

บทคัดย่อ

รหัสโครงการ : สัญญาเลขที่ RDG5220051

ชื่อโครงการ : ผลของไฟโตเอสโตรเจนในน้ำมะพร้าวอ่อนต่อการต้านภาวะเครียดออกซิเดชัน และการทำลายเนื้อเยื่อในหนูที่ตัดรังไข่

ชื่อนักวิจัย : นางจิตรบรรจง ตั้งปอง สังกัด สำนักวิชาสหเวชศาสตร์และสาธารณสุขศาสตร์
มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ จังหวัดนครศรีธรรมราช 80160

E-mail Address : rjitbanj@wu.ac.th

ระยะเวลาโครงการ : 1 ปี ตั้งแต่ วันที่ 1 สิงหาคม 2552 ถึง วันที่ 31 กรกฎาคม 2553

สตรีวัยหมดประจำเดือนมักพบปัญหาสุขภาพที่เกิดจากความผิดปกติของไขมันในร่างกายทำให้เสี่ยงต่อโรคอ้วน โรคเบาหวาน โรคหลอดเลือดหัวใจ และเกิดภาวะเครียดออกซิเดชัน อันมีสาเหตุมาจากระดับฮอร์โมนเอสโตรเจนที่ลดลง การให้ฮอร์โมนเอสโตรเจน เช่น 17β -estradiol (E2) ช่วยลดโอกาสเสี่ยงของโรคดังกล่าวได้ แต่ขณะเดียวกันก็เพิ่มความเสี่ยงของผลข้างเคียงที่ร้ายแรงต่างๆ ตามมาด้วย เช่น โรคมะเร็งเต้านม และมะเร็งมดลูก ไฟโตเอสโตรเจนจากพืชจึงอาจเป็นฮอร์โมนทดแทนที่ปลอดภัยกว่าการใช้ฮอร์โมนเอสโตรเจนสังเคราะห์ การวิจัยครั้งนี้ทำการศึกษา ผลของน้ำมะพร้าวอ่อน ซึ่งมีส่วนประกอบของไฟโตเอสโตรเจน ในรูปของ Estradiol และฮอร์โมนเพศอื่นๆ ต่อหนูทดลอง ที่ทำการผ่าตัดเอารังไข่ออกซึ่งเปรียบได้กับสตรีวัยหมดประจำเดือนในการเปลี่ยนแปลงระดับไขมันและภาวะเครียดออกซิเดชัน

ผลการตรวจวัดฮอร์โมนเพศในน้ำมะพร้าวอ่อนโดยเทคนิค Enzyme-linked immunosorbent assay พบว่าในน้ำมะพร้าวอ่อน 1 mL ประกอบด้วย 17β - estradiol เท่ากับ 4.4 pg และ progesterone เท่ากับ 0.0047 ng หลังจากเตรียมน้ำมะพร้าวอ่อนให้เข้มข้น (1 mL ซึ่งเท่ากับน้ำมะพร้าวอ่อนเริ่มต้นปริมาตร 29.3 mL) แล้วจะมีระดับของ 17β - estradiol เท่ากับ 129.03 pg/mL และ progesterone เท่ากับ 0.14 ng/mL มีคุณสมบัติการต้านอนุมูลอิสระ 3492.56 μ M of Trolox equivalent antioxidant capacity/mL

เมื่อนำน้ำมะพร้าวอ่อนไปเตรียมให้สัตว์ทดลองที่มีความเข้มข้นของ Estradiol 100, 200, 400 และ 800 pg/kgBw/day ตามลำดับ หลังจากนั้นได้ทำการศึกษาผลของ Estradiol ในน้ำมะพร้าวอ่อน ต่อการเปลี่ยนแปลงระดับน้ำตาลในเลือด ไขมันในเลือด สารต้านอนุมูลอิสระรวม และเอนไซม์ต้านอนุมูลอิสระ รวมทั้งลิพิดเปอร์ออกไซด์ในเลือด และในเนื้อเยื่อตับของกลุ่มหนูทดลองเพศเมีย ประกอบด้วยกลุ่มหนูควบคุมปกติ กลุ่มทดลองที่ผ่าตัดหลอด กลุ่มทดลองที่ผ่าตัดรังไข่ กลุ่มทดลองที่ตัดรังไข่และได้รับน้ำมะพร้าวอ่อน ซึ่งมีระดับความเข้มข้นของ Estradiol เท่ากับ 100, 200, 400 และ 800 pg/KgBw/day และกลุ่มทดลองที่ตัดรังไข่และได้รับ O-Estradiol ซึ่งมีความเข้มข้นเท่ากับ 200 μ g/KgBw/day เป็นเวลา 6 สัปดาห์ โดยเริ่มให้สารทดสอบหลังการผ่าตัด 2 สัปดาห์ ผลการศึกษาพบว่าการให้น้ำมะพร้าวอ่อน และ O-Estradiol ไม่มีผลต่อความแตกต่างของน้ำหนักตัวของหนูในแต่ละกลุ่ม ผลการตรวจวิเคราะห์พบว่าน้ำมะพร้าวอ่อนมีผลลดระดับน้ำตาลในเลือด ไขมันคอเลสเตอรอล ไตรกลีเซอไรด์ และแอล ดี

แอล-คอเลสเตอรอล เพิ่มระดับเอชดีแอล – คอเรสเตอรอล เพิ่มระดับสารต้านอนุมูลอิสระรวม แอคติวิตีของเอนไซม์ซูเปอร์ออกไซด์ดีสมูเตส กลูตาไทโอนเปอร์ออกซิเดส ระดับกลูตาไทโอน และลดระดับลิพิดเปอร์ออกไซด์ในเลือดและเนื้อเยื่อตับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มที่ถูกตัดรังไข่ การตัดรังไข่มีผลทำให้น้ำหนักมดลูกของหนูลดลง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับกลุ่มหนูปกติไม่ตัดรังไข่ และกลุ่มหนูที่ผ่าตัดหูดอก ($p < 0.05$) แต่การให้ Estreadiol ในน้ำมะพร้าวอ่อน และ O-Estradiol ไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักมดลูกของหนูเมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุมที่ตัดรังไข่ ($p > 0.05$) การทดลองในครั้งนี้แสดงให้เห็นว่า Estradiol ในน้ำมะพร้าวอ่อนมีฤทธิ์คล้ายกับเอสโตรเจนในการควบคุมเมแทบอลิซึมของไขมัน และเป็นสารต้านอนุมูลอิสระในหนูทดลองที่ตัดรังไข่

ABSTRACT

Effect of phytoestrogen of young coconut juice on oxidative stress and tissues damage in ovariectomized mice

Postmenopausal women experience a markedly increase risk of lipid disorders such as obesity, diabetes mellitus, cardiovascular disease and oxidative stress cause by decreasing of estrogen hormone. Hormone replacement therapy can lower that risk but can also increase the risk of cancer, including breast cancer and uterus cancer. Phytoestrogen from plants might be a safer alternative sauce of hormone replacement therapy and young coconut juice contain phytoestrogen and other sex hormone. The present study we measured 17β – estradiol and progesterone in young coconut juice using Enzyme-linked immunosorbant assay. The original young coconut juice contains Estradiol 4.4 pg/mL and progesterone 0.0047 ng/mL. After preparation in concentrated form it's contain Estradiol 129.03 pg/mL and progesterone 0.14 ng/mL (1 mL of concentrated young coconut juice equal 29.3 mL of original coconut juice). The antioxidant capacity is 3492.56 μ M of Trolox equivalent antioxidant capacity/mL. The purpose of this study is to investigate the effects of phytoestrogen, Estradiol, in young coconut juice on oxidative stress in ovariectomized mice, which is the model of postmenopausal condition. Mice were divided into 8 groups, 6 mice per group. Group 1 was normal control, group 2 was sham operate control and group 3 was ovariectomized control fed with water. Group 4, 5, 6 and 7 were ovariectomized mice fed with young coconut juice at the concentration of Estradiol 100, 200, 400 and 800 pg/KgBw/day, respectively. Group 8 was ovariectomized mice fed with O-Estrogen at dose of 200 μ g/KgBw/day, once a day for 6 weeks after mice were ovariectomized for 2 weeks. Blood samples and livers were collected and analyzed. The results of young coconut juice treated groups shown no effect on body and uterus weight. Treatment with young coconut juice significantly decreased blood glucose, triglyceride, cholesterol, LDL-cholesterol and lipid peroxide, and increased blood HDL-cholesterol, total antioxidant capacity, superoxide dismutase and glutathione activity and glutathione levels compared with ovariectomized control group ($p < 0.05$). This study indicates the effects of estrogen-like hormone and antioxidant properties of Estradiol in young coconut juice which improved lipid metabolism and reduced oxidative stress in ovariectomized mice.

Keywords: young coconut juice, phytoestrogen, estradiol, lipid, lipid peroxide, oxidative stress, ovariectomized mice