

ปิยะธิดา กุศลรัตน์ : ผลของน้ำมันเมล็ดมะรุม (*Moringa oleifera* Lam.) ต่อหนูแรท
ตัดรังไข่เพศเมีย (EFFECTS OF *MORINGA OLEIFERA* LAM. SEED OIL ON FEMALE
OVARECTOMIZED RATS) อาจารย์ที่ปรึกษา : รองศาสตราจารย์ สัตวแพทย์หญิง
ดร.ศจีรา กุปพิทยานันท์, 188 หน้า.

มะรุม (*Moringa oleifera* Lam.) เป็นพืชที่มีการนำมาใช้ในยาแผนโบราณอย่างแพร่หลาย จากรายงานการศึกษาที่ผ่านมาแสดงให้เห็นว่าน้ำมันเมล็ดมะรุมมีองค์ประกอบสำคัญเป็นสารในกลุ่มไฟโตเอสโตรเจนหลายชนิด โดยเฉพาะอย่างยิ่งไฟโตสเตอรอล การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาฤทธิ์การเป็นเอสโตรเจนของน้ำมันเมล็ดมะรุมต่อการหดตัวของมดลูกหนูแรทเพศเมีย ในหลอดทดลอง และศึกษาฤทธิ์การเป็นเอสโตรเจนในหนูแรทเพศเมียที่เหนี่ยวนำให้อยู่ในภาวะพร่องฮอร์โมน โดยการตัดรังไข่ต่อการเปลี่ยนแปลง 1) ภาวะระบบสืบพันธุ์ 2) ลิปิด โปรไฟล์ ค่าชีวเคมีในเลือดและปัสสาวะ และ 3) ความหนาแน่นกระดูกและปริมาณเนื้อกระดูก โดยศึกษาในหนูแรท 2 กลุ่ม คือ กลุ่มแรกได้รับน้ำมันเมล็ดมะรุมวันที่สามภายหลังจากตัดรังไข่ และกลุ่มที่สองได้รับน้ำมันเมล็ดมะรุมภายหลังจากตัดรังไข่หกสัปดาห์ โดยเทียบผลที่ได้กับการได้รับฮอร์โมนเอสโตรเจนสังเคราะห์ ทำการทดลอง เป็นระยะเวลาหกสัปดาห์ ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบน้ำมันเมล็ดมะรุมด้วยวิธีแก๊สโครมาโทกราฟี พบว่าน้ำมันเมล็ดมะรุมประกอบด้วยไฟโตสเตอรอลสำคัญหลายชนิด ได้แก่ บีตา ซิโตสเตอรอล แคมพิสเตอรอล และสตีกลมาสเตอรอล โดยผลการศึกษาฤทธิ์ของน้ำมันเมล็ดมะรุมต่อการหดตัวของมดลูกพบว่าน้ำมันเมล็ดมะรุมมีฤทธิ์ทำให้มดลูกหดตัว โดยมีฤทธิ์สูงสุดที่ 400 ไมโครลิตร ใน 100 มิลลิตร และกลไกที่ไปกระตุ้นการการหดตัวอาจเกี่ยวข้องกับกลไกการออกฤทธิ์ซึ่งไม่ได้เกิดจากการมีฤทธิ์เป็นเอสโตรเจนแต่เกิดจากการเพิ่มการหดตัวซึ่งเกิดจากการเข้าสู่เซลล์ของแคลเซียมผ่านแอลไทป์แคลเซียมชาแนลและการหลั่งแคลเซียมจากซาโคพลาสไมครติคูลัม ส่วนการทดสอบฤทธิ์การเป็นเอสโตรเจนในการทดลองทั้งสองกลุ่ม พบว่าน้ำมันเมล็ดมะรุมแสดงฤทธิ์คล้ายเอสโตรเจน โดยบ่งชี้จากการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่อผนังช่องคลอด ทำให้มดลูกมีน้ำหนักเพิ่มขึ้น เหนี่ยวนำให้เยื่อมดลูกหนาขึ้น เพิ่มระดับเอสตราไดออล เพิ่มระดับคลอเรสเตอรอลชนิดความหนาแน่นสูง และลดคลอเรสเตอรอลชนิดความหนาแน่นต่ำ นอกจากนี้ยังพบว่าค่าชีวเคมีเลือดและปัสสาวะ ได้แก่ อัลคาไลน์ ฟอสฟาเทส แคลเซียม ฟอสฟอรัสของหนูที่ถูกชักนำให้อยู่ในภาวะพร่องฮอร์โมนสามารถกลับคืนมาสู่สภาวะปกติเมื่อให้น้ำมันมะรุมในขนาด 0.25 และ 0.50 มิลลิตรต่อ 100 กรัม น้ำหนักตัวต่อวัน นอกจากนี้ น้ำมันเมล็ดมะรุมมีแนวโน้มที่จะเพิ่มความหนาแน่นและปริมาณเนื้อกระดูก จากผลการศึกษาทั้งหมดอาจกล่าวได้ว่า น้ำมันมะรุมมีฤทธิ์การเป็นเอสโตรเจน โดยการออกฤทธิ์เป็นได้ทั้งแบบที่ไม่ผ่านและผ่านอิน โดยผลจากการแสดงฤทธิ์คล้ายเอสโตรเจนของน้ำมันมะรุมนี้จะเป็นประโยชน์และเป็นแนวทางต่อการ

PIYATHIDA KUSOLRAT : EFFECTS OF *MORINGA OLEIFERA* LAM.
SEED OIL ON FEMALE OVARIECTOMIZED RATS. THESIS ADVISOR :
ASSOC. PROF. SAJEERA KUPITTAYANANT, Ph.D. (DVM), 188 PP.

MORINGA OLEIFERA LAM./ PHYTOESTROGENS/ PHYTOSTEROLS/ RAT/
CONTRACTION/ CHOLESTEROL/ UTERUS/ CALCIUM/ BONE

Moringa oleifera Lam. has been used in the traditional medicine passed down for centuries in many cultures around the world. Moringa seed oil has been reported to contain phytoestrogens including phytosterols. Therefore, the purposes of this study were to study the estrogenic effects of *M. oleifera* Lam. seed oil (MSO) on isolated rat uterine contraction and their estrogenic activity in female ovariectomized (OVX) rats by observing the effects on 1) reproductive organs 2) lipid profiles, blood and urine biochemistry and 3) bone mineral density [BMD] and bone mineral content [BMC]. The underlying mechanisms of the oil were investigated. Rats were divided into two major study groups, group 1; OVX rats were orally administered with MSO for 6 weeks starting from day 3 after ovariectomy and group 2; OVX rats were administered with MSO for 6 weeks starting from day 60 after ovariectomy. The effects of MSO were comparable with standard estradiol. The results of GC-MS analysis revealed that MSO contained major phytosterols including β -sitosterol, campesterol and stigmasterol. The examination of physiological effects of MSO on uterine contractility exhibited that MSO was uterotonic as it increased spontaneous contraction with a maximum effect of 400 μ L/100 mL. The possible mechanisms of action were not due to its estrogenic effects, but increasing contraction via Ca^{2+} entry on L-type calcium channel and

sarcoplasmic reticulum Ca^{2+} . The estrogenic activities evaluation in two studies indicated that MSO oral feeding showed estrogenic like activity as indicating by inducing vaginal cornification, increasing relative uterine weight and epithelium cell height. MSO increased serum estradiol level, increased high-density lipoprotein cholesterol and decreased low-density lipoprotein cholesterol, restored bone biomarkers such as alkaline phosphatase, calcium and phosphorus of OVX rats to normal levels when received MSO 0.25 and 0.50 mL/100g BW/day. In addition, MSO had a tendency to increase BMD and BMC. In summary, these findings reveal that MSO has estrogenic activities and the modes of action can occur through both non-genomic and genomic pathways. It therefore, may be beneficial in the prevention and treatment of menopausal disorders such cardiovascular diseases and osteoporosis.

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

School of Preclinic

Academic Year 2015

Student's Signature

P. Keerapat

Advisor's Signature

Sijera Kuyittanant