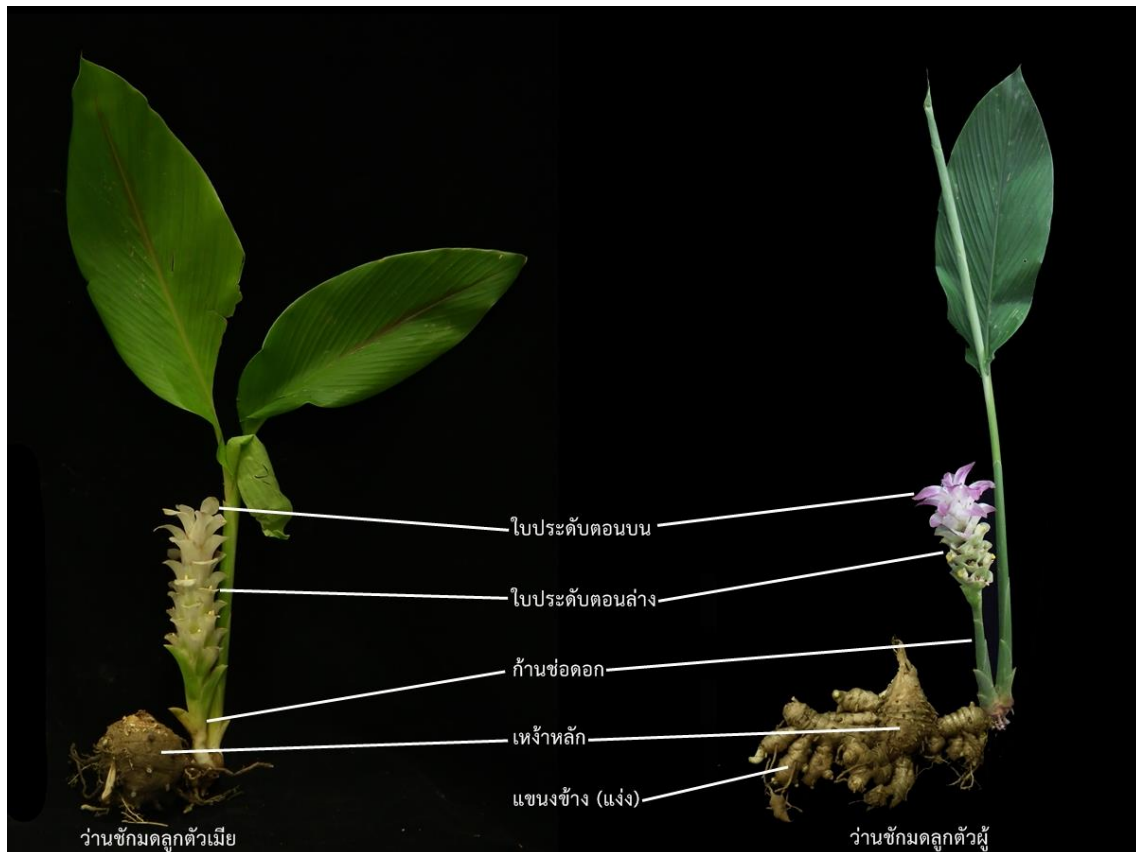
หากพูดถึงสมุนไพรสำหรับสตรีแล้ว “ว่านชักมดลูก” คงเป็นตัวเลือกต้นๆ ที่หลายคนนึกถึง เพราะนอกจากจะมีประวัติการใช้ที่ยาวนานตามภูมิปัญญาจากแผนโบราณแล้ว ชื่อของพืชชนิดนี้ก็ยังเป็นທີ່ดึงดูดใจให้ใช้กับสตรีอีกด้วย มีการศึกษาสำรวจว่านชักมดลูกที่ขายในท้องตลาดทั่วประเทศไทย พบว่าว่านชักมดลูกที่ขายนั้นประกอบด้วยพืชอย่างน้อย 3 ชนิด คือ ว่านชักมดลูกตัวเมีย หรือ *Curcuma comosa* Roxb. และว่านชักมดลูกตัวผู้ จำนวน 2 ชนิด คือ *C. elata* Roxb. และ *C. latifolia* Rosc. แต่มีเฉพาะว่านชักมดลูกตัวเมียนั้นที่ให้ฤทธิ์เกี่ยวข้องกับสตรี (1)

ว่านชักมดลูกจัดอยู่ในวงศ์ขิงหรือวงศ์ ZINGIBERACEAE เป็นพืชล้มลุก มีลำต้นอยู่ใต้ดิน (เหง้า) ว่านชักมดลูกตัวเมีย หรือ *C. comosa* Roxb. มีเหง้ารูปไข่ ภายในสีเหลืองอ่อนถึงขาว มีกลิ่นคล้ายมะม่วงมัน ส่วนเหนือดินสูงประมาณ 60 ซม. ใบเดี่ยว เรียงสลับ เรียงเป็นกระจุกใกล้ราก รูปขอบขนานแกมวงรี สีเขียว ผิวใบเกลี้ยงทั้ง 2 ด้าน เส้นกลางใบสีเขียวก้านช่อดอกสั้น (2-5 ซม.) ช่อดอกยาวประมาณ 20 ซม. ใบประดับส่วนล่างรูปไข่ สีขาว มีแต้มสีเขียวชมพูบริเวณกลางและปลาย ใบประดับส่วนยอดแหลม สีชมพู เกสรเพศผู้เป็นหมัน และเปลี่ยนรูปไปคล้ายกลีบดอก (staminode) และกลีบปากมีสีขาว มีแถบสีเหลืองบริเวณเส้นกลางแผ่นกลีบปาก อับเรณูมีเดือยเป็นแผ่นสามเหลี่ยมปลายแหลม ชี้ง ส่วนว่านชักมดลูกตัวผู้ (*C. elata* Roxb. และ *C. latifolia* Rosc.) จะมีความแตกต่างกันเพียงเล็กน้อยในส่วนของเหง้า คือ ลักษณะหัวกลม แบน และมีแขนงย่อยจำนวนมาก และยาวกว่า กลิ่นฉุน ท้องใบมีขน เส้นกลางใบสีเขียวสำหรับ *C. elata* และสีแดงสำหรับ *C. latifolia* ก้านช่อดอกยาวประมาณ 10-30 ซม. ใบประดับด้านบนขนาดใหญ่กว่าใบประดับล่างชัดเจน สีชมพูอมม่วง หรือชมพูเข้มทั้งกลีบ ใบประดับตอนล่างสีเขียวอ่อน แต้มชมพูตอนปลายกลีบ กลีบปากมีแถบสีเหลืองรูปตัว V มีเส้นสีแดง และมีขนด้านข้างของแถบ (1-3)

ตาราง 1 เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างว่านชักมดลูกตัวเมีย และว่านชักมดลูกตัวผู้ (1-3)

ลักษณะภายนอก	<i>C. comosa</i> Roxb.	<i>C. elata</i> Roxb.	<i>C. latifolia</i> Rosc.
ลำต้นใต้ดิน	- หัวกลมแบน รูปรีหรือรูปไข่ - แฉกสั้นและโค้งขึ้นแนบกับเหง้าหลัก - เนื้อด้านละเอียด สีขาวนวล - เนื้อด้านในมีสีชมพูเรื่อๆ - กลิ่นอ่อนๆ คล้ายมะม่วงมัน	- หัวหลักรูปรี หรือรูปกลม - แฉกยาวและทำมุมเกือบตั้งฉากกับเหง้าหลัก - เนื้อด้านเห็นเส้นใยชัดเจน สีขาวหรือเหลืองนวล วงด้านในออกสีเขียวแกมเทา - กลิ่นหอมซ่าๆ	- หัวหลักรูปรี หรือรูปกลม - แฉกยาวและทำมุมเกือบตั้งฉากกับเหง้าหลัก โค้งเล็กน้อย - เนื้อด้านเห็นเส้นใยชัดเจน สีขาวหรือเหลืองนวล วงด้านในออกสีเขียวแกมเทา - กลิ่นหอมซ่าๆ
ใบ	ใบสีเขียว เรียบ ไม่มีขน เส้นกลางใบสีเขียว หรืออาจมีสีม่วงแดง และมักจางลงในภายหลัง	ใบสีเขียว ท้องใบมีขนสั้นนุ่ม เส้นกลางใบเขียว	ใบสีเขียว ท้องใบมีขนสั้นนุ่ม เส้นกลางใบสีแดง

ลักษณะภายนอก	<i>C. comosa</i> Roxb.	<i>C. elata</i> Roxb.	<i>C. latifolia</i> Rosc.
ก้านช่อดอก	ยาว 2-5 ซม.	ยาว 10-25 ซม.	ยาวได้ถึง 30 ซม.
ใบประดับตอนบนช่อดอก	- ขนาดใกล้เคียงกับใบประดับล่าง - สีขาว มีแถบสีชมพูตอนกลางใบประดับ หรือมีใบประดับสีขาวหรือสีชมพูเข้มทั้งหมด	- ขนาดใหญ่กว่าใบประดับล่างชัดเจน - สีชมพูอมม่วง หรือชมพูเข้มทั้งกลีบ	- ขนาดใหญ่กว่าใบประดับล่างชัดเจน - สีชมพูอมม่วง หรือชมพูเข้มทั้งกลีบ
ใบประดับตอนล่างช่อดอก	สีขาว มีแต้มสีชมพูอ่อนถึงชมพูเข้มตอนปลายกลีบ	สีเขียวอ่อน ปลายแต้มสีม่วงแดง	สีเขียวอ่อน ปลายแต้มสีม่วงแดง
เกสรเพศผู้เป็นหมันด้านข้างมีลักษณะคล้ายกลีบดอก	รูปกึ่งสี่เหลี่ยมใบหอกกลับแนวกลางกลีบขรุขระ	รูปรี	รูปไข่กลับถึงรูปรี
เกสรเพศผู้เป็นหมันที่มีลักษณะคล้ายกลีบปาก	กลางกลีบมีแถบรูปตัว V สีเหลือง	กลางกลีบมีแถบรูปตัว V สีเหลืองขอบสีม่วงแดง	กลางกลีบมีแถบรูปตัว V สีเหลืองขอบสีม่วงแดง



ภาพที่ 1 ลักษณะทั่วไปของว่านชักมดลูก (ภาพโดย ชิดารัตน์ พ่วงไพโรจน์)



ภาพที่ 2 ลักษณะเหง้าหรือหัวใต้ดินของว่านชั้กมดลูก

จะเห็นได้ว่าหากเทียบลักษณะทางพฤกษศาสตร์แล้วว่านชั้กมดลูกทั้ง 3 ชนิดมีความแตกต่างกันเพียงเล็กน้อย แต่หากพิจารณาถึงองค์ประกอบทางเคมีภายในว่านชั้กมดลูกจะพบว่าความแตกต่างกันโดยสิ้นเชิง คือ ว่านชั้กมดลูกตัวเมีย (*C. comosa*) พบสารไฟโตเอสโตรเจน กลุ่มไดเอริลเฮปทานอยด์ (diarylheptanoids) ประมาณ 15 ชนิด เช่น (3S)-1,7-diphenyl-(6E)-6-hepten-3-ol, 7-(4-hydroxyphenyl)-1-phenyl-(1E)-1-hepten-3-ol, (3S)-7-(3,4-dihydroxyphenyl)-1-phenyl-(1E)-1-hepten-3-ol, (3R)-1,7-diphenyl-(4E,6E)-4,6-heptadien-3-ol, 1,7-diphenyl-6-hepten-3-one, 1-(4-hydroxyphenyl)-7-phenyl-6-hepten-3-one, 1-(4-hydroxyphenyl)-7-phenyl-4,6-heptadien-3-one นอกจากนี้ยังพบสารกลุ่มเคอร์คูมินอยด์ (curcuminoids) เช่น curcumin, desmethoxycurcumin, bisdesmethoxycurcumin และสารกลุ่มอะซิโตนอยด์ (acetophenones) เช่น phloracetophenone, 4,6-dihydroxy-2-O-(beta-D-glucopyranosyl) acetophenone (4-6)

ส่วนว่านชั้กมดลูกตัวผู้ นั้นพบสารกลุ่ม sesquiterpenes เช่น germacrone, curzerenon, isofuranodienone, furanodienone, curdione, neocurdione, zederone, curcumenone, 13-hydroxygermacrone, zedoarondiol (7) นอกจากองค์ประกอบทางเคมีที่แตกต่างกันแล้ว ว่านชั้กมดลูกตัวผู้ทั้งชนิด *C. elata* และ *C. latifolia* ต่างเป็นพิษต่อตับ เมื่อฉีดสาร zederone ที่แยกได้จาก *C. elata* ขนาด 50-300 มก./กก. น้ำหนักตัว ให้แก่หนูเมาส์เพศผู้เพียงครั้งเดียว พบว่าที่ขนาด 200 มก./กก. น้ำหนักตัวขึ้นไป ก่อให้เกิดความเป็นพิษต่อตับ เพิ่มระดับเอนไซม์ alanine transaminase กระตุ้นการทำงานของ CYP2A10 และ CYP3A11 ซึ่งเกี่ยวข้องกับการเมตาบอลิซึมในตับให้เพิ่มสูงขึ้น ชั้กน้ำให้เกิดการอักเสบในเซลล์ตับ ร่วมกับการก่อให้เกิดความเครียดออกซิเดชันในตับ เป็นเหตุให้เซลล์ตับถูกทำลายและเกิดการตายของเนื้อตับในที่สุด (8-11) อีกทั้งยังไม่พบรายงานฤทธิ์คล้ายฮอร์โมนเอสโตรเจนของว่านชั้กมดลูกตัวผู้ ดังนั้นการนำว่านชั้กมดลูกไปใช้สำหรับสตรีวัยทองจึงควรเลือกใช้เฉพาะว่านชั้กมดลูกตัวเมียเท่านั้น

ดังที่กล่าวไปในขั้นต้นว่าในวุ้นชักมดลูกตัวเมียจะพบสารกลุ่มไฟโตเอสโตรเจน และสารไฟโตเอสโตรเจนนี้เองที่ทำให้วุ้นชักมดลูกถูกนำมาใช้เป็นสมุนไพรสำหรับสตรี ตามตำรายาไทยใช้รากหรือหัวใต้ดินของวุ้นชักมดลูก แก้ก้อนอืด ท้องเฟ้อ แก้มดลูกพิการ ทำให้ประจำเดือนมาตามปกติ ทำให้มดลูกเข้าอู่เร็วขึ้น ช่วยย่อยอาหาร แก้อึดเสียดจุก ท้องอืด แน่นท้องเนื่องจากกระษัยกล่อนลงฝัก (12-13) มีการศึกษาวิจัยพบว่าวุ้นชักมดลูกสามารถออกฤทธิ์คล้ายฮอร์โมนเอสโตรเจน แต่ความแรงต่ำกว่าเอสโตรเจนประมาณ 100 เท่า (14) สารสกัดจากวุ้นชักมดลูกช่วยเพิ่มน้ำหนักและปริมาณไกลโคเจนสะสมของมดลูก กระตุ้นการเจริญเติบโตของเซลล์เยื่อบุมดลูกชั้นต่างๆ ทำให้เกิดการแบ่งตัว เยื่อบุมีความหนามากยิ่งขึ้น มดลูกขนาดใหญ่ขึ้น และมีผลกระตุ้นการเจริญเติบโตของเยื่อบุช่องคลอด ซึ่งกระบวนการดังกล่าวเป็นลักษณะเฉพาะที่เกิดจากฤทธิ์ของฮอร์โมนเอสโตรเจน (15-18) ในขณะเดียวกันก็มีรายงานระบุว่าวุ้นชักมดลูกอาจก่อให้เกิดการเป็นหมันในหนูแรทเพศผู้ จึงควรระมัดระวังการใช้ในเพศชาย เพราะอาจทำให้เป็นหมัน อีกทั้งห้ามใช้ในวัยเด็กหรือวัยรุ่น เพราะอาจทำให้วัยรุ่นสืบพันธุ์พัฒนาได้ไม่เต็มที่ (19-21) นอกจากนี้วุ้นชักมดลูกสามารถป้องกันการสูญเสียมวลกระดูก และกระตุ้นการสร้างเซลล์กระดูก เสริมความหนาแน่นของเซลล์กระดูก จึงมีแนวโน้มที่ดีที่จะใช้ป้องกันการเกิดภาวะกระดูกพรุนในชั้นแรกเมื่อเริ่มเข้าสู่ภาวะวัยทองได้ (22-24) และช่วยป้องกันความผิดปกติของหลอดเลือดจากภาวะขาดฮอร์โมน ทำให้การทำงานของหลอดเลือดให้เป็นปกติ ช่วยลดความเสี่ยงการเป็นโรคหัวใจและหลอดเลือด (25-27) รวมถึงช่วยปกป้องเซลล์ประสาท เซลล์การจดจำถดถอยอันเนื่องมาจากการขาดฮอร์โมนเอสโตรเจน (28-32) รวมถึงลดไขมันในเลือด (33-34) และป้องกันการเกิดโรคอ้วนลงพุง (35-36)

อย่างไรก็ตามฤทธิ์ที่กล่าวมาข้างต้นล้วนเป็นเพียงงานวิจัยในสัตว์ทดลอง ยังไม่พบรายงานทางคลินิกถึงประสิทธิภาพและความปลอดภัยในมนุษย์ รวมถึงขนาดและวิธีการที่เหมาะสมในการใช้รักษาภาวะสตรีวัยทอง จึงควรเลือกใช้ด้วยความระมัดระวัง และควรเลือกการใช้วุ้นชักมดลูกให้ถูกต้อง เนื่องจากวุ้นชักมดลูกตัวผู้ทั้งสองชนิดไม่พบรายงานฤทธิ์คล้ายฮอร์โมนเอสโตรเจนและก่อให้เกิดพิษต่อดับ และที่สำคัญที่สุดการใช้สมุนไพรเพื่อบรรเทาอาการโรคที่เกี่ยวข้องกับฮอร์โมนในร่างกาย ควรอยู่ภายใต้การดูแลของแพทย์อย่างใกล้ชิด

วุ้นชักมดลูกมีข้อห้ามใช้ในสตรีมีครรภ์ หญิงให้นมบุตร หรือเด็กเล็ก และไม่ควรรใช้ติดต่อกันเป็นระยะเวลานาน หรือรับประทานเกินขนาดที่ระบุไว้ เพราะอาจทำให้เกิดอาการปวดท้อง ผู้ป่วยที่มีปัญหาท่อน้ำดีอุดตันไม่ควรใช้ เนื่องจากวุ้นชักมดลูกมีฤทธิ์กระตุ้นการหลั่งน้ำดี และอาจทำให้เกิดอาการเสียดท้องในผู้ป่วยที่เป็นนิ่วในถุงน้ำดีได้ (37)

เอกสารอ้างอิง

1. Soontornchainaksaeng P1, Jenjittikul T. Chromosome number variation of phytoestrogen-producing *Curcuma* (Zingiberaceae) from Thailand. J Nat Med 2010;64(3):370-7
2. สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ. คู่มือการอบรมเชิงปฏิบัติการ การคัดเลือกว่านชั่งมดลูกเพื่อบ่งชี้คุณภาพวัตถุดิบ จากลักษณะสัญญาณวิทยาและคุณสมบัติทางเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล. 2555
3. Phiphitphibunsuk, W. Identification and specification of Wan Chak Motluk (*Curcuma* spp.) in Thailand. M.Sc. Thesis, Mahidol University. 2007
4. ภาวินี ปิยะจตุรวัฒน์ พวงผกา สุนทรชัยนาคแสง ทยา เจนจิตติกุล และคณะ. โครงการวิจัยและพัฒนาว่านชั่งมดลูกเพื่อเป็นผลิตภัณฑ์เสริมสุขภาพ. การสัมมนา เรื่อง " การเผยแพร่ผลงานวิจัยด้านสมุนไพรสู่ระดับอุตสาหกรรม ครั้งที่ 2 ", กรุงเทพฯ 19-20 มีนาคม 2552. 2009:184-90
5. Suksamrarn A1, Ponglikitmongkol M, Wongkrajang K, Chindaduang A, Kittidanairak S, Jankam A, Yingyongnarongkul BE, Kittipanumat N, Chokchaisiri R, Khetkam P, Piyachaturawat P. Diarylheptanoids, new phytoestrogens from the rhizomes of *Curcuma comosa*: Isolation, chemical modification and estrogenic activity evaluation. Bioorg Med Chem 2008;16(14):6891-902.
6. Winuthayanon W1, Suksen K, Boonchird C, Chuncharunee A, Ponglikitmongkol M, Suksamrarn A, Piyachaturawat P. Estrogenic activity of diarylheptanoids from *Curcuma comosa* Roxb. Requires metabolic activation. J Agric Food Chem 2009;57(3):840-5.
7. Chokchaisiri, R. Pimkaew, P. Piyachaturawat, P. Chalermglin, R. Suksamrarn, A. Cytotoxic sesquiterpenoids and diarylheptanoids from the rhizomes of *Curcuma elata* Roxb. Rec Nat Prod 2014;8(1):46-50
8. Pimkaew P, Suksen K, Somkid K, Chokchaisiri R, Jariyawat S, Chuncharunee A, Suksamrarn A, Piyachaturawat P. Zederone, a sesquiterpene from *Curcuma elata* Roxb, is hepatotoxic in mice. Int J Toxicol. 2013;32(6):454-62.
9. Pimkaew P, Küblbeck J, Petsalo A, Jukka J, Suksamrarn A, Juvonen R, Auriola S, Piyachaturawat P, Honkakoski P. Interactions of sesquiterpenes zederone and germacrone with the human cytochrome P450 system. Toxicol In Vitro 2013;27(6):2005-12.
10. Pimkaew P, Chokchaisiri R, Chuncharunee A, Suksamrarn A, Piyachaturawat P. Induction of hepatic centrilobular necrosis by zederone a sesquiterpene from *Curcuma elata* roxb. in mice. การประชุมและเสนอผลงานกลุ่มวิจัย, เรื่องโครงการพัฒนาเภสัชภัณฑ์จากทรัพยากรชีวภาพและการจัดการศูนย์วิจัยพัฒนาด้านเภสัชศาสตร์ชีวภาพและนวัตกรรมการบำบัด ณ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, 19 กันยายน 2556

11. ภาวิณี ปิยะจตุรวัฒน์. โครงการวิจัยและพัฒนาว่านชักมดลูกเพื่อเป็นผลิตภัณฑ์เสริมสุขภาพ. การสัมมนา เรื่อง " การเผยแพร่ผลงานวิจัยด้านสมุนไพรสู่ระดับอุตสาหกรรม ครั้งที่ 2 ", กรุงเทพฯ 19-20 มีนาคม 2552
12. นันทวัน บุญยะประภัศร และคณะ. สมุนไพรไม้พุ่มบ้าน (4). สำนักพิมพ์ประชาชน: กรุงเทพมหานคร. 2543.
13. สมาคมโรงเรียนแพทย์แผนโบราณ สำนักวัดพระเชตุพนวิมลมังคลาราม. ประมวลสรรพคุณยาไทย (ภาคสาม) ว่าด้วยพฤกษชาติวัตถุและสัตว์วัตถุนานาชาติ. ไพศาล์การพิมพ์: กรุงเทพฯ. 2520
14. Suksamrarn A, Ponglikitmongkol M, Wongkrajang K, Chindaduang A, Kittidanairak S, Jankam A, Yingyongnarongkul BE, Kittipanumat N, Chokchaisiri R, Khetkam P, Piyachaturawat P. Diarylheptanoids, new phytoestrogens from the rhizomes of *Curcuma comosa*: Isolation, chemical modification and estrogenic activity evaluation. *Bioorg Med Chem* 2008;16(14):6891-902.
15. Winuthayanon W, Suksen K, Boonchird C, Chuncharunee A, Ponglikitmongkol M, Suksamrarn A, Piyachaturawat P. Estrogenic activity of diarylheptanoids from *Curcuma comosa* Roxb. Requires metabolic activation. *J Agric Food Chem* 2009;57(3):840-5.
16. Tantrakool W, Suksen K, Chuncharunee A, et al. Evaluation of the estrogenic activity of waan chak modluk in Thailand. The sixth princess Chulabhorn international science congress (vol.II), Bangkok Thailand, nov 25-29, 2007;2:144
17. Piyachaturawat P, Ercharuporn S, Suksamrarn A. Uterotrophic Effect of *Curcuma comosa* in Rats. *Int J Pharmacog* 1995;33(4):334-8
18. Piyachaturawat, P.; Ercharuporn, S.; Suksamrarn, A. Estrogenic activity of *Curcuma comosa* extract in rats. *Asia Pac J Pharmacol* 1995;10(3-4):121-126
19. Piyachaturawat P., Timinkul A., Chuncharunee A., Suksamrarn A. Growth suppressing effect of *Curcuma comosa* extract on male reproductive organs in immature rats. *Pharmaceu Biol* 1998;36(1): 44-9.
20. Piyachaturawat P., Timinkul A., Chuncharunee A., Suksamrarn A. Effect of *Curcuma comosa* extract on male fertility in rats. *Pharmaceu Bio* 1999;37(1):22-7.
21. Timinkul, A. Comparative study of the effects of *Curcuma comosa* extract and sex steroids on reproductive system and fertility in male rats. Thesis for Master Degree, Mahidol University 1996
22. Weerachayaphorn, J. Chuncharunee, A. Mahagita, C. Lewchalermwongse, B. Suksamrarn, A. Piyachaturawat, P. A protective effect of *Curcuma comosa* Roxb. on bone loss in estrogen deficient mice. *J Ethnopharmacol* 2011;137(2):956-62.

23. Tantikanlayaporn D, Wichit P, Weerachayaphorn J, Chairoungdua A, Chuncharunee A, Suksamrarn A, Piyachaturawat P. Bone sparing effect of a novel phytoestrogen diarylheptanoid from *Curcuma comosa* Roxb. in ovariectomized rats. Plos One 2013;8(11):e78739
24. Bhukhai K, Suksen K, Bhummaphan N, Janjorn K, Thongon N, Tantikanlayaporn D, Piyachaturawat P, Suksamrarn A, Chairoungdua A. A phytoestrogen diarylheptanoid mediates estrogen receptor/Akt/glycogen synthase kinase 3 β protein-dependent activation of the Wnt/ β -catenin signaling pathway. J Biol Chem 2012;287(43):36168-78
25. Charoenwanthanang P, Lawanprasert S, Phivthong-Ngam L, Piyachaturawat P, Sanvarinda Y, Porntadavity S. Effects of *Curcuma comosa* on the expression of atherosclerosis-related cytokine genes in rabbits fed a high-cholesterol diet. J Ethnopharmacol. 2011;134(3):608-13.
26. Intapad S, Saengsirisuwan V, Prasannarong M, Chuncharunee A, Suvitayawat W, Chokchaisiri R, Suksamrarn A, Piyachaturawat P. Long-term effect of phytoestrogens from *Curcuma comosa* Roxb. on vascular relaxation in ovariectomized rats. Agric Food Chem. 2012;60(3):758-64.
27. Chaturapanich G, Yamthed R, Piyachaturawat P, Chairoungdua A, Suvitayavat W, Kongsaktrakoon B, Suksamrarn A, Pholpramool C. Nitric oxide signalling is involved in diarylheptanoid-induced increases in femoral arterial blood flow in ovariectomized rats. Clin Exp Pharmacol Physiol. 2013;40(3):240-9.
28. Su J, Sripanidkulchai K, Wyss JM, Sripanidkulchai B. *Curcuma comosa* improves learning and memory function on ovariectomized rats in a long-term Morris water maze test. J Ethnopharmacol. 2010;130(1):70-5.
29. Su J, Sripanidkulchai B, Sripanidkulchai K, Piyachaturawat P, Wara-Aswapati N. Effect of *Curcuma comosa* and estradiol on the spatial memory and hippocampal estrogen receptor in the post-training ovariectomized rats. J Nat Med. 2011;65(1):57-62.
30. Jantaratnotai N, Utaisincharoen P, Piyachaturawat P, Chongthammakun S, Sanvarinda Y. Inhibitory effect of *Curcuma comosa* on NO production and cytokine expression in LPS-activated microglia. Life Sci. 2006;78(6):571-7.
31. Thampithak A, Jaisin Y, Meesarapee B, Chongthammakun S, Piyachaturawat P, Govitrapong P, Supavilai P, Sanvarinda Y. Transcriptional regulation of iNOS and COX-2 by a novel compound from *Curcuma comosa* in lipopolysaccharide-induced microglial activation. Neurosci Lett. 2009;462(2):171-5.

32. Su J, Sripanidkulchai K, Hu Y, Sripanidkulchai B. *Curcuma comosa* prevents the neuron loss and affects the antioxidative enzymes in hippocampus of ethanol-treated Rats. *Pakis J Biol Sci* 2012;15:367-73.
33. Piyachaturawat P, Charoenpiboonsin J, Toskulkao C, Suksamrarn A. Reduction of plasma cholesterol by *Curcuma comosa* extract in hypercholesterolaemic hamsters. *J Ethnopharmacol.* 1999;66(2):199-204.
34. Piyachaturawat P, Srivoraphan P, Chuncharunee A, Komaratat P, Suksamrarn A. Cholesterol lowering effects of a choleric phloracetophenone in hypercholesterolemic hamsters. *Eur J Pharmacol.* 2002;439(1-3):141-7.
35. Prasannarong M, Saengsirisuwan V, Piyachaturawat P, Suksamrarn A. Improvements of insulin resistance in ovariectomized rats by a novel phytoestrogen from *Curcuma comosa Roxb.* *BMC Complement Altern Med* 2012;12:28.
36. Saengsirisuwan, Prasannarong M, Piyachaturawat P, et al. *Curcuma comosa* Roxb. relieves insulin resistance in ovariectomized rats. การประชุมและเสนอผลงานกลุ่มวิจัย, เรื่องโครงการพัฒนาเภสัชภัณฑ์จากทรัพยากรชีวภาพและการจัดการศูนย์วิจัยพัฒนาด้านเภสัชศาสตร์ชีวภาพและนวัตกรรมการบำบัด ณ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, 19 กันยายน 2556
37. นราภรณ์ ฐานะโชติพันธ์. ว่านชักมดลูก. จุลสารข้อมูลสมุนไพร คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล. 2545;19(3):5-16