

การศึกษาผลการลดน้ำตาลในเลือด
ด้วยเหี่ยวกุ่มหลานในผู้ที่มีภาวะก่อนเบาหวาน
The Effect of *Gynostemma Pentaphyllum*
on Blood Glucose in Prediabetes Subject

พกามาส รัตนาธิคุณ

อีเมล: pakamaspu@gmail.com

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ชะลอวัยและฟื้นฟูสุขภาพ

สำนักวิชาเวชศาสตร์ชะลอวัยและฟื้นฟูสุขภาพ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

ภก.ดร.กานต์ วงศ์ศุภสวัสดิ์

อีเมล: karnt.won@mfu.ac.th

สำนักวิชาเวชศาสตร์ชะลอวัยและฟื้นฟูสุขภาพ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลเหี่ยวกุ่มหลาน(*Gynostemma Pentaphyllum*)ต่อระดับน้ำตาลเฉลี่ยสะสมในเลือดในผู้ที่มีภาวะก่อนเบาหวานที่มีระดับน้ำตาลในเลือดสูงแต่ยังไม่ถึงเกณฑ์วินิจฉัยโรคเบาหวานได้ทำการศึกษาแบบเชิงทดลองทางคลินิก โดยแบ่งอาสาสมัครที่มีภาวะก่อนเบาหวานจำนวน 40 คน ออกเป็น 2 กลุ่มโดยวิธีสุ่มให้ผู้เข้าร่วมวิจัยกลุ่มแรกรับประทานเหี่ยวกุ่มหลานชนิดแคปซูล และกลุ่มที่ 2 รับประทานยาหลอกเปรียบเทียบผลการรักษาโดยวัดระดับน้ำตาลเฉลี่ยสะสมในเลือดที่ก่อนและหลังการรักษาที่ 4 และ 8 สัปดาห์ นำผลวิจัยที่ได้มาวิเคราะห์ทางสถิติจากการทดลองพบว่าเหี่ยวกุ่มหลานสามารถลดระดับน้ำตาลเฉลี่ยสะสมในเลือดในอาสาสมัครกลุ่มแรกได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนกลุ่มควบคุมที่ได้รับยาหลอกไม่มีการเปลี่ยนแปลงต่อระดับน้ำตาลเฉลี่ยสะสมในเลือด

สรุปผล เหี่ยวกุ่มหลานสามารถลดระดับน้ำตาลเฉลี่ยสะสมในเลือดในผู้ที่มีภาวะก่อนเบาหวานได้ภายในระยะเวลา 8 สัปดาห์

คำสำคัญ: เหี่ยวกุ่มหลาน/ ภาวะก่อนเบาหวาน/ น้ำตาลเฉลี่ยสะสมในเลือด

Abstract

The purpose of this research is to study the effect of Gynostemma Pentaphyllum on blood glucose in prediabetes subject who are presently having high level of blood sugar yet not being diagnosed diabetes. Methodologically, 40 prediabetes volunteers were randomly divided into two groups. The first group had partaken the capsule type of Gynostemma Pentaphyllum while the second group has partaken Placebo. Subsequently, sugar level in the blood would be measured after 4, 8 weeks later. The output will then be statistically processed. The end outcome has shown that Gynostemma Pentaphyllum can significantly lower the level of HbA1c in the first group. On the other hand, the level of HbA1c in the second group has shown no alternation.

Conclusion: Gynostemma Pentaphyllum can lower HbA1c in prediabetes subject after 8 weeks of consumption.

Keywords: Gynostemma Pentaphyllum/ Prediabetes/ HbA1c

บทนำ

เบาหวานเป็นโรคเรื้อรังที่เป็นปัญหาสำคัญทางด้านสาธารณสุขของโลกรวมทั้งประเทศไทย โรคเบาหวานถือเป็นปัจจัยเสี่ยงต่อภาวะโรคเรื้อรังต่างๆซึ่งส่งผลกระทบต่อสุขภาพและคุณภาพชีวิต รวมทั้งเศรษฐกิจและสังคมอย่างกว้างขวาง จากข้อมูลองค์การอนามัยโลกในปีพ.ศ. 2556 มีผู้ป่วยเบาหวานทั่วโลกประมาณ 382 ล้านคน ในปีพ.ศ. 2555 และ 2556 โรคเบาหวานเป็นเหตุให้มีผู้เสียชีวิต 1.5 ถึง 5.1 ล้านคนต่อปี เป็นสาเหตุการตายสูงสุดอันดับ 83 จำนวนผู้ป่วยเบาหวานคาดว่าจะเพิ่มขึ้นเป็น 592 ล้านคนในปีพ.ศ.2578 (International Diabetes Federation : IDF) เนื่องจากเจียวกู่หลานเป็นสมุนไพรที่ได้รับการกล่าวถึงว่ารักษาโรคได้หลายโรค และสามารถช่วยลดน้ำตาลในเลือดได้ โดยมีงานวิจัยใช้เจียวกู่หลานร่วมกับสมุนไพรอื่นๆ ในการรักษาภาวะน้ำตาลในเลือดสูงในหนูทดลองและในคน โดยสรรพคุณที่มีอยู่ในเจียวกู่หลาน จะกระตุ้นให้ตับอ่อนหลั่งสารอินซูลินและยับยั้งการดูดซึมกลูโคส ในทางเดินอาหาร(Poomecome W,1999A) จากรายงานการศึกษา ทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะทำการวิจัยในสรรพคุณของเจียวกู่หลานในการลดน้ำตาลในเลือดในผู้ที่มีภาวะน้ำตาลในเลือดสูง และมีความเสี่ยงที่จะเป็นโรคเบาหวานในอนาคตหรืออาสาสมัครที่สนใจ เพื่อยืนยันสรรพคุณนี้ และเป็นอีกทางเลือกหนึ่งสำหรับผู้ที่มีภาวะก่อนเป็นเบาหวานและบุคคลทั่วไปสามารถนำไปใช้ได้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาผลของเจียวกู่หลานชนิดแคปซูล ต่อระดับน้ำตาลเฉลี่ยสะสมในเลือดในผู้ที่มีภาวะก่อนเบาหวาน

ขอบเขตการวิจัย

1. การวิจัยนี้ศึกษาในคนไทย 40 คน ทั้งชายและหญิงอายุระหว่าง 25-70 ปี ที่มีค่าน้ำตาลอยู่ระหว่าง 100-125 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 20 คน โดยคัดเลือกจากอาสาสมัครที่แผนกผู้ป่วยนอกของณัชนกคลินิกที่สมัครใจเข้าร่วมโครงการ
2. กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มที่ได้รับเจียวกู่หลานขนาด 1.95 กรัมต่อวัน แบ่งรับประทาน 3 เวลา หลังอาหารเช้า 325 กรัม หลังอาหารกลางวัน 325 กรัม และหลังอาหารเย็น 325 กรัม นาน 8 สัปดาห์
กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มที่ได้รับยาหลอก (ผงที่มีลักษณะภายนอกเหมือนกันแต่ไม่มีสารเจียวกู่หลาน) ขนาด 1.95 กรัมต่อวัน แบ่งรับประทาน 3 เวลา หลังอาหารเช้า 325 กรัม หลังอาหารกลางวัน 325 กรัม และหลังอาหารเย็น 325 กรัม นาน 8 สัปดาห์
3. มีการเก็บตัวอย่างเลือดเพื่อวัดระดับน้ำตาลในเลือด (Plasma Glucose) โดย Fasting Blood Sugar (FBS) และค่าระดับน้ำตาลในเลือดเฉลี่ยสะสม HbA1c ในสัปดาห์ที่ 0, 4 และ 8 ของการทดลองเพื่อเปรียบเทียบผลของเจียวกู่หลานในการลดระดับน้ำตาลเฉลี่ยสะสมในเลือดในร่างกาย

การทบทวนวรรณกรรม

1. เบาหวานเป็นโรคเรื้อรังที่เป็นปัญหาสำคัญทางด้านสาธารณสุขของโลกรวมทั้งประเทศไทย โรคเบาหวานถือเป็นปัจจัยเสี่ยงต่อภาวะโรคเรื้อรังต่างๆซึ่งส่งผลกระทบต่อสุขภาพและคุณภาพชีวิตรวมทั้งเศรษฐกิจและสังคมอย่างกว้างขวาง จากข้อมูลองค์การอนามัยโลกในปีพ.ศ. 2556 มีผู้ป่วยเบาหวานทั่วโลกประมาณ 382 ล้านคน ในปีพ.ศ. 2555 และ 2556 โรคเบาหวานเป็นเหตุให้มีผู้เสียชีวิต 1.5 ถึง 5.1 ล้านคนต่อปี เป็นสาเหตุการตายสูงสุดอันดับ 83 จำนวนผู้ป่วยเบาหวานคาดว่าจะเพิ่มขึ้นเป็น 592 ล้านคนในปีพ.ศ.2578 (International Diabetes Federation : IDF)
2. เนื่องจากเจียวกู่หลานเป็นสมุนไพรที่ได้รับการกล่าวถึงว่ารักษาโรคได้หลายโรค และสามารถช่วยลดน้ำตาลในเลือดได้ โดยมีงานวิจัยใช้เจียวกู่หลานร่วมกับสมุนไพรอื่นๆ ในการรักษาภาวะน้ำตาลในเลือดสูงในหนูทดลองและในคน โดยสรรพคุณที่มีอยู่ในเจียวกู่หลาน จะกระตุ้นให้ตับอ่อนหลั่งสารอินซูลิน และยับยั้งการดูดซึมกลูโคส ในทางเดินอาหาร(Poomecome W,1999A) จากรายงานการศึกษา ทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะทำการวิจัยในสรรพคุณของเจียวกู่หลานในการลด

น้ำตาลในเลือดในผู้ที่มิภาวะน้ำตาลในเลือดสูง และมีความเสี่ยงที่จะเป็นโรคเบาหวานในบุคคลหรือ อาสาสมัครที่สนใจ เพื่อยืนยันสรรพคุณนี้ และเป็นอีกทางเลือกหนึ่งสำหรับผู้ที่มีภาวะก่อนเป็นเบาหวาน และบุคคลทั่วไปสามารถนำไปใช้ได้

วิธีดำเนินการวิจัย

คัดเลือกอาสาสมัครที่มีภาวะก่อนเบาหวาน มีเกณฑ์ระดับน้ำตาลเฉลี่ยในเลือดหลังอด อาหารอยู่ระหว่าง 100-125 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร และไม่ได้อยู่ในระหว่างการรับประทานยาหรือ อาหารเสริม ที่มีผลต่อการลดน้ำตาลในเลือด จำนวน 40 ราย แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่โดยกลุ่มที่ 1 (Gynostemma Pentaphyllum group) ให้รับประทานเจียวกู่หลานชนิดผงบรรจุแคปซูล 325 มิลลิกรัม ครั้งละ 2 เม็ด 3 เวลา หลังอาหาร กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มยาหลอก (Placebo group) โดยใช้เมธิล เซลลูโลส 325 มิลลิกรัมครั้งละ 2 เม็ด 3 เวลาหลังอาหาร แต่ละกลุ่มได้เปิดโอกาสให้ซักถาม แนวทางการดูแลป้องกันโรค พร้อมทั้งตรวจเลือดเบื้องต้นและแจกยาให้รับประทาน มีการติดตามอาการข้างเคียง ทำการตรวจวัดระดับน้ำตาลสะสม (HbA1c) น้ำตาลในเลือด (Plasma Glucose) หลัง ทดสอบสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 ทั้ง 2 กลุ่ม แล้วนำไปเปรียบเทียบผล โดยใช้สถิติในการ วิเคราะห์ วิเคราะห์เปรียบเทียบข้อมูลตัวแปรเชิงปริมาณเช่น อายุเฉลี่ย ระดับน้ำตาลเฉลี่ยในเลือด สะสม น้ำตาลในเลือด และน้ำหนักตัวที่เปลี่ยนแปลงไป ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ด้วย สถิติ Student t-test วิเคราะห์เปรียบเทียบข้อมูลระดับน้ำตาลเฉลี่ยในเลือดสะสม และน้ำตาลในเลือด ก่อนและหลังการทดลองระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมด้วยสถิติ Repeated Measure ANOVA

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยทั้ง 2 กลุ่มหลังเข้าร่วมโครงการ 8 สัปดาห์ โดยวิธี Repeated Measure ANOVA พบว่า HbA1c ของกลุ่มตัวอย่างก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 และ 8 สัปดาห์ ระหว่างกลุ่ม ทดลองและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยมีค่า p-value เท่ากับ 0.057, 0.419 และ 0.718 ตามลำดับ เมื่อทำการเปรียบเทียบระดับ HbA1c ภายในกลุ่มเดียวกันเทียบระหว่างก่อนและหลังการ ทดลองพบว่า ในกลุ่มทดลองระดับ HbA1c ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติใน 4 และ 8 สัปดาห์ โดยมีค่า p-value เท่ากันคือ <0.001 ส่วนในกลุ่มควบคุมพบว่าหลังการทดลองระดับ HbA1c ไม่ แตกต่างกันทางสถิติกับก่อนการทดลอง

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบค่าน้ำตาลเฉลี่ยในเลือดสะสมก่อนและหลังการทดลองระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับประทาน *Gynostemma Pentaphyllum* (Treatment group) และ กลุ่มที่ได้รับประทานยาหลอก (Placebo group)

<i>Gynostemma</i>					
	<i>Pentaphyllum</i> group		Placebo group		p-value between group
	n=18		n=19		
HbA1C (%)	Mean	SD	Mean	SD	
Baseline	5.61 ^a	0.3	5.42	0.25	0.057
4 th Week	5.49 ^b	0.3	5.42	0.25	0.419
8 th Week	5.46 ^c	0.3	5.43	0.25	0.718
p-value within	<0.001*		1.00		

จากตารางที่ 1 เปรียบเทียบค่าน้ำตาลเฉลี่ยในเลือดสะสม (HbA1c) ก่อนและหลังการทดลองระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับประทาน *Gynostemma Pentaphyllum* (Treatment group) และ กลุ่มที่ได้รับประทานยาหลอก (Placebo group) พบว่า HbA1c ของกลุ่มตัวอย่างก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 และ 8 สัปดาห์ ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยมีค่า p-value เท่ากับ 0.057 0.419 และ 0.718 ตามลำดับ เมื่อทำการเปรียบเทียบระดับ HbA1c ภายในกลุ่มเดียวกันเทียบระหว่างก่อนและหลังการทดลองพบว่า ในกลุ่มทดลองระดับ HbA1c ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติใน 4 และ 8 สัปดาห์ โดยมีค่า p-value เท่ากันคือ <0.001 ส่วนในกลุ่มควบคุมพบว่าหลังการทดลองระดับ HbA1c ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับก่อนการทดลอง

อภิปรายผลการวิจัย

เถาวัลย์เหิน เป็นพืชเถาที่มีสรรพคุณ และประโยชน์ต่อร่างกายเป็นที่รู้จักของชาวจีนตั้งแต่อดีตเป็น อย่างดี มีสารซาโปนิน ที่มีคุณสมบัติช่วยกระตุ้นการสร้างอินซูลินจากตับอ่อน จึงช่วยลดระดับ น้ำตาลในกระแสเลือดได้ ซึ่งสอดคล้องกับหลาย ๆ งานวิจัยในประชากรจริง ดังต่อไปนี้

1. ผลของเถาวัลย์เหินต่อระดับน้ำตาลเฉลี่ยสะสมในเลือด

จากผลการวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่า เจริญกุหลานสามารถลดระดับน้ำตาลเฉลี่ยสะสมในเลือด (HbA1c) ในกลุ่มทดลองได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.002$) ลดลงเฉลี่ย $0.10 \pm 0.11\%$ ในสัปดาห์ที่ 4 และในสัปดาห์ที่ 8 ก็ได้ผลว่าลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.001$) ลดลงเฉลี่ย $0.13 \pm 0.12\%$ ส่วนในกลุ่มควบคุมพบว่าระดับ HbA1c ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับก่อนการทดลอง ผลดังกล่าวข้างต้นสอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้านี้ของ งานวิจัยใช้สารสกัดเจริญกุหลานร่วมกับยารักษาโรคเบาหวาน sulfonylurea ในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 จำนวน 12 คน รับประทานสารสกัดเจริญกุหลานคนละ 6 กรัมต่อวัน และใช้ยาหลอกร่วมกับยารักษาโรคเบาหวาน sulfonylurea จำนวน 13 คน เป็นเวลา 8 สัปดาห์ สรุปผลได้ว่าสารสกัดเจริญกุหลานให้ผลช่วยลดน้ำตาลในเลือด และช่วยเรื่อง Insulin Tolerance ได้ดีกว่ากลุ่มที่ใช้ยาหลอก เมื่อใช้ร่วมกับเจริญกุหลานผลของน้ำตาลในเลือด ลดลง 2.9 ± 1.7 mmol/L. และ ระดับ HbA1c ลดลง 2% units ($P < 0.001$) และเมื่อใช้ร่วมกับยาหลอก ผลของน้ำตาลในเลือด ลดลง 0.9 ± 0.6 mmol/L. และ ระดับ HbA1c ลดลงเพียง 0.7% unit ($P < 0.001$) (V. T. T. Huyen, D. V. Phan, Thang, P. T. Ky, N. K. Hoa, and C. G. Ostenson, 2012) และในงานวิจัยในหนูทดลอง Goto-Kakizaki ที่ถูกทำให้เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 โดยให้หนูได้รับสารสกัดเจริญกุหลาน 1,600 มก./กก./วัน เป็นเวลา 3 สัปดาห์ สรุปผลทดลองได้ว่าสามารถลดระดับน้ำตาลในเลือด Plasma Glucose จาก 9.8 ± 0.6 เหลือ 6.8 ± 0.4 mmol/L. และช่วยยับยั้ง Insulin Sensitivity โดยไปกดกระบวนการสร้าง Gluconeogenesis ได้ (J Biomed, 2011)

2. ผลของเจริญกุหลานต่อระดับน้ำตาลในเลือด

จากผลการวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่า เจริญกุหลานสามารถลดระดับน้ำตาลในเลือด (Plasma Glucose) ในกลุ่มทดลองได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.001$) ลดลงเฉลี่ย 1.83 ± 1.95 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร ในสัปดาห์ที่ 4 และลดลงเฉลี่ย 5.28 ± 4.62 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตรในสัปดาห์ที่ 8 ส่วนในกลุ่มควบคุมพบว่าระดับน้ำตาลในเลือดไม่แตกต่างกันทางสถิติกับก่อนการทดลอง

3. ผลของเจริญกุหลานต่อน้ำหนัก

เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยน้ำหนักก่อนและหลังการทดลองระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่รับประทาน Gynostemma Pentaphyllum (Treatment group) และ กลุ่มที่รับประทานยาหลอก (Placebo group) พบว่าน้ำหนักของกลุ่มตัวอย่างทั้งก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 และ 8 สัปดาห์ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกันทางสถิติ ส่วนเมื่อทำการเปรียบเทียบน้ำหนักที่เปลี่ยนแปลงไปภายในกลุ่มเดียวกันเทียบระหว่างก่อนและหลังการทดลองไม่พบความแตกต่างทางสถิติระหว่างก่อนและหลังการทดลองในทั้งสองกลุ่ม

สรุปผลการวิเคราะห์ที่ได้จากการศึกษาในครั้งนี้ทำให้มีการรับประทานเหี่ยวกว่าหลานชนิดแคปซูล ต่อเนื่องทุกวัน เป็นเวลา 8 สัปดาห์ ในบุคคลที่มีภาวะก่อนเบาหวาน ได้ผลเหี่ยวกว่าหลานชนิดแคปซูล สามารถลดระดับน้ำตาลเฉลี่ยสะสมในเลือดในผู้ที่มีภาวะก่อนเบาหวานได้ โดยมีผลลดลงอย่างมีนัยสำคัญที่สถิติทางระดับความเชื่อมั่น 95% ส่วนในกลุ่มควบคุมพบว่าค่า น้ำตาลเฉลี่ยสะสมในเลือด จากสัปดาห์แรกจนถึงสัปดาห์สุดท้าย ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ พบว่ามีข้อเสนอแนะที่สามารถนำไปศึกษาเพิ่มเติมในอนาคตได้ ดังนี้

1. ควรมีการศึกษาถึงผลของการรักษาในกลุ่มผู้ป่วยที่เป็นเบาหวาน เพื่อศึกษาเพิ่มเติมถึงผลในการลดระดับน้ำตาลเฉลี่ยสะสมในเลือด
2. ควรมีการศึกษาโดยใช้ปริมาณเหี่ยวกว่าหลานในขนาดที่แตกต่างกัน เพื่อเปรียบเทียบผลของการรักษาว่า เปลี่ยนแปลงตามขนาดยาที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงหรือไม่ และเพื่อเป็นการหาขนาดยาที่ให้ผลดีที่สุด โดยไม่เกิดอาการข้างเคียงที่ไม่พึงประสงค์

รายการอ้างอิง

บรรเจิด ต้นศิริวิท. (2557, 13 สิงหาคม). *เห็ดหลินจือกับข้าวพเจ้า*. สืบค้นเมื่อ 2 มกราคม 2560 จาก <http://www.alternativecomplete.com/lingzhitreatment2.php>

ราม รังสินธุ์, ปิยทัศน์ ทศนาวิวัฒน์ และเจ้าหน้าที่เครือข่ายวิจัยกลุ่มสถาบันแพทยศาสตร์แห่งประเทศไทย. (2555). รายงานฉบับสมบูรณ์ การประเมินผลการดูแลผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 และความดันโลหิตสูงของโรงพยาบาลในสังกัดกระทรวงสาธารณสุขและโรงพยาบาลสังกัดกรุงเทพมหานคร. กรุงเทพฯ: สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ (.สปสช).

ศุภสิทธิ์ พรรณนารุ โนนทัย. (2541). *ต้นทุนและประสิทธิผลของการดูแลผู้ป่วยโรคเบาหวานและความดันโลหิตสูง เปรียบเทียบศูนย์แพทย์ชุมชนเมืองและ โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา*. นนทบุรี: สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข.

สถาบันวิจัยสมุนไพร. (2551). *เหี่ยวกว่าหลาน*. กรุงเทพฯ: สถาบันวิจัยสมุนไพร กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข.

- สุพรรณ อารีกุล และจำรัส อินทร. (2552). การวิเคราะห์สารสำคัญในเจียวกู่หลาน. *วารสารเภสัชกรรมชุมชน*, 46(8), 39-40.
- เอมอร โสมนะพันธุ์. (2543). หม่อน (White Mulberry). *จุดสารข้อมูลสมุนไพร*, 17(3), 12-19.
- [Huyen, V. T., Phan, D. V., Thang, P., Ky, P. T., Hoa, N. K. & Ostenson, C. G.](#) (2012). Antidiabetic effects of add-on gynostemma pentaphyllum extract therapy with sulfonylureas in type 2 diabetic patients. *Evid Based Complement Alternat Med.*, 2012, 452313. doi: 10.1155/2012/452313. Epub 2012 Oct 17.
- Lim, J. M., Lin, C. C., Chiu, H. F., Jang, J. J. & Lee, S. G. (1993). Evaluation of anti-inflammatory and liver protect effects of anoectochilus formosanus, ganoderma lucidum and Gynostemma pentaphyllum in rats. *Am J Chin Med.* 21(1), 59-69.
- Norberg, A., Hoa, N. K., Liepinsh, E., Van Phan, D., Thuan, N. D., Jornvall, H., Sillard, R., Ostenson, C. G. & Biol Chem, J. (2004). A novel insulin-releasing substance, phanoside, from the plant Gynostemma pentaphyllum. *J Biol Chem.* 279(40), 41361-41367.
- Nugroho, E. N., Andrie, M., Warditiani N. K., Siswanto, E., Pramono, S., & Lukitaningsih, E. (2012). Antidiabetic and antihyperlipidemic effect of Andrographis paniculata (Burm. f.) Nees and andrographolide in high-fructose-fat-fed rats. *Indian J Pharmacol.* 44(3), 377-381. doi: 10.4103/0253-7613.96343.
- Poomecome, W. (1999). *Hypoglycemic activity of extract from Gynostemma Pentaphyllum makino*. Retrieved January 22, 2016 from <http://cmuir.cmu.ac.th/handle/6653943832/29269>
- Rawdaree, P., Ngarmukos, C., Deerochanawong, C., Suwanwalaikorn, S., Chetthakul, T., Krittiyawong, S., [Benjasuratwong, Y.](#), [Bunnag, P.](#), [Kosachunhanun, N.](#), [Plengvidhya, N.](#), [Leelawatana, R.](#), [Prathipanawat, T.](#), [Likitmaskul, S.](#) & [Mongkolsomlit, S.](#) (2006). Thailand diabetes registry (TDR) project: Clinical status and long term vascular complications in diabetic patients. *J Med Assoc Thai.* 89(Suppl 1), S1-9.

- Sharma, A. K., Bharti, S., Goyal, S., Arora, S., Nepal, N., Kishore, K., [Joshi, S.](#), [Kumari, S.](#) & [Arya, D. S.](#) (2011). Upregulation of PPAR γ by Aegle marmelos ameliorates insulin resistance and B-cell dysfunction in high fat diet fed-streptozotocin induced type 2 diabetic rats. *Phytother Res.* 25(10), 1457-1465.
- Zhang, X. F. & Tan, B. K. (2000). Effects of an ethanolic extract of *Gynura procumbens* on serum glucose, cholesterol and triglyceride levels in normal and streptozotocin-induced diabetic rats. *Singapore Med J.* 41(1), 9-13.