

อัตราการเติบโตและวงอัสทรีซของหนูพันธุ์ลองอีแวนส์ซึ่งเลี้ยงใน
ประเทศไทย

Growth Rate and Oestrous Cycle of Long Evans Rats reared in
Thailand

โดย

นายแพทย์เมืองทอง แคมมณี	พ.บ., M.A. (CALIF.) *
แพทย์หญิงนงเยาว์ พันธุ์รัตน์	พ.บ. *
แพทย์หญิงอุไร อภิสิทธิ์เรืองเดช	พ.บ. *

โดยที่สัตว์ทดลองประเภทหนูเป็นสัตว์ที่เลี้ยงง่าย เป็ดเลี้ยงง่ายและมีประโยชน์มากสำหรับใช้ในการทดลองค้นคว้าด้านต่างๆ ในวิชาแพทย์ อีกทั้งแผนกกายวิภาคศาสตร์ของโรงเรียนในต่างประเทศส่วนมากรวมทั้งของคณะแพทยศาสตร์และศิริราชพยาบาลก็มีสัตว์ทดลองเลี้ยงไว้ใช้เองทั้งสิ้น ทางแผนกกายวิภาคศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยจึงได้เริ่มเลี้ยงสัตว์ทดลองชนิดนี้บ้างโดยติดต่อขอหนูพันธุ์ Long Evans จากแผนกกายวิภาคศาสตร์ของ University of California, San Francisco Medical Center มาเลี้ยงตั้งแต่วันที่ ๑๓ มิถุนายน ๒๕๑๓

หนูพันธุ์นี้เป็นพันธุ์แท้ซึ่งผสมโดย Dr. Joseph A. Long & Dr. Herbert M. Evans แห่งมหาวิทยาลัย California และได้เริ่มเลี้ยงได้มาตรฐานแน่นอนมาตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๔๖๕ (ค.ศ. ๑๙๒๒) หนูนี้สามารถใช้ในการทดลองวิชาต่างๆ เช่น Endocrinology, Pharmacology, Physiology, Psychopathology, Nutrition, Surgery, Teratology, etc. ได้เป็นอย่างดี

จุดประสงค์ของการศึกษาและเสนอรายงานนี้ดังนี้คือ

๑. เพื่อศึกษาว่าอิทธิพลของสิ่งแวดล้อมเช่น ดินฟ้าอากาศ ตลอดจนน้ำและอาหารที่ทำได้ในเมืองไทยซึ่งต่างจากสิ่งแวดล้อมเดิมใน California นั้นจะมีผล

* แผนกกายวิภาคศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ต่ออัตราการเจริญเติบโตและวงอัสตรีส์ของหนูเหล่านี้หรือไม่

๒. เพื่อที่จะให้อาจารย์ของโรงเรียนแพทย์ตลอดจนแพทย์และผู้สนใจที่จะใช้หนูพันธุ์นี้ในการค้นคว้าด้านต่างๆ ได้ทราบทั่วกันว่าขณะนั้นหนูพันธุ์ Long Evans มีอยู่ในคณะแพทยศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เป็นแห่งแรกในเมืองไทยแล้ว

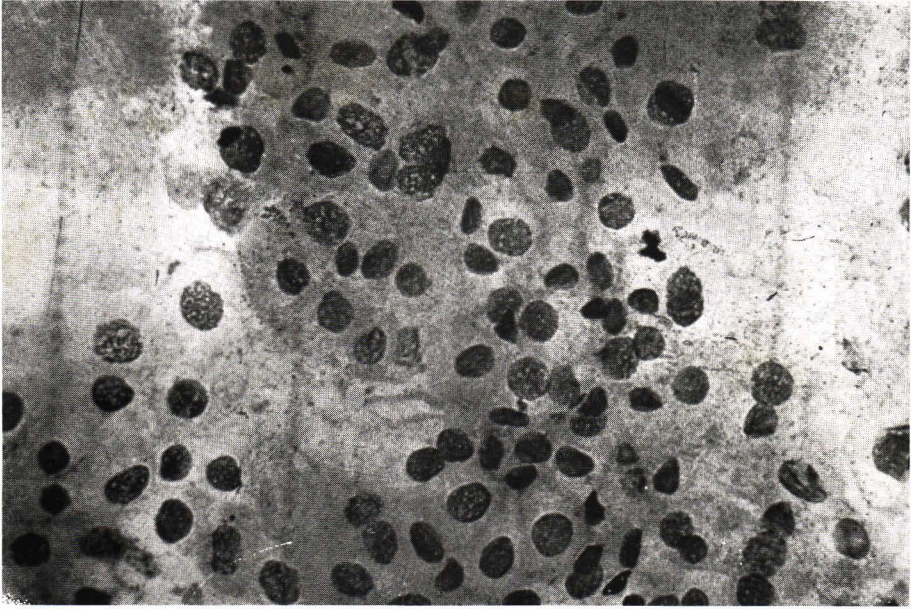
๓. เพื่อที่จะเลี้ยงและแพร่พันธุ์ให้มากพอที่จะสนองความต้องการของผู้สนใจในสถาบันต่างๆ ต่อไปในอนาคต

วัตถุประสงค์และวิธีการศึกษา

อัตราการเจริญเติบโต ผู้รายงานได้ศึกษาเรื่องนี้โดยใช้หนูพันธุ์ Long Evans ที่ส่งจากอเมริกา โดยเครื่องบินเป็นรุ่นแรกจำนวน ๓๐ ตัว ประกอบด้วยตัวผู้ ๑๐ ตัว (อายุ ๑๒๖ ถึง ๑๖๐ วัน) และตัวเมีย ๒๐ ตัว (อายุ ๗๗-๘๒ วัน) นับเมื่อวันถึงแผนก (๑๓ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๑๑) เลี้ยงตัวผู้ทรงละ ๑ ตัวและตัวเมียทรงละ ๒ ตัวให้อาหารที่หาได้ในเมืองไทยเสมอตามตำหรับ พ. วิเชียร^๒ สูตร ๑ โดยเริ่มให้ทันทีที่หนถึงแผนก เมื่อหนูมาถึงในสัปดาห์แรกได้ให้น้ำกลั่นโดยตลอด ต่อมา

ผสมน้ำประปาแทนน้ำกลั่นไปเรื่อย ๆ (ครั้งละ ๒๕% ทุกสัปดาห์) จนในสัปดาห์ที่ ๕ จึงให้น้ำประปาล้วน ๆ แก่หนูทุกตัวและให้เรื่อยไป ผักที่ให้ใช้แต่งกวาสติให้ตัวละ ๑ ผล สัปดาห์ละ ๒ ครั้ง ได้ทำการชั่งน้ำหนักหนทุกตัววันเว้นวันในตอนเช้าประมาณ ๘.๐๐ น. พร้อมกันนั้นได้บันทึกอุณหภูมิบริเวณกรงหนทุกครั้งที่ชั่งน้ำหนักเอาไว้ด้วย รวมเวลาที่ใช้ศึกษา ๑๐๐ วัน

วงอัสตรีส์ ผู้รายงานได้ศึกษาเรื่องนี้ไปพร้อมๆ กันกับเรื่องการเติบโต แต่เรื่องหลังนี้ใช้หนูตัวเมียเพียง ๒๐ ตัวเท่านั้นโดยทำการตรวจดู Vaginal smear ทุกวันเวลาบ่ายประมาณ ๑๕.๐๐ น. พร้อมกันนั้นก็บันทึกอุณหภูมิบริเวณกรงหนไปด้วยทุกครั้ง การตรวจดูทำโดยใช้ Dental spatula ที่ตัดให้งอเป็นพิเศษจุ่มน้ำพอเปียกแล้วงอเข้าไปในช่องคลอดของหนูแล้วป้ายลงบนแผ่นกระจกสะอาดแล้วนำไปตรวจดูโดยใช้กล้องจุลทรรศน์ขยาย ๑๐๐ เท่าซึ่งตัดแสงให้มีคั่นน้อย หลังการตรวจแต่ละครั้งก็ทำความสะอาดและแช่ Dental spatula ในน้ำยาฆ่าเชื้อทุกครั้งไป การตรวจดูลักษณะของเซลล์ที่ตรวจพบใน Vaginal smear ก็สามารถบอกได้ว่าอยู่ในระยะต่างๆ ของวงอัสตรีส์^๓ ดังนี้คือ



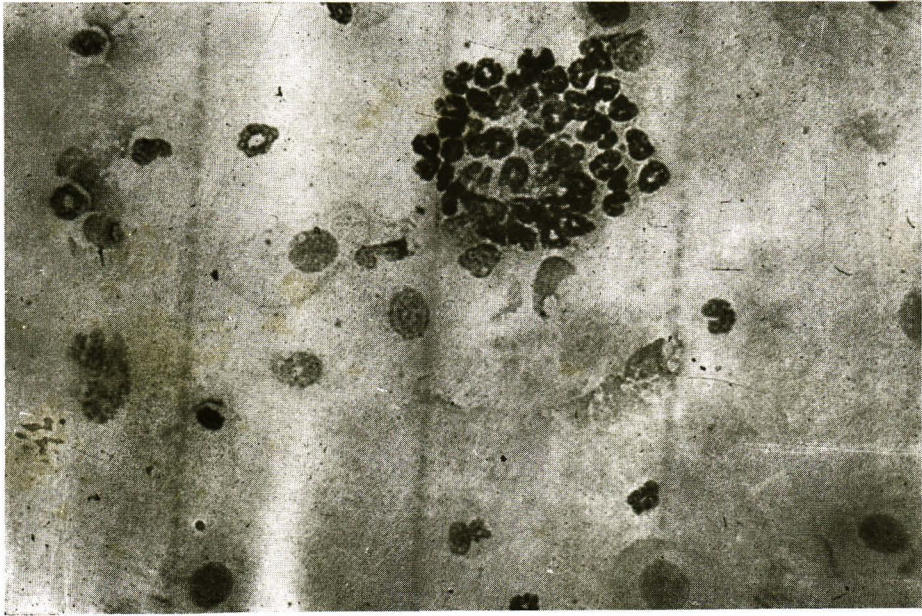
รูปที่ ๑

Vaginal smear ภาวะ Proestrus



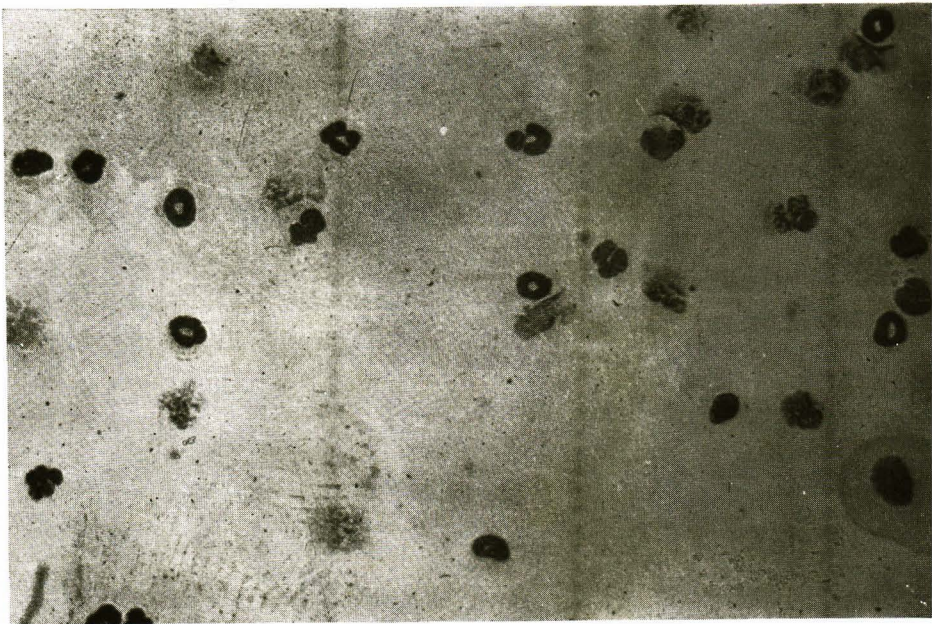
รูปที่ ๒

Vaginal smear ภาวะ Estrus



รูปที่ ๓

Vaginal smear วัฏชั Metestrus



รูปที่ ๔

Vaginal smear วัฏชั Diestrus

อัตราการเติบโตและวงอัตรสของหนูพันธุ์ทองโอเวนส์ซึ่งเลี้ยงในประเทศไทย 3

๑. ระยะเวลา Proestrus (๐ หรือ ๐-๑) เป็นระยะที่หนูเตรียมตัวจะผสมได้ จะพบว่า มี Epithelial cells ขนาดและรูปร่างปกติอยู่เต็มไปหมด (รูปที่ ๑)

๒. Estrus (Corn.) เป็นระยะที่หนูจะผสมได้ในตอนต้นๆ จะพบว่า มีแต่ Cornified epithelial cells อยู่ทั่วไป (รูปที่ ๒.)

๓. ระยะเวลา Metestrus (Corn) และ Leac.) เป็นระยะที่หนูผสมไม่ได้จะพบว่า มีแต่ Cornified cells ในระยะแรกๆ และจะมี Leucocytes เข้ามาปะปนในระยะหลังๆ (รูปที่ ๓)

๔. ระยะเวลา (Diestrus Leac และ Le.) เป็นระยะที่หนูผสมไม่ได้เหมือนกันเป็นระยะท้ายของวงอัตรสซึ่งเมื่อหมดจะไปเริ่มเป็น proestrus ใหม่จะพบว่า มีแต่ Leucocytes เท่านั้นอยู่ทั่วไป (รูปที่ ๔)

การดู Vaginal smear นั้นพอจะบอกระยะต่างๆ ของวงอัตรสได้เลยโดยไม่ต้องนำไปย้อมก่อน เว้นแต่ในรายที่ต้องทำการเก็บไว้ศึกษาหรือถ่ายรูปต่อไปจึงจะย้อมโดยใช้ Wright's stain แบบเดียวกับการย้อมเม็ดเลือด

หมายเหตุ คำในวงเล็บเป็นศัพท์ที่ใช้ในมหาวิทยาลัย California เพื่อเรียกชื่อระยะต่างๆ ของวงอัตรส

ผล

อัตราการเจริญเติบโต จากประวัติที่ส่งมากับหนูปรากฏว่าหนูเหล่านี้มีน้ำหนักอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน (เกณฑ์มาตรฐานหมายถึงน้ำหนักมาตรฐานของหนูที่เลี้ยงใน California) เมื่อตอนหย่านม คือตัวผู้หนัก ๕๖-๗๐ กรัม และตัวเมียหนัก ๔๕-๖๘ กรัม

เมื่อตอนเริ่มทำการขนส่ง ปรากฏว่าน้ำหนักของหนูเหล่านี้ก็ยังอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน คือตัวผู้หนัก ๓๕๒-๔๑๖ กรัม และตัวเมียหนัก ๓๖๕-๔๑๔ กรัม เมื่อวันที่หนูถึงแผนกกายวิภาคศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ๑ สัปดาห์หลังจากวันเริ่มทำการขนส่งปรากฏว่าหนูตัวผู้น้ำหนักลดทุกตัว ถัวเฉลี่ย -๒๒.๕ กรัม (-๓ ถึง -๕๕ กรัม) ส่วนตัวเมียน้ำหนักลดลง ๑๖ ตัว คงที่ ๑ ตัว และเพิ่มขึ้น ๓ ตัว ถัวเฉลี่ย -๗.๕ กรัม (+ ๙ ถึง -๒๓ กรัม)

ในช่วงระยะ ๓๐๐ วันที่ทำการศึกษา ปรากฏว่าหนูตัวผู้มีน้ำหนักเพิ่มขึ้นทุกตัว

ถั่วเฉลี่ย + ๔๐ กรัม (+ ๓๐ ถึง + ๑๐๐ กรัม)
อัตราการเพิ่มน้ำหนักของหนูตัวผู้โดยเฉลี่ย
+ ๘ กรัม + ๓ สัปดาห์ (กราฟที่ ๑.)

ส่วนหนูตัวเมียมีน้ำหนักเพิ่มขึ้นทุกตัว
โดยเฉลี่ย + ๘๐ กรัม (+ ๕๕ ถึง + ๑๔๐
กรัม) อัตราการเพิ่มน้ำหนักของหนูตัวเมีย
โดยเฉลี่ย + ๑๘ กรัม + ๓ สัปดาห์ (กราฟ
ที่ ๒)

อุณหภูมิของกรงในช่วงระยะที่ทำการ
ศึกษาระหว่างกลางเดือนมิถุนายน ถึง
กลางเดือนกันยายน นั้นปรากฏว่าอุณหภูมิ
ตอน ๘.๐๐ น. ถั่วเฉลี่ย ๘๖° F (๘๒° -
๘๐° F) และตอน ๑๕.๐๐ น. ถั่วเฉลี่ย
๘๒° F (๘๘° - ๘๖° F)

การกินอาหารของหนูทั้งหมด ๓๐ ตัว
เฉลี่ยประมาณ ๕ ก.ก. ต่อสัปดาห์ เมื่อคิด
ราคาค่าอาหาร (พ. วิเชียรบุตร ๑) ใน
ขณะนั้นประมาณ ก.ก. ละ ๘.๕๕ บาท รวม
กับค่าแสงควาแล้วจะเสียค่าใช้จ่ายประ-
มาณสัปดาห์ละ ๕๕.- บาท ซึ่งนับว่าไม่
สิ้นเปลืองเท่าไรนัก

วงอัสตรัส

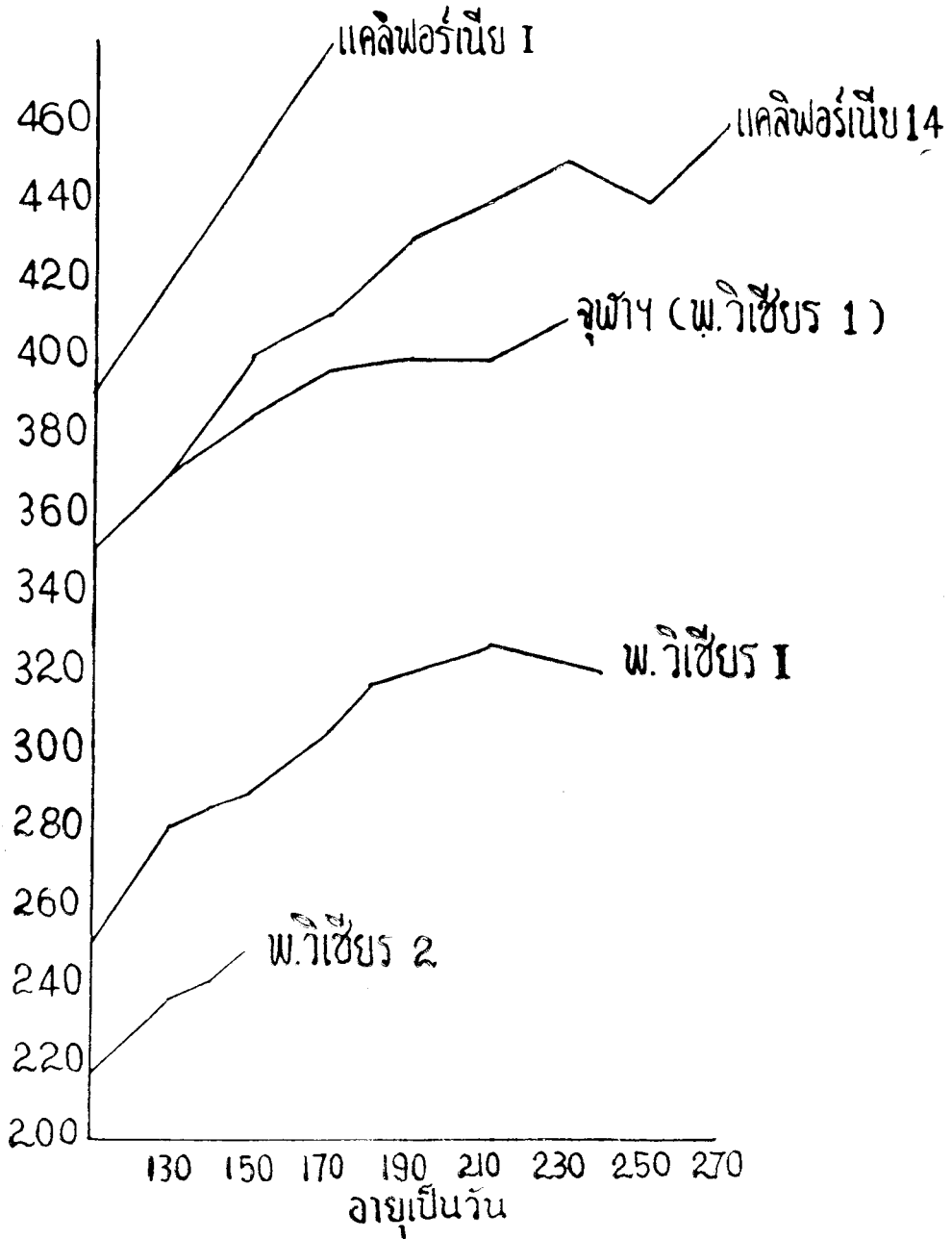
จากการตรวจ Vaginal smear ของ
หนูตัวเมียทั้ง ๒๐ ตัวตั้งแต่วันที่หนถึง
เมืองไทยเรื่อยไปทุกวันจนครบ ๑๐๐ วัน

ปรากฏว่าหนูจะมีวงอัสตรัสไม่ครบรอบ
ปกติอยู่ชั่วระยะเวลาหนึ่งถั่วเฉลี่ย ๖.๕ วัน
(๑ ถึง ๑๘ วัน) แล้วต่อจากนั้นเมื่อหนูเริ่ม
มีวงอัสตรัสครบรอบปรากฏว่ามีหนูที่มีวง
อัสตรัสค่อนข้างสม่ำเสมออยู่ ๓๓ ตัว
(๖๕%) มีหนูที่มีวงอัสตรัสสม่ำเสมอบ้าง
ไม่สม่ำเสมอบ้าง ๔ ตัว (๒๐%) และมีหนู
ที่มีวงอัสตรัสไม่สม่ำเสมอเป็นส่วนใหญ่
อยู่ ๓ ตัว (๑๕%) (ตารางที่ ๓)

ในจำนวนอัสตรัสที่ตรวจทั้งหมด พวก
ที่งสม่ำเสมอจะกินเวลา ๒ ถึง ๘ วัน
โดยมีจำนวนวงที่กินเวลา ๔ วัน มากที่สุด
เมื่อหาอัตราถั่วเฉลี่ยของวงอัสตรัสที่
สม่ำเสมอ ทั้งหมดจะกินเวลา ๔.๗๔ วัน
วงที่ไม่สม่ำเสมอ ซึ่งกินเวลาตั้งแต่
๘ - ๒๑ วันนั้น ถั่วเฉลี่ยจะกินเวลา
๑๑.๒๒ วัน (ตารางที่ ๔)

เมื่อศึกษาถึงระยะต่าง ๆ ของวง
อัสตรัสปรากฏว่าระยะสั้นที่สุดคือ ระยะ
Proestrus กินเวลาถั่วเฉลี่ย ๒๖ ชั่วโมง
(๑-๓ วัน) ถัดไปคือ ระยะ Estrus ซึ่ง
ถั่วเฉลี่ย ๒๘ ชั่วโมง (๑-๓ วัน) ต่อ
ไปคือ ระยะ Metestrus ถั่วเฉลี่ย ๓๑
ชั่วโมง (๑-๓ วัน) และระยะที่ยาวที่สุด
คือระยะ Diestrus ถั่วเฉลี่ย ๓๗ ชั่วโมง
(๑-๘ วัน) (ตารางที่ ๕)

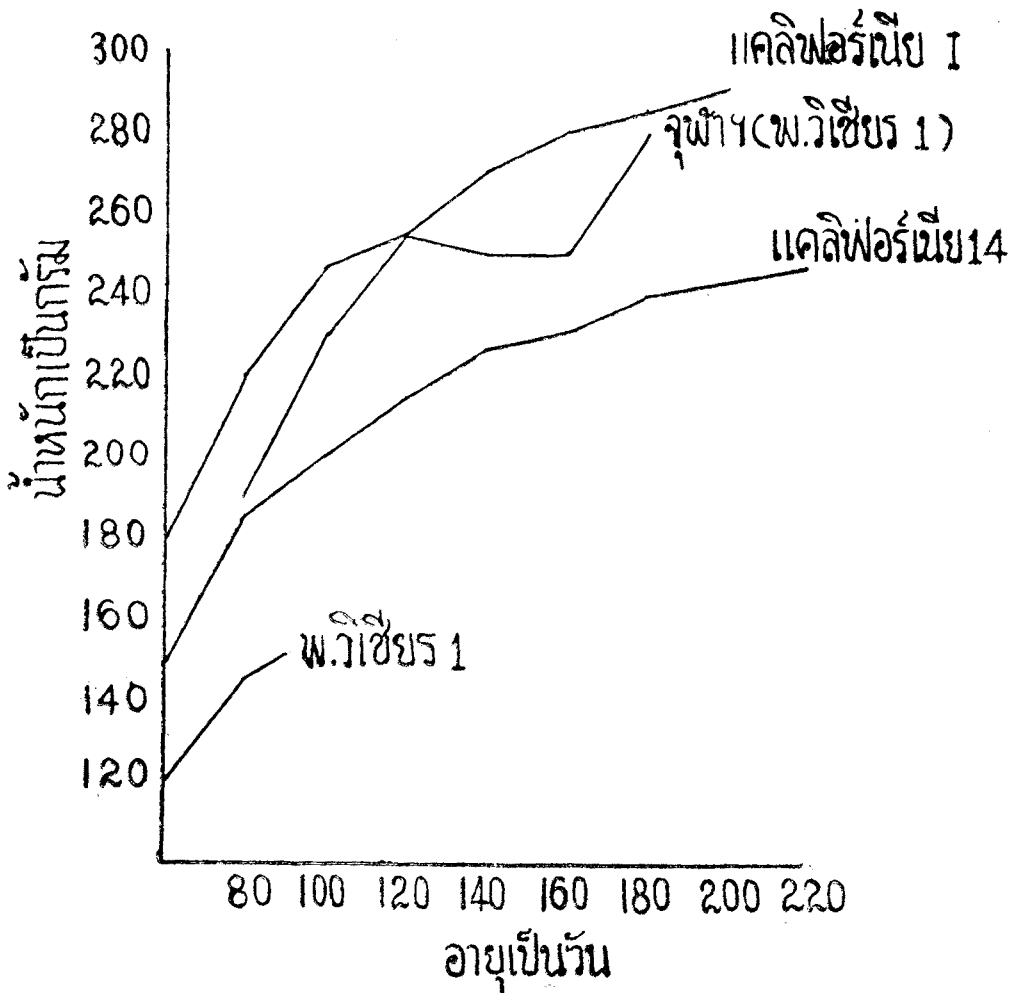
กราฟที่ 1
 แสดงการเจริญเติบโตโดยเปรียบเทียบ
 ระหว่าง
 หนูสองอิวานส์ (แคลิฟอร์เนีย และจูปา) กับหนูภูเขา (พ.วิเชียร)
 (ตัวผู้ อายุ 120 - 270 วัน)



กราฟที่ 2

แสดงการเจริญเติบโตโดยเปรียบเทียบ
ระหว่าง

หนูสองอิวานส์ (แคลิฟอร์เนียและจุกัว) กับหนูพุกขาว (พ.วิเชียร)
(ตัวเมียอายุ 60-220 วัน)



วิจารณ์

อัตราการเจริญเติบโต จากผลจะ

เห็นได้ว่าหนูที่ใช้ทำการทดลองมีน้ำหนัก อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตลอดมาทุกตัว ตั้งแต่ระยะหย่านมจนถึงวันเริ่มทำการขนส่ง เมื่อถึงเมืองไทยปรากฏว่าหนูส่วนมาก โดยเฉพาะตัวผู้จะมีน้ำหนักลดลงมาก เมื่อเทียบกับหนูตัวเมียซึ่งมีบางตัวน้ำหนักกลับเพิ่มเสียอีก ดังนั้นฐานว่าหนูตัวเมียอาจทนต่อการเดินทางได้ดีกว่าตัวผู้

ในระยะ ๓๐๐ วัน ที่ได้ศึกษาเรื่อง น้ำหนัก ปรากฏว่าหนูตัวผู้ (จุฬา, พ. วิเชียร ๑) มีน้ำหนักเพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ย ๕๐ กรัม ซึ่งใกล้เคียงกับที่ พ. วิเชียร^๒ ได้รายงานไว้ว่าหนูตัวผู้ (พ. วิเชียร ๑) ซึ่งเลี้ยงด้วยอาหารสูตรเดียวกันมีน้ำหนักเพิ่มโดยเฉลี่ย ๔๒ กรัม แต่ต่ำกว่าหนูพันธุ์เดียวกันที่เลี้ยงในแคลิฟอร์เนีย (แคลิฟอร์เนีย ๑๔) ด้วยอาหารสูตร ๑๕ ซึ่งเพิ่มโดยเฉลี่ย ๘๐ กรัม อัตราการเพิ่มน้ำหนักโดยเฉลี่ยต่อช่วงเวลา ๓ สัปดาห์ นั้นเพิ่ม ๘ กรัม ซึ่งใกล้เคียงกับ พ. วิเชียร ๘.๕ กรัม แต่ต่ำกว่าของ แคลิฟอร์เนีย ๑๔ ซึ่งมีค่า ๑๕ กรัม (กราฟที่ ๑)

สำหรับหนูตัวเมียในระยะ ๓๐๐ วันเท่าที่ได้ทำการศึกษาปรากฏว่าหนู Long Evans ในเมืองไทย (จุฬา, พ. วิเชียร ๑) มีน้ำหนักเพิ่มโดยเฉลี่ย ๘๐ กรัม ซึ่งมีค่ามากกว่าการเพิ่มน้ำหนักของหนูตัวเมียที่เลี้ยงในแคลิฟอร์เนีย (แคลิฟอร์เนีย ๑ เพิ่ม ๖๕ กรัม และแคลิฟอร์เนีย ๑๔ เพิ่ม ๕๕ กรัม) แต่เมื่อดูจากกราฟแสดงการเจริญเติบโต (กราฟที่ ๒) โดยตลอด ก็ปรากฏว่า อัตราการเจริญเติบโตของหนูตัวเมีย (จุฬา, พ. วิเชียร ๑) นั้น อยู่ระหว่างกราฟแคลิฟอร์เนีย ๑ และแคลิฟอร์เนีย ๑๔

จากการเทียบดูอัตราส่วนของประกอบของอาหารผสมทุกชนิดที่อ้างถึงในการใช้เลี้ยงหนู (ตารางที่ ๒) ปรากฏว่าอาหารแคลิฟอร์เนีย ๑ มีโปรตีนสูงที่สุด (๒๔.๕%) ถัดไปก็เป็นอาหาร พ. วิเชียรสูตร ๑ (๒๑.๗%) อาหารแคลิฟอร์เนีย ๑๔ (๑๘.๓%) และอาหาร พ. วิเชียรสูตร ๒ (๑๑.๓%) ตามลำดับ โดยที่การเจริญเติบโตของหนูขึ้นกับปริมาณของโปรตีนเป็นส่วนใหญ่ และหนูตัวเมียที่เลี้ยงในเมืองไทยก็เติบโตได้ส่วนกับปริมาณโปรตีนในอาหาร พ. วิเชียร ๑ ซึ่งมีค่าอยู่

ตารางที่ ๑

แสดงสูตรของอาหารมาตรฐานต่าง ๆ

ส่วนประกอบของอาหาร	พ. ภูเขียว สูตร ๑.	พ. ภูเขียว สูตร ๒.	แคลิฟอร์เนีย สูตร ๑.	แคลิฟอร์เนีย สูตร ๑๔.
ปลายข้าวมัน	๔๕.๕ %	๔๕.๕ %	—	—
ข้าวโพดมัน	๒๓.๐ %	๒๓.๐ %	—	—
ปลาคูปลาน	๑๘.๐ %	๒๕.๐ %	—	๑๐.๐ %
ข้าวสาลีมัน	—	—	๖๗.๕ %	๖๗.๕ %
ใบปลีพดพ้าน	—	—	—	๑๐.๐ %
เคซีแตง	๖.๐ %	—	—	—
เคซีอิน, เทคนิก	—	—	๑๕.๐ %	๕.๐ %
ทางนมผง	—	—	๗.๕ %	—
น้ำมันปลา	๕.๐ %	๕.๐ %	๑.๐ %	๕.๐ %
น้ำมันพืช	—	—	๖.๗๕ %	—
เคซีอิน	๑.๕ %	๑.๕ %	๐.๗๕ %	๑.๕ %
แคลเซียมคาร์ไบเมต	—	—	๑.๕ %	—
แมกนีเซียมคาร์ไบเมต	—	—	๐.๕ %	—

ตารางที่ ๒

แสดงส่วนประกอบของอาหารผสมตำรับต่าง ๆ

ส่วนประกอบของอาหาร	พ. วิเชียร สุทร ๑*		พ. วิเชียร สุทร ๒*		แคลิฟอร์เนีย สุทร ๑.	แคลิฟอร์เนีย สุทร ๒.
	จากถั่ว คำนวณ	จากถั่ว วิเคราะห์	จากถั่ว คำนวณ	จากถั่ว วิเคราะห์		
โปรตีน	๒๔.๑๕ /	๒.๑๗ /	๒๒.๕๕ /	๑๗.๓ /	๒๔.๕ /	๑๘.๓ /
คาร์โบไฮเดรต	๕๓.๕๗ /	๕๘.๐ /	๕๓.๕๗ /	๔๑.๐ /	๕๔.๘ /	๕๖.๗ /
ไขมัน	๖.๘ /	๖.๘ /	๘.๘๗ /	๖.๖ /	๘.๘ /	๖.๕ /

* หมายถึง ตัวเลขที่ได้จากรายงานของ พ. วิเชียร คิตติสัมพันธ์

ระหว่าง แคลิฟอร์เนีย ๑ และ ๑๔ ส่วน หนวดซึ่งมีน้ำหนักไม่เป็นไปตามปริมาณของโปรตีน เพราะมีน้ำหนักตัวต่ำกว่าหนูกินอาหาร แคลิฟอร์เนีย ๑๔ นั้น

ข้อสันนิษฐานตามข้อสังเกตของ พ. วิเชียร^๒ ว่าหนจะมีน้ำหนักลดเมื่ออากาศร้อนขึ้น ทั้งนี้เพราะอากาศเมืองไทยในขณะทำการทดลอง (๘๒-๘๖°F) สูงกว่าในแคลิฟอร์เนีย ในระหว่างเวลาเดียวกันซึ่งถั่วเฉลี่ย ๕๐-๖๐°F (จาก California Information Almanac, 1966 Edition) จากการที่มีอุณหภูมิสูงกว่านั้น เป็นการยืนยันอีกตงทุกดาวแล้วในตอนต้นว่า หนวดซึ่งทนต่อการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมไม่ได้ดีเท่าหนวดเมียจึงมีน้ำหนักเพิ่มไม่มากเท่าที่ควร

อย่างไรก็ตามโดยทั่วไปแล้ว ก็แสดงว่าอาหาร พ. วิเชียรสูตร ๑ ซึ่งใช้ส่วนผสมที่หาได้ในเมืองไทย แม้จะมีส่วนผสมต่างจากของแคลิฟอร์เนียสูตร ๑ และ ๑๔ ก็ตาม (ตารางที่ ๑) ก็ยังมีคุณภาพดีพอที่จะใช้เลี้ยงหนพันธ์ Long Evans ที่เลี้ยงในเมืองไทย ให้มีการเจริญเติบโตได้พอใกล้เคียงกับการเจริญเติบโตตามมาตรฐานของแคลิฟอร์เนีย ทั้งยังมีข้อดีกว่า คือหาง่ายและราคาไม่สูงนัก

วงอัสตรัส จากผลจะเห็นได้ว่า หนวดเมียจะเริ่มมีวงอัสตรัสครบวง ก็หลังจากอยู่เมืองไทยได้ชั่วระยะเวลาหนึ่ง (๑-๑๘ วัน) และเมื่อมีวงอัสตรัสครบแล้ว ก็ยังมีหนวดส่วนน้อย (๓๕%) ที่มีวงไม่สม่ำเสมอ (ตารางที่ ๓) สันนิษฐานว่าสิ่งแวดล้อมอากาศมีอิทธิพลต่อวงอัสตรัสได้บ้าง

วงอัสตรัสที่สม่ำเสมอ จะกินเวลาเฉลี่ย ๕.๗๕ วัน ซึ่งนับว่าอยู่ในอัตราใกล้เคียง กับหนที่รายงานไว้ในที่อื่น ๆ คือ หนในแคลิฟอร์เนีย (๕.๒๕ วัน) หน พ. วิเชียร (๕.๓๘ วัน) และที่รายงานไว้โดย Devson & Eggleton (๕.๕ วัน) กับโดย Rowett (๕-๕ วัน) แสดงว่าแม้จะมีการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมไปบ้าง วงอัสตรัสก็ยังมีระยะเวลาใกล้เคียงกัน และวงอัสตรัสในหนที่ต่างพันธุ์กันก็ยังใกล้เคียงกันด้วย

วงอัสตรัสที่ไม่สม่ำเสมอ จะกินเวลาเฉลี่ย ๑๑.๒๒ วัน ซึ่งใกล้เคียงกับค่าของ พ. วิเชียร^๓ ซึ่งรายงานว่าวงที่ไม่สม่ำเสมอกินเวลาเฉลี่ย ๑๓.๕๕ วัน และยังใกล้เคียงกับหนพันธ์ Long Evans ในแคลิฟอร์เนียที่เริ่มมีวงอัสตรัสครั้งแรก^๔ ซึ่งยังไม่สม่ำเสมอ (๑๐-๑๑ วัน)

ตารางที่ ๓

แสดงระยะเวลาของวงอัตรสที่พบบ่อยที่สุดในหนู

ชนิดของวงอัตรส	จำนวนหนู	ระยะเวลาของวงอัตรสที่พบได้บ่อยที่สุด (วัน)
วงก่อนข้างสม่ำเสมอโดยตลอด	๒	๔
	๓	๒
	๒	๓
	๒	๕
	รวม ๑๓ ตัว (๑๕%)	
วงสม่ำเสมอบ้างไม่สม่ำเสมอบ้าง	๑	๒ และ ๔
	๑	๔ และ ๘
	๑	๒ และ ๘
	๑	๒ และ ๘
	รวม ๔ ตัว (๒๐%)	
วงที่ไม่สม่ำเสมอเป็นส่วนใหญ่	๑	๕,๘ และ ๘
	๑	๗,๘,๑๐ และ ๑๓
	๑	๔,๕,๗,๘ และ ๑๓
	รวม ๓ ตัว (๑๕%)	

ตารางที่ ๔

แสดงระยะเวลาของวงอีดตรีตและจำนวนวงอีดตรีตที่ตรวจพบทั้งหมด

ระยะเวลาของวงอีดตรีต (วัน)	วงอีดตรีตมาเสมอ (จำนวนวง)	วงอีดตรีตไม่มาเสมอ (จำนวนวง)
๒	๔๕	—
๓	๒๗	—
๔	๕๔	—
๕	๓๐	—
๖	๓๐	—
๗	๒๑	—
๘	๓๖	—
๙	—	๑๖
๑๐	—	๑๐
๑๑	—	๗
๑๒	—	๗
๑๓	—	๕
๑๔	—	๓
๑๕	—	๑
๑๗	—	๑
๒๑	—	๑
ระยะเวลาของวงอีดตรีต (โดยเฉลี่ย)	๔.๗๔ วัน	๑๑.๒๒ วัน
	๖.๐๒ วัน	

ตารางที่ ๕

แสดงการเปรียบเทียบระยะเวลาของวงชีวิตสัตว์ในหนูพันธุ์ต่าง ๆ

	ระยะต่าง ๆ ของวงชีวิตสัตว์				
	ระยะ Proestrus (๓-๖ วัน)	ระยะ Estrus (๓-๖ วัน)	ระยะ Metestrus (๓-๖ วัน)	ระยะ Diestrus (๓-๖ วัน)	ระยะของวงชีวิตทั้งหมด (วัน)
หนู Long Evans (California)	๑๒	๑๒	๒๑	๕๗	๙.๒๕
หนู Long Evans (อุซดงกอนท์)	๒๖ (๑-๓ วัน)	๒๗ (๑-๓ วัน)	๓๑ (๑-๓ วัน)	๓๗ (๑-๗ วัน)	๙.๗๔
หนูพุกขาว (พ. วิเชียร) ^๔	๒๗ (๑-๓ วัน)	๓๐ (๑-๓ วัน)	๒๗ (๑-๕ วัน)	๔๕ (๑-๗ วัน)	๙.๓๗

เมื่อศึกษาในระยะต่าง ๆ ของวงอัสตรัส (ตารางที่ ๕) ปรากฏว่าระยะ Proestrus สั้นที่สุดและระยะ Diestrus ยาวที่สุด ซึ่งตรงกันกับหนูพันธุ์เดียวกันในแคลิฟอร์เนีย รวมไปถึงลำดับความนานของระยะต่าง ๆ ด้วย ซึ่งเหมือนกันแม้จะต่างกันบ้างในเรื่องจำนวนชั่วโมง นอกจากนี้ยังคล้ายกับรายงานของ Davson & Eggleton แต่ต่างกับของ พ. วิเชียร^๓ ซึ่งรายงานไว้เมื่อปี ๑๙๖๘ ว่าระยะ Metestrus สั้นที่สุด ส่วนระยะ Diestrus ก็ยังนานที่สุดเหมือนกัน เมื่อพิจารณาในระยะต่าง ๆ แล้ว จะเห็นว่าระยะเวลาของแต่ละระยะนั้น ใกล้เคียงกันกับของ พ. วิเชียร มากกว่าของ แคลิฟอร์เนีย ดังนั้นฐานว่าอิทธิพลของสิ่งแวดล้อมอาจยังผลให้มีการเปลี่ยนแปลงในเวลาระยะต่าง ๆ ของวงอัสตราตมาใกล้เคียงกันได้ แม้จะเป็นหนต่างพันธุ์ก็ตาม แต่อย่างไรก็ตามวงอัสตราตทั้งหมดกินเวลาไม่ต่างจากหนูที่อยู่ในแคลิฟอร์เนียเท่าใดนัก

สรุป

จากการศึกษาเรื่องการเจริญเติบโตและวงอัสตราตของหนู Long Evans ที่นำมาเลี้ยงในเมืองไทย พอสรุปได้ว่า

๑. การเจริญเติบโตของหนูตัวเมียอยู่ในเกณฑ์ดีพอใช้ ส่วนหนูตัวผู้ต่ำไปเล็กน้อย ซึ่งอาจเป็นเพราะหนูตัวเมียปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมในเมืองไทยได้ดีกว่าหนูตัวผู้

๒. อาหารที่หาได้ในเมืองไทยซึ่งผสมตามตำรับของ พ. วิเชียร ดัดลัดสัมพันธ์สูตรที่ ๑. มีคุณภาพดีพอที่จะใช้เลี้ยงหนู Long Evans ได้

๓. วงอัสตราตของหนูตัวเมียในเมืองไทย ซึ่งแม้จะเปลี่ยนแปลงไปบ้าง แต่ก็ยังนับว่าใกล้เคียงกับของแคลิฟอร์เนียทั้งในด้านลำดับความนานของระยะต่าง ๆ ในวงอัสตราต และความนานของวงอัสตราตทั้งหมดด้วย

๔. จากผลของการศึกษาทั้งหมดแสดงว่า สภาพสิ่งแวดล้อมในเมืองไทยนั้นนับว่าเหมาะที่จะเลี้ยงหนู Long Evans ให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานใกล้เคียงกับของแคลิฟอร์เนียได้

ขอบคุณ

ผู้รายงานขอขอบคุณ ผู้มีรายนามดังต่อไปนี้

๑. Dr. I.W. Monte ในกรณีที่ให้หนูพันธุ์ นมาเลี้ยง

อัตราการเติบโตและวงอัสตราของหนูพันธุ์ล่องอเวนนิงซึ่งเลี้ยงในประเทศไทย 15

๒. Dr. Frank H. Connell แห่ง องค์การ China Medical Board. ในการ ออกทุนค่าขนส่งจากแคลิฟอร์เนีย มายัง ประเทศไทย

๓. ศาสตราจารย์นายแพทย์ทวี ตุม- ราคินิน คณะบดีคณะแพทยศาสตร์จุฬาลงกรณ์ ในการที่อนุญาต และให้ความสะดวกในการนำหนูมาเลี้ยงในโรงเรียนแพทย์แห่งนี้

๔. นายแพทย์วิเชียร ดิลกสัมพันธ์ อาจารย์ชั้นพิเศษแผนกกายวิภาคศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์และศิริราชพยาบาล ในการที่อนุญาตให้ใช้สูตรอาหาร ตลอดจน ให้คำแนะนำและเอกสารที่มีประโยชน์ ต่าง ๆ

๕. ศาสตราจารย์นายแพทย์บุญรักษ์ กาญจนะโกคิน หัวหน้าแผนกกายวิภาค- ศาสตร์ในการที่ให้ความสนับสนุนทุก ๆ ด้านจนได้มีการณ์เริ่มเลี้ยงหนูชั้นในแผนก และทำให้การศึกษาเรื่องนี้สำเร็จลุล่วงไป ด้วยดี

๖. คุณสุบิชา ศรีวงศ์ คุณประสิทธิ์ อิศรางกูร ณ อยุธยา และ คุณประพัฒน์ สุโพธิ์ทอง สำหรับความช่วยเหลือในด้าน เทคนิค และ

๗. คณะบรรณาธิการจุฬาลงกรณ์ เวชสาร ในด้านให้ความสะดวกในการพิมพ์ บทความนี้

เอกสารอ้างอิง

1. Asling, C.W., Diagnostic procedures in the nurture of rats. Manual for The Second International workshop in Teratology, 228-302, 1968.
2. Diloksambandh, V., Basal diets for Albino rats. Siriraj Hosp. Gaz. 13 : 57-69, 1961.
3. Diloksambandh, V., S. Sukarochana and S. Tiengpitak, Oestrous cycles of Albino rats reared in the Department of Anatomy. Siriraj. Hosp. Gaz. 20 : 129-145, 1968.
4. Diloksambandh, V. et al., The effect of Nandrolone phenylpropionate on oestrus cycles and genital organs of sexually mature female rats. J. Med Ass. Thailand 51 : 9 : 581-605, 1968.
5. Growth of normal rats, Long Evans strain. Lab. sheet, Department of Anatomy, San Francisco Medical Center, California.
6. Khemmani, M., Facial and other malformations induced in fetal rats by Retinoic acid. Thesis, Deposited in the Library, San Francisco Medical Center, 1967.

7. Long, J. A. and H.M. Evans, The oestrous cycle in the rat and its associated phenomena. Memoirs, Univ. Calif. Press, 1922.

Abstract

30 Long Evans Rats consisting of 10 males and 20 females sent from University of California, San Francisco Medical Center to the Department of Anatomy, Faculty of Medicine, Chulalongkorn University were reared in local environment using Diet I of V. Diloksambandh prepared from local foodstuffs in Thailand. Tap water ad libitum and cucumber twice a week were given to the rats instead of distilled water and lettuce used in California. Temperature in the vicinity of the cages where the animals were kept; was recorded daily during the period of study (June - September 1967).

Growth rate of all of the rats were studied for a period of 100 days, commencing from the day the rats arrived to the Department; by weighing the rats 3 times a week. The growth curve of both males and females were compared with those of the same sex

in Long Evans rats in California and Albino Rats of V. Diloksambandh (Department of Anatomy, Siriraj Hospital.) Females showed a better growth rate than the males, suggesting of a possibility that female rats may tolerate the change of environment better than the males. The growth rate of all the rats also showed that local diet prepared in Thailand is good enough to feed these rats.

Oestrous cycle of the 20 female rats were studied by detecting the vaginal smear of every rat daily. This part of study showed some changes in the duration of each stage of the cycle when compared with that of California and showed a strange similarity to that reported in Albino rats by V. Diloksambandh. Anyhow, the sequence of the various stages of oestrous cycle resembles that of California. The duration of the whole regular oestrous cycle are quite similar in every report falling between 4-5 days. This showed that the environment in Thailand has only a slight influence on the change of oestrous cycle of Long Evans Rats. However, the whole study showed that Long Evans Rats can be reared in Thailand and still have similar standards with that of California.

KIDNEY DEFORMITY DUE TO LARGE SPLEEN

ความผิดปกติแห่งรูปร่างงาไต เนื่องจากม้ามใหญ่

โดย

น.พ. วิรุฬห์ ขาวบริสุทธิ์*

ไต ตามลักษณะมหกายวิภาคศาสตร์ เป็นอวัยวะที่อยู่ในเนื้อที่ค่อนข้างจำกัด แม้ว่ารอบ ๆ ไตจะเป็นเนื้อเยื่อที่ประกอบกันอยู่อย่างหลวม ๆ ก็ตาม ในคนปกติไตทั้ง ๒ ข้าง เคลื่อนที่ได้เล็กน้อยตามแรงดึงดูดของโลกไปรอบตัว แล้วแต่ตำแหน่งของคนคนนั้น ในทำขึ้นไตจะอยู่ต่ำกว่าท่อนอน และในท่อนอนตะแคงไตก็อาจหมุนตกลไปข้าง ๆ ได้เล็กน้อย

ไต ของคนเรานั้น อาจเจริญเติบโตมาพร้อม ๆ กันจริง แต่เมื่อโตเต็มทีก็อาจมีขนาด และรูปร่างต่างกันได้ โดยมากข้างซ้ายมักโตกว่า^๑ มันอาจอยู่ผิดที่ตั้งแต่เริ่มเกิด และอยู่ที่ไหนก็ได้ในช่องท้องและช่องเชิงกราน เมื่อเจริญเติบโตขึ้นมากก็มีรูปลักษณะได้ต่าง ๆ กัน ความผิดปกติในรูปร่างจำนวนลักษณะตำแหน่ง และความสัมพันธ์กับอวัยวะใกล้เคียงนั้นแตกต่างกันได้มาก^{๒,๓} ความ

ผิดปกติเหล่านี้ บางอย่างก็ไม่มีอาการให้ทราบได้ บางอย่างก็เป็นอันตรายถึงชีวิตก็ได้ เช่น Hypoplasia Polycystic Kidneys บางอย่างก็อาจทำให้เกิดโรคต่าง ๆ ง่ายขึ้น เช่น พวก Duplication เป็นต้น^๒

ผู้เขียนเชื่อว่า ความสัมพันธ์กับอวัยวะใกล้เคียง การเคลื่อนไหวของร่างกายรวมทั้งการเจริญเติบโตของทกอวัยวะในช่องท้อง มีส่วนทำให้ไตมีรูปร่างต่าง ๆ กันได้ ทั้งที่เป็นและไม่เป็นโรค โดยเฉพาะในบางรายทำให้เราแปลเงาของไตจากภาพเอ็กซเรย์ ผิดร้ายแรงได้

ในคนไข้ที่มีม้ามโตลงมาติดกับไต อาจกดไตให้เปลี่ยนที่และมีรูปร่างผิดปกติได้เช่นกัน ทั้งขึ้นอยู่กับขนาดของม้าม และตำแหน่งของม้ามที่โตไปกด ไต และตำแหน่งของไตที่โดนกดด้วย

*แพทย์รังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย