

การศึกษากลไกของการเสื่อมของต่อมคอร์ปัสลูเตียมในหนูขาว

(A Study of Luteolytic Mechanism in Albino Rats)



นางสาวประครอง ชอบเสียง วท.บ. (เกียรตินิยมอันดับ 2)

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

แผนกวิชาชีววิทยา

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2513

๐๐14๐๐

I 16088256

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ขอเชิญให้นักศึกษานำหนังสือแนบ
เป็นต้นมาขอขออนุญาตศึกษา ตามระเบียบปริมาณงานบังคับ

.....
.....

คณบดี บัณฑิตวิทยาลัย

กรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ ประธานกรรมการ
..... กรรมการ
..... กรรมการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ม.ร.ว. พุทธิพงศ์ วรคุณี ผู้ควบคุมงานวิจัย

วันที่ 30 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๓

หัวข้อวิทยานิพนธ์ : การศึกษากลไกของการเสื่อมของต่อมคอร์ปัสลูเทียมในหนูขาว
ชื่อ : นางสาวประคอง ขอบเสียง
วันที่ : 1 พฤษภาคม 2513

บทคัดย่อ

ในการศึกษา luteolytic mechanism ของหนูขาวทองเหลืองที่
ตัดมดลูก พบว่าการตัดมดลูกระหว่างช่วงเตรียมที่กระตุ้นด้วยกระแสไฟฟ้า ตั้งแต่วันที่
สุกพ่ายของการกระตุ้นจนถึงวันที่ 11 ของหลังเตรียม ทำให้ระยะของเย็บมยาว
ออกไปเกือบเท่าระยะตั้งครรภปกติ (21 วัน) ส่วนการตัดมดลูกในวันที่ 14
และ 15 ในหนูของเตรียมที่ให้อาหาร 6 - 8 ตัว/คนม ไม่ทำให้เวลาของเย็บม
นานกว่าปกติ (19 - 24 วัน) ระยะวิกฤตที่การตัดมดลูกจะสามารถยืดเวลา
ทำงานของ corpora lutea ในหนูที่น้ำไม่เกิดของเย็บมโดยกระแสไฟฟ้า
ระหว่าง 12.00 น. - 18.00 น. ของวันที่ L₁₁ และหนูที่ถูกตัดมดลูกจะต้อง
ได้รับแสงสว่างในเขตรวันสูงกว่า 6 ชั่วโมง ในตอนก่อนที่จะถึงระยะวิกฤต
(ประมาณ 8.00 น. - 12.00น.) ถ้าหนูทดลองได้รับการฉีด LH (10 - 20
μg /วัน) เขตรองทองจะทำให้เวลาที่เกิด luteolysis เร็วขึ้นกว่าหนูที่
ถูกตัดมดลูกในเวลาเดียวกันที่ไม่ได้รับการฉีดฮอร์โมน (จาก 17 - 19 วันลดเหลือ
13 - 15 วัน) หนูทดลองจะถูกตัดมดลูกในวันที่ L₀ หรือเช้าวันที่ L₁₁
ก็ตาม การฉีด 20 μg FSH จะมีผลทำให้เกิด luteolysis ได้เร็วกว่าเมื่อ
หนูทดลองถูกตัดมดลูกในวันที่ L₁₁ เท่านั้น แลถ้าให้ทั้ง FSH (20 μg /วัน)
และ LH (10 μg/วัน) พร้อม ๆ กัน จะสามารถทำให้หนูที่ถูกตัดมดลูกในวันที่
L₀ เกิดมี luteolysis ได้เร็วกว่าที่เตรียมกับหนูที่ได้รับฮอร์โมน LH
(10 - 20 μg/วัน) แต่เพียงอย่างเดียว prolactin(250 μg/วัน)

สามารถทำให้ luteolysis ของหนูที่ถูกตัดมดลูกในเข้านวัน L_{11} เกิดเร็วขึ้นกว่าสัตว์ตัดมดลูกที่ไม่ได้รับการฉีดฮอร์โมน

สำหรับในสัตว์ของเข้มีที่ไม่ได้ตัดมดลูก การทำลาย endometrium โดย 10% TCA หรือฉีด 15 mg progesterone เข้าไปในช่องเขาของวัน L_{11} ไม่สามารถยืดเวลาของช่วงเข้มีของสัตว์ที่ไม่ได้ตัดมดลูกออกไปได้ แต่หาได้รับทั้ง progesterone และ TCA พร้อม ๆ กัน จะสามารถยืดเวลาของ luteolysis ออกไปไกลจากระยะปกติ (13.2 ± 0.5 วัน) ของช่วงเข้มี

หลักฐานที่ได้รับจากการทดลอง อาจสรุปได้ว่า luteolytic mechanism ในหนูถูกควบคุมโดย secretion จาก endometrium ของมดลูกและระดับฮอร์โมน progesterone ที่ผลิตออกมาจากรังไข่ โดย secretion ที่สร้างจาก endometrium อาจมีส่วนเร่งการปล่อย luteolytic agents ซึ่งอาจเป็น LH หรือ FSH ก็ได้ LH ส่วน progesterone อาจมีผลไปห้ามไม่ให้ luteolytic agents จากต่อมใต้สมองหลังออกมาเร็วกว่ากำหนด โดยตัวมันเองไม่เกี่ยวข้องในการเปลี่ยนสภาพของ non-functional corpora lutea ระหว่าง cycle ให้เป็น functional corpora lutea ของช่วงเข้มีได้ ส่วน prolactin เองไม่อาจมีผลยืดเวลาการทำงานของ corpora lutea ออกไปได้ ถ้า corpora lutea นั้นมีอายุมากและถูก interfere ด้ย luteolytic agents มากจน

Thesis Title : A Study of Luteolytic Mechanism in Albino Rat
Name : Miss Prakong Chobsieng. Department : Biology
Date : May 1, 1970

Abstract

The aim of this study was to determine mechanism of luteolysis in hysterectomized pseudopregnant rats. Rats were made pseudopregnant by either electrical stimulation of the cervix or allowing to nurse 6-8 youngs during the entire period of lactation. With a few exception, animals were hysterectomized at various time intervals between the last day of stimulation up to day 12 post-stimulation (pseudopregnant animals) and between day 11 and 15 of lactating pseudopregnancy in order to find out whether variation of the operating schedules affected the postponement of luteolysis caused by hysterectomy. In addition, some of hysterectomized animals were allowed to receive different period of daily light schedules, aiming to determine if light plays any significant influence on the postponement of corpus luteum function induced by hysterectomy. FSH, LH and prolactin were used to inject twice daily intraperitoneally beginning on day 11 of hysterectomized pseudopregnancy (i.e. just prior to the actual luteolysis in unoperated pseudopregnant animals took place) in order to answer whether these pituitary hormones involved in luteolytic mechanism. Furthermore, the study was also aimed to find out whether destruction of uterine endometrium by protein precipitant such as 10 % trichloroacetic acid (TCA) and/or administration of high amount of progesterone (the blood level of progesterone in hysterectomized pseudopregnant animals presumed to elevate due to the absence of uterine target organ) could postpone the functional life of corpora lutea similar to the situation observed in hysterectomized animals.

Hysterectomy, either immediately after electric stimulation or as late as the morning of day 11 post-stimulation postponed the normal length of pseudopregnancy to approximately the normal gestational period of 21 days providing the daily light schedule was longer than 6 hours. Daily injections of 10-20 μ g LH starting on day 11 of leucocytic vaginal smear tend to prevent the postponement of luteolysis caused by hysterectomy, irrespective of the time of operation. However, daily injections of 20 μ g FSH alone was able to prevent the postponement of luteolysis only when the operation performed late in pseudopregnancy (i.e. day 11 of leucocytic vaginal smear). High amount of prolactin (250 μ g/day) was incapable to extend the functional life span of corpora lutea of normal pseudopregnancy exceeding a 18 day period in all cases observed. Injection of a single high dose of progesterone (15 mg) or 10 % TCA in the morning of day 11 of normal pseudopregnancy failed to postpone a normal period of 13-14 day leucocytic vaginal smear. On the other hand, a combination of TCA and progesterone was able to postpone the functional life span of corpora lutea of unoperated pseudopregnant animals approaching a normal length of hysterectomized pseudopregnancy (17-18 days).

It is concluded that luteolytic mechanism in rats is controlled by secretions from corpora lutea (i.e. progesterone) and uterine endometrium. Endometrial secretion may somehow stimulate the release of pituitary luteolytic agents (LH or LH & FSH). Progesterone, on the other hand, may temporarily inhibit the release of pituitary luteolytic agents. Finally, prolactin is unable to act as a lutetrophic hormone and to prolong the functional life span of the old corpora lutea, presumably due to the contamination of pituitary luteolytic agents.

คำขอบคุณ

วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จเรียบร้อยด้วยความกรุณาของ ศาสตราจารย์
 ดร. คุณูม วัชรโรบล หัวหน้าแผนกวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหา
 วิทยาลัย ที่กรุณาให้ความร่วมมือจนสำเร็จเรียบร้อย โดยช่วยศาสตราจารย์
 ดร. ม. ร. ว. หุ่ยหงศ์ วรวิณี แผนกวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์
 มหาวิทยาลัย อาจารย์ที่ปรึกษาและควบคุมงานวิจัย ที่ได้กรุณาช่วยเหลือและ
 ให้ความแนะนำตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องตั้งแต่เริ่มแรกจนประสบความสำเร็จ และ
 อาจารย์ ดร. ลุคสนอง ผาจิโนวิน แผนกวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาล
 งกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำในการเขียนวิทยานิพนธ์ ข้าพเจ้า
 ขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้ด้วย และขอขอบคุณ คุณสำรอง
 ขอมเสียง แผนกวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
 ที่ให้ความช่วยเหลือ ลุคทายธธอบคุณเข้ชีวิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
 ที่ให้ทุนการศึกษา และทุนอุดหนุนการวิจัยครั้งนี้.

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	๓
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	๖
คำขอบคุณ	๑
รายการตารางประกอบ	๖
รายการรูปประกอบ	๖
บทนำและขอบข่ายเอกสาร	1
วิธีและอุปกรณ์	5
วิธีดำเนินการทดลอง	7
การทดลอง	15
ผลการทดลอง	22
1 ผลของการคัดค้านคลุกในระยะต่าง ๆ ของวง estrus ที่เกิดการ ชักนำให้ non-functional corpora lutea เปลี่ยน เป็น functional corpora lutea	22
2 ผลของการคัดค้านคลุกที่มีต่อชีวิตการทำงานของ corpora lutea ในหนูทองเหี่ยม	25
3 ผลของการฉีด FSH, LH และ prolactin ที่มีต่อ Luteolytic Mechanism ในหนูทองเหี่ยมที่ถูกคัดค้านคลุก ในช่วงเวลาที่ยังสามารถมีผลยับยั้งการทำงานของ corpora lutea ได้	23
4 ผลของ progesterone และ/หรือการทำลาย endo- metrium ของมัลลิกควาย 10 % TCA ต่อการยืดเวลาการ ทำงานของ corpora lutea ในหนูทองเหี่ยมที่ไม่ได้คัด ค้านคลุก	29

5	ผลของ progesterone ที่มีต่อการชักนำให้ non-functional corpora lutea ระยะ late estrus ของหนูที่ถูกตัดคลุกเปลี่ยนไปเป็น functional corpora lutea	31
6	ผลของ photoperiods ที่มีต่ออายุการทำงานของ corpora lutea ในหนูทองเขี้ยวที่ถูกตัดคลุกในวัน L_0 ...	32
7	ผลของการตัดคลุกระหว่างที่เกิดทองเขี้ยวโดยให้ลูกอ่อน 6 - 8 ตัวจนนม ที่มีต่อการยืดเวลาทำงานของ corpora lutea	34
	วิจารณ์ผล	40
	สรุปผล	51
	หนังสืออ้างอิง	53
	ประวัติการศึกษา	60

รายการตารางประกอบ

ตารางที่

หน้า

- 1 ผลของการคัดค้านคลูทในระยะต่าง ๆ ของวง estrus และ
ระยะต่าง ๆ ระหว่างที่เกิดทองเต็มที่มีต่อการทำงานของ
corpora lutea
- 2 ผลของ FSH, LH และ prolactin ที่มีต่อ
luteolytic mechanism ในหนูทองเต็มที่ถูกคัดค้านคลูท
ในช่วงเวลาที่ยังสามารถมีผลยับยั้งอายุการทำงานของ corpora
lutea ได้
- 3 ผลของ progesterone และ/หรือ การทำลาย endo-
metrium ของมดลูกด้วย 10 % TCA ต่อการยืดเวลาการ
ทำงานของ corpora lutea ในหนูทองเต็มที่ไม่ใส่ตั๊ก
มคลูท
- 4 ผลของ progesterone ที่มีต่อการชักนำให้ non-
functional corpora lutea ระยะ late estrus
ของหนูที่ถูกคัดค้านคลูทเปลี่ยนไปเป็น functional corpora
lutea
- 5 ผลของ photoperiods ที่มีต่ออายุการทำงานของ corpora
lutea ในหนูทองเต็มที่ถูกคัดค้านคลูทในวัน L₀
- 6 ผลของการคัดค้านคลูทระหว่างที่เกิดทองเต็มโดยให้ลูกอ่อน
6 - 8 ตัวสุกนม ที่มีต่อการทำงานของ corpora
lutea

รายการรูปประกอบ

หน้า

รูปที่		
1 - 2	รังไข่หนูที่ถูกสกัดด้วยฮอร์โมน L_0 ของห้องเรียน, L_{11} เริ่มฉีด LH วันละ 10 μ g, section ในระยะที่ กล้ามเนื้อ proestrus ครั้งแรก	35
3	รังไข่หนูที่ถูกสกัดด้วยฮอร์โมน L_0 ของห้องเรียน, L_{11} เริ่มฉีด FSH วันละ 20 μ g + LH 10 μ g, section ในระยะที่กล้ามเนื้อ proestrus ครั้งแรก	35
4 - 6	รังไข่หนูที่ถูกสกัดด้วยฮอร์โมน L_{11} ของห้องเรียน, L_{11} เริ่มฉีด FSH วันละ 20 μ g, section ในระยะที่ กล้ามเนื้อ proestrus ครั้งแรก	36
7 - 9	รังไข่หนูที่ถูกสกัดด้วยฮอร์โมน L_{11} ของห้องเรียน, section ในวันที่ L_{15} ซึ่งยังคงพบมีเซลล์เม็ดเลือดขาวที่ vagina	36
10 - 14	รังไข่หนูที่ถูกสกัดด้วยฮอร์โมน L_{11} ของห้องเรียน, L_{11} เริ่มฉีด FSH วันละ 20 μ g, section ในระยะที่ กล้ามเนื้อ estrus ครั้งแรก	37
15 - 17	รังไข่หนูที่ถูกสกัดด้วยฮอร์โมน L_{11} ของห้องเรียน, L_{11} เริ่มฉีด LH วันละ 20 μ g, section ในระยะที่ กล้ามเนื้อ estrus ครั้งแรก	38

รูปที่

18 - 20	รังไข่ของหนูที่ถูกฉีดฮอร์โมน L ₁₁ ของห้องเทียม, L ₁₁ เริ่มฉีด LH วัณณะ 20 μ g, section ในระยะที่กลับมาที่มี estrus ครั้งแรก	38
21A-๑๘	มดลูกของหนูของห้องเทียมที่ฉีด TCA เข้ามดลูกในวันที่ L ₁₁ section 24, 48 ชั่วโมงหลังฉีด TCA และกลับมาที่มี estrus ครั้งแรก	39