

ลักษณะขาถ่าง : โรคทางพันธุกรรมของกระต่าย

Splay leg : an inherited disease of rabbits

ประโยชน์ ตันติเจริญยศ*

Abstract : Prayot Tanticharoenyos. 1989. Splay leg : an inherited disease of rabbits. Thai J Hlth Resch 3(1) : 21-27

There are many inherited diseases and variations in rabbits. Some of these genetic traits have to do with hair coat, to control blood groups and antibody production, and the disease conditions of physiological or anatomical variations. They are divided into two broad groups : the conditions controlled by single (mutant) genes and the familial or polygenic conditions. The "splay leg" is an inherited disease of familial or polygenic conditions. A number of 6 does which were separately mated after each delivery with 2 alternant bucks. Only 4 out of 6 got succeedable conception and gave 3 sets of kindle. There were totally 46 live-born young with an average of 5.75/litter. Six young found apparently on splay leg at 12 day-old or overs. The average percentage at weaning age was 45.7

บทคัดย่อ : ประโยชน์ ตันติเจริญยศ. 2532. ลักษณะขาถ่าง : โรคทางพันธุกรรมของกระต่าย. วารสารวิจัยวิทยาศาสตร์การแพทย์ 3 (1) : 21-27

ลักษณะที่ผิดปกติทางกรรมพันธุ์หรือโรคทางพันธุกรรมของกระต่าย มีอยู่มากมายหลายโรค เช่น ลักษณะที่เกิดกับสีขน, กลุ่มเลือดและการสร้างภูมิคุ้มโรค, หรือที่เกี่ยวข้องกับสภาพของโรคทางสรีรวิทยาหรือกายวิภาค โดยสามารถแบ่งออกเป็นกลุ่มใหญ่ ๆ ได้ 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่มีสภาพที่เกิดจากอิทธิพลของความผันแปรของยีนเพียงตัวเดียว และกลุ่มที่มีสภาพที่เกิดจากลักษณะของโครโมโซมหรือจากยีนต่าง ๆ หลายตัว ซึ่งลักษณะขาถ่างนี้เป็นโรคทางพันธุกรรมที่เกิดจากกลุ่มหลังจากการติดตามแม่กระต่าย 6 แม่ ที่แยกผสมกับพ่อพันธุ์ 2 พ่อในแต่ละครอก มีแม่พันธุ์ที่ให้ลูกเพียง 4 แม่ รวม 3 ชุด มีลูกแรกเกิดรวม 46 ตัว เฉลี่ย 5.75 ตัว/ครอก มีลูกที่ปรากฏให้เห็นความพิการด้วยตาที่อายุ 12 วันขึ้นไป รวม 6 ตัว และมีค่าเฉลี่ยเมื่อได้เวลาหย่านมลูกเพียง 45.7%

* สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์การแพทย์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กทม. 10330
Institute of Health Research, Chulalongkorn University, Bangkok 10330.

บทนำ

Lindsey and Fox (1974) กล่าวว่า บทบาททางพันธุกรรมที่เกี่ยวข้องกับโรคของกระต่าย (*Oryctolagus cuniculus*) มักถูกละเลยจากผู้ผลิตและผู้ใช้สัตว์ชนิดนี้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้เลี้ยงกระต่ายเพื่อการค้า จะกระทำเพียงแต่กำจัดตัวที่ผิดปกติทิ้ง เพื่อไม่ให้สิ้นเปลืองการเลี้ยงดู ส่วนทางด้านผู้วิจัยเกี่ยวกับชีวการแพทย์ (biomedicine) จะพิถีพิถันพอประมาณในงานทดลองบางสาขาวิชาเท่านั้น เช่น วิทยาภูมิคุ้มกันและสรีรวิทยาเกี่ยวกับการเจริญพันธุ์ โดยไม่คำนึงถึงการใช้ด้านอื่น ๆ อีก

ลักษณะที่ผิดปกติทางกรรมพันธุ์ของกระต่าย มีทั้งที่เกิดกับสัณ, กลุ่มเลือดและการสร้างภูมิคุ้มโรค, กับสภาพของโรคทางสรีรวิทยาหรือกายวิภาค โดยสามารถแบ่งออกเป็นกลุ่มใหญ่ ๆ ได้ 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่เกิดเนื่องจากยีนที่คอยควบคุมเพียงตัวเดียว และกลุ่มที่เกิดเนื่องจากยีนหลายตัว ซึ่งเป็นลักษณะที่เกิดเป็นครอบครัว โดยลักษณะขาถ่าง (splay leg) เป็นโรคทางพันธุกรรมที่เกิดจากกลุ่มหลัง กระต่ายไม่สามารถดิ่งขาข้างหนึ่งข้างใด หรือทั้งสี่ขา เข้ามาหาตัวแล้วชันกายให้ลุกขึ้น ทำให้ส่วนใต้ท้องสัมผัสพื้น การเคลื่อนไหวไปข้างหน้า (ในลักษณะว่ายน้ำ เมื่อเกิดทั้งสี่ขา) สามารถทำได้ในระยะใกล้ ๆ ทางแนวราบ เพราะความอ่อนแรงและเชื่องช้าของเขา ในรายที่เป็นรุนแรง ขาทั้งหมดอาจเป็นอัมพาต แต่จิตใจของมันยังปกติ

การศึกษาครั้งนี้ มีจุดประสงค์เพื่อติดตามความชุก ความรุนแรงและการอยู่รอดของสัตว์ที่แสดงอาการพิการของโรคนี้

วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการ

สัตว์ เป็นกระต่ายพันธุ์ New Zealand White ที่เพาะขยายพันธุ์มานานแล้วของสถานที่แห่งหนึ่ง โดยผลิตเพื่องานทดลองและวิจัย มีทั้งตัวผู้และตัวเมียที่โตเต็มวัยในขณะนั้นอยู่ 46 ตัว ซึ่งรวมพ่อพันธุ์ที่ใช้ผสมอยู่ 2 พ่อ ตัวแรกมีหมายเลขประจำตัว ปท.-3 (เกิด 8 กุมภาพันธ์ 2529) และตัวที่สองมีหมายเลขประจำตัว x-1 (เกิด 1 กันยายน 2529) โดยมีแม่พันธุ์ที่ใช้ขยายพันธุ์ 6 แม่ ซึ่งไม่ทราบอายุทั้งหมด แหล่งที่ได้มาของกระต่ายของพ่อพันธุ์ และแม่พันธุ์ไม่ชัดเจน เข้าใจว่าเป็นกระต่ายที่จัดซื้อจัดหามาใช้งานทั่ว ๆ ไป ไม่ได้เน้นจัดหาเพื่อจุดประสงค์สำหรับการเพาะขยายพันธุ์ (ในกรณีที่เพาะขยายพันธุ์ไม่พอใช้ จะจัดหาเพิ่มเติมจากแหล่งภายนอก)

การผสม การผสมพันธุ์แม่กระต่ายกระทำหลังหย่านมลูก เมื่อลูกอายุได้ 6 สัปดาห์ โดยการนำแม่กระต่ายไปผสมในกรงพ่อพันธุ์ และปล่อยให้อยู่ด้วยกัน 1-2 ชั่วโมง บางครั้งอาจจับให้ผสมกับพ่อพันธุ์เข้าครั้งและเย็นอีกครั้ง หลังผสมแล้วจับแม่กระต่ายคืนกรง ซึ่งเป็นกรงโครงเหล็กกรุด้วยสวดถักทุกด้าน ยกเว้นส่วนที่เป็นกรงคลอด ขนาดของกรงทั้งหมดยาว 120 × กว้าง 60 × สูง 38 ซม. โดยส่วนที่เป็นกรงคลอดทำด้วยโลหะอลูมิเนียมขนาดยาว 60 × กว้าง 30 × สูง 38 ซม. ในกรณีแม่กระต่ายผสมแล้วไม่ตั้งท้อง หรือตั้งท้อง จะเปลี่ยนพ่อพันธุ์ใหม่ในครั้งต่อไปสลับกัน

อาหาร กระต่ายทั้งหมดเลี้ยงด้วยอาหารเม็ดสำเร็จรูป ไม่ได้เสริมด้วยหญ้า หรือผักสด สัตว์สามารถกินอาหารและน้ำตามที่ต้องการได้ตลอดเวลา

ระยะเวลาที่ติดตามเก็บข้อมูล เริ่มตั้งแต่ 17 ตุลาคม 2530 – 8 กันยายน 2531

ผล

จากแม่กระต่าย 6 แม่ ผสมกับพ่อกระต่าย 2 พ่อ มีแม่กระต่ายที่ผสมแล้วตั้งท้องและให้ลูกเพียง 4 แม่ ในช่วงเวลาดังกล่าวมีลูกกระต่ายเกิดใหม่จากแม่กรงต่าง ๆ รวม 3 ชุด ดังแสดงไว้ในตารางที่ 1, 2 และ 3

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนลูกกระต่ายที่คลอดและพบความพิการจากแม่กระต่ายกรงที่ 1-4 ที่เกิดจากการผสมกับพ่อพันธุ์หมายเลข x-1 ตั้งแต่เกิดจนอายุ 27 วัน

แม่กระต่าย กรงที่	จำนวนลูกกระต่ายในช่วงเวลาต่าง ๆ (ตัว)					หมายเหตุ
	แรกเกิด	อายุ 5 วัน	อายุ 12 วัน	อายุ 19 วัน	อายุ 27 วัน	
1	4	4	4	4	4	เติบโตจนถึงระยะหย่านมเมื่ออายุ 6 สัปดาห์
2	7	6	6	6	6	เติบโตจนถึงระยะหย่านมเมื่ออายุ 6 สัปดาห์
3	4	1	1 ^{ก.}	1	—	ก. พบความพิการของขาทั้งสองข้าง และตายเมื่ออายุได้ 24 วัน
4	7	4	3 ^{ข.}	—	—	ข. อูจจาระเลอะติดกันทุกตัว และขนาดของแต่ละตัวต่างกันมากและตายหมดในเวลาต่อมา
รวม	22	15	14	11	10 ^{ค.}	ค. เติบโตจนถึงระยะหย่านม 45.5%

ตารางที่ 2 แสดงจำนวนลูกกระต่ายที่คลอดและพบความพิการจากแม่กระต่าย กรงที่ 2, 3 และ 4 ที่เกิดจากการผสมกับพ่อพันธุ์หมายเลข ปท.-3 ตั้งแต่เกิดจนอายุ 26 วัน

แม่กระต่าย กรงที่	จำนวนลูกกระต่ายในช่วงเวลาต่าง ๆ (ตัว)				หมายเหตุ
	แรกเกิด	อายุ 12 วัน	อายุ 19 วัน	อายุ 26 วัน	
2	7	6	5	5	เติบโตจนถึงระยะหย่านมเมื่ออายุ 6 สัปดาห์
3	8	5	3	3	เติบโตจนถึงระยะหย่านมเมื่ออายุ 6 สัปดาห์
4	4	3 ^{ก.}	2 ^{ข.}	2 ^{ค.}	ก. พบความพิการของขาเด่นข้าง 1 ตัว ต่อมายตาย ข. ที่เหลือ 2 ตัวพบขาพิการทั้งคู่ เป็นค่อนข้างมาก 1 ตัว เป็นน้อย 1 ตัว ค. ตัวพิการมากตายเมื่ออายุ 33 วัน
รวม	19	14	10	10 ^{ง.}	ง. เติบโตจนถึงระยะหย่านม 47.4%

ตารางที่ 3 แสดงจำนวนลูกกระต่ายที่คลอดและพบความพิการจากแม่กระต่ายครั้งที่ 3 ที่เกิดจากผสมกับพ่อพันธุ์หมายเลข x-1 ตั้งแต่เกิดจนอายุ 25 วัน

แม่กระต่าย ครั้งที่	จำนวนลูกกระต่ายในช่วงเวลาต่าง ๆ (ตัว)				หมายเหตุ
	แรกเกิด	อายุ 5 วัน	อายุ 15 วัน	อายุ 25 วัน	
3	5	3	3 ก.	2 ข.	ก. พบพิการของขาหน้า 1 ตัว ส่วนอีก 1 ตัวยังไม่ชัดเจน ข. ตัวแรกที่พิการมากตาย และมีพิการเล็กน้อย 1 ตัว
รวม	5	3	3	2 ก.	ค. เติบโตจนถึงระยะหย่านม 40.0%

จะเห็นได้ว่ามีลูกที่เกิดจาก 4 แม่ทั้ง 3 ชุด (ตารางที่ 1, 2 และ 3) มีลูกแรกเกิดรวม 46 ตัวจาก 8 ครอก มีลูกเฉลี่ย 5.75 ตัว/ครอก และพบความพิการที่เห็นด้วยตาที่อายุ 12 วันขึ้นไป รวม 6 ตัว สามารถเติบโตจนถึงระยะหย่านมได้เพียง 2 ตัว คิดเป็นร้อยละ 33.3 (2/6) เมื่อคิดคำนวณจากลูกกระต่ายแรกเกิดจนได้เวลาหย่านมคิดเป็นร้อยละ 45.7 (21/46) และมีลูกกระต่ายขาถ่างในระยะหย่านมคิดเป็นร้อยละ 9.5 (2/21)

วิจารณ์

จากตารางที่ 1 และ 3 จะเห็นได้ว่า พ่อพันธุ์หมายเลข x-1 ที่ผสมกับแม่กระต่ายทั้งหมดมีเพียงแม่ครั้งที่ 1-4 ให้ลูก แต่พบว่าแม่กระต่ายครั้งที่ 3 จะให้ลูกที่มีความพิการทุกครั้ง จากจำนวนลูกที่ได้ 2 ครอกรวม 9 ตัว เติบโตจนปรากฏเห็นความพิการของขาด้วยสายตามี 3 ตัว คิดเป็นร้อยละ 33.3 โดยจะพบความผิดปกติตั้งแต่อายุ 12 วันขึ้นไป (รูปที่ 1 และ 2) และไม่อาจทราบได้ว่าลูกที่ตายขณะมีอายุน้อย ซึ่งยังไม่อยู่ในระยะชันกายได้จะเป็นด้วยหรือไม่ ส่วนลูกที่เหลืออีก 1 ตัวในตารางที่ 3 ที่ไม่มีอาการปรากฏ ก็จะกระจายโรคทางพันธุกรรม ถ้าหากมีการนำไปใช้ขยายพันธุ์ต่อ ๆ ไป

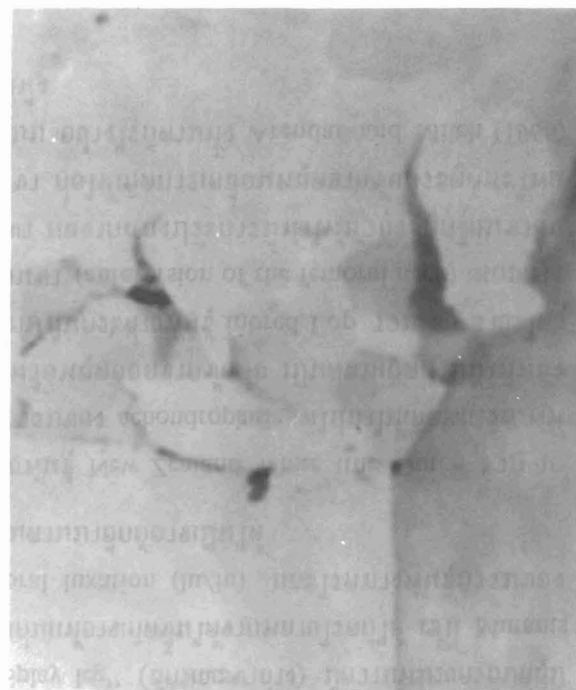
เมื่อพิจารณาในตารางที่ 2 ซึ่งใช้พ่อพันธุ์หมายเลข ปท.-3 ผสมกับแม่กระต่ายชุดเดียวกัน มีแม่กระต่ายตั้งท้องและให้ลูกรวม 3 แม่ โดยพบลูกมีขาพิการเด่นชัดจากแม่กระต่ายครั้งที่ 4 เมื่อมีอายุได้ 12 วัน 1 ตัว และตายในเวลาต่อมา ส่วนอีกตัวไม่ชัดเจนนัก (รูปที่ 3) ครันลูกที่เหลือ 2 ตัว มีอายุได้ 19 วัน จึงพบว่ามีความพิการของขาเกิดขึ้นทั้งคู่ (รูปที่ 4) โดยตัวหนึ่งเป็นค่อนข้างมากและอีกตัวเป็นน้อย คิดเป็นร้อยละ 75.0 จากการเฝ้าติดตามต่อมาอีกระยะหนึ่งพบว่า ตัวที่เป็นมากได้ตายก่อนถึงระยะเวลาหย่านม โดยตายเมื่ออายุได้ 33 วัน เนื่องจากขาดอาหารและน้ำ เพราะไม่สามารถออกจากกรงตลอดไปกินอาหารและน้ำได้ ตามปกติลูกกระต่ายเริ่มกินอาหารแข็งได้เมื่ออายุได้ 3 สัปดาห์ (Anon, 1961) ส่วนลูกตัวที่เป็นน้อยสามารถเติบโตจนถึงระยะเวลาหย่านม (รูปที่ 5 และ 6) ซึ่งพบว่าขาหน้าและหลังด้านขวาถ่างออกไปจากตัว และมีขาหน้าด้านซ้ายถ่างออกด้วยแต่ไม่มากเท่าด้านขวา



รูปที่ 1 ลักษณะกระดาษพิมพ์หน้าปก × 1-3 มส.ม.ม. (กระดาษที่ 1) แสดงความผิดปกติของกระดาษที่พิมพ์
ปรากฏให้เห็นอยู่ 12 วัน



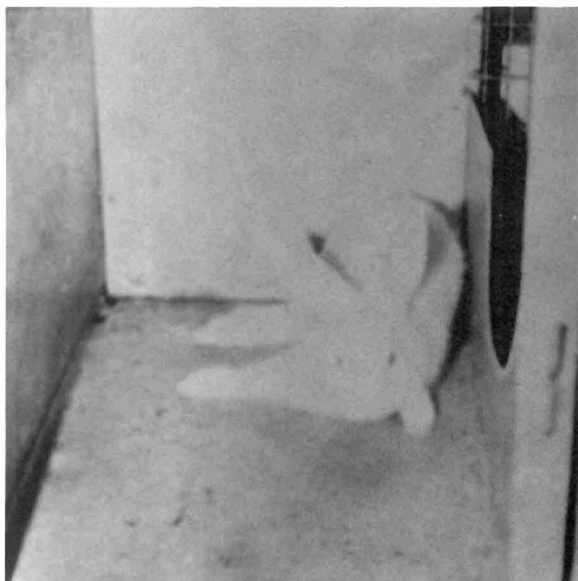
รูปที่ 2 ลักษณะกระดาษพิมพ์หน้าปก (รูปที่ 1) เมื่ออยู่ 19 วัน
พบลักษณะของกระดาษที่ผิดปกติจากกระดาษพิมพ์หน้าปก
ระดับแรก ทำให้ไม่สามารถออกจากกระดาษได้ 24 วัน



รูปที่ 3 ลักษณะกระดาษพิมพ์หน้าปก × 3 มส.ม.ม. (กระดาษที่ 3) แสดงความผิดปกติของกระดาษที่พิมพ์
ปรากฏให้เห็นอยู่ 12 วัน



รูปที่ 4 ลักษณะกระดาษพิมพ์หน้าปก (รูปที่ 1) เมื่ออยู่ 19 วัน
พบลักษณะของกระดาษที่ผิดปกติจากกระดาษพิมพ์หน้าปก
ระดับแรก ทำให้ไม่สามารถออกจากกระดาษได้ 24 วัน



รูปที่ 5,6 ลูกกระต่ายของแม่กรง #4 ที่มีความพิการไม่รุนแรงที่เกิดจากพ่อหมายเลข ปท.-3 เมื่ออายุได้ 33 วัน และ 47 วัน ตามลำดับ

จากตารางที่ 1, 2 และ 3 เมื่อพิจารณาถึงระยะเวลาหย่านม คำนวณได้เป็นร้อยละ 45.5, 47.4 และ 40.0 ตามลำดับ โดยมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 45.7 จะเห็นว่าต่ำมาก ไม่คุ้มกับการลงทุนและแรงงาน เนื่องจากความพิการของขา และตายในเวลาต่อมา ส่วนที่รอดตายก็ไม่เหมาะสมที่จะใช้ในงานศึกษาทดลองหรือวิจัยต่อไป

Lindsey and Fox (1974) ให้ความเห็นว่า คำว่า “Splay leg” (ลักษณะขาถ่าง) มีความหมายครอบคลุม เฉพาะอาการของโรค ๆ หนึ่ง ซึ่งแสดงออกให้เห็นทางคลินิก แต่แก่นแท้อาจเกิดขึ้นได้จากหลายโรคก็ได้ เช่น Mutants syringomyelia (sy/sy), hypoplasia pelvis (hyp/hyp), femoral luxation (lu/lu) และโรคทางพันธุกรรมของ distal foreleg curvature (fe/fe) หรืออาจมีข้อมูลอื่น ๆ เพิ่มเติมตามมาก็อาจเป็นได้

ส่วน Innes and O'Steen (1957) ศึกษาจากกระต่ายพันธุ์ New Zealand White และ Dutch รวม 10 ราย แล้วให้ความเห็นว่า “Splay leg” เป็นลักษณะด้อยทางพันธุกรรมของ achondroplasia ที่ไปทำให้เกิดพยาธิสภาพ ที่ข้อกระดูกสะโพกและหัวไหล่ การเคลื่อนหลุดจากที่บางส่วนหรือหลุดออกจากข้อต่อ เป็นผลที่เกิดตามมาทีหลัง แต่ Arender and Milch (1966) มีความเห็นแย้ง ซึ่งได้จากการศึกษาในกระต่ายพันธุ์ inbred Lop รวม 30 ราย โดยกล่าวว่า ความผิดปกตินี้เกิดจากการบิดกลับของคอหัวกระดูกโคนขา (anteversion of the femoral neck) และบางครั้งอาจเกิดร่วมจากการบิดของปุ่มใต้กระดูกของตัวกระดูกโคนขา ผลจากสองประการนี้ทำให้หัวกระดูกโคนขาขึ้นไปทางด้านหน้า แทนที่จะหันเข้าส่วนด้านในของตัวกระดูกโคนขา ก่อให้เกิดการเคลื่อนหลุดจากข้อกระดูกสะโพกบางส่วน และพบเพียงรายเดียวที่ข้อต่อหลุดออกอย่างสมบูรณ์แบบ อย่างไรก็ตามทั้ง Arender and Milch (1966) ยอมรับว่า ความผิดปกตินี้เป็นลักษณะด้อยทางพันธุกรรมอย่างหนึ่ง

เอกสารอ้างอิง

- Anon. 1961. Life cycle information : the rabbit. In section 2 : management of laboratory animals. Manual for laboratory animal care. Educational Division, Ralston Purina Company, Checkerboard Square, St.Louis 2, Missouri, USA.
- Arendar GM, and Milch RA. 1966. Splay-leg-a recessively inherited form of femoral neck anteversion, femoral shaft torsion and subluxation of the hip in the laboratory Lop rabbit : Its possible relationship to factors involved in so-called "congenital dislocation" of the hip. Clin Orthopaed Relat Res **44**:221-229.
- Innes JRM, and O'Steen WK. 1957. Splay leg in rabbits - an inherited disease analogous to joint dysplasia in children and dogs. Lab Invest **6**:171-186.
- Lindsey JR, and Fox RR. 1974. Inherited diseases and variations. In : The biology of the laboratory rabbit. Steven H Weisbroth, Ronald E Flatt, and Alan L Kraus (editors). Academic Press, New York, San Francisco, London. pp. 395-396.