ห้องสมุดงานวิจัย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
246720

18 มิ.ย. 2553

สัญญาเลขที่ RDG5120072

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการ " ผลไม้ไทยต้านออกซิเดชันในโรคเบาหวานและ
โรคหลอดเลือดหัวใจ: การปกป้องไม่ให้เกิดออกซิเดชันต่อลิโปโปรตีน
โปรตีนและการสลายไฟบรินในหลอดทดลอง"

เสนอต่อ

สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย ฝ่ายเกษตร (ฝ่าย 2)

โดย

ผศ.ดร.รุ้งสิริ โชติปฏิเวชกุล

วันที่ 28 มกราคม พ.ศ. 2553

600251156

ห้องสมุดงานวิจัย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
246720

สัญญาเลขที่

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการ “ ผลไม้ไทยต้านออกซิเดชันในโรคเบาหวานและโรคหลอดเลือดหัวใจ: การปกป้องไม่ให้เกิดออกซิเดชันต่อลิโปโปรตีน โปรตีนและการสลายไฟบรินในหลอดทดลอง”

ผศ.ดร.รุ้งสิริ โชติปฏิเวชกุล

แขนงวิชาเคมีคลินิก ภาควิชาเทคนิคการแพทย์

คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ห้องสมุดงานวิจัย

สนับสนุนโดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย

(ความเห็นในรายงานนี้เป็นของผู้วิจัย สกว.ไม่จำเป็นต้องเห็นด้วยเสมอไป)

สารบัญ

	หน้า
สารบัญรูป	3
สารบัญตาราง	6
abstract	7
บทคัดย่อ	8
บทนำ	9
วัตถุประสงค์	12
วิธีการทดลอง	13
ผลการทดลอง	21
วิจารณ์ผลการทดลอง	50
สรุปผลการทดลอง	57
ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในอนาคต	58
เอกสารอ้างอิง	59
output จากโครงการที่ได้รับทุนจากสกว.	62
ตารางเปรียบเทียบวัตถุประสงค์ กิจกรรมที่วางแผนไว้และกิจกรรมที่ดำเนินมาและผลที่ได้รับตลอดโครงการ	63
ภาคผนวก	64

สารบัญรูป

หน้า

รูปที่ 1 กราฟมาตรฐานของการตรวจวัด malondialdehyde (MDA) ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ของปฏิกิริยาลิโปโปรตีนออกซิเดชัน 22

รูปที่ 2 กราฟมาตรฐานของการตรวจวัดปริมาณโปรตีน 22

รูปที่ 3 ผลของ glutathione ในการยับยั้งปฏิกิริยาลิโปโปรตีนออกซิเดชัน ในรูปของ TBARS formation (MDA) ซึ่งแสดงค่าเป็น % เทียบกับ control คือลิโปโปรตีนที่ถูกออกซิไดซ์ใน สภาวะที่ไม่มี glutathione 24

รูปที่ 4 แสดงผลการยับยั้ง Lipoprotein oxidation โดยสารสกัดมังคุด ที่ความเข้มข้นต่างๆ ในรูปของ TBARS คิดเป็นเปอร์เซ็นต์เทียบกับ Oxidized Lipoprotein 29

รูปที่ 5 แสดงผลการยับยั้ง Lipoprotein oxidation โดยสารสกัดมะม่วงเขียวเสวยดิบที่ความเข้มข้นต่างๆ ในรูปของ TBARS คิดเป็นเปอร์เซ็นต์เทียบกับ Oxidized Lipoprotein 29

รูปที่ 6 แสดงผลการยับยั้ง Lipoprotein oxidation โดยสารสกัดมะม่วงน้ำดอกไม้สุกที่ความเข้มข้นต่างๆ ในรูปของ TBARS คิดเป็นเปอร์เซ็นต์เทียบกับ Oxidized Lipoprotein 30

รูปที่ 7 แสดงผลการยับยั้ง Lipoprotein oxidation โดยสารสกัดส้มโอที่ความเข้มข้นต่างๆ ในรูปของ TBARS คิดเป็นเปอร์เซ็นต์เทียบกับ Oxidized Lipoprotein 30

รูปที่ 8 แสดงผลการยับยั้ง Lipoprotein oxidation โดยสารสกัดมะละกอดิบที่ความเข้มข้นต่างๆ ในรูปของ TBARS คิดเป็นเปอร์เซ็นต์เทียบกับ Oxidized Lipoprotein 31

รูปที่ 9 แสดงผลการยับยั้ง Lipoprotein oxidation โดยสารสกัดมะละกอสุกที่ความเข้มข้นต่างๆ ในรูปของ TBARS คิดเป็นเปอร์เซ็นต์เทียบกับ Oxidized Lipoprotein 31

รูปที่ 10 แสดงผลการยับยั้ง Lipoprotein oxidation โดยสารสกัดกล้วยน้ำว้าที่ความเข้มข้นต่างๆ ในรูปของ TBARS คิดเป็นเปอร์เซ็นต์เทียบกับ Oxidized Lipoprotein 32

รูปที่ 11 แสดงผลการยับยั้ง Lipoprotein oxidation โดยสารสกัดฝรั่ง ที่ความเข้มข้นต่างๆ ในรูปของ TBARS คิดเป็นเปอร์เซ็นต์เทียบกับ Oxidized Lipoprotein 32

รูปที่ 12 ผลของ glutathione ในการยับยั้งปฏิกิริยาออกซิเดชันในพลาสมาของผู้ป่วยเบาหวาน ในรูปของ TBARS formation (MDA) ซึ่งแสดงค่าเป็น % เทียบกับ control คือพลาสมาที่ถูกออกซิไดซ์ในสภาวะที่ไม่มี glutathione 33

รูปที่ 13 ผลของสารสกัดมะม่วงดิบ ในการยับยั้งปฏิกิริยาออกซิเดชัน ในพลาสมาของผู้ป่วยเบาหวาน ในรูปของ TBARS formation (MDA) ซึ่งแสดงค่าเป็น % เทียบกับ control คือพลาสมาที่ ถูกออกซิไดซ์ในสภาวะที่ไม่มีสารสกัดมะม่วงดิบ 34

รูปที่ 14 ผลของสารสกัดส้มโอในการยับยั้งปฏิกิริยาออกซิเดชันในพลาสมาของผู้ป่วยเบาหวาน ในรูปของ TBARS formation (MDA) ซึ่งแสดงค่าเป็น % เทียบกับ control คือพลาสมาที่ถูกออกซิไดซ์ในสภาวะที่ไม่มีสารสกัดส้มโอ 34

รูปที่ 15 ผลของสารสกัดมะละกอดิบในการยับยั้งปฏิกิริยาออกซิเดชันในพลาสมาของผู้ป่วยเบาหวาน ในรูปของ TBARS formation (MDA) ซึ่งแสดงค่าเป็น % เทียบกับ control คือพลาสมาที่ถูก ออกซิไดซ์ในสภาวะที่ไม่มีสารสกัดมะละกอดิบ 35

รูปที่ 16 ผลของสารสกัดฝรั่งในการยับยั้งปฏิกิริยาออกซิเดชันในพลาสมาของผู้ป่วยเบาหวาน ในรูปของ TBARS formation (MDA) ซึ่งแสดงค่าเป็น % เทียบกับ control คือพลาสมาที่ถูกออกซิไดซ์ในสภาวะที่ไม่มีสารสกัดฝรั่ง 35

รูปที่ 17 ผลของ glutathione ในการยับยั้งปฏิกิริยาออกซิเดชันในพลาสมาของคนที่มีสุขภาพดี ในรูปของ TBARS formation (MDA) ซึ่งแสดงค่าเป็น % เทียบกับ control คือพลาสมา ที่ถูกออกซิไดซ์ในสภาวะที่ไม่มี glutathione 36

รูปที่ 18 ผลของสารสกัดมะม่วงดิบ ในการยับยั้งปฏิกิริยาออกซิเดชัน ในพลาสมาของคนที่มีสุขภาพดี ในรูปของ TBARS formation (MDA) ซึ่งแสดงค่าเป็น % เทียบกับ control คือพลาสมาที่ ถูกออกซิไดซ์ในสภาวะที่ไม่มีสารสกัดมะม่วงดิบ 37

รูปที่ 19 ผลของสารสกัดส้มโอในการยับยั้งปฏิกิริยาออกซิเดชันในพลาสมาของคนที่มีสุขภาพดี ในรูปของ TBARS formation (MDA) ซึ่งแสดงค่าเป็น % เทียบกับ control คือพลาสมาที่ถูก ออกซิไดซ์ในสภาวะที่ไม่มีสารสกัดส้มโอ 37

รูปที่ 20 ผลของสารสกัดมะละกอดิบในการยับยั้งปฏิกิริยาออกซิเดชันในพลาสมา ของคนที่มีสุขภาพดี ในรูปของ TBARS formation (MDA) ซึ่งแสดงค่าเป็น % เทียบกับ control คือพลาสมาที่ถูก ออกซิไดซ์ในสภาวะที่ไม่มีสารสกัดมะละกอดิบ 38

รูปที่ 21 ผลของสารสกัดฝรั่งในการยับยั้งปฏิกิริยาออกซิเดชันในพลาสมาของคนที่มีสุขภาพดี ในรูปของ TBARS formation (MDA) ซึ่งแสดงค่าเป็น % เทียบกับ control คือพลาสมา ที่ถูกออกซิไดซ์ ในสภาวะที่ไม่มีสารสกัดฝรั่ง 38

รูปที่ 22 ผลของการเกิดปฏิกิริยาโปรตีนออกซิเดชันระหว่าง BSA กับ Cu^{2+}/H_2O_2 ที่ระยะเวลา 20, 30, 45 และ 60 นาที [U=untreated BSA, GSH = glutathione] 42

รูปที่ 23 ฤทธิ์ของสารสกัดผลไม้ชนิดต่างๆ ที่ความเข้มข้น 5-400 μg/ml ในการต้านออกซิเดชันต่อโปรตีน BSA ที่ถูกออกซิไดซ์ด้วย Cu^{2+}/H_2O_2, U = untreated (BSA), T = treated (BSA + Cu^{2+}/H_2O_2), GSH = Glutathione 43

รูปที่ 24 การก่อตัวของไฟบริน (a) และ (b) แสดงผลการสลายไฟบริน(fibrinolytic activity) แสดงดังส่วนใสที่ปรากฏ โดยสารมาตรฐาน thrombin และสารสกัดผลไม้ต่างๆ ที่ความเข้มข้น 40 mg/ml 46

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1 แสดงผลการยับยั้ง Lipoprotein oxidation โดย glutathione (GSH) ที่ความเข้มข้นต่างๆ 25

ตารางที่ 2 แสดงผลการยับยั้ง Lipoprotein oxidation โดยสารสกัดมังคุด, มะม่วงเขียวเสวยดิบ, มะม่วงน้ำดอกไม้สุก และส้มโอ ที่ความเข้มข้นต่างๆ 26

ตารางที่ 3 แสดงผลการยับยั้ง Lipoprotein oxidation โดย สารสกัดมะละกอดิบ, มะละกอสุก, กล้วยน้ำว้า และฝรั่ง ที่ความเข้มข้นต่างๆ 27

ตารางที่ 4 แสดงค่า IC_{50} ของสารสกัดผลไม้ชนิดต่างๆ 28

ตารางที่ 5 แสดง % การยับยั้ง plasma oxidation จากพลาสมาของคนสุขภาพดีและผู้ป่วยเบาหวาน โดยสารสกัดผลไม้ที่ความเข้มข้นต่างๆ 39

ตารางที่ 6 (ต่อ) แสดง % การยับยั้ง plasma oxidation จากพลาสมาของคนสุขภาพดีและผู้ป่วยเบาหวาน โดยสารสกัดผลไม้ที่ความเข้มข้นต่างๆ 40

ตารางที่ 7 ปริมาณ carbonyl content และค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 370 nm ของสารละลายโปรตีน BSA ที่ผสมกับน้ำตาลกลูโคส 100 mM ในสภาวะที่มีและไม่มีสารสกัดผลไม้ เป็นเวลา 4 และ 8 สัปดาห์ 44

ตารางที่ 8 ปริมาณ carbonyl content และค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 370 nm ของ สารละลายโปรตีน BSA ที่ผสมกับน้ำตาลกลูโคส 500 mM ในสภาวะที่มีและไม่มีสารสกัดผลไม้ เป็นเวลา 4 และ 8 สัปดาห์ 45

ตารางที่ 9 แสดงผลการสลายไฟบรินโดย plasmin และสารสกัดมะละกอสุก 47