

บทวิเคราะห์

ความเป็นไปได้ที่กวาวเครือขาวจะมีผลต่อการขยายขนาดของเต้านม

วันชัย ดีเอกนามกุล^{1,*} และชาลี ทองเรือง²

¹ภาควิชาเภสัชเวท คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถนนพญาไท กรุงเทพฯ 10330

²ภาควิชาเภสัชเคมีและเภสัชเวท คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ พิษณุโลก 65000

*ผู้เขียนที่สามารถติดต่อได้ โทรศัพท์: 02-2188393, 01-3765452 โทรสาร: 02-2545195 E-mail: dwanchai@chula.ac.th

บทคัดย่อ

สรรพคุณของกวาวเครือขาว ที่มีผลต่อการขยายขนาดของเต้านมสตรีที่ใหญ่ขึ้นนั้น เดิมเชื่อว่าเป็นผลมาจากสาร miroestrol ที่สะสมอยู่ในส่วนหัวใต้ดิน แต่จากการศึกษาด้านพฤกษเคมีเมื่อเร็วๆ นี้ พบว่าสารธรรมชาติที่มีฤทธิ์คล้ายเอสโตรเจนในกวาวเครือขาวอาจจะเป็นสารที่มีชื่อว่า deoxymiroestrol ซึ่งสารธรรมชาตินี้สามารถถูกออกซิไดซ์ไปเป็น miroestrol ได้ในระหว่างการแยกสกัดสาร สาร deoxymiroestrol นี้สามารถออกฤทธิ์เอสโตรเจนต่อเซลล์ MCF-7 ในระดับที่ค่อนข้างแรง ที่ผ่านมายังไม่มีคำอธิบายที่ชัดเจนว่าทำไมสาร deoxymiroestrol ในกวาวเครือขาวจึงมีผลต่อการเพิ่มขนาดของเต้านมได้ บทวิเคราะห์นี้ได้พยายามหาเหตุผลโดยพิจารณาในแง่โครงสร้างทางเคมีของ deoxymiroestrol ในเชิงเปรียบเทียบกับโครงสร้างของฮอร์โมนเอสโตรเจนต่างๆ ที่สร้างในร่างกายของสตรี ผลจากการวิเคราะห์ทำให้พบว่า deoxymiroestrol มีโครงสร้างและจำนวนหมู่ไฮดรอกซีที่คล้ายกันมากกับ estriol ฮอร์โมน estriol นี้เป็นฮอร์โมนเอสโตรเจนชนิดหนึ่งที่มีระดับค่อนข้างสูงในเลือดของสตรีที่ตั้งครรภ์โดยเฉพาะอย่างยิ่งในระยะ 3 เดือนสุดท้ายก่อนการคลอด ฮอร์โมนนี้ทำหน้าที่กระตุ้นให้เกิดการพัฒนาโครงสร้างของระบบท่อน้ำนมในเต้านมเพื่อเตรียมความพร้อมให้กับแม่ในการเลี้ยงทารก ดังนั้นจึงเป็นไปได้ว่ากวาวเครือขาวมีผลต่อการเพิ่มขนาดหน้าอกของสตรีนั้นมีสาเหตุมาจากการที่สาร deoxymiroestrol ออกฤทธิ์ต่อเต้านมเช่นเดียวกับฮอร์โมน estriol นั้นเอง

กุญแจคำ

กวาวเครือขาว, การขยายขนาดเต้านม, deoxymiroestrol, estriol, ฤทธิ์เอสโตรเจน

บทนำ

กวาวเครือขาว (*Pueraria mirifica* Airy Shaw et Suvatabandhu, วงศ์ Leguminosae) เป็นสมุนไพรที่มีการใช้และเป็นที่ยอมรับกันมานานในฐานะของสมุนไพรอายุวัฒนะ โดยใช้เป็นสมุนไพรตัวหนึ่งในตำรับยาโบราณ (1) อย่างไรก็ตามที่ผ่านมาได้มีการเผยแพร่ผลงานการวิจัยเกี่ยวกับกวาวเครือขาวในสัตว์ทดลองที่สามารถทำให้เต้านมขยายขนาดใหญ่ขึ้นได้ (2,3) ทำให้มีผู้เห็นช่องทางที่จะนำผลงานวิจัยนี้มาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์เสริมทรวงอกสำหรับสตรี โดยผลิตในรูปแบบต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นยาบรรจุแคปซูล ยาลูกกลอน และชนิดครีมที่ใช้ทา เนื่องจากการใช้กวาวเครือขาวเพื่อเป็นผลิตภัณฑ์เสริมทรวงอกนี้ เป็นการใช้ที่แตกต่างไปจากความรู้ตามตำราแผนโบราณที่ใช้เป็นส่วน

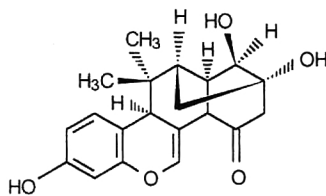
ประกอบของยาสมุนไพรอายุวัฒนะ เพื่อบำรุงร่างกาย ทำให้เกิดผลกระทบในวงกว้างทั้งต่อการใช้กวาวเครือขาวตามตำรับแผนโบราณและในแง่ความเชื่อถือต่อการผลิตภัณฑ์เพื่อการเสริมความงาม

จากการที่มีผู้สนใจในวงกว้าง ทำให้ตั้งแต่ปี 2542 เป็นต้นมาได้มีนักวิจัยในหน่วยงานต่างๆ ได้ทำการศึกษาวิจัยในหลายแง่มุมที่เกี่ยวกับกวาวเครือขาว ส่งผลให้เกิดองค์ความรู้ใหม่เพิ่มเติมจากเดิมที่มีอยู่ โดยเฉพาะทางด้านพฤกษเคมี (4,5) ข้อมูลใหม่ที่เกิดขึ้นนี้มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการศึกษาวิจัยทางด้านเภสัชวิทยา และพิษวิทยา ไปจนถึงการพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีสรรพคุณที่ชัดเจนและวิธีการใช้ที่ปลอดภัย ดังนั้นเพื่อให้องค์ความรู้ด้านพฤกษเคมีเกิดประโยชน์อย่างเต็มที่ต่อการวิจัยและ

พัฒนาภาวะเรือขาวต่อไป บทความนี้จึงได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานในแง่โครงสร้างของสารออกฤทธิ์คล้ายเอสโตรเจนในภาวะเรือขาวเพื่อให้ได้คำอธิบายที่ว่าทำไมภาวะเรือขาวจึงมีความเป็นไปได้ต่อการขยายขนาดของเต้านมในสตรี

ข้อมูลด้านพิษวิทยาเคมี

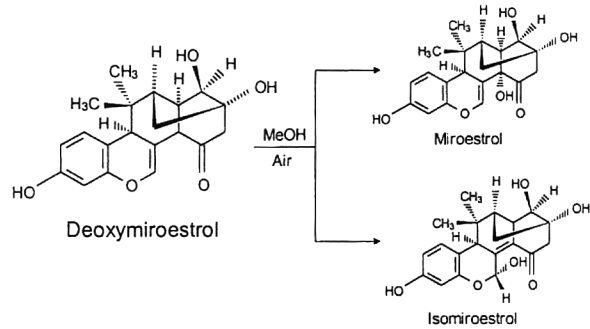
ข้อมูลด้านพิษวิทยาเคมีของภาวะเรือขาวได้มีการรวบรวมไว้อย่างเป็นระบบและได้นำเสนอในที่ประชุมวิชาการของเภสัชกรรมสมาคม ประจำปี 2542 โดย ดร. สมภพ ประธานธรรักษ์ (6) รายงานดังกล่าวได้จัดหมวดหมู่ของสารที่พบในภาวะเรือขาวเป็น 4 กลุ่มหลัก คือ Chromenes, Isoflavones, Isoflavone Glycosides และ Coumestans ในปีต่อมา (2543) ได้มีรายงานอีก 2 เรื่องที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ ซึ่งเกี่ยวกับสารในภาวะเรือขาว ผลงานดังกล่าวได้จากห้องปฏิบัติการของ Prof. T. Ishikawa แห่ง Chiba University ประเทศญี่ปุ่น ซึ่งร่วมมือกับ รศ. ชัยโย ชัยชาญทิพยุทธ ภาควิชาเภสัชเวท คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และเป็นงานของนักศึกษาระดับปริญญาเอกคือ นางสาวสุนีย์ จันทรสกา ซึ่งปัจจุบันเป็นอาจารย์ประจำอยู่ที่ภาควิชาเภสัชเวท คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ผลงานเรื่องหนึ่งตีพิมพ์ในวารสาร *Planta Medica* (4) เกี่ยวกับฤทธิ์เอสโตรเจนของสารกลุ่ม Isoflavonoids ที่พบในภาวะเรือขาวและอีกเรื่องหนึ่งตีพิมพ์ในวารสาร *Journal of Natural Products* (5) ซึ่งรายงานว่าสาร deoxymiroestrol (รูปที่ 1) น่าจะเป็นสารธรรมชาติที่แท้จริงในภาวะเรือขาว ในขณะที่สาร miroestrol ที่พบก่อนหน้านี้ น่าจะเป็นผลจากปฏิกิริยาออกซิเดชันที่เกิดขึ้นกับ deoxymiroestrol ใน



Deoxymiroestrol

รูปที่ 1 โครงสร้างทางเคมีของ Deoxymiroestrol

ขณะการแยกสกัดสาร ปฏิกิริยาเดียวกันนี้ยังสามารถทำให้ deoxymiroestrol เปลี่ยนไปเป็น isomiroestrol ได้อีกด้วย (รูปที่ 2)



รูปที่ 2 ความเป็นไปได้ของการเปลี่ยนแปลงของสาร deoxymiroestrol ที่มีอยู่ตามธรรมชาติในภาวะเรือขาวไปเป็น miroestrol และ isomiroestrol ในระหว่างการแยกสกัดสาร (5)

จากข้อมูลล่าสุดที่ได้ ทำให้ภาพรวมด้านพิษวิทยาเคมีของสารกลุ่ม isoflavonoids ที่เกี่ยวข้องในภาวะเรือขาวเปลี่ยนไป โดยสารที่พบใหม่นี้ทำให้การจัดหมวดหมู่ของสารแบ่งออกได้เป็น 5 กลุ่มซึ่งสรุปได้ดังตารางที่ 1 ในแง่ปริมาณสาร จากการวิเคราะห์ข้อมูลการแยกสกัดสารต่างๆ จากภาวะเรือขาว ซึ่งรายงานในวิทยานิพนธ์ปริญญาเอกของ ดร. สุนีย์ จันทรสกา (7) พบว่าสารบริสุทธิ์แต่ละชนิดที่สามารถแยกได้มีปริมาณที่แตกต่างกันค่อนข้างมาก (ตารางที่ 2) สารกลุ่ม isoflavones โดยเฉพาะอย่างยิ่ง daidzein และ glycosides ของมัน จะมีความเข้มข้นที่ค่อนข้างสูง ในขณะที่ deoxymiroestrol และอนุพันธ์ miroestrol และ isomiroestrol จะมีความเข้มข้นที่ค่อนข้างต่ำคือประมาณ 2-3 มก./100 ก. ของน้ำหนักผงแห้ง อย่างไรก็ตามตัวเลขของปริมาณสารเหล่านี้ ได้มาจากการแยกสกัดสารในระดับเตรียมสาร (preparative scale) ไม่ใช่มาจากการวิเคราะห์หาปริมาณสารโดยตรง (analytical scale) ดังนั้นค่าเหล่านี้จึงยังน่าจะมีความคลาดเคลื่อนไปจากค่าที่ได้จากวิธีวิเคราะห์สาร ทั้งนี้ยังขึ้นอยู่กับชนิดของสายพันธุ์ภาวะเรือขาวที่นำมาวิเคราะห์อีกด้วย

ตารางที่ 1 กลุ่มสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติที่พบในหัวกวาวเครือขาว

Chromene	Isoflavone	Isoflavone Glycoside	Coumestan	Pterocarpans
Miroestrol	Daidzein	Daidzin	Coumestrol	Tuberosin
Deoxymiroestrol	Genistein	Genistin	Mirificoumestan	Puemicarpene
Isomiroestrol	Kwakhurin	Mirificin	Mirificoumestan glycol	
	Kwakhurin hydrate	Puerarin	Mirificoumestan hydrate	
		Puerarin-6"-monoacetate		

*ดูรายละเอียดของเอกสารอ้างอิงของสารต่างๆ ใน (6)

ตารางที่ 2 ปริมาณของสารบางชนิดที่พบในผงกวาวเครือขาว

สาร	ปริมาณ (มิลลิกรัม/100 กรัม ผงแห้ง)
Isoflavones and glycosides	
Daidzein	46.1
Daidzein-7-O-glucoside (Daidzin)	8.5
Daidzein-8-C-glucoside (Puerarin)	6.9
Genistein	0.6
Kwakhurine	0.6
Chromenes	
Miroestrol	3.0
Deoxymiroestrol	2.0
Isomiroestrol	2.2
Coumestans	
Coumestrol	0.07
Pterocarpans	
Puemicarpene	1.8
Tuberosin	0.3
Acid	
Tetracosanoic acid	15.3

รวบรวมผลจากวิทยานิพนธ์ของ ดร. สุนีย์ จันทรสภาว (7) ซึ่งเป็นตัวเลขที่ได้จากการแยกสกัดสาร

ความแรงการออกฤทธิ์คล้ายเอสโตรเจนของสารต่างๆ ที่แยกได้จากกวาวเครือขาว

ถึงแม้ที่ผ่านมามีอยู่หลายรายงานที่ระบุข้อมูลเกี่ยวกับความแรงการออกฤทธิ์เอสโตรเจนของสารกลุ่มต่างๆ ของ isoflavonoids ในพืช (ดูเอกสารที่ถูกต้องอ้างอิงใน 6) แต่ข้อมูลเหล่านี้มักจะได้จากวิธีการหาค่าที่หลากหลาย ซึ่งทำให้เปรียบเทียบกันได้ยาก อย่างไรก็ตามจากรายงานล่าสุด (4,5) ที่ทำการทดสอบความแรงการออกฤทธิ์เอสโตรเจนของสารบริสุทธิ์ต่างๆ ที่แยกได้จากผงกวาวเครือขาว โดยใช้ระบบการตรวจวัดเดียวกัน

คือใช้เซลล์มะเร็งเต้านม MCF-7 และเปรียบเทียบความแรงกับสารเอสโตรเจนธรรมชาติคือ 17 β -estradiol ทำให้เกิดภาพที่ชัดเจนว่าสารบริสุทธิ์แต่ละชนิดในกวาวเครือขาวมีความแรงของการออกฤทธิ์เอสโตรเจนที่แตกต่างกัน โดยมีค่าความแรงของการออกฤทธิ์ของสารแต่ละชนิด ตามลำดับดังนี้ 17 β -estradiol (ต่ำกว่า 10^{-12}) >> deoxymiroestrol (ระหว่าง 10^{-10} - 10^{-9}) > miroestrol (10^{-8}) > coumestrol(10^{-7}) \approx genistein (10^{-7}) > daidzein(10^{-6}) \approx kwakhurin(10^{-6}) (รูปที่ 3) (ตัวเลขในวงเล็บคือ ค่าความเข้มข้นของสารในหน่วย Molar) ที่น่าสนใจคือ ทั้ง

deoxymiroestrol และ miroestrol หากใช้ในปริมาณความเข้มข้นที่มากพอ (เช่นที่ค่า log M= -8 และ -7 ตามลำดับ) จะให้ฤทธิ์เอสโตรเจนในระดับที่สูงกว่า 17 β -estradiol (ที่ความเข้มข้นเท่ากัน) ในราว 20% (รูปที่ 3) ในทางตรงกันข้ามสาร daidzin, puerarin, pueraricarpene, tuberosin ตลอดจน isomiroestrol ซึ่งต่างจาก miroestrol เฉพาะตำแหน่งของพันธะคู่และของกลุ่ม OH พบว่าไม่มีฤทธิ์เอสโตรเจนต่อเซลล์ MCF-7 ในสภาวะที่ศึกษาเลย

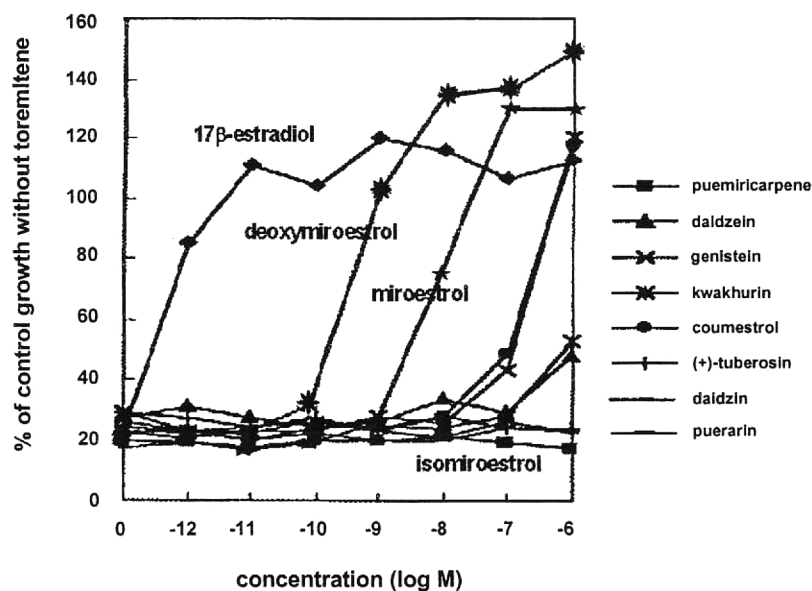
จากข้อมูลดังกล่าวนี้เมื่อนำค่าตัวเลขของฤทธิ์เอสโตรเจนและปริมาณสารที่มีอยู่ในกาวเครือขาวมาสัมพันธ์กัน (ตารางที่ 3) ก็จะได้ข้อสรุปว่า สารสำคัญในกาวเครือขาวที่เกี่ยวพันต่อการออกฤทธิ์เอสโตรเจน มีอยู่ 3 ชนิดหลักคือ deoxymiroestrol, miroestrol และ daidzein ขณะที่ genistein และ coumestrol ที่มีอยู่ในปริมาณน้อย น่าที่จะมีส่วนเกี่ยวพันในระดับที่ค่อนข้างต่ำ

โครงสร้างทางเคมีของ Deoxymiroestrol กับเอสโตรเจนธรรมชาติ

เอสโตรเจนธรรมชาติในสตรี มีอยู่สามชนิดหลักคือ estrone (E1), 17 β -estradiol (E2) และ estriol (E3) ฮอร์โมนทั้ง 3

ชนิดมีโครงสร้างหลักเป็นสเตอรอยด์ (รูปที่ 4) โดยแต่ละชนิดจะเป็นเอสโตรเจนหลักในร่างกายสตรีแต่ละวัย estrone เป็นฮอร์โมนหลักที่พบในสตรีวัยหมดประจำเดือน 17 β -estradiol เป็นฮอร์โมนหลักในสตรีตั้งแต่วัยที่เจริญเต็มที่ไปจนถึงวัยหมดประจำเดือน ในขณะที่ estriol เป็นสารเอสโตรเจนหลักที่พบในสตรีที่อยู่ในระหว่างการตั้งครรภ์ ในแง่ความแรงของฤทธิ์เอสโตรเจน มีรายงานว่า 17 β -estradiol มีฤทธิ์แรงกว่า estrone ประมาณ 10 เท่า และแรงกว่า estriol ประมาณเกือบ 100 เท่า (8)

หากเปรียบเทียบโครงสร้างทางเคมีของ deoxymiroestrol กับสารเอสโตรเจนธรรมชาติเหล่านี้แล้ว จะพบสิ่งที่น่าสนใจว่า deoxymiroestrol ในกาวเครือขาวนี้มีโครงสร้างในภาพรวมที่มีความคล้ายคลึงกับสาร estriol มากที่สุดโดยเฉพาะในแง่จำนวนหมู่ OH ระยะห่างและทิศทางการชี้ของหมู่ OH ที่มีในโมเลกุลของ estriol (รูปที่ 5) และเมื่อเปรียบเทียบโครงสร้างโมเลกุลของ deoxymiroestrol ในรูปแบบของ ball and stick กับโมเลกุลของทั้ง estriol, miroestrol และ isomiroestrol (รูปที่ 6) จะเห็นได้ว่าทั้ง deoxymiroestrol และ miroestrol ซึ่งถึงแม้จะมีโครงสร้างในลักษณะที่ไม่ใช่เป็นสเตอรอยด์ แต่ก็มียะยะห่างระหว่าง OH สองหมู่ที่เกาะติดกับตำแหน่ง C3 และ C17 ที่ใกล้เคียง



รูปที่ 3 ความแรงของการออกฤทธิ์เอสโตรเจนของสารบริสุทธิ์ชนิดต่างๆที่แยกได้จากกาวเครือขาวที่มีต่อการเจริญเติบโตของสายพันธุ์เซลล์มะเร็งเต้านม MCF-7 (ข้อมูลจากเอกสารอ้างอิง 4 และ 5)

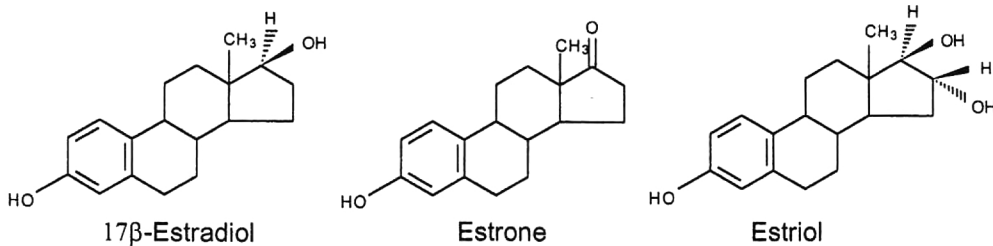
ตารางที่ 3 ชนิด ปริมาณ และฤทธิ์คล้ายเอสโตรเจนของสารบางชนิดที่แยกได้จากหัวกวาวเครือขาว (ข้อมูลจากเอกสารอ้างอิง 7)

สาร	ปริมาณในผง กวาวเครือ (มิลลิกรัม/100 กรัม)	ฤทธิ์เอสโตรเจน ต่อ MCF-7 cells (log Molar)	หมายเหตุ
17 β -Estradiol (สารเปรียบเทียบ)	-	<10 ⁻¹²	เป็นสาร estrogen หลักในร่างกาย
Deoxymiroestrol	2.0	ระหว่าง 10 ⁻¹⁰ - 10 ⁻⁹	สารพบใหม่
Miroestrol	3.0	10 ⁻⁸	เกิดจากสาร deoxymiroestrol
Isomiroestrol	2.0	ไม่มีฤทธิ์	เกิดจากสาร deoxymiroestrol
Daidzein	46.1	10 ⁻⁶	เป็น phytoestrogen ที่พบในถั่วเหลือง มีปริมาณ 54.6 mg/100g
Daidzin (7-O-glu)	8.5	ไม่มีฤทธิ์	มีในถั่วเหลืองด้วย
Puerarin	6.9	ไม่มีฤทธิ์	มีในถั่วเหลืองด้วย
Genistein	0.6	10 ⁻⁷	เป็น phytoestrogen ที่พบในถั่วเหลือง (72.9 mg/100 g)
Coumestrol	0.07	10 ⁻⁷	เป็น phytoestrogen ที่พบในถั่ว เหลือง
Kwakhurin	0.6	>10 ⁻⁶	
Puemicarpene	1.8	ไม่มีฤทธิ์	
Tuberosin	0.3	ไม่มีฤทธิ์	

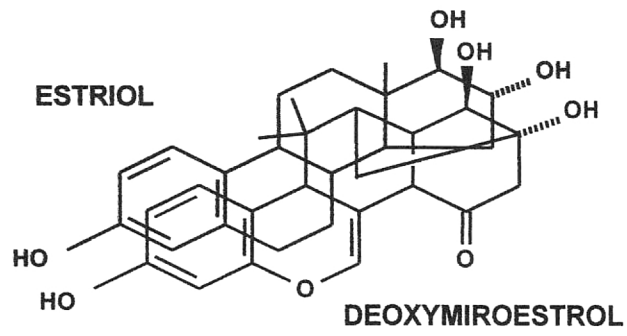
* ความเข้มข้นที่ทำให้ MCF-7 cells (เซลล์มะเร็งเต้านม) เจริญเติบโตได้ 50% ของค่าสูงสุด

เคียงกัน รวมถึงความเป็น aromatic ring ของโครงสร้าง ring A ซึ่งเป็นคุณลักษณะสำคัญ 2 ประการในการเกาะกับ estrogen receptor ในเซลล์เต้านม ในทางตรงกันข้าม หากพิจารณาโครงสร้างของ isomiroestrol ซึ่งไม่ออกฤทธิ์คล้ายเอสโตรเจนเลย จะพบว่า isomiroestrol มีภาพรวมของโครงสร้างที่แตกต่างไปค่อนข้างมากจากของ deoxymiroestrol และมีทิศทางการชี้ของกลุ่ม OH ที่ค่อนข้างแตกต่างไปจากของ estriol

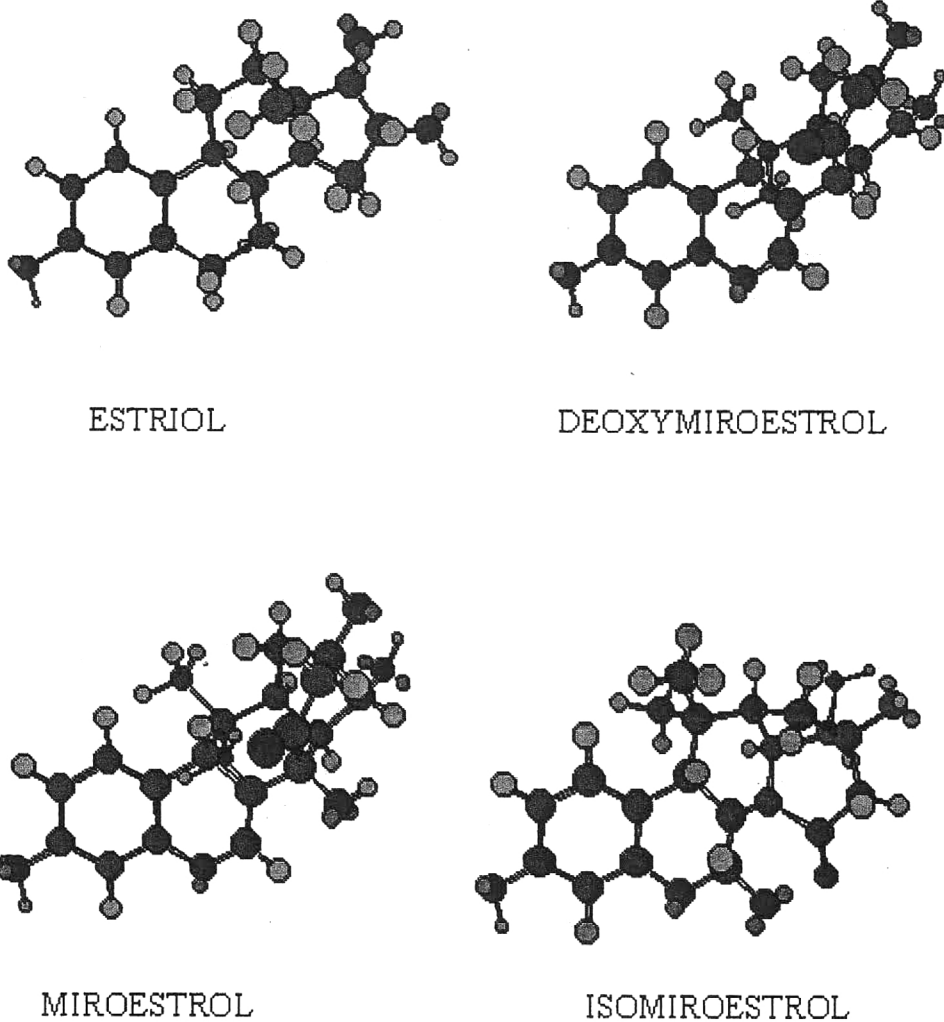
จากข้อมูลดังกล่าวจึงทำให้เชื่อได้ว่าสาร deoxymiroestrol (และ miroestrol) สามารถที่จะออกฤทธิ์คล้ายเอสโตรเจนได้ โดยการไปเกาะกับ estrogen receptor ในเต้านมและส่งผลต่อการทำงานของ estrogen response element ได้ในทำนองเดียวกันกับสาร estriol ที่มีในเลือดของสตรีที่ตั้งครรภ์ และนี่เองเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดการเพิ่มขนาดของเต้านมในกวาวเครือขาว



รูปที่ 4 โครงสร้างทางเคมีของฮอร์โมนเอสโตรเจนหลักที่สร้างในร่างกายของสตรี



รูปที่ 5 การเปรียบเทียบโครงสร้างทางเคมีระหว่าง deoxymiroestrol กับ estriol



รูปที่ 6 การเปรียบเทียบโครงสร้างทางเคมีระหว่างสารกลุ่ม miroestrol กับ estriol ในแบบ ball-and-stick model

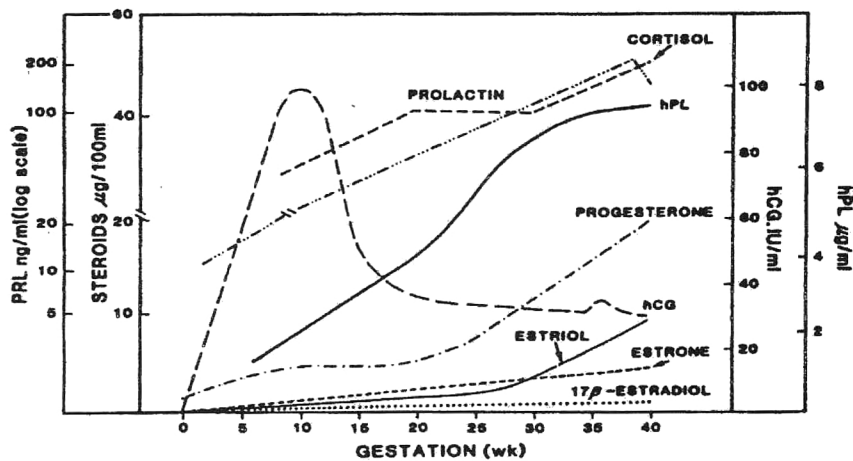
การเปลี่ยนแปลงของระดับ Estriol ในเลือดของสตรีที่ตั้งครรภ์

หากพิจารณาการเปลี่ยนแปลงของฮอร์โมนต่างๆ ที่เกิดขึ้นในสตรีที่ตั้งครรภ์ในสภาวะปกติตลอดระยะเวลา 40 สัปดาห์ จะพบว่าฮอร์โมน estriol จะมีในกระแสเลือดในระดับสูงช่วงระยะเวลา 10 สัปดาห์สุดท้ายของการตั้งครรภ์ (รูปที่ 7) มีรายงานว่าในช่วงระยะเวลาดังกล่าว ร่างกายจะมีระดับฮอร์โมน estriol เพิ่มขึ้นประมาณ 1000 เท่า เปรียบเทียบกับการเพิ่มเพียงประมาณ 50 เท่าของ 17β -estradiol และ estrone (9) ส่งผลให้ระดับของ estriol ในเลือดมีความเข้มข้นถึงเกือบ 100 นาโนกรัมต่อมิลลิลิตร ในขณะที่ระดับของ 17β -estradiol ในเลือดมีความเข้มข้นเพียง 10-30 นาโนกรัมต่อมิลลิลิตร (10)

ฮอร์โมน estriol นี้จะทำหน้าที่ร่วมกับฮอร์โมนต่างๆ ในการขยายมดลูกระหว่างตั้งครรภ์และการพัฒนาระบบต่อมและท่อน้ำนม เพื่อเตรียมตัวสำหรับการให้นมแก่ทารกหลังจากการคลอด

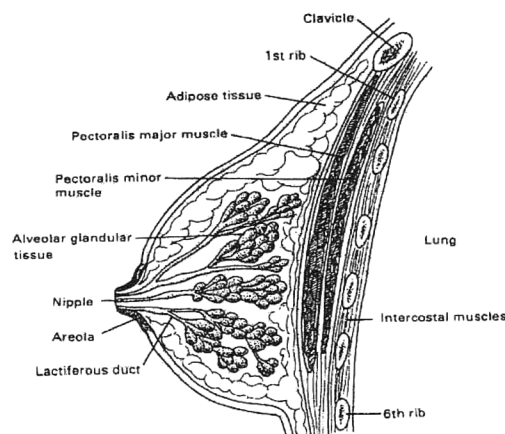
ผลของฮอร์โมน Estriol ต่อพัฒนาการของเต้านม

ในสภาวะการตั้งครรภ์ กลุ่มฮอร์โมนเอสโตรเจนซึ่งมี estriol เป็นสารหลักนั้น จะทำให้เกิดการขยายมดลูกและเต้านมในตัวแม่ (11) สำหรับในส่วนของเต้านม estriol จะส่งผลโดยเฉพาะต่อการเจริญเติบโตและแตกแขนงของระบบท่อน้ำนม (ductal system) พร้อมๆกันนั้นจะมีการเพิ่มจำนวน stroma ในเต้านม ซึ่งทำให้มีส่วนของไขมันมารองรับเป็นเนื้อเยื่อพื้นฐาน (รูปที่ 8)

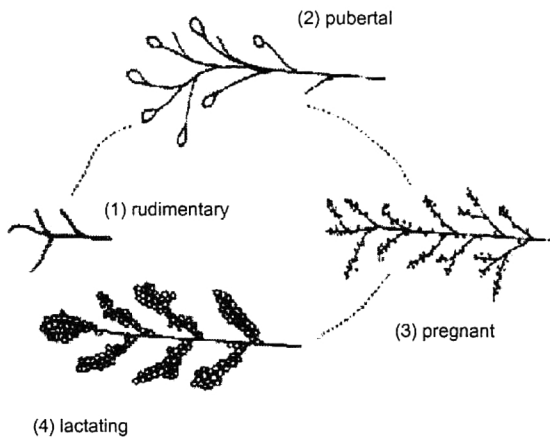


รูปที่ 7 การเปลี่ยนแปลงของระดับฮอร์โมนชนิดต่างๆ ในเลือดระหว่างการตั้งครรภ์ของสตรี

(ภาพจาก A.W. Norman and G. Litwack. Hormones 2nd Edition, Academic Press, New York, 1997, p 393)



รูปที่ 8 ระบบท่อและเนื้อเยื่อและโครงสร้างของเต้านม (ภาพจากเอกสารอ้างอิง 9 หน้า 419)



รูปที่ 9 พัฒนาการของระบบท่อน้ำนมในเต้านมของสตรีในวัยและสภาวะต่างๆ 1) วัยเด็ก 2) วัยเจริญพันธุ์ 3) ระยะตั้งครรภ์ และ 4) ระยะให้นมแก่ทารก (ภาพจากเอกสารอ้างอิง 9 หน้า 419)

รูปที่ 9 แสดงให้เห็นถึงพัฒนาการของระบบท่อน้ำนมของเต้านมจากวัยเด็ก (rudimentary) ผ่านระยะวัยเจริญพันธุ์ (pubertal) ไปถึงระยะตั้งครรภ์ (pregnant) และระยะที่ให้นมแก่ทารก (lactating) จะเห็นได้ว่าระบบท่อน้ำนมมีโครงสร้างที่ขยายเติบโตและซับซ้อนมากในช่วงระยะตั้งครรภ์ ซึ่งล้วนแล้วเป็นผลมาจากการทำงานของฮอร์โมนเอสโตรเจนซึ่งมี estriol เป็นสารหลัก ดังนั้นจึงเป็นไปได้ที่สาร deoxymiroestrol ในกวางเครือขาว ซึ่งมีความคล้ายกับฮอร์โมน estriol ในสตรีตั้งครรภ์ จะส่งผลได้ในลักษณะเดียวกันคือ จำเพาะต่อการพัฒนาในเชิงโครงสร้างของระบบท่อน้ำนมที่กล่าวมาทั้งหมด

บทสรุป

จากข้อวิเคราะห์ที่กล่าวมาทั้งหมด ทำให้เชื่อได้ว่ากวางเครือขาวมีผลต่อการเพิ่มขนาดของเต้านมได้จริง โดยสรรพคุณดังกล่าวนี้น่าจะเป็นผลมาจากการที่มีสาร deoxymiroestrol และ miroestriol เป็นสารออกฤทธิ์ สารทั้งสองนี้มีความคล้ายกับ estriol ซึ่งเป็นฮอร์โมนเอสโตรเจนที่สร้างในสตรีที่ตั้งครรภ์ เพื่อทำหน้าที่ในการพัฒนาระบบท่อน้ำนม ดังนั้น การพัฒนากวางเครือขาวให้เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีผลดังกล่าวนี้จึงมีความเป็นไปได้ อย่างไรก็ตามก็ คงต้องมีการศึกษาวิจัยในแง่เภสัชวิทยาและพิษวิทยา เพื่อดูความจำเพาะเจาะจงของสาร

deoxymiroestrol ที่มีต่อ estrogen receptors ในอวัยวะต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในมดลูก และดูถึงปริมาณสารสำคัญที่ควรจะใช้ ตลอดจนการพัฒนาสูตรตำรับที่เอื้อต่อการออกฤทธิ์แบบเฉพาะที่

กิตติกรรมประกาศ

ผู้เขียนขอขอบคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. รุทธิ์ สุทธิศรี ภาควิชาเภสัชพฤกษศาสตร์ คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สำหรับการเตรียมรูป 3 มิติของโครงสร้างทางเคมี และขอขอบคุณศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติสำหรับการสนับสนุนการศึกษาในหัวข้อเรื่อง "สถานภาพการวิจัยและพัฒนาควาเครือขาวในประเทศไทย" เพื่อประกอบการประชุมโต๊ะกลมในวันที่ 18 มกราคม 2544 ณ อาคารสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

เอกสารอ้างอิง

1. หลวงอนุสารสุนทร. ตำรายาหัวกวางเครือ. โรงพิมพ์อุปติพงษ์; เชียงใหม่, 2474.
2. ยุทธนา สมิตะสิริ และศุภชัย โชติพันธุ์วิทยากุล. ผลของกวางเครือขาวต่อท่อน้ำนมและอวัยวะสืบพันธุ์ของลูกสุกรเพศเมีย. รายงานวิจัยสำนักวิชาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2540.
3. ยุทธนา สมิตะสิริ วัชระ วงศ์วิริยะ และ เรืองเดช วงศ์หล้า. ผลของกวางเครือขาวต่อเต้านมและอวัยวะสืบพันธุ์ของลูกกระต่าย. รายงานวิจัยสำนักวิชาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2542.
4. S. Chansakaow, T. Ishikawa, K. Sekine (nee Yoshizawa), M. Okada, Y. Higuchi, M. Kudo and C. Chaichantipyuth. Isoflavonoids from *Pueraria mirifica* and their estrogenic activity. *Planta Med.* 66: 572-575 (2000).
5. S. Chansakaow, T. Ishikawa, H. Seki, K. Sekine (nee Yoshizawa), M. Okada, and C. Chaichantipyuth. Identification of deoxymiroestrol as the actual rejuvenating principle of "Kwao Keur", *Pueraria mirifica* the known miroestrol may be an artifact. *J. Nat. Prod.* 63: 173-175(2000).

6. สมภพ ประธานธูรารักษ์. กวางเครือและไฟโตเอสโตรเจน ในเอกสารประกอบการประชุมวิชาการเภสัชกรรมสมาคม ประจำปี 2542 (มีนาคม 2542), หน้า 26-41.
7. S. Chansakaow. Ph.D. Thesis, Phytoestrogens from *Pueraria mirifica*. Graduate School of Pharmaceutical Sciences, Chiba University, Japan, 2000.
8. R. A. Rhoades, G. A. Tanner. *Medical Physiology*, Brown and Company, Boston, 1995.
9. S. A. Binkley. *Endocrinology*, Harper Collins, New York, 1995, pp 406-436.