

ปานประดับ สีนปรุ : การควบคุมพฤติกรรมการฟักไข่และการเลี้ยงลูกโดยระบบประสาท และระบบต่อมไร้ท่อในไก่พื้นเมืองไทยเพศเมีย: บทบาทของมิโซโทซิน

(NEUROENDOCRINE REGULATION OF INCUBATION AND REARING BEHAVIORS IN THE FEMALE NATIVE THAI CHICKEN: ROLE OF MESOTOCIN) อาจารย์ที่ปรึกษา : ศาสตราจารย์ ดร.ยุพาพร ไชยสีหา, 190 หน้า.

ไก่พื้นเมืองไทย (แกลดส์ โคเมสติกส์) มีการแสดงออกของพฤติกรรมความเป็นแม่ ได้แก่ พฤติกรรมการฟักไข่และการเลี้ยงลูกอย่างโดดเด่น การแสดงออกของพฤติกรรมดังกล่าวนับว่าเป็น ปัญหาสำคัญที่ส่งผลทำให้ศักยภาพในด้านการผลิตไข่ลดลงเป็นอย่างมาก ความสัมพันธ์ของมิโซโทซิน (โปรตีนในสัตว์ปีกที่มีโครงสร้างคล้ายออกซิโทซิน) กับพฤติกรรมการฟักไข่และความสัมพันธ์ของมิโซโทซินร่วมกับบทบาทของโปรแลคตินและโดปามีนในระหว่างการเปลี่ยนจากพฤติกรรม การฟักไข่ไปสู่พฤติกรรมเลี้ยงลูกถูกตรวจสอบในแม่ไก่พื้นเมืองไทย เทคนิคอิมมูโนฮิสโตเคมิสตรีกู้ใช้เพื่อเปรียบเทียบจำนวนเซลล์ประสาทที่ผลิตมิโซโทซินในสมองของแม่ไก่ที่ปล่อยให้ ฟักไข่ตามปกติและแม่ไก่ที่ถูกพรากออกจากรัง และในระหว่างที่มีการเปลี่ยนจากพฤติกรรมการฟัก ไข่ไปสู่พฤติกรรมเลี้ยงลูก จำนวนเซลล์ประสาทที่ผลิตมิโซโทซินและเซลล์ประสาทที่ผลิตไท โรซินไฮดรอกซีเลส (ตัวบ่งชี้ถึงเซลล์ประสาทที่ผลิตโดปามีน) ถูกเปรียบเทียบระหว่างแม่ไก่ที่ ปล่อยให้ฟักไข่ตามปกติและแม่ไก่ที่ถูกแทนที่ไข่ด้วยลูกไก่ ระดับโปรแลคตินในพลาสมาของแม่ไก่ ที่ปล่อยให้ฟักไข่ตามปกติและแม่ไก่ที่ถูกแทนที่ไข่ด้วยลูกไก่ถูกวัดโดยใช้เทคนิคเอนไซม์ลิงค์อิมมู โนซอร์เบนท์แอสเสย์ ผลการศึกษาพบว่าเซลล์ประสาทที่ผลิตมิโซโทซินบริเวณนิวเคลียสซุพรา ออพติคัสพาร์สเวนทราลิส นิวเคลียสพรีออปติคัสมีเดียลิส และนิวเคลียสพาราเวนทริคูลาติสแมก โนเชลลูลาริสของแม่ไก่ที่ปล่อยให้ฟักไข่ตามปกติมีจำนวนมากตลอดช่วงการฟักไข่ และลดลงอย่าง มีนัยสำคัญเมื่อแม่ไก่ถูกพรากออกจากรัง การแทนที่ไข่ด้วยลูกไก่ในแม่ไก่ที่ฟักไข่ทำให้จำนวน เซลล์ประสาทที่ผลิตมิโซโทซินบริเวณนิวเคลียสซุพราอพติคัสพาร์สเวนทราลิส นิวเคลียสพรีออป ทิคัสมีเดียลิสและนิวเคลียสพาราเวนทริคูลาติสแมกโนเชลลูลาริสเพิ่มขึ้นในแม่ไก่ที่ถูกแทนที่ไข่ ด้วยลูกไก่เมื่อเปรียบเทียบกับแม่ไก่กลุ่มที่ปล่อยให้ฟักไข่ตามปกติ ในทางตรงกันข้ามพบว่าจำนวน เซลล์ประสาทที่ผลิตไทโรซินไฮดรอกซีเลสในบริเวณนิวเคลียสอินทราเมเดียลิสลดลงในแม่ไก่กลุ่ม ที่ถูกแทนที่ไข่ด้วยลูกไก่ในวันที่ 13 และ 17 (แทนที่ไข่ด้วยลูกไก่ในวันที่ 10 และ 14 ของการฟักไข่ และชักนำให้เกิดพฤติกรรมเลี้ยงลูกเป็นระยะเวลา 3 วัน) และจำนวนเซลล์ประสาทที่ผลิตไทโร ซินไฮดรอกซีเลสในบริเวณนิวเคลียสแมกโนเชลลูลาริสลดลงเฉพาะในแม่ไก่กลุ่มที่ถูกแทนที่ไข่ ด้วยลูกไก่ในวันที่ 13 เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มแม่ไก่ที่ปล่อยให้ฟักไข่ตามปกติ การลดลงของ

จำนวนเซลล์ประสาทที่ผลิตไทโรซีนไฮดรอกซีเลสในบริเวณนิวเคลียสอินทราเมดิเอลิสและนิวเคลียสแอมมิลลารีสแลเทอรอลิสมีความสัมพันธ์กับการลดลงของระดับโปรแลคตินในพลาสมา ผลการศึกษานี้บ่งชี้ว่าเซลล์ประสาทมีโซโทซินบริเวณนิวเคลียสซูพราออปติคัสพาร์ตเวนทราลิส นิวเคลียสพรีออปติคัสมีเดียลิส และนิวเคลียสพาราเวนทริคูลาติสแมกโนเซลล์ลารีสไม่เพียงแต่ถูกควบคุมโดยพฤติกรรมการณ์เลี้ยงลูกแต่อาจจะเกี่ยวข้องกับการเริ่มต้นและการคงอยู่ของพฤติกรรมการณ์พักใจด้วย อีกทั้งการปรากฏของไขหรือลูกไก่ยังเป็นปัจจัยสำคัญในการควบคุมระบบเซลล์ประสาทมีโซโทซินในบริเวณดังกล่าว นอกจากนี้ระบบเซลล์ประสาทโดปามีนในบริเวณนิวเคลียสอินทราเมดิเอลิสและนิวเคลียสแอมมิลลารีสแลเทอรอลิสยังควบคุมการหลั่งโปรแลคตินในระหว่างการเปลี่ยนจากการพักใจไปสู่ช่วงเวลาของการเลี้ยงลูกในไก่พื้นเมืองไทย ผลจากการศึกษายังแสดงให้เห็นอีกว่าระบบเซลล์ประสาทมีโซโทซินและระบบโดปามีน/โปรแลคตินมีบทบาทสำคัญต่อพฤติกรรมการณ์พักใจและการเลี้ยงลูกในไก่พื้นเมืองไทย



สาขาวิชาชีววิทยา
ปีการศึกษา 2560

ลายมือชื่อนักศึกษา งานประดิษฐ์ ลีนประ
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา Yup' Chan
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม Tan Pong
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม [Signature]

PANPRADUB SINPRU : NEUROENDOCRINE REGULATION OF
INCUBATION AND REARING BEHAVIORS IN THE FEMALE NATIVE
THAI CHICKEN: ROLE OF MESOTOCIN. THESIS ADVISOR :
PROF. YUPAPORN CHAISEHA, Ph.D. 190 PP.

DOPAMINE/INCUBATION BEHAVIOR/MESOTOCIN/NATIVE THAI
CHICKEN/PROLACTIN/REARING BEHAVIOR

Native Thai chicken (*Gallus domesticus*) exhibits strong maternal behaviors including incubation and brooding or rearing behaviors. The expression of such behaviors is a costly problem, resulting in substantial loss of potential egg production. The association of mesotocin (MT; the avian homolog of oxytocin) with incubation behavior and MT in conjunction with the roles of prolactin (PRL) and dopamine (DA) during the transition from incubation to rearing behavior were investigated in native Thai hens. Using an immunohistochemistry technique, the numbers of MT-immunoreactive (-ir) neurons were compared in the brain of incubating (INC) and nest-deprived hens. During the transition from incubation to rearing behavior, the numbers of MT-ir and tyrosine hydroxylase-ir (TH-ir; as a marker for DA neurons) neurons were compared between the INC and replaced-eggs-with-chicks (REC) hens. Plasma PRL levels of the INC and REC hens were determined by an enzyme-linked immunosorbent assay. The results revealed that the numbers of MT-ir neurons within the nucleus supraopticus, pars ventralis (SOv), nucleus preopticus medialis (POM), and nucleus paraventricularis magnocellularis (PVN) of the INC hens remained high throughout the incubation period and significantly decreased when hens were nest-

deprived. Replacement of eggs with chicks in the INC hens increased the numbers of MT-ir neurons within the SOv, POM, and PVN in the REC hens when compared with those of the INC hens. On the other hand, the number of TH-ir neurons in the nucleus intramedialis (nI) decreased in the REC13 and REC17 (replaced eggs with chicks at days 10 and 14 of incubation and induced rearing behavior for 3 days), and the number of TH-ir neurons in the nucleus mamillaris lateralis (ML) only decreased in the REC13 hens when compared with the INC hens. The decrease in the numbers of TH-ir neurons within the nI and ML is associated with the decrease in the levels of plasma PRL. Taken together, the present findings indicate that the MTergic neurons within the SOv, POM, and PVN are not only regulated by rearing behavior but also might have a role in the initiation and maintenance of incubation behavior and the presence of either eggs or chicks is the key factor regulating the MTergic system within these nuclei. Moreover, the DAergic system within the nI and ML controls the release of PRL during the transition from incubation to rearing behavior in native Thai chickens. The results further suggest that the MTergic and DA/PRL systems play pivotal roles in incubating and rearing behavior in the native Thai chickens.

School of Biology

Academic Year 2017

Student's Signature Panpradub Simpru

Advisor's Signature [Signature]

Co-advisor's Signature [Signature]

Co-advisor's Signature [Signature]