

ชลธิชา แดงน้อย : รูปแบบการทดลองของแม่หนูที่มีภาวะไขมันในเลือดสูงและการได้รับ
ทอรีนเสริมต่อการป้องกันการบพร่องของเมแทบอลิซึมในลูกหนู (EXPERIMENTAL
MODEL OF MATERNAL DYSLIPIDEMIA AND TAURINE SUPPLEMENTATION
ON PREVENTING METABOLIC DISORDERS IN OFFSPRING). อาจารย์ที่ปรึกษา :
อาจารย์ ดร.อัจฉราพร แถวมอ, 120 หน้า.

การศึกษาครั้งนี้ได้ทดสอบสมมติฐานที่ว่า การให้ทอรีนเสริมในระยะปริกำเนิด-แรกเกิดช่วย
ป้องกันภาวะไขมันในเลือดสูงกับโรคความดันโลหิตสูงในลูกหนูเพศผู้โตเต็มวัยที่มีแม่มีภาวะ
ไขมันในเลือดสูง โดยหนูเพศเมียพันธุ์วิสตาร์ได้ถูกเลี้ยงด้วยอาหารและน้ำบริสุทธ์ แบ่งเป็นกลุ่มที่
ไม่มีภาวะไขมันในเลือดสูงและกลุ่มที่มีภาวะไขมันในเลือดสูง ซึ่งถูกกระตุ้นด้วยไทรทาน คับบลิว
อาร์-1339 โดยการฉีดเข้าช่องท้อง ก่อนการตั้งครรภ์ จากนั้นนำไปผสมพันธุ์ เพื่อให้ตั้งครรภ์
ระหว่างตั้งครรภ์ แม่หนูจะถูกแบ่งเป็น กลุ่มแม่หนูที่ได้รับทอรีนเสริม 3% ในน้ำบริสุทธ์ [กลุ่ม
ควบคุม+เสริมทอรีน (T) กลุ่มที่มีแม่มีภาวะไขมันในเลือดสูง+เสริมทอรีน (DT)] และกลุ่มแม่หนูที่
ได้รับน้ำบริสุทธ์ [กลุ่มควบคุม+ได้รับน้ำบริสุทธ์ (C) กลุ่มที่มีแม่มีภาวะไขมันในเลือดสูง+ได้รับน้ำ
บริสุทธ์ (D)] หลังจากหย่านมลูกหนูทุกกลุ่มจะได้รับอาหารและบริสุทธ์ จนกระทั่งสิ้นสุดการ
ทดลอง เมื่ออายุครบ 4 สัปดาห์ ลูกหนูในแต่ละกลุ่มจะถูกแบ่งออกเป็นกลุ่มที่ไม่ได้ออกกำลังกาย
[กลุ่มควบคุม+ได้รับน้ำบริสุทธ์ (C) กลุ่มควบคุม+เสริมทอรีน (T) กลุ่มที่มีแม่มีภาวะไขมันในเลือด
สูง+ได้รับน้ำสะอาด (D) กลุ่มที่มีแม่มีภาวะไขมันในเลือดสูง+เสริมทอรีน (DT)] และกลุ่มที่ออก
กำลังกาย [กลุ่มควบคุม+ออกกำลังกาย (Ex) กลุ่มควบคุม+เสริมทอรีน+ออกกำลังกาย (TEx) กลุ่มที่
มีแม่มีภาวะไขมันในเลือดสูง+ได้รับน้ำบริสุทธ์+ออกกำลังกาย (DEx) กลุ่มที่มีแม่มีภาวะไขมันใน
เลือดสูง+เสริมทอรีน+ออกกำลังกาย (DTEx)] กลุ่มที่ออกกำลังกายลูกหนูจะถูกบังคับให้ว่ายน้ำใน
อ่างทรงกระบอกเป็นเวลา 12 สัปดาห์ จนกระทั่งหนูเพศผู้ทุกกลุ่มอายุ 16 สัปดาห์ ได้ถูกนำมาศึกษา
ค่าเคมีในเลือดและพารามิเตอร์เกี่ยวกับระบบหัวใจร่วมหลอดเลือด ซึ่งการศึกษาพบว่า ค่าน้ำหนัก
ตัว หัวใจ และไต ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญระหว่างกลุ่ม นอกจากนี้ คอเลสเตอรอลและไตรกลี
เซอไรด์ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในขณะที่ลูกหนูเพศผู้โตเต็มวัยจากแม่มีภาวะไขมัน
ในเลือดสูง (D) แสดงให้เห็นว่า แอลดีแอลและการแสดงออกของ แอนจิโอเทนซิน II รีเซพเตอร์
ชนิดที่ 1 เพิ่มขึ้น เมื่อเทียบกับกลุ่มอื่น ๆ นอกจากนี้ในกลุ่มลูกหนูเพศผู้โตเต็มวัยที่ออกกำลังกาย
(กลุ่ม TEx DEx DTEx) เอ็นดีแอลที่เพิ่มขึ้น เมื่อเทียบกับกลุ่มอื่นที่ไม่ได้ออกกำลังกาย และเมื่อเทียบกับ
กลุ่มควบคุมพบว่า ค่าความดันโลหิตแดงเฉลี่ยและอัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้นอย่างมี

นัยสำคัญ และการตอบสนองของบาโรรีเซพเตอร์ ลดลงในกลุ่มที่มีแม่มีภาวะไขมันในเลือดสูง+ ได้รับน้ำบริสุทธิ์ (D) อีกด้วย ถึงแม้ว่าการเสริมทอรีนในระยะปริกำเนิด-แรกเกิด จะไม่ส่งผลต่อค่าพารามิเตอร์ที่วัดได้ในกลุ่มควบคุม แต่ก็ลดผลกระทบจากภาวะไขมันในเลือดสูงจากแม่หนูในแง่ของการตอบสนองของบาโรรีเซพเตอร์ และป้องกันความเสียหายของกล้ามเนื้อและตับโดยการลดซีรัมเอ็นไซม์ที่กลูตาเมตไพรูเวททรานส์อะมิเนสในกลุ่มการออกกำลังกายได้และการออกกำลังกายสามารถลดผลข้างเคียงของภาวะไขมันในเลือดสูงจากแม่หนู ซึ่งมีผลต่อความดันโลหิต อัตราการเต้นของหัวใจและการแสดงออกของแอนจิโอเทนซิน II รีเซพเตอร์ ชนิดที่ 1 ในลูกหนูเพศผู้โตเต็มวัย การศึกษาในปัจจุบัน แสดงให้เห็นว่าแม่ที่มีภาวะไขมันในเลือดสูง ทำให้เกิดภาวะไขมันในเลือดสูงและความดันโลหิตสูงในลูกหนูเพศผู้โตเต็มวัยได้ และผลข้างเคียงเหล่านี้สามารถป้องกันได้โดยการเสริมด้วยทอรีนในระยะปริกำเนิด-แรกเกิด และการออกกำลังกาย



สาขาวิชาปริคลินิก
ปีการศึกษา 2560

ลายมือชื่อนักศึกษา ชลธิชา ๒๒๖๖๕๐๖

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา อ.จิณดา

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม อ.สิน

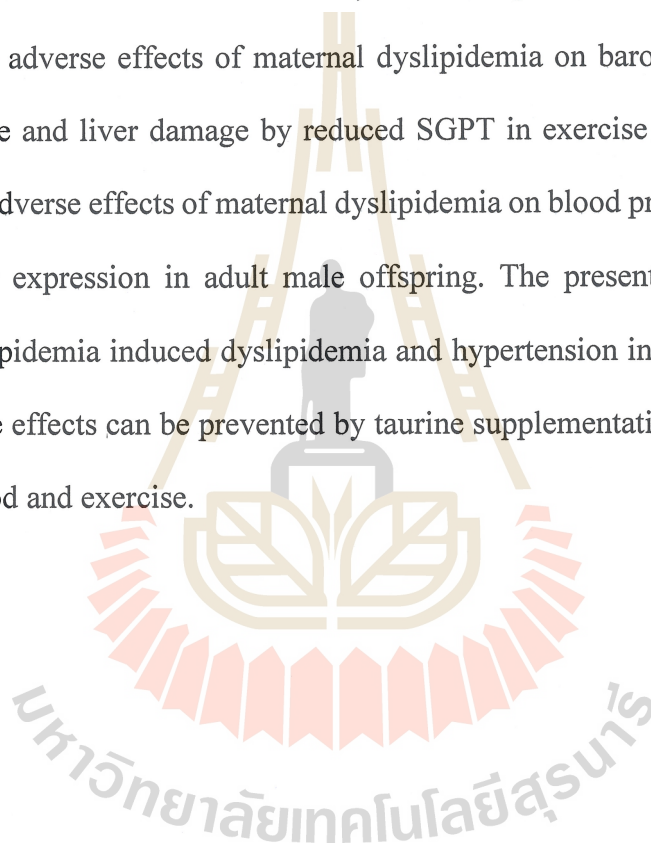
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม อ.ณิชา ๒๒๖๖๕๐๖

CHONTHICHA TANGNOI : EXPERIMENTAL MODEL OF MATERNAL
DYSLIPIDEMIA AND TAURINE SUPPLEMENTATION ON
PREVENTING METABOLIC DISORDERS IN OFFSPRING. THESIS
ADVISOR : ATCHARAPORN THAEOMOR, Ph.D. 120 PP.

TAURINE / EXERCISE / DYSLIPIDEMIA / METABOLIC DISORDERS

This study tested the hypothesis that perinatal-neonatal taurine supplementation prevents dyslipidemia and hypertension in male adult offspring of maternal dyslipidemia rats. Female Wistar rats were fed normal rat chow and reverse osmosis water (RO) without dyslipidemia (Control groups) or with dyslipidemia (Dyslipidemia groups) induction by intraperitoneal Triton-WR 1339 injection before pregnancy. After that, rats were allowed to mate for the pregnancy. During pregnancy, they were supplemented with 3% taurine in water [Control+T (T), Dyslipidemia+T (DT) groups] or water alone [Control+RO (C), Dyslipidemia+RO (D) groups]. After weaning, male offspring were fed normal rat chow and RO throughout the study. At 4 weeks of age in male offspring in each group were divided into non-exercise [Control+RO (C), Control+T (T), Dyslipidemia+RO (D), Dyslipidemia+T (DT) groups] and exercise groups [Control+Ex (Ex), Control+T+Ex (TEx), Dyslipidemia+RO+Ex (DEx), Dyslipidemia+T+Ex (DTEx) groups]. In male offspring, exercise group was forced to swim in the cylinder tank for 12 weeks. Blood chemistry and cardiovascular parameters were studied at 16 weeks of age. Body, Heart, and Kidney weights were not significantly different among groups. Further, cholesterol, triglyceride were not significantly different among groups, while male adult offspring from maternal

dyslipidemia (D) displayed an increase LDL and expression of an AT₁ receptor when compared to other groups. Moreover, in male adult offspring exercise groups (Ex, TEx, DEx, DTE_x groups) displayed an increase in HDL when compared to another non-exercise group. Compared to control, mean arterial pressure and heart rate significantly increased and baroreflex sensitivity decreased in D groups. Although perinatal-neonatal taurine supplementation did not affect any measured parameters in Control groups, it prevented the adverse effects of maternal dyslipidemia on baroreflex sensitivity and protect muscle and liver damage by reduced SGPT in exercise groups. Exercise can prevent the adverse effects of maternal dyslipidemia on blood pressure, heart rate, and AT₁ receptor expression in adult male offspring. The present study indicates that maternal dyslipidemia induced dyslipidemia and hypertension in male adult offspring. These adverse effects can be prevented by taurine supplementation during a perinatal-neonatal period and exercise.



School of Preclinic

Academic Year 2017

Student's Signature Chonthicha Tangnoi

Advisor's Signature Atcharaporn T.

Co-advisor's Signature Sajeev Kyoithyanant

Co-advisor's Signature Renudee Lisawat