

ระดับโปรเจลต์เอโรนในซีรัมของหนูขาวและแอมลิตอร์เพคิเมย
และความสัมพันธ์กับโตอามิน ออกซีเตลล์ ในมดลูกในระยะแรกของการตั้งครรภ์



นางลำววนิดา คีรีประสมทรัพย์

ศูนย์วิทยทรัพยากร

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรของปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาชีววิทยา

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

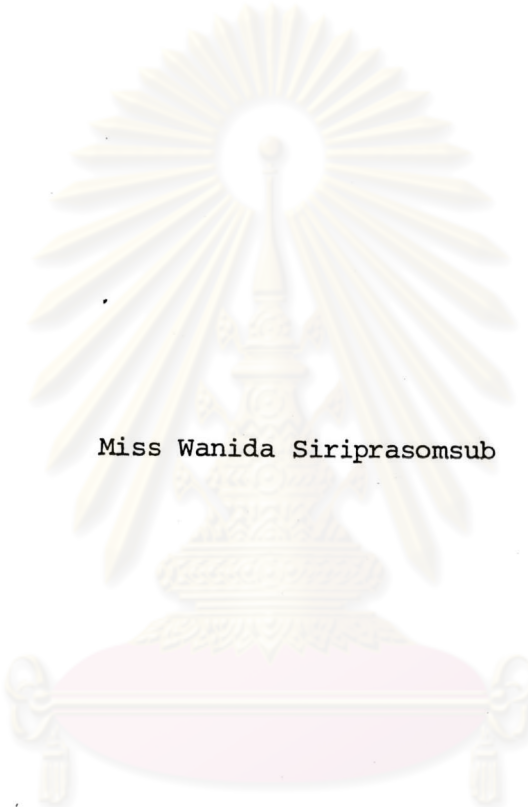
พ.ศ. 2528

ISBN 974-564-002-6

009343

i17187825

SERUM PROGESTERONE LEVEL IN FEMALE RATS AND HAMSTERS
AND ITS RELATIONSHIP WITH UTERINE DIAMINE OXIDASE
DURING EARLY PREGNANCY



Miss Wanida Siriprasomsub

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science

Department of Biology

Graduate School

Chulalongkorn University

1984

หัวข้อวิทยานิพนธ์ ระดับโปรเจกต์เทคโนโลยีในชีวมวลของหนุ่ยขาวและแอมลิตอร์เพคต์เมียม และความสัมพันธ์กับ ไคโตซาน ออกซิเดส ในมดลูกในระยะแรกของ การตั้งครรภ์

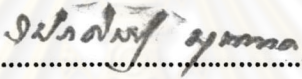
โดย นางสาววนิดา ศิริประสมทรัพย์

ภาควิชา ชีววิทยา

อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร. ประคอง ตั้งประพจน์กุล

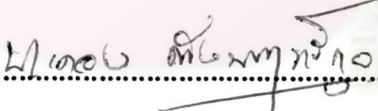


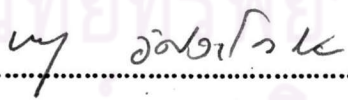
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยเป็นส่วนหนึ่ง ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

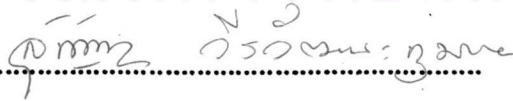

..... คณะบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร. สุประติษฐ์ บุนนาค)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


..... ประธานกรรมการ
(ศาสตราจารย์ ดร. ม.ร.ว. พุฒพงษ์ วรรณวิทย์)


..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. ประคอง ตั้งประพจน์กุล)


..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พรรษา อัครเรืองชัย)


..... กรรมการ
(อาจารย์ ดร. สุกัญญา วีระวัฒน์เกษม)

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หัวข้อวิทยานิพนธ์ ระดับ โปริ เจล เตอโรนในซีรัมของหนูขาวและแอมส์เตอร์เพค์เมีย และความสัมพันธ์กับโตอามีน ออกซิเตล ในมดลูกในระยะแรกของการตั้งครรภ์

ชื่อผู้ศึกษา นางสาววนิดา ศิริประสมทรัพย์

อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร. ประคอง ตังประพทกรกุล

ภาควิชา ชีววิทยา

ปีการศึกษา 2527

บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์นี้ศึกษาาระดับ โปริ เจล เตอโรนในซีรัมของหนูขาวและแอมส์เตอร์เพค์เมีย โดยวิธีเรดิโออิมมูโนเอสเสย์ โดยเจาะเลือดจากหัวใจของสัตว์ทดลองที่สลบด้วยอีเธอร์ ในเวลา 9.00-12.00 น. ทุก 2 วัน ตั้งแต่ในวงอีลัสตรัสตลอดไปจนถึงในระหว่างการตั้งครรภ์ และระหว่างการให้นม และศึกษาหาปริมาณโตอามีน ออกซิเตล ในเนื้อเยื่อมดลูกในบริเวณต่าง ๆ คือ บริเวณที่มีการเกิดเดซิดัว บริเวณกล้ามเนื้อ และบริเวณที่ไม่มีการฝังตัวของตัวอ่อนในวันที่ 3, 4, 5, 6, 7, 8 และ 10 ของการตั้งครรภ์ในหนูขาวและแอมส์เตอร์

จากผลการศึกษาพบว่าระดับ โปริ เจล เตอโรนในซีรัมของหนูขาว ในระหว่างวง-อีลัสตรัสมีค่าสูงสุดในตอนเช้าของวันอีลัสตรัส คือ 43.75 ± 5.41 ng/ml ($\bar{X} \pm SE$) แล้วเพิ่มขึ้นอย่างเด่นชัดตั้งแต่วันที่ 3 หลังจากการผสมพันธุ์จนตลอดระยะการตั้งครรภ์ (ยกเว้นในวันที่ 8 ที่มีระดับต่ำลง) โดยอยู่ในระดับ 81.20 ± 9.10 (ในวันที่ 3) ถึง 147.73 ± 24.58 ng/ml (ในวันที่ 16) จนถึง 6 ชั่วโมงก่อนคลอดจะลดลงเหลือ 40.50 ± 4.60 ng/ml และจะสูงขึ้นในระหว่างการให้นมเป็น 74.62 ± 15.88 (ในวันที่ 5) ถึง 89.35 ± 3.65 ng/ml (ในวันที่ 12)

รูปแบบของระดับ โปริ เจล เตอโรนในซีรัมของแอมส์เตอร์พบว่า มีค่าสูงสุดในตอนเช้าของวันอีลัสตรัส คือ 5.75 ± 0.29 ng/ml ($\bar{X} \pm SE$) และเพิ่มขึ้นอย่างเด่นชัดตั้งแต่วันที่ 3 หลังจากการผสมพันธุ์ จนตลอดการตั้งครรภ์ (ยกเว้นในวันที่ 8 ที่มีระดับต่ำลง) โดยอยู่ในระดับ 10.38 ± 0.70 (ในวันที่ 5) ถึง 26.46 ± 2.63 ng/ml (ในวันที่ 13)

และก่อนคลอดลดลง เป็นค่าสูงสุด 16.30 ± 1.55 ng/ml ในระหว่างการให้หมพบว่าลดต่ำลงอีกเป็นค่าต่ำสุด 3.52 ± 0.73 (ในวันที่ 13) ถึง 6.32 ± 1.24 ng/ml (ในวันที่ 15)

ส่วนปริมาณของไตอามีน ออกซิเตลในเนื้อเยื่อมตลกพบว่า ก่อนวันที่มีการฝังตัวของตัวอ่อนไม่พบปริมาณไตอามีน ออกซิเตลเลยทั้งในหนูขาวและในแฮมสเตอร์ ในวันที่มีการฝังตัวของตัวอ่อนเป็นต้นไปพบปริมาณไตอามีน ออกซิเตลในมดลูกบริเวณที่เกิดเดซีตัวมากที่สุด กล่าวคือ ในหนูขาวพบ 58.22 ± 11.55 , 253.06 ± 43.00 และ 894.12 ± 172 mU/mg protein ($\bar{X} \pm SE$) ในวันที่ 7, 8 และ 10 ของการตั้งครรภ์ตามลำดับและในแฮมสเตอร์พบ 137.80 ± 13.00 , 284.00 ± 64.00 , 861.82 ± 61.00 และ $1,482.03 \pm 342.00$ mU/mg protein ในวันที่ 6, 7, 8 และ 10 ของการตั้งครรภ์ตามลำดับ ส่วนบริเวณกล้ามเนื้อตลกและบริเวณที่ไม่มีการฝังตัว จะพบปริมาณไตอามีน ออกซิเตลน้อยมาก หรือไม่พบเลยทั้งในหนูขาวและแฮมสเตอร์ จนกระทั่งในวันที่ 10 ของการตั้งครรภ์จึงพบว่าสูงขึ้นโดยบริเวณกล้ามเนื้อตลกวัดได้ 49.50 ± 2.31 และ 467.28 ± 89.80 mU/mg protein กับบริเวณที่ไม่มีการฝังตัววัดได้ 29.82 ± 9.68 และ 33.54 ± 18.30 mU/mg protein ในหนูขาวและในแฮมสเตอร์ตามลำดับ

การศึกษาครั้งนี้แสดงให้เห็นว่า 1) หนูขาวและแฮมสเตอร์มีแบบแผนของโปรเจสโตโรนในซีรัมในระหว่างวงฮีสตรัส และระหว่างการตั้งครรภ์คล้ายคลึงกัน แต่แตกต่างกันในระหว่างการให้หม และระดับโปรเจสโตโรนในซีรัมของหนูขาวจะสูงกว่าในแฮมสเตอร์โดยตลอด 2) ปริมาณไตอามีน ออกซิเตลในเนื้อเยื่อมตลกจะเริ่มสูงขึ้นเด่นชัดหลังจากวันที่มีการฝังตัวของตัวอ่อน และมีความสัมพันธ์กับการเจริญของเนื้อเยื่อมตลกโดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณที่เกิดเดซีตัวตามจำนวนวันที่ตั้งครรภ์ 3) การเพิ่มขึ้นของระดับโปรเจสโตโรนไม่ได้มีส่วนสัมพันธ์กับปริมาณไตอามีน ออกซิเตล ในเนื้อเยื่อมตลกที่ไม่ได้ถูกกระตุ้นให้เกิดเดซีตัวอะไลเชียน

Thesis Title Serum Progesterone level in Female Rats and
 Hamsters and Its Relationship with Uterine
 Diamine Oxidase during early Pregnancy

Name Miss Wanida Siriprasomsub

Thesis Advisor Associate Professor Prakong Tangpraprutigul, Ph.D.

Department Biology

Academic Year 1984



ABSTRACT

Serum progesterone levels in female rats and hamsters during estrous cycle, pregnancy and lactation were determined by radioimmunoassay technique as the method recommended by WHO, 1981. Blood samples were collected from animals by cardiac puncture every other two-day at 9.00 a.m. throughout the entire period of study. The uterine diamine oxidase activities in endometrium, myometrium and inter-implantation sites on day 3, 4, 5, 6, 7, 8 and 10 of pregnancy were determined in both animal by the enzyme-substrate reaction using putrescine dihydrochloride as the substrate described by Harris and Kim, 1972.

It has been found that in rats, during the cycle, serum progesterone level was highest in the morning of estrus (43.75 ± 5.41 ng/ml) ($\bar{x} \pm S.E.$). After mating, serum progesterone levels maintained high throughout the entire period of pregnancy (except on day 8) ranging to 81.20 ± 9.10 (on day 3) - 147.73 ± 24.58 (on day 16) ng/ml then dropped to 40.30 ± 4.60 ng/ml on day of delivery and rised to 74.62 ± 15.88 (on day 5) - 89.35 ± 3.65 (on day 12)

ng/ml during 18 days of lactating period.

Similar pattern of serum progesterone levels during cycle and pregnancy were found in hamster. However less amount in all circumstances studied were found in rats i.e. 5.75 ± 0.29 ng/ml ($\bar{X} \pm$ S.E.) in the morning of estrus, 10.38 ± 0.70 (on day 5) - 26.46 ± 2.63 (on day 13) ng/ml during pregnancy, 16.30 ± 1.55 ng/ml on the day of delivery and dropped to 3.52 ± 0.73 (on day 13) - 6.32 ± 1.24 (on day 15) ng/ml during lactation period.

The uterine diamine oxidase activities could not be detected until implantation occurred in both rats and hamsters. Endometrium was the area found the highest amount of uterine diamine oxidase activities i.e. 58.22 ± 11.55 , 253.06 ± 43.00 and 894.12 ± 172.00 mU/mg protein on day 7, 8 and 10 of pregnancy in rats and 137.80 ± 13.00 , 284.00 ± 64.00 , 861.82 ± 61.00 and $1,482.03 \pm 342.00$ mU/mg protein on day 6, 7, 8 and 10 of pregnancy in hamsters respectively. In conversely, myometrium has less amount of uterine diamine oxidase activities which gradually increased on day 8-10 of pregnancy (14.5 ± 0.80 - 49.50 ± 5.19 mU/mg protein) in rats and day 7-10 of pregnancy (22.04 ± 11.88 - 467.28 ± 89.80 mU/mg protein) in hamsters. The uterine diamine oxidase activities could not be detected in inter-implantation sites of both rats and hamsters until day 10 of pregnancy, i.e. 29.82 ± 9.68 and 33.54 ± 18.00 mU/mg protien respectively.

These results indicated that a) rats and hamsters had similar pattern of serum progesterone levels during estrous cycle and pregnancy but different pattern during lactation period, and the progesterone levels in rats were higher than in hamsters in all

circumstances. b) the uterine diamine oxidase activities were apparently high from the day of implantation and most activities found in decidual tissues. c) there was no relationship between uterine diamine oxidase activities and serum progesterone levels unless the decidual cell reaction was stimulated or implantation occurred in both species.



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้ได้สำเร็จลงด้วยความกรุณาของ รองศาสตราจารย์ ดร. ประคอง
ตั้งประพทธิกุล อาจารย์ที่ปรึกษา ซึ่งให้คำแนะนำตั้งแต่เริ่มต้นการทดลอง ตลอดจนตรวจ
แก้ไขวิทยานิพนธ์จนเป็นที่เรียบร้อย ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์เป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ในการทดลองครั้งนี้ ศาสตราจารย์ ดร. ม.ร.ว. พุฒพงศ์ วรวิทย์ หัวหน้าภาควิชา
ชีววิทยา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ได้แนะนำช่วยเหลือ
ให้กำลังใจ พร้อมทั้งให้ยืมหนังสือที่ใช้ในการอ้างอิงต่าง ๆ ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณท่าน
อาจารย์เป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร. วิทยา ยศยิ่งยวด ที่ให้ความช่วยเหลือใน
ด้านสถิติทดลองเป็นอย่างดี และขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อุษณีย์ ยศยิ่งยวด ที่
ได้ให้คำแนะนำและให้กำลังใจผู้เขียนตลอดมา

ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. หรรษา อัศวเรืองชัย และ ดร. ลุ่กัญญา
วีระวัฒน์กมุทพะ ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำและตรวจแก้ไขวิทยานิพนธ์จนเป็นที่เรียบร้อย

ขอขอบคุณ อาจารย์ประสงค์ หล้าสะอาด คุณจิตเกษม สังขศิลา คุณณรงค์ เดิมเล่าวงศ์
คุณศิริมา สระวาสิ คุณพรชัย เหลืองบริสุทธิ์ คุณพรณระพี ย์ลวณีย์ คุณสถาพร เกิดเกรียงไกร
และคุณวิญญู วงศ์ประทุม ที่ได้ให้ความช่วยเหลือและให้คำปรึกษาเป็นอย่างดี

ขอขอบคุณบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ได้ให้ทุนอุดหนุนการวิจัยบางส่วน

สุดท้ายขอขอบพระคุณ คุณพ่อและคุณแม่ ซึ่งได้สนับสนุนและให้กำลังใจ ตั้งแต่เบื้องต้น
จนถึงปัจจุบัน

วนิดา ศิริประสมทรัพย์



สารบัญ

| | หน้า |
|--|------|
| บทคัดย่อภาษาไทย | ๔ |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ | ๑ |
| กิตติกรรมประกาศ | ๗ |
| สารบัญตาราง | ๘ |
| สารบัญภาพ | ๘ |
| บทที่ | |
| 1 บทนำ | 1 |
| 2 สัตว์ทดลอง อุปกรณ์ และวิธีการทดลอง | 10 |
| 3 ผลการทดลอง | 24 |
| 4 วิจัยและสรุปผลการทดลอง | 35 |
| เอกสารอ้างอิง | 46 |
| ภาคผนวก | 60 |
| ประวัติ | 69 |

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญตาราง

| ตารางที่ | | หน้า |
|----------|--|------|
| 1 | แสดงการเติมสารละลายลงในหลอดทดลองต่าง ๆ ในการวิเคราะห์หาปริมาณโปรเจล เตอโรน | 17 |
| 2 | แสดงการเติมสารละลายลงในหลอดทดลองต่าง ๆ ในการวิเคราะห์หาปริมาณไดอามีน ออกซิเตล | 21 |
| 3 | แสดงการศึกษาระดับโปรเจล เตอโรนในหนูขาวและแอมส์เตอร์ด้วยวิธีการต่าง ๆ | 61 |
| 4 | แสดงพิษภัยของระดับโปรเจล เตอโรนในซีรัมของหนูขาวและแอมส์เตอร์เพศเมียในวัยเจริญพันธุ์ | 62 |
| 5 | แสดงระดับโปรเจล เตอโรนในซีรัมของหนูขาวในวงฮีสตรัล ในระหว่างการตั้งครรภ์ และในระหว่างการให้นม | 63 |
| 6 | แสดงระดับโปรเจล เตอโรนในซีรัมของแอมส์เตอร์ในวงฮีสตรัล ในระหว่างการตั้งครรภ์ และในระหว่างการให้นม | 65 |
| 7 | แสดงปริมาณไดอามีน ออกซิเตลในเนื้อเยื่อมดลูกของหนูขาวและแอมส์เตอร์ในวันต่าง ๆ ของการตั้งครรภ์ | 67 |

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญภาพ

| ภาพที่ | | หน้า |
|--------|---|------|
| 1 | แสดงกราฟมาตรฐานของ โปรเจล เตอโรนเรติ โออิμμโนเอลส์เลย์ | 29 |
| 2 | แสดงกราฟมาตรฐานของ ไดอามีน ออกซิเตลส์ เอลส์เลย์ | 30 |
| 3 | แสดงระดับ โปรเจล เตอโรนในซีรัมของหนูขาวในระหว่างวงฮีสตรัล ระยะตั้งครรภ์ และระยะให้นมลูก | 31 |
| 4 | แสดงระดับ โปรเจล เตอโรนในซีรัมของแอมล์เตอรัในระหว่างวง ฮีสตรัล ระยะตั้งครรภ์ และระยะให้นมลูก | 32 |
| 5 | แสดงปริมาณ ไดอามีน ออกซิเตลส์ในเนื้อเยื่อบริเวณเตชิตัว, กล้ามเนื้อ และบริเวณนอกรังตัวของตัวอ่อนในหนูขาวและแอมล์เตอรั | 33 |
| 6 | แสดงปริมาณ ไดอามีน ออกซิเตลส์ในเนื้อเยื่อบริเวณเตชิตัวกับระดับ โปรเจล เตอโรนในซีรัมของหนูขาวและแอมล์เตอรัในวันต่าง ๆ ของการ ตั้งครรภ์ | 34 |

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย