

ผลกระทบระยะยาวของอีสตราดิออลวาเลอเรทต่อสมดุลย์แคลเซียม และรูปแบบการหลัง
โปรแลกตินในลิงแสม (*Macaca fascicularis*) เพศเมียสูงอายุ

นางสาว หทัยทิพย์ จูแรงบุญ



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
ภาควิชาชีววิทยา

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2539

ISBN 974-634-254-1

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

LONG-TERM EFFECTS OF ESTRADIOL VALERATE ON CALCIUM
HOMEOSTASIS AND PROLACTIN SECRETION PATTERN IN
AGED FEMALE *Macaca fascicularis*.



MISS HATAITIP JURANGBUN

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the degree of Master of Science

Department of Biology

Graduate School

Chulalongkorn University

1996

ISBN 974-634-254-1

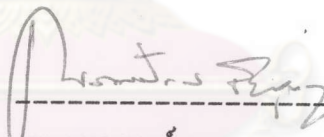
หัวข้อวิทยานิพนธ์ ผลกระทบระยะยาวของอีस्टราดิออลวาเลอเรตต่อสมดุลย์แคลเซียม
และรูปแบบการหลังโปรแลคตินในลิงแสม (*Macaca fascicularis*)
เพศเมียสูงอายุ
โดย นางสาว หทัยทิพย์ จูแรงบุญ
ภาควิชา ชีววิทยา
อาจารย์ที่ปรึกษา ศาสตราจารย์ ดร. ม.ร.ว. พุฒิพงศ์ วรรณวิ
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม รองศาสตราจารย์ ดร. วิทยา ยศยิ่งยวด

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยฉบับนี้เป็นส่วน
หนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต




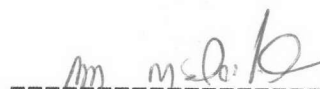
----- คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร. สันติ อุงสุวรรณ)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

 ประธานกรรมการ
(ศาสตราจารย์ น.สพ. ดร. ณรงค์ศักดิ์ ชัยบุตร)

 อาจารย์ที่ปรึกษา
(ศาสตราจารย์ ดร. ม.ร.ว. พุฒิพงศ์ วรรณวิ)

 อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
(รองศาสตราจารย์ ดร. วิทยา ยศยิ่งยวด)

 กรรมการ
(ศาสตราจารย์ ดร. กนก ภาวสุทธิไพศิฐ)

พิมพ์ต้นฉบับบทคัดย่อวิทยานิพนธ์ภายในกรอบสี่เหลี่ยมนี้เพียงแผ่นเดียว

หทัยทิพย์ จูแรงบุญ : ผลกระทบระยะยาวของอีสตราดิออลวาเลอเรตต่อสมดุลย์แคลเซียม และรูปแบบการหลั่งโปรแลกตินในลิงแสม (*Macaca fascicularis*) เพศเมียสูงอายุ (LONG - TERM EFFECTS OF ESTRADIOL VALERATE ON CALCIUM HOMEOSTASIS AND PROLACTIN SECRETION PATTERN IN AGED FEMALE *Macaca fascicularis*. อ. ที่ปรึกษา: ศ. ดร. ม.ร.ว. พุฒิพงศ์ วรวิมล และ รศ. ดร. วิทยา ยศยิ่งยวด, 118 หน้า. ISBN 974-634-254-1

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์สำคัญเพื่อศึกษา 1). ระดับแคลเซียมพื้นฐานในซีรัมของลิงแสม 2). บทบาทของอีสตราดิออลวาเลอเรต (EV) ในการควบคุมสมดุลแคลเซียม (Ca) และรูปแบบการหลั่งโปรแลกติน (PRL) ในลิงแสมเพศเมียสูงอายุทั้งที่ยังคงมีรังไข่และที่ถูกตัดรังไข่ ระดับ Ca ในซีรัมสูงที่สุดในลิงเพศเมียวัยเด็กอายุ 2 ปี (10.7 ± 0.3 มิลลิกรัม/เดซิลิตร) จะลดลงเล็กน้อยในลิงเพศเมียและเพศผู้อายุ 4 - 5 และ 6 - 10 ปี ตามลำดับ และต่ำสุดในลิงสูงอายุเพศเมียที่ยังคงมีรังไข่และลิงสูงอายุเพศผู้ (9.4 ± 0.1 , 9.89 ± 0.3 มิลลิกรัม/เดซิลิตร) ลิงเพศเมียสูงอายุที่ถูกตัดรังไข่มานานมีระดับ Ca ในซีรัม (10.1 ± 0.1 มิลลิกรัม/เดซิลิตร) สูงกว่าลิงที่ยังคงมีรังไข่ ภายหลังจากที่ได้รับ EV ขนาด 10 - 20 มิลลิกรัม โดยฉีดเข้าทางกล้ามเนื้อ จะทำให้ระดับ Ca ในซีรัมลดต่ำลง และทำให้ระดับ PRL ลดต่ำลงที่ 24 ชั่วโมงแรกของทุกกลุ่ม หลังจากนั้นระดับ PRL จะเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อย EV ทำให้ระดับ E_2 ในซีรัม ในลิงแสมเพศเมียสูงอายุทั้งที่ยังคงมีรังไข่และถูกตัดรังไข่ในระหว่าง 20 วันแรก

การศึกษาในครั้งนี้สรุปได้ว่า 1). ระดับแคลเซียมพื้นฐานในซีรัมของลิงแสมมีค่าใกล้เคียงกับระดับแคลเซียมที่มีรายงานในคน 2). ลิงเพศเมียสูงอายุอาจมีอาการของภาวะกระดูกพร่องมากกว่าลิงเพศผู้ 3). การฉีด EV 1 ครั้ง อาจจะช่วยลดอาการกระดูกพร่องในลิงเพศเมียสูงอายุได้ประมาณ 30 วัน 4). ลิงเพศเมียสูงอายุที่ได้รับ EV จะทำให้เกิดภาวะน้ำหนักไหล ถึงแม้ระดับ PRL ในซีรัมจะอยู่ในระดับปกติ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชา ชีววิทยา
สาขาวิชา สัตววิทยา
ปีการศึกษา 2538

ลายมือชื่อนิติ
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
Shu ...

C 527018 : MAJOR BIOLOGY
KEY WORD: : ESTRADIOL VALERATE / CALCIUM / PRL

HATAITIP JURANGBUN : LONG-TERM EFFECTS OF ESTRADIOL VALERATE ON CALCIUM HOMEOSTASIS AND PROLACTIN SECRETION PATTERN IN AGED FEMALE *Macaca fascicularis*. THESIS ADVISOR : PROF. M.R. PUTTIPONGSE VARAVUDHI, Ph.D., ASSO. PROF. VITHAYA YODYINGYUAD, Ph.D. 118 pp. ISBN 974-634-254-1

The major purposes of this study was to investigate 1). baseline data of serum calcium levels in cynomolgus monkeys (*Macaca fascicularis*). 2). the role of long acting estradiol valerate (EV) upon the regulation of serum calcium homeostasis and serum prolactin secretion pattern secretion among aged intact and ovariectomized monkeys. Serum calcium level was highest in immature females of 2 years old (10.7 ± 0.3 mg/dl). The value declined slightly in females and males of 4 - 5, and 6 - 10 years old respectively, and was lowest in aged intact females and male monkeys of > 18 years old (9.4 ± 0.1 , 9.89 ± 0.3 mg/dl). Long term ovariectomized aged monkeys exhibited serum Ca level (10.1 ± 0.1 mg/dl) higher than intact monkeys. After intramuscular injection of 10 - 20 mg of EV declined serum Ca level, and serum PRL levels also declined at 24 hr in all treated monkeys followed by moderate rise during the latter period. EV caused significant increase of serum E₂ level of intact as well as ovariectomized monkeys during the first 20 days of all treatment monkeys.

It is concluded that 1). basal Ca level of cynomolgus monkeys is in the same range reported in human 2). aged female monkeys may suffer from osteoporosis more than male monkeys of the same age 3). a single injection of EV may decreased the osteoporotic syndrome in these aged female monkeys for approximately 30 days 4). aged monkeys injected with EV may suffered from spontaneous galactorrhoea syndrome even serum PRL level was normal.

ภาควิชา.....ชีววิทยา
สาขาวิชา.....สัตววิทยา
ปีการศึกษา.....2538

ลายมือชื่อนิสิต.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....



ณ

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้ได้สำเร็จลุล่วงด้วยดี โดยความอนุเคราะห์จากคณาจารย์และบุคคลต่างๆ
หลายฝ่าย

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ ศาสตราจารย์ ดร. ม.ร.ว. พุฒิปงศ์ วรวิมล อาจารย์ที่
ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ ดร. วิทยา ยศยิ่งยวด อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
ร่วม ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษาและแนะนำทางด้านวิชาการตลอดการทำวิทยานิพนธ์

กราบขอบพระคุณ ศาสตราจารย์ น.สพ. ดร. ณรงค์ศักดิ์ ชัยบุตร ที่กรุณาเป็น
ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้

กราบขอบพระคุณ ศาสตราจารย์ นพ. ดร. กนก ภาวสุทธิไพศิฐ ที่กรุณาเป็น
กรรมการสอบวิทยานิพนธ์

กราบขอบพระคุณ บิดา-มารดา เป็นอย่างสูงที่ให้กำลังใจและสนับสนุนในการ
ทำวิทยานิพนธ์

สุดท้ายนี้ขอขอบคุณ บัณฑิตวิทยาลัย ที่ให้ทุนอุดหนุนในการทำวิทยานิพนธ์

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญรูปและกราฟ.....	ญ
บทที่	
1. บทนำ	1
2. สารเคมี อุปกรณ์ และวิธีการดำเนินงานทดลอง	16
สารเคมี	16
อุปกรณ์	17
สัตว์ทดลอง	18
วิธีการดำเนินการทดลอง	19
การวิเคราะห์หาปริมาณฮอร์โมนอีสตราดิออลด้วยวิธี RIA	21
การวิเคราะห์หาปริมาณฮอร์โมนโปรแลกตินด้วยวิธี RIA	24
การประเมินผลการวิเคราะห์หาปริมาณฮอร์โมนด้วยวิธี RIA	25
การวิเคราะห์หาปริมาณแคลเซียม	28
การแปรผลทางสถิติ	28
3. ผลการทดลอง	29
4. วิจารณ์ผลการทดลอง	51
รายการอ้างอิง	60
ภาคผนวก	79
ประวัติผู้เขียน	118

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1	แสดงการจัดแบ่งกลุ่มอายุลิงแสมที่ใช้ในการศึกษาระดับแคลเซียม พื้นฐาน 19
2.2	แสดงประวัติลิงแสมเพศเมียที่ใช้ในการศึกษาผลของ อีสตราดิออลวาเลอเรท 19
2.3	แสดงการทำการเจือจางแบบอนุกรม (serial dilution) 23
2.4	แสดงปริมาณสารที่ต้องเติมลงในหลอดทดลอง 24
2.5	แสดงความจำเพาะของแอนติซีรัมต่ออีสตราดิออลและฮอร์โมนหรือ สารอื่นที่นำมาตรวจสอบ 26
2.6	แสดงความจำเพาะของแอนติซีรัมต่อ โปรแลกตินที่ศึกษาและฮอร์โมน หรือสารอื่นที่นำมาตรวจสอบ 26
2.7	แสดงความแม่นยำของการตรวจวัดฮอร์โมนอีสตราดิออล และ โปรแลกติน 27
2.8	แสดงค่าความถูกต้องในการตรวจวัดอีสตราดิออล และ โปรแลกติน.... 27
2.9	แสดงความไวของการวิเคราะห์อีสตราดิออล และ โปรแลกติน 27
3.1	แสดงระดับแคลเซียมพื้นฐานในซีรัมของลิงแสมเพศผู้และเพศเมียใน กลุ่มอายุต่างๆ 35
3.2	แสดงระดับฮอร์โมนอีสตราดิออล โปรแลกตินและแคลเซียมพื้นฐาน ในซีรัมของลิงแสมเพศเมียสูงอายุที่ยังคงมีรังไข่ และลิงแสมเพศเมียที่ ถูกตัดรังไข่ 36
3.3	แสดงการเปลี่ยนแปลงระดับฮอร์โมนอีสตราดิออล โปรแลกตินและ แคลเซียมในซีรัมของลิงแสมเพศเมียสูงอายุที่ยังคงมีรังไข่ ระยะเวลา และหลังได้รับอีสตราดิออลวาเลอเรท ขนาด 10 มิลลิกรัมที่ D0 และ D30 37
3.4	แสดงการเปลี่ยนแปลงระดับฮอร์โมนอีสตราดิออล โปรแลกตินและ แคลเซียมในซีรัมของลิงแสมเพศเมียสูงอายุที่ยังคงมีรังไข่ ระยะเวลา และหลังได้รับอีสตราดิออลวาเลอเรท ขนาด 20 มิลลิกรัมที่ D0 40

สารบัญตาราง (ต่อ)

3.5	แสดงการเปลี่ยนแปลงระดับฮอร์โมนอิสตราไดอล โพรแลกตินและ แคลเซียมในซีรัมของลิงแสมเพศเมียที่ถูกตัดรังไข่ ระยะเวลาและหลัง ได้รับอิสตราไดอลวาเลอเรท ขนาด 20 มิลลิกรัมที่ D0	43
3.6	แสดงการเปลี่ยนแปลงระดับฮอร์โมนอิสตราไดอล โพรแลกตินและ แคลเซียมในซีรัมของลิงแสมเพศเมียที่ถูกตัดรังไข่ ระยะเวลาและหลัง ได้รับอิสตราไดอลวาเลอเรท ขนาด 10 มิลลิกรัมที่ D0 และ D30	46
6.1	แสดงการเปลี่ยนแปลงของระดับฮอร์โมนอิสตราไดอล โพรแลกติน และแคลเซียมในซีรัมของลิงแสมเพศเมียสูงอายุที่ยังคงมีรังไข่แต่ละตัว ระยะเวลาและหลังได้รับอิสตราไดอลวาเลอเรท ขนาด 10 มิลลิกรัม ที่ D0 และ D30	82
6.2	แสดงการเปลี่ยนแปลงของระดับฮอร์โมนอิสตราไดอล โพรแลกติน และแคลเซียมในซีรัมของลิงแสมเพศเมียสูงอายุที่ยังคงมีรังไข่แต่ละตัว ระยะเวลาและหลังได้รับอิสตราไดอลวาเลอเรท ขนาด 20 มิลลิกรัม ที่ D0	92
6.3	แสดงการเปลี่ยนแปลงของระดับฮอร์โมนอิสตราไดอล โพรแลกติน และแคลเซียมในซีรัมของลิงแสมเพศเมียที่ถูกตัดรังไข่แต่ละตัว ระยะ ก่อนและหลังได้รับ D0	102
6.4	แสดงการเปลี่ยนแปลงของระดับฮอร์โมนอิสตราไดอล โพรแลกติน และแคลเซียมในซีรัมของลิงแสมเพศเมียที่ถูกตัดรังไข่แต่ละตัว ระยะ ก่อนและหลังได้รับอิสตราไดอลวาเลอเรท ขนาด 20 มิลลิกรัม ที่ D0	110

สารบัญรูปและกราฟ

รูปที่		หน้า
1.1	แสดงการควบคุมสมดุขั้แคลเซียมของคนตามปกติ	4
1.2	แสดงการทำงานของเซลล์กระดูกที่รับผิชอบการเปลี่ยนแปลง ของกระดูก	6
6.1	แสดงโครงร่างของลิงแสมเพศเมียสูงอายุที่ยังคงมีรังไข่(ก) และลิง แสมเพศเมียที่ถูกตัดรังไข่(ข)	80
6.2	แสดงการเกิดภาวะน้ำนมไหลในลิงทดลองหมายเลข 91	81
6.3	แสดงการเกิดภาวะน้ำนมไหลในลิงทดลองหมายเลข 100	82
กราฟที่		
3.1	แสดงระดับแคลเซียมพื้นฐานในซีรัมของลิงแสมเพศผู้และเพศเมียใน กลุ่มอายุต่างๆ	35
3.2	แสดงระดับฮอร์โมนอีสตราดิออล โปรแลกตินและแคลเซียมพื้นฐาน ในซีรัมของลิงแสมเพศเมียสูงอายุที่ยังคงมีรังไข่ และลิงแสมเพศเมียที่ ถูกตัดรังไข่	36
3.3	แสดงการเปลี่ยนแปลงระดับฮอร์โมนอีสตราดิออล โปรแลกตินและ แคลเซียมในซีรัมของลิงแสมเพศเมียสูงอายุที่ยังคงมีรังไข่ ระยะก่อน และหลังได้รับอีสตราดิออลวาเลอเรท ขนาด 10 มิลลิกรัมที่ D0 และ D30	38
3.4	แสดงค่าเฉลี่ยระดับฮอร์โมนอีสตราดิออล โปรแลกตินและแคลเซียม ในซีรัมของลิงแสมเพศเมียสูงอายุที่ยังคงมีรังไข่ ระยะก่อนและหลัง ได้รับอีสตราดิออลวาเลอเรท ขนาด 10 มิลลิกรัมที่ D0 และ L30	39
3.5	แสดงการเปลี่ยนแปลงระดับฮอร์โมนอีสตราดิออล โปรแลกตินและ แคลเซียมในซีรัมของลิงแสมเพศเมียสูงอายุที่ยังคงมีรังไข่ ระยะก่อน และหลังได้รับอีสตราดิออลวาเลอเรท ขนาด 20 มิลลิกรัมที่ D0	41
3.6	แสดงค่าเฉลี่ยระดับฮอร์โมนอีสตราดิออล โปรแลกตินและแคลเซียม ในซีรัมของลิงแสมเพศเมียสูงอายุที่ยังคงมีรังไข่ ระยะก่อนและหลัง ได้รับอีสตราดิออลวาเลอเรท ขนาด 20 มิลลิกรัมที่ D0	42

สารบัญรูปและกราฟ (ต่อ)

3.7	แสดงการเปลี่ยนแปลงระดับฮอร์โมนอิสตราไดอล โพรแลกตินและแคลเซียมซีรัมของลิงแสมเพศเมียสูงอายุที่ถูกตัดรังไข่ ระยะก่อนและหลังได้รับอิสตราไดอลวาเลอเรท ขนาด 20 มิลลิกรัมที่ D0	44
3.8	แสดงค่าเฉลี่ยระดับฮอร์โมนอิสตราไดอล โพรแลกตินและแคลเซียมในซีรัมของลิงแสมเพศเมียสูงอายุที่ถูกตัดรังไข่ ระยะก่อนและหลังได้รับอิสตราไดอลวาเลอเรท ขนาด 20 มิลลิกรัมที่ D0	45
3.9	แสดงการเปลี่ยนแปลงระดับฮอร์โมนอิสตราไดอล โพรแลกตินและแคลเซียมในซีรัมของลิงแสมเพศเมียสูงอายุที่ถูกตัดรังไข่ ระยะก่อนและหลังได้รับอิสตราไดอลวาเลอเรท ขนาด 10 มิลลิกรัมที่ D0 และ D30	47
3.10	แสดงค่าเฉลี่ยระดับฮอร์โมนอิสตราไดอล โพรแลกตินและแคลเซียมในซีรัมของลิงแสมเพศเมียสูงอายุที่ถูกตัดรังไข่ ระยะก่อนและหลังได้รับอิสตราไดอลวาเลอเรท ขนาด 10 มิลลิกรัมที่ D0 และ D30	48
3.11	แสดงค่าเฉลี่ยระดับฮอร์โมนอิสตราไดอล โพรแลกตินและแคลเซียมในซีรัมของลิงแสมเพศเมียสูงอายุที่ยังคงมีรังไข่ ระยะก่อนและหลังได้รับอิสตราไดอลวาเลอเรท ขนาด 10 มิลลิกรัมที่ D0, D30 และ 20 มิลลิกรัม ที่ D0	49
3.12	แสดงค่าเฉลี่ยระดับฮอร์โมนอิสตราไดอล โพรแลกตินและแคลเซียมในซีรัมของลิงแสมเพศเมียที่ถูกตัดรังไข่ ระยะก่อนและหลังได้รับอิสตราไดอลวาเลอเรท ขนาด 10 มิลลิกรัมที่ D0, D30 และ 20 มิลลิกรัม ที่ D0	50
6.1	แสดงการเปลี่ยนแปลงระดับฮอร์โมนอิสตราไดอล โพรแลกตินและแคลเซียมในซีรัมของลิงแสมเพศเมียสูงอายุที่ยังคงมีรังไข่ ระยะก่อนและหลังได้รับอิสตราไดอลวาเลอเรท ขนาด 10 มิลลิกรัม	
6.1.1	ลิงทดลองหมายเลข 25	85
6.1.2	ลิงทดลองหมายเลข 42	86
6.1.3	ลิงทดลองหมายเลข 51	87
6.1.4	ลิงทดลองหมายเลข 70	88
6.1.5	ลิงทดลองหมายเลข 72	89

สารบัญรูปและกราฟ (ต่อ)

	6.1.6	ลิงทคลองหมายเลข 91	90
	6.1.7	ลิงทคลองหมายเลข 100	91
6.2		แสดงการเปลี่ยนแปลงระดับฮอร์โมนอิสตราไดออกด โปรแลกตินและ แคลเซียมในซีรัมของลิงแสมเพศเมียสูงอายุที่ยังคงมีรังไข่ ระยะก่อน และหลังได้รับอิสตราไดออกดวาลอเรท ขนาด 20 มิลลิกรัม	
	6.2.1	ลิงทคลองหมายเลข 25	95
	6.2.2	ลิงทคลองหมายเลข 42	96
	6.2.3	ลิงทคลองหมายเลข 51	97
	6.2.4	ลิงทคลองหมายเลข 70	98
	6.2.5	ลิงทคลองหมายเลข 72	99
	6.2.6	ลิงทคลองหมายเลข 91	100
	6.2.7	ลิงทคลองหมายเลข 100	101
6.3		แสดงการเปลี่ยนแปลงระดับฮอร์โมนอิสตราไดออกด โปรแลกตินและ แคลเซียมในซีรัมของลิงแสมเพศเมียที่ถูกตัดรังไข่ ระยะก่อนและหลัง ได้รับอิสตราไดออกดวาลอเรท ขนาด 20 มิลลิกรัม	
	6.3.1	ลิงทคลองหมายเลข 5	105
	6.3.2	ลิงทคลองหมายเลข 6	106
	6.3.3	ลิงทคลองหมายเลข 14	107
	6.3.4	ลิงทคลองหมายเลข 31	108
	6.3.5	ลิงทคลองหมายเลข 33	109
6.4		แสดงการเปลี่ยนแปลงระดับฮอร์โมนอิสตราไดออกด โปรแลกตินและ แคลเซียมในซีรัมของลิงแสมเพศเมียที่ถูกตัดรังไข่ ระยะก่อนและหลัง ได้รับอิสตราไดออกดวาลอเรท ขนาด 10 มิลลิกรัม	
	6.4.1	ลิงทคลองหมายเลข 5	113
	6.4.2	ลิงทคลองหมายเลข 6	114
	6.4.3	ลิงทคลองหมายเลข 14	115
	6.4.4	ลิงทคลองหมายเลข 31	116
	6.4.5	ลิงทคลองหมายเลข 33	117