

บทที่ 56 รายละเอียดข้อมูลยาทางชีวภาพ แปะก๊วย (Ginkgo)

1. ข้อมูลทั่วไป

แปะก๊วย (*Ginkgo biloba*) มีถิ่นกำเนิดจากทวีปเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เป็นต้นไม้ที่ถูกนำมาใช้ในผลิตยาตั้งแต่สมัยโบราณ ต้นแปะก๊วยไม่มีความเกี่ยวข้องทางสายพันธุ์กับต้นไม้ชนิดใด แต่สามารถดำรงชีวิตนานถึง 240 ล้านปี ถูกขนานนามว่าเป็น "ฟอสซิลที่มีชีวิต (A living fossil)" ต้นแปะก๊วยมีความคงทนแข็งแรง และสามารถเจริญเติบโตได้ง่าย มีความสูงถึง 30-40 เมตร

ต้นแปะก๊วยเริ่มเข้ามาแพร่หลายสู่ทวีปยุโรปในศตวรรษที่ 17 ลักษณะของใบแปะก๊วยจะคล้ายรูปพัด มีขอบใบเว้าเข้าตรงกลางทำให้ดูคล้ายถูกแบ่งเป็น 2 พู ซึ่งในใบนี้จะมีสารสำคัญหลายชนิดโดยเฉพาะสาร Ginkgoflavone glycosides และ Terpene lactones ที่มีคุณสมบัติทางยานำมารักษาอาการผิดปกติ^[1]



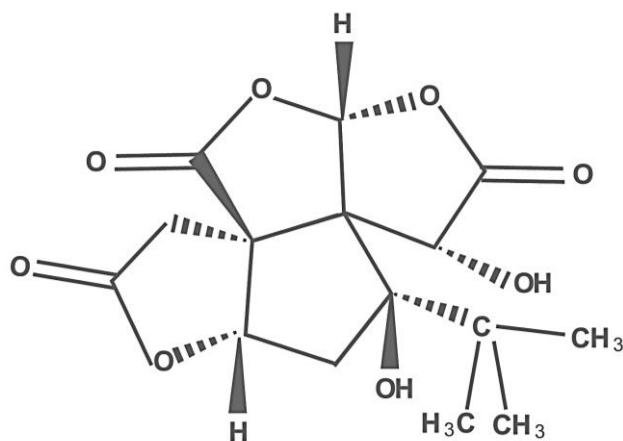
ภาพที่ 1 ลักษณะของใบแปะก๊วย^[1]

แปะก๊วยมีชื่อทางวิทยาศาสตร์ คือ *Ginkgo biloba* L. ชื่อวงศ์ คือ GINKGOACEAE โดยสารสกัดทางเคมีของต้นแปะก๊วยสามารถสกัดได้จาก 2 ส่วน ได้แก่ ใบแปะก๊วย และผลแปะก๊วย^[2]

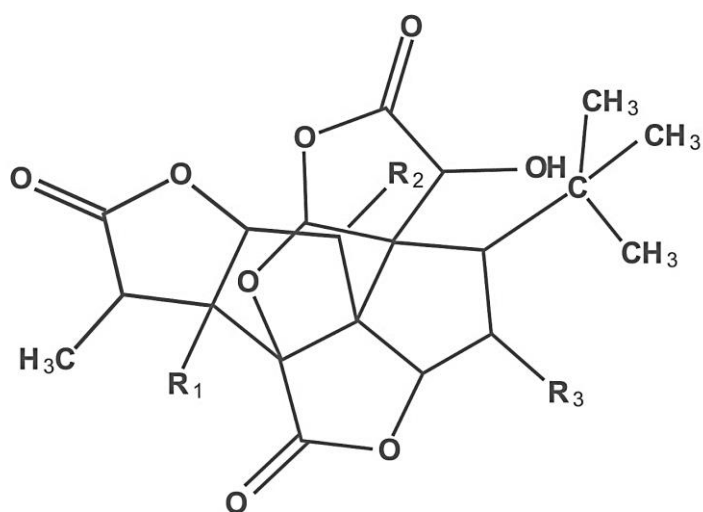
ใบแปะก๊วย ในส่วนของใบแปะก๊วยจะมีสารออกฤทธิ์สำคัญ 2 กลุ่ม คือ^[3-7]

- สารกลุ่มเทอร์ปีนอยด์ (Terpenoidal compounds)

สารจำพวกเทอร์ปีนอยด์ในใบแปะก๊วย ประกอบด้วยสารเซสควิเทอร์ปีน ได้แก่ ไบโลบาไลด์ (Bilobalide) ภาพที่ 2 และไดเทอร์ปีนแลคโตน 5 ชนิด ซึ่งรวมเรียกว่า "กิงโกไลด์" (Ginkgolides) ได้แก่ Ginkgolides A, B, C, J และ M (ภาพที่ 3)



ภาพที่ 2 สูตรโครงสร้างของไบโลบาลด์ [8]



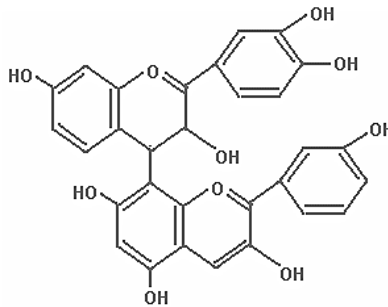
Ginkgolides

	R1	R2	R3
Ginkgolide A	OH	H	H
Ginkgolide B	OH	OH	H
Ginkgolide C	OH	OH	OH
Ginkgolide J	OH	H	OH
Ginkgolide M	H	OH	OH

ภาพที่ 3 สูตรโครงสร้างของกิงโกไลด์ [8]

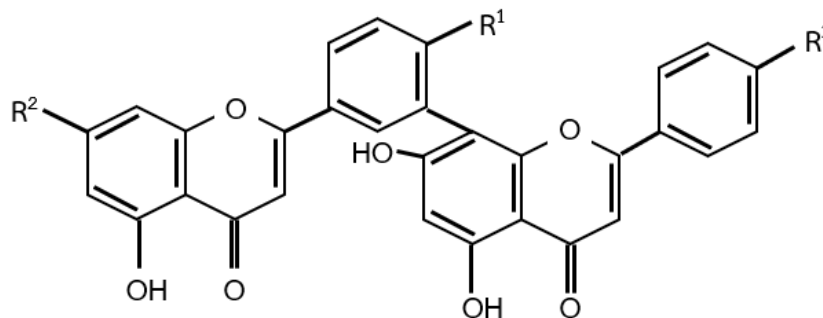
- สารกลุ่มฟลาโวนอยด์ (Flavonoids)

ใบแปะก๊วยมี Flavonol glycosides ประมาณ 20 ชนิด เช่น Quercetin-3-rhamnoside, Kaempferol-3-rhamnoside, Quercetin-3-rutinoside, Kaempferol-3-rutinoside และ *p*-coumaric ester ของ Quercetin และ Kaempferol glucorhamnosides (ภาพที่ 4)



ภาพที่ 4 สูตรโครงสร้างของ Flavonoids จากใบแปะก๊วย [9]

นอกจากนี้ใบแปะก๊วยยังมีสารจำพวก Biflavonoids หลายชนิด เช่น Amentoflavone, Bilobetin และ 5-methoxybilobetin, Ginkgetin, Isoginkgetin และ Sciadopitysin (ภาพที่ 5) ซึ่งเป็นสารที่พบเฉพาะในใบแปะก๊วยเท่านั้น



	R ¹	R ²	R ³
Amentoflavone	OH	OH	OH
Bilobetin	OCH ₃	OH	OH
Ginkgetin	OCH ₃	OCH ₃	OH
Isoginkgetin	OCH ₃	OH	OCH ₃
Sciadopitysin	OCH ₃	OCH ₃	OCH ₃

ภาพที่ 5 สูตรโครงสร้างของสาร Biflavonoids ในใบแปะก๊วย [10]

นอกจากนี้ใบแปะก๊วยยังมีสารจำพวกสเตอรอล (Sitosterol และอนุพันธ์ Glucoside), Aliphatic alcohol, Ketone, กรดอินทรีย์ และน้ำตาล เช่น กลูโคส ฟรุคโตส และแซคคาโรส เป็นต้น

ผลแปะก๊วย

เนื้อในเมล็ดมีสารแคมเปสเตอร์อล (Campesterol) ซึ่งเป็นสารจำพวกสเตอรอยด์ในผลมีกรด Ginkgolic และ Isoginkgolic ซึ่งเป็นสารพวกเบนซินอยด์

2. ลักษณะทั่วไป (กระบวนการสกัดสารเคมีชีวภาพ) ^[11]

การสกัดแบบไหลย้อนกลับ (Reflux extraction) ใช้ในการสกัดสารสำคัญออกจากสมุนไพรที่สกัดด้วย แอลกอฮอล์ เฮกเซน หรือน้ำ โดยสมุนไพรที่แช่ด้วยแอลกอฮอล์ เฮกเซน หรือน้ำ จะถูกต้มให้ความร้อน เพื่อทำการละลายสารสำคัญออกจากสมุนไพร โดยที่แอลกอฮอล์หรือน้ำจะถูกต้มจนเดือดระเหยขึ้นไปด้านบน แล้วจะถูกควบแน่นด้วยคอนเดนเซอร์ (Condenser) กลับลงมาทำละลายต่อเนื่องหมุนเวียนอย่างนี้ไปเรื่อย ๆ จนสารสกัดละลายเข้มข้น

ซึ่งการสกัดแบบนี้มีหลักการดังนี้ สกัดโดยใส่ตัวทำละลายในขวดก้นกลมเมื่อได้รับความร้อนจะกลายเป็นไอลอยขึ้นสู่คอนเดนเซอร์ ซึ่งมีการหล่อน้ำไว้ทำให้ตัวทำละลายกลับสู่สถานะของเหลวแล้วไหลกลับสู่ขวดก้นกลม ซึ่งจะทำปฏิกิริยากันอย่างน้อย 1 ชั่วโมง เนื่องจากตัวทำละลายที่ใช้สกัดแล้วจะถูกทำให้ระเหยและควบแน่นกลับมาเมื่อเจอรอบหล่อเย็น ทำให้สกัดได้อีกเป็นลักษณะหมุนเวียน โดยตัวทำละลายที่ใส่ลงไปในเรื่องมือจะหมุนเวียนผ่านสารที่เราต้องการสกัดหลายๆ ครั้งเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการสกัด จนกระทั่งสารที่เราต้องการสกัดออกมามีปริมาณเข้มข้นมากพอ โดยตัวแปรที่มีผลต่อการสกัด ได้แก่

- ชนิดของตัวทำละลายต้องเหมาะสมกับการสกัดสารที่สนใจ โดยอาศัยหลักการ Like dissolve like
- ปริมาณตัวทำละลายที่ใช้สกัดปริมาตรตัวทำละลายต้องมีมากพอ กล่าวคือเมื่อตัวทำละลายส่วนหนึ่งเกิดการระเหยขึ้นไปสกัดสารก่อนที่จะเติม Reflux sidearm
- เวลาที่ใช้ในการสกัดต้องมีความเหมาะสมที่สามารถสกัดเอาสารที่สนใจออกจากตัวอย่างให้ได้มากที่สุด ซึ่งเทคนิคนี้ส่วนใหญ่เวลาที่ใช้สกัดมักยาวนานเป็นชั่วโมง เพื่อให้เกิดการ Reflux ของตัวทำละลายหลายซ้ำๆ ทำให้สารที่สนใจถูกสกัดออกจากตัวอย่างได้มากที่สุด
- ตัวอย่างเทคนิคนี้ตัวอย่างมักเป็นของแข็ง ดังนั้นต้องทำตัวอย่างให้มีพื้นที่ผิวสัมผัสกับสารมากที่สุด คือควรให้ตัวอย่างมีขนาดเล็กที่สุด เพื่อเพิ่มพื้นที่ผิวสัมผัส

ข้อดีของเทคนิคนี้ คือ เป็นเทคนิคที่มีราคาถูก (เฉพาะราคาตัวทำละลาย) ค่อนข้างที่ง่ายไม่ยุ่งยาก ส่วนข้อด้อย ใช้เวลาสกัดนานมีตัวทำละลายอินทรีย์เหลือเป็นของเสียหลังจากกระบวนการเสร็จสมบูรณ์ ซึ่งตัวทำละลายอินทรีย์เหล่านี้นักมีความเป็นพิษ ทั้งต่อผู้ปฏิบัติและสิ่งแวดล้อม (ในกรณีที่มีการจัดการไม่ดี) การประยุกต์ใช้สามารถประยุกต์ใช้ได้ในการวิเคราะห์สารที่สนใจที่อยู่ในตัวอย่างของแข็ง เช่น ดิน ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ เป็นต้น

3. บริษัทผู้ผลิตและผู้จัดจำหน่าย

3.1 บริษัทผู้ผลิตภายในประเทศไทย

ชื่อบริษัท	ที่อยู่	เบอร์โทร	ประเทศ	เว็บไซต์
บริษัท ฟาร์มา นอร์ด เอส.อี.เอ. จำกัด	เลขที่ 71 อาคารราชครุเมดิ คอลเซ็นเตอร์ ซ.พหลโยธิน 5 ถ.พหลโยธิน แขวงพญา ไท เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10400	02 279 6860	ไทย	https://www.pharmanordsea.co.th/products/bio-biloba
บริษัท แซนด์-เอ็ม อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด	29/3 หมู่ 10 ตำบลบางแม่ นาง อำเภอบางใหญ่ จังหวัด นนทบุรี 11140	0-2147-5128 (32)	ไทย	http://sandm.co.th
บริษัท แบล คมอร์ส จำกัด	ชั้น 21 เอ อาคารมหานคร ยิบซั่ม 539/2 ถนนศรี อยุธยา แขวงถนนพญาไท เขตราช เทวี กรุงเทพฯ 10400	022488290-2	ไทย	https://www.blackmores.co.th
บริษัท กิฟฟารีน สกายไลน์ ยูนิตี้ จำกัด	36/1 ซอยอารีย์สัมพันธ์ 11 ถนนพระราม 6 แขวงพญา ไท เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10400	02-619-5222	ไทย	http://www.giffarine.com/th
บริษัท แบรินด์ ชั่นโตรี (ประเทศ ไทย) จำกัด	140/1 อาคารเคียงหงวน 2 ชั้น 15 ถนนวิฑู แขวง ลุมพินี เขตปทุมวัน กทม.	02 079 7999	ไทย	http://www.brandsworld.co.th

3.2 บริษัทผู้ผลิตในต่างประเทศ

Manufacturers	Address	Contact	Country	Web site
Pharma Nord Aps	Sadelmagervej 30 DK-7100 Vejle	+45 7585 7400	Denmark	www.pharmanord.dk
Century Health Inc.	1918 N Main St Findlay, OH 45840	(419) 425- 5050 (South Campus)	United states	http://www.centuryhealth.net

Manufacturers	Address	Contact	Country	Web site
Puritan's Pride	-	1-800-645-1030	United states	https://www.puritan.com
Nature's Bounty,	ATT: Consumer Affairs 110 Orville Drive Bohemia, NY 11716	1-800-433-2990	United states	www.naturesbounty.co.uk
Paradise Herbs	16331 Gothard Street, Suite A, Huntington Beach CA 92627	-	United states	https://paradiseherbs.com
Irwin Naturals	5310 Beethoven Street Los Angeles, CA 90066	1-800-297-3273	United states	http://www.irwinnaturals.com
oregonswildharvest	1601 NE Hemlock Ave. Redmond, OR 97756	(800) 316-6869 TF	-	www.oregonwildharvest.com
jarrow formulas	Los Angeles, California,	(310) 204-6936	USA	http://www.jarrow.com

3.3 บริษัทผู้จัดจำหน่ายภายในประเทศไทย

ชื่อบริษัท	ที่อยู่	เบอร์โทร	ประเทศ	เว็บไซต์
บริษัท ฟาร์มา นอร์ด เอส.อี.เอ. จำกัด	เลขที่ 71 อาคารราชครุเมดิคอลเซ็นเตอร์ ซ.พหลโยธิน 5 ถ.พหลโยธิน แขวงพญาไท เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10400	02 279 6860	ไทย	https://www.pharmanordsea.co.th/products/bio-biloba
บริษัท เอ็นพีดี เฮลท์แคร์ จำกัด	898 ซ.นวลจันทร์ 56 แขวง นวลจันทร์ เขตบึงกุ่ม กรุงเทพฯ 10230	02-791-3933	ไทย	www.vistra.co.th
บริษัท ไบโอ พาเน็ค ดีเวลลอปเม้นท์ (ประเทศไทย) จำกัด	9/5 Plabpachai Rd., Thepsirin, Pomprab, Bangkok 10100	+66 2225 7799	ไทย	http://www.biopanax.com

3.4 บริษัทผู้จัดจำหน่ายในต่างประเทศ

Manufacturers	Address	Contact	Country	Web site
Pharma Nord Aps	Sadelmagervej 30 DK-7100 Vejle	+45 7585 7400	Denmark	www.pharma nord.dk

4. ตัวอย่างการใช้งาน

ตัวอย่างการใช้งานสามารถจำแนกออกตามคุณสมบัติของสารสกัด ได้แก่

- **ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ (Antioxidant activity)**

ฤทธิ์ในการต้านอนุมูลออกซิเจนอิสระของสารสกัดใบแปะก๊วย เป็นผลมาจากสารกลุ่มฟลาโวนอยด์ ซึ่งมีอยู่กว่า 20 ชนิดในใบแปะก๊วย จากการศึกษาฤทธิ์ของสารสกัดรูปแบบต่างๆ เช่น สารสกัดแอลกอฮอล์ 100% สารสกัดอะซิโตน 90 % พบว่าสารสกัดเหล่านี้มีฤทธิ์ในการยับยั้ง Lipid peroxidation ซึ่งเหนี่ยวนำโดย H₂O₂ ลดปริมาณการผลิตอนุมูลอิสระ ป้องกัน LDL จาก Oxidative damage และป้องกันเม็ดเลือดแดงจาก EGB-761 ยังสามารถป้องกันจอตา (Retina) จาก Lipoperoxidation

- **ฤทธิ์ยับยั้งการเกาะตัวของเกล็ดเลือด (Antiplatelet aggregating activity)**

กิงโกโลด์ บี เป็นสารที่มีฤทธิ์ยับยั้ง PAF (Platelet aggregating factor) ซึ่งสาร PAF มีบทบาทสำคัญในการเกาะตัวของเกล็ดเลือด การเกิดลิ่มเลือดปฏิกิริยาเกิดอาการบวมและการแพ้ จากการทดลองให้สารสกัดเอทานอล 30 % ของใบแปะก๊วยแก่ผู้ป่วย 2 ราย พบว่ามีผลทำให้ Bleeding time เป็นต้น

จากการศึกษาในคนโดยใช้สารกิงโกโลด์ บี (BN 52021) ซึ่งเป็นสารที่มีฤทธิ์แรงที่สุดในกลุ่มกิงโกโลด์ พบว่าต้องให้ขนาด 120-240 มก./กก. ในแต่ละวัน จึงจะเห็นผลในการต้าน PAF แต่แปะก๊วยจะไม่มีผลต่อการจับตัวของเกล็ดเลือดที่เหนี่ยวนำด้วย ADP หรือสารอื่นๆ

- **ฤทธิ์เพิ่มการไหลเวียนของโลหิตไปยังสมอง (Cerebral blood flow increase)**

สารสกัดใบแปะก๊วยด้วยเอทานอล 30 % และ 100 % ในขนาด 120-300 มก./คน/วัน เป็นเวลา 4-12 สัปดาห์ มีผลในการเพิ่มปริมาณโลหิตที่ไปเลี้ยงสมองทำให้อาการต่าง ๆ ที่เกิดจากโลหิตไปเลี้ยงสมองไม่เพียงพอ (Cerebral insufficiency) ดีขึ้นภายใน 4 สัปดาห์ และหลังจากให้สารเป็นเวลา 12 สัปดาห์ อาการของผู้ป่วยดีขึ้นอย่างชัดเจนเมื่อเทียบกับกลุ่มที่ได้รับยาหลอก

จากศึกษาผลของสารสกัด Li 1370 ในผู้ป่วยที่มีอาการขาดโลหิตไปเลี้ยงสมองไม่เพียงพอจำนวน 90 คน ซึ่งมีอายุเฉลี่ย 62.7 ปี โดยให้สารสกัด 150 มก./วัน เป็นเวลา 12 สัปดาห์ พบว่าผู้ป่วยส่วนใหญ่มีความจำดีขึ้น ระยะเวลาของความตั้งใจ (Attention span) ในการทำงานเพิ่มขึ้น ความสามารถในการทำงานต่าง ๆ ที่ต้องใช้การปรับตัว และการตัดสินใจที่รวดเร็วดีขึ้นแต่การเปลี่ยนแปลงในพฤติกรรมบางอย่างจะเห็นพบในสัปดาห์ที่ 6

- **ฤทธิ์กระตุ้นระบบไหลเวียนของโลหิต (Circulation stimulation)**

สารสกัดด้วยอะซิโตน และเอทานอล 100% ของใบแปะก๊วย มีผลในการกระตุ้นการไหลเวียนของโลหิต เมื่อฉีดสารละลาย 50, 100, 150 และ 200 มก. ของสารสกัด EGB 761 เข้าทางเส้นเลือดดำในคนไข้ 42 คน พบว่าสามารถเพิ่มการไหลเวียนของโลหิตที่ผิวหนังได้ โดยฤทธิ์จะเพิ่มขึ้นเป็นสัดส่วนกับปริมาณสารสกัดที่ให้

จากการศึกษาผู้ป่วยที่เป็นโรคเส้นเลือดแดงส่วนปลายอุดตัน จำนวน 60 คน โดยให้สารสกัด EGB 761 ปริมาณ 40 มก. วันละ 3 ครั้ง เป็นเวลา 24 สัปดาห์ พบว่าสกัดดังกล่าวช่วยให้ผู้ป่วยสามารถเดินได้ไกล

- **ฤทธิ์เพิ่มความสามารถในการเรียนรู้ (Learning enhancement)**

การทดลองโดยให้สารสกัดอะซิโตน-น้ำ (1:1) ของใบแปะก๊วยในขนาด 50 มก./กก. ในหนูขาว พบว่าหนูสามารถเรียนรู้ได้รวดเร็วขึ้นเมื่อให้สารสกัดก่อนการทดสอบ ส่วนสารสกัดเอทานอล 95 % ในขนาด 100 มก./กก. ให้แก่หนูถึงจักรพบว่าหนูสามารถเรียนรู้ได้เร็วขึ้นและสามารถจดจำสิ่งที่เรียนรู้ได้

- **ฤทธิ์ยับยั้งการเกิดลิพิดเพอรอกไซด์ (Lipid peroxide formation inhibition)**

จากการทดสอบฤทธิ์ของสารสกัดเอทานอล 30 % ของใบแปะก๊วยกับเซลล์เลี้ยงของเซลล์บุผนังหลอดเลือดแดงที่ไปยังปอด มีผลให้การยับยั้งการสร้างลิพิดเพอรอกไซด์ซึ่งเหนี่ยวนำด้วย tert-butylperoxide

- **ฤทธิ์ช่วยให้ความจำดีขึ้น (Memory enhancement effect)**

สารสกัดน้ำ-แอลกอฮอล์ ในขนาด 40 มก./กก. เมื่อฉีดเข้าช่องท้องของหนูถึงจักร ช่วยเพิ่มความสามารถในการเรียนรู้และความจำของสัตว์ทดลอง นอกจากนี้การให้สารสกัดเอทานอล 100% ในขนาด 120-240 มก./วัน แก่ผู้ป่วยทำให้การรับรู้ดีขึ้น เมื่อให้สารสกัดเอทานอล 30% ในขนาด 320 มก./คน แก่ผู้ป่วยสูงอายุ 18 คน ซึ่งมีอาการความจำเสื่อมเนื่องมาจากความชรา พบว่าสารสกัดดังกล่าวสามารถช่วยให้ความจำของผู้ป่วยขึ้น

- **ฤทธิ์ทำให้หลอดเลือดหดตัว (Vasoconstrictor activity)**

สารสกัดใบแปะก๊วย 30 % เอทานอล เมื่อให้รับประทานในขนาด 320 มก./คน ร่วมกับสารสกัดโสม ในอัตราส่วน 3:5 พบว่ามีผลทำให้หลอดเลือดหดตัว โดยวัดจากความดันโลหิต 1 ชั่วโมง หลังจากให้ยา

- **ฤทธิ์ทำให้หลอดเลือดขยายตัว (Vasodilator activity)**

เมื่อให้สารสกัดใบแปะก๊วยด้วย 30 % เอทานอล ทางหลอดเลือดดำอย่างช้า ๆ (i.v. infusion) ในขนาด 25 มล./คน แก่ผู้ป่วย 15 คน ซึ่งมีแผล (Lesion) ที่เส้นเลือดแดงนอกกะโหลกศีรษะ เมื่อทำการวัดการไหลเวียนเลือดที่ผิวหนังที่ส่วนมือและส่วนเท้า พบว่าเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ

- **ฤทธิ์เพิ่มการมองเห็น (Visual improvement)**

การให้สารสกัด (95% เอทานอล) ทางปากแก่ผู้ป่วยที่มีอาการ Senile macular degeneration ซึ่งอาจทำให้ตาบอดได้นั้น พบว่าสามารถทำให้การมองเห็นระยะยาว และ Visual field ของผู้ป่วยดีขึ้น

นอกจากนี้การให้สารสกัดแปะก๊วยแก่ผู้ป่วยเบาหวานที่มีอาการเสื่อมของจอตาในระยะเริ่มแรกเป็นเวลา 6 เดือนพบว่าผู้ป่วยสามารถมองเห็นได้ดีขึ้น [3-7]

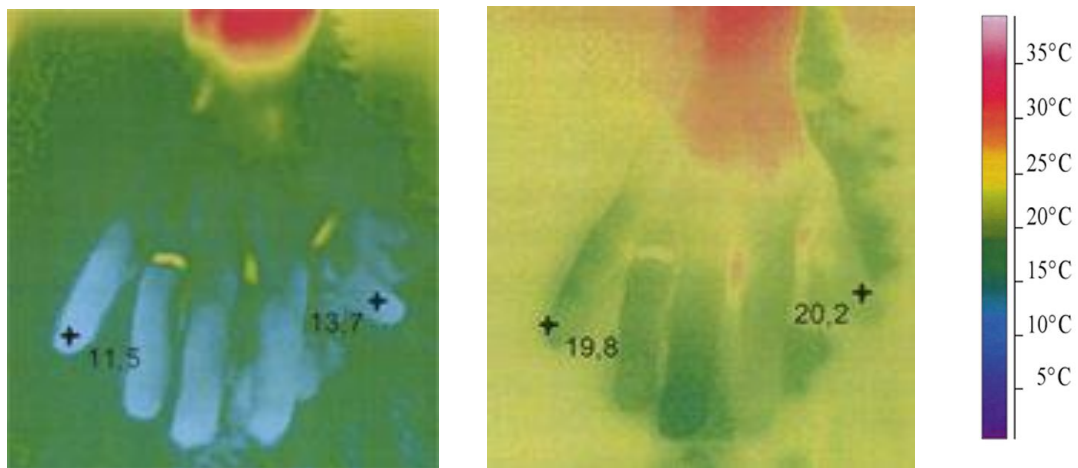
ข้อควรระวังในการรับประทานสารสกัดจากใบแปะก๊วย

การรับประทานสารสกัดจากใบแปะก๊วยอย่างต่อเนื่องเป็นระยะเวลานาน ๆ อาจจะทำให้เส้นเลือดขยายตัวมากจนก่อให้เกิดอันตรายต่อร่างกาย ซึ่งถ้าหากมีบาดแผลหรือต้องได้รับการผ่าตัด จะส่งผลให้เลือดไหลไม่หยุดได้ อีกทั้งยังมีผลต่อการเกาะตัวของเกล็ดเลือด จึงมีข้อห้ามในการรับประทานร่วมกับยาต้านการแข็งตัวของเลือด น้ำมันปลา และสมุนไพรที่ทำให้เลือดไหลไม่หยุดด้วยเช่นกัน [12]

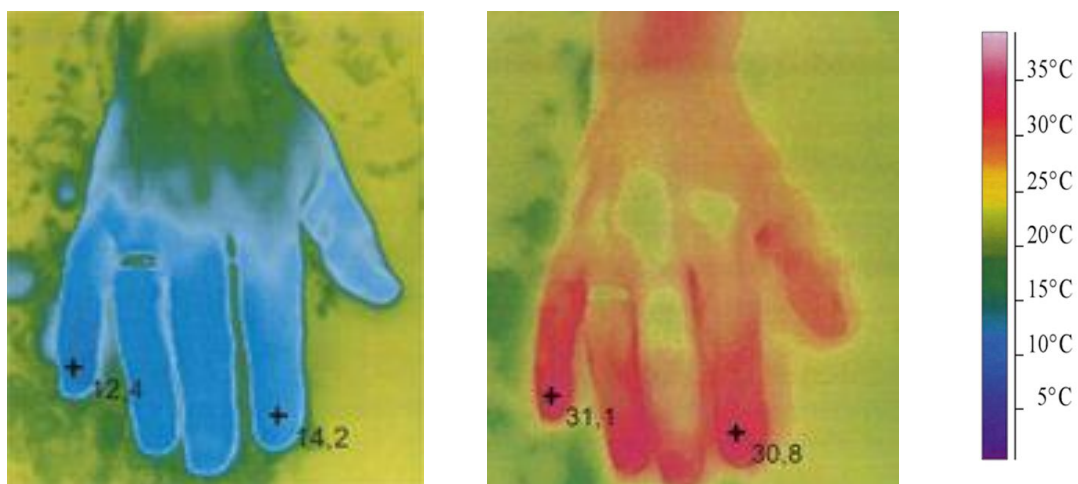
5. ข้อมูลเพิ่มเติม

ประโยชน์ของแปะก๊วย [13]

- สารสกัดจากใบแปะก๊วยเป็นสารต่อต้านอนุมูลอิสระ
- ช่วยชะลอความแก่ชราและป้องกันโรคมะเร็ง
- ช่วยกระตุ้นการไหลเวียนของโลหิตได้ดี ทำให้มีก๊าซออกซิเจนไปเลี้ยงสมอง หัวใจ และอวัยวะต่าง ๆ ตามร่างกาย
- ช่วยบำรุงสมอง ป้องกันโรคสมองเสื่อม
- ช่วยในเรื่องของการเพิ่มสมาธิและช่วยเพิ่มความจำความคิด
- ช่วยให้ผู้ป่วยอัลไซเมอร์มีพัฒนาการรับรู้และเข้าสังคมได้ดีขึ้น
- ช่วยต้านโรคซึมเศร้าอย่างได้ผลสำหรับผู้ป่วยที่ไม่ตอบสนองต่อการรักษาแบบทั่วไป
- ช่วยลดอาการตะคริวหรือการเจ็บกล้ามเนื้อบริเวณต่าง ๆ
- ช่วยลดอาการวิงเวียนศีรษะ เสียงดังในหู หรือหูอื้อลงได้
- ช่วยบรรเทาอาการเสื่อมสมรรถภาพทางเพศได้ดี
- สารสกัดจากใบแปะก๊วย ยังช่วยป้องกันและรักษาโรคศูนย์กลางจอประสาทตาเสื่อม
- สามารถช่วยป้องกันโรคเบาหวานขึ้นตา
- สำหรับผู้ป่วยโรคหอบหืด การรับประทานใบแปะก๊วยจะช่วยป้องกันการหดตัวของกล้ามเนื้อหลอดลม



ภาพที่ 6 มือที่ไม่ได้รับผลิตภัณฑ์แปะก๊วย โดยวัดอุณหภูมิที่มือ พบว่าเมื่อเวลาผ่านไป 10 นาที ผิวหนังที่มือมีอุณหภูมิสูงขึ้นจาก 12.6°C เป็น 20.0°C ^[1]



ภาพที่ 7 มือที่ได้รับผลิตภัณฑ์แปะก๊วย โดยวัดอุณหภูมิที่มือ พบว่าเมื่อเวลาผ่านไป 10 นาที ผิวหนังที่มือมีอุณหภูมิสูงขึ้นจาก 13.8°C เป็น 30.9°C ^[1]

เอกสารอ้างอิง

- [1] <https://www.pharmanordsea.co.th/products>
- [2] <https://www.chemipan.com/home/index.php/635-สินค้า/636-เคมีเครื่องสำอาง/687-สารสกัดธรรมชาติ/10412/10412-สารสกัดแปะก๊วย-ใบ- ginkgobiloba-extract-25g-เคมีภัณฑ์-สารเคมี.html>
- [3] Steinegger E, Haensel R, Lehrbuch der Pharmakognosie and Phytopharmazie. Springer Verlag 1988:586-88.

- [4] The Complete German Commission E Monographs, Therapeutic guide to herbal medicines. Mark Blumenthal ed. Texas : American Botanical Council 1998;62:136-8.
- [5] Joyeux M, Lobstien A, Anton R and Mortier F. Comparative antilipoperoxidant, antinecrotic and scavenging properties of terpenes and biflavones from Ginkgo and som flavonoids. Planta Med 1995:126-9.
- [6] ข้อมูลด้านเภสัชวิทยาจากฐานข้อมูล NAPRALERT มหาวิทยาลัยอิลลินอยด์ สหรัฐอเมริกา.
- [7] Bruneton J. Pharmacognosy-phytochemistry-medicinal plants. New York : Lavoisier Publishing 1995:282-3.
- [8] <http://disthaid.blogspot.com/2017/05/gingko-biloba-l.html>
- [9] <http://thejackrocks.blogspot.com/2016/05/aimmura-v.html>
- [10] <http://www.medplant.mahidol.ac.th/publish/newsletter/arc/171-03.pdf>
- [11] สายดณีย์, ท. (2552). ELSD กับงานวิเคราะห์สมุนไพรและผลิตภัณฑ์จากธรรมชาติ. วารสารเพื่อการวิจัยและพัฒนางานองค์การเภสัชกรรม.
- [12] <https://www.hibalanz.com/th/สารสำคัญที่พบในสารสกัดจากใบแปะก๊วย-Ginkgo-Biloba-และผลของการรักษาโรค>
- [13] <https://medthai.com/แปะก๊วย/หนังสือวิตามินไบเบิล> (ดร.เอิร์ล มินเดลล์)