

### บทที่ 3

#### ผลการทดลอง

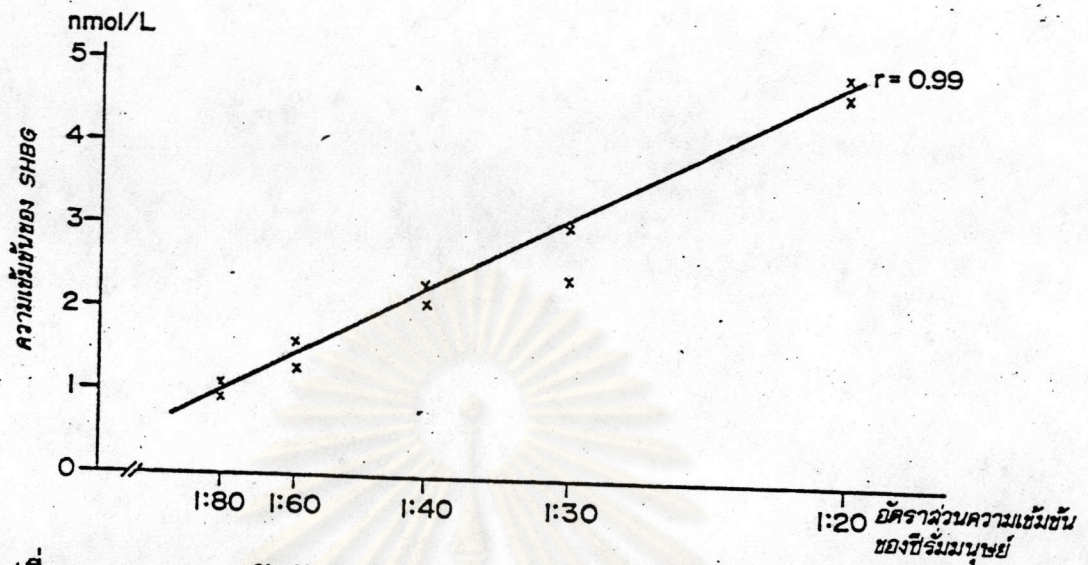
#### 1. ผลการตรวจสอบความเชื่อถือได้ของการวิเคราะห์ระดับ SHBG โดยวิธีตกตะกอนด้วยแอมโมเนียมซัลเฟต

##### 1.1 ความจำเพาะ

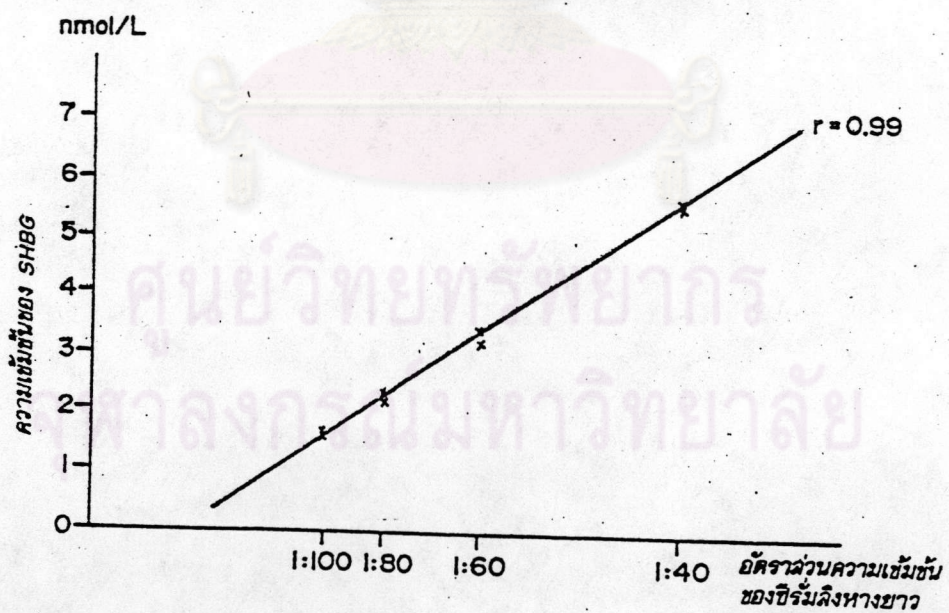
ผลของ corticosteroid binding globulin ต่อการวิเคราะห์ระดับ SHBG ที่วิเคราะห์ได้จากตัวอย่างเดียวกันที่ใส่คอร์ติซอล และไม่ใส่คอร์ติซอล ได้ค่าไม่แตกต่างกัน ทั้งความเข้มข้นสูงคือ ค่าเฉลี่ย ( $\pm$  SEM) ของ SHBG ที่ใส่คอร์ติซอล  $405.02 \pm 13.31$  นาโนโมล/ลิตร เปรียบเทียบกับที่ไม่ใส่คอร์ติซอล  $359.1 \pm 10.9$  นาโนโมล/ลิตร ( $n=5$ ) และความเข้มข้นต่ำค่าเฉลี่ย ( $\pm$  SEM) ของ SHBG ที่ใส่คอร์ติซอล  $161.5 \pm 1.05$  นาโนโมล/ลิตร เปรียบเทียบกับที่ไม่ใส่คอร์ติซอล  $155.9 \pm 1.6$  นาโนโมล/ลิตร ( $n = 5$ ) ( $p > 0.05$ )

##### 1.2 ความถูกต้อง

การศึกษาความถูกต้องของการวิเคราะห์พบว่า ความสัมพันธ์ของ SHBG จะเพิ่มขึ้นหรือลดลงตามอัตราส่วนของความเข้มข้นของซีรัม จากการศึกษาซีรัมมนุษย์ ได้ค่าความสัมพันธ์  $r = 0.99$  ความเข้มข้นตั้งแต่ 1:20, 1:30, 1:40, 1:60 และ 1:80 (รูปที่ 2) และความสัมพันธ์ของซีรัมลิงหางยาวได้ค่า  $r = 0.99$  ความเข้มข้นตั้งแต่ 1:40, 1:60, 1:80, และ 1:100 (รูปที่ 3) จะเห็นได้ว่าระดับ SHBG ในซีรัมลิงมีระดับมากกว่าในซีรัมของมนุษย์



รูปที่ 2. แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นของ SHBG และ อัตราส่วนความเข้มข้นของซีรัมเทสโทสเตอโรน.



รูปที่ 3. แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นของ SHBG และ อัตราส่วนความเข้มข้นของซีรัมคิงหางยาว.

### 1.3 ความแม่นยำและความไว

ความแม่นยำของการวิเคราะห์ คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ C.V. และความไวของการวัดได้จากซีรัมของผู้ชาย ดังในตารางที่ 7

ตารางที่ 7 แสดงความแม่นยำและความไวของการวิเคราะห์ระดับ SHBG ในซีรัม

ความแม่นยำ (% C.V.)		ความไว (nmol/L)
intra-assay	inter-assay	
1.55	13.05	14.7

### 1.4 Equilibrium constant (K)

ค่า K ของ SHBG ในซีรัมมนุษย์ ค่าเฉลี่ย ( $\pm$  SEM) =  $(2.72 \pm 0.11) \times 10^9 M^{-1}$

ค่า K ของ SHBG ในซีรัมลิง ค่าเฉลี่ย ( $\pm$  SEM) =  $(1.92 \pm 0.16) \times 10^9 M^{-1}$

2. ผลการตรวจสอบความเชื่อถือได้ของการวิเคราะห์หาโปรเจสเตอโรน  
เทสโทสเตอโรน และ เอสตราไดออล โดยวิธีเรดิโออิมมูนเอสเสย์

ตารางที่ 8 แสดงความแม่นยำ ความไว และความถูกต้องของการวิเคราะห์  
โดยวิธีเรดิโออิมมูนเอสเสย์

ชื่อรีโมน	Pool serum	ความแม่นยำ				ความถูกต้อง (%)	ความไว (pmol/L)
		intra-assay		inter-assay			
		X ± SD	% C.V	X ± SD	% C.V		
โปรเจสเตอโรน (nmol/L)	ต่ำ	2.21±0.37	16.99	2.19±0.34	15.80	82.28	70.8
	กลาง	4.52±0.14	3.27	4.47±0.21	4.92		
	สูง	9.92±0.68	6.88	10.01±0.55	5.51		
เทสโทสเตอโรน (nmol/L)	ต่ำ	1.41±0.14	9.93	1.90±0.28	14.74	93.32	18.10
	กลาง	13.52±0.71	5.25	14.56±1.12	7.69		
	สูง	31.12±0.99	3.18	30.59±2.40	7.85		
เอสตราไดออล (pmol/L)	ต่ำ	152.83±10.79	7.06	173.91± 19.55	11.24	95.56	18.12
	กลาง	1383.87±68.04	4.96	1472.04± 91.88	6.24		
	สูง	2328.23±52.67	2.26	2290.02±119.61	5.22		

3. ระดับ SHBG โปรเจสเตอโรน, เทสโทสเตอโรน และเอสตราไดออล  
ในซีรัมถึงหางยาวเพศเมียโตเต็มวัยในระหว่างรอบประจำเดือน

ระดับ SHBG ในซีรัมในระยะ luteal phase มีค่าเฉลี่ย ( $\pm$  SEM)  $341.44 \pm 23.97$  นาโนโมล/ลิตร (มีค่าระหว่าง 142.7-610.4 นาโนโมล/ลิตร) ซึ่งสูงกว่าในระยะ follicular phase ค่าเฉลี่ย ( $\pm$  SEM)  $249.12 \pm 16.17$  นาโนโมล/ลิตร (มีค่าระหว่าง 85.3-467 นาโนโมล/ลิตร) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) (รูปที่ 4, 5)

ระดับโปรเจสเตอโรนในซีรัมในระยะ luteal phase มีค่าเฉลี่ย ( $\pm$  SEM)  $10.26 \pm 0.38$  นาโนโมล/ลิตร (มีค่าระหว่าง 1.03-33.58 นาโนโมล/ลิตร) ซึ่งสูงกว่าในระยะ follicular phase มีค่าเฉลี่ย ( $\pm$  SEM)  $1.71 \pm 0.15$  นาโนโมล/ลิตร (มีค่าระหว่าง 0.2-8.12 นาโนโมล/ลิตร) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) (รูปที่ 4, 5)

ระดับเทสโทสเตอโรนในซีรัมในระยะ luteal phase มีค่าเฉลี่ย ( $\pm$  SEM)  $1.31 \pm 0.04$  นาโนโมล/ลิตร (มีค่าระหว่าง 0.7-3.17 นาโนโมล/ลิตร) ซึ่งไม่ต่างจากในระยะ follicular phase ค่าเฉลี่ย ( $\pm$  SEM)  $1.61 \pm 0.73$  นาโนโมล/ลิตร (มีค่าระหว่าง 0.86-3.40 นาโนโมล/ลิตร) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p > 0.05$ ) (รูปที่ 4, 5)

ระดับเอสตราไดออลในซีรัมในระยะ luteal phase มีค่าเฉลี่ย ( $\pm$  SEM)  $0.19 \pm 0.014$  นาโนโมล/ลิตร (มีค่าระหว่าง 0.04-0.43 นาโนโมล/ลิตร) ซึ่งไม่ต่างจากในระยะ follicular phase ค่าเฉลี่ย ( $\pm$  SEM)  $0.23 \pm 0.014$  นาโนโมล/ลิตร (มีค่าระหว่าง 0.04-0.67 นาโนโมล/ลิตร) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p > 0.05$ ) (รูปที่ 4, 5)

จากรูปที่ 4 และ 5 จะเห็นว่าในระยะ luteal phase ระดับของ SHBG กับระดับโปรเจสเตอโรนจะสูงกว่าในระยะ follicular phase อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) ส่วนระดับเทสโทสเตอโรน และเอสตราไดออล ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ( $p > 0.05$ ) ในระหว่างช่วงทั้งสอง

4. ความสัมพันธ์ของโปรเจสเตอโรน เทสโทสเตอโรน และเอสตราไดออล กับ SHBG ในซีรัมหญิงอายุเพศเมียโตเต็มวัยในระหว่างรอบประจำเดือน

ค่าความสัมพันธ์ของฮอร์โมนเพศกับ SHBG แสดงโดยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ( $r$ ) จากการศึกษพบว่า  $r$  ของโปรเจสเตอโรน เทสโทสเตอโรน และเอสตราไดออล มีค่าเท่ากับ 0.49, 0.11 และ 0.07 ตามลำดับ จากข้อมูลการทดสอบทางสถิติพบว่า  $r$  ของโปรเจสเตอโรนแสดงความสัมพันธ์กับ SHBG อย่างมีนัยสำคัญ ( $p < 0.05$ )

5. ระดับ SHBG โปรเจสเตอโรน เทสโทสเตอโรน และเอสตราไดออล ในซีรัมหญิงเพศเมียโตเต็มวัยถูกตัดรังไข่

ระดับ SHBG โปรเจสเตอโรน เทสโทสเตอโรน และเอสตราไดออล ในซีรัมหญิงเพศเมียโตเต็มวัยถูกตัดรังไข่ มีค่าเท่ากับ 300.3, 1.87, 1.41 และ 0.13 นาโนโมล/ลิตร ตามลำดับ (รูปที่ 6 ก.)

6. ระดับ SHBG โปรเจสเตอโรน เทสโทสเตอโรน และเอสตราไดออล ในซีรัมหญิงเพศผู้โตเต็มวัย

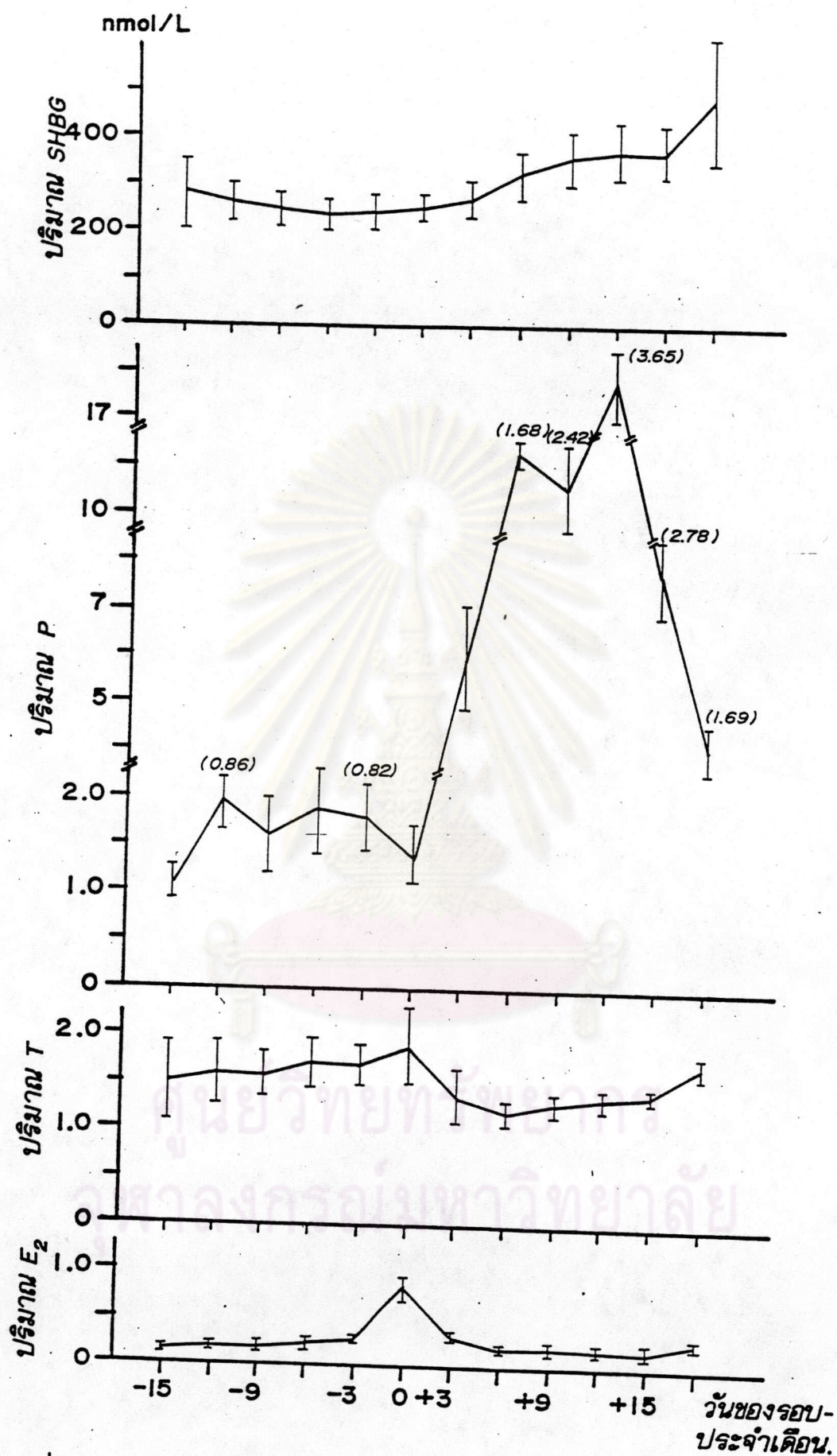
ระดับ SHBG โปรเจสเตอโรน เทสโทสเตอโรน และเอสตราไดออล ในซีรัมหญิงเพศผู้โตเต็มวัยมีค่าเท่ากับ 113.9, 0.93, 19.85 และ 0.076 นาโนโมล/ลิตร ตามลำดับ (รูปที่ 6 ข.)

7. ระดับ SHBG โปรเจสเตอโรน เทสโทสเตอโรน และเอสตราไดโอดอล  
ในซีรัมถึงวัยเด็ก

ระดับ SHBG โปรเจสเตอโรน เทสโทสเตอโรน และเอสตรา  
ไดโอดอลในซีรัมถึงวัยเด็กเพศเมียมีค่าเท่ากับ 859.1, 0.95, 1.07 และ 0.14  
นาโนโมล/ลิตร ตามลำดับ (รูปที่ 6 ค.) และถึงวัยเด็กเพศผู้มีค่าเท่ากับ 411.8,  
0.82, 0.72 และ 0.12 นาโนโมล/ลิตร ตามลำดับ (รูปที่ 6 ง.)

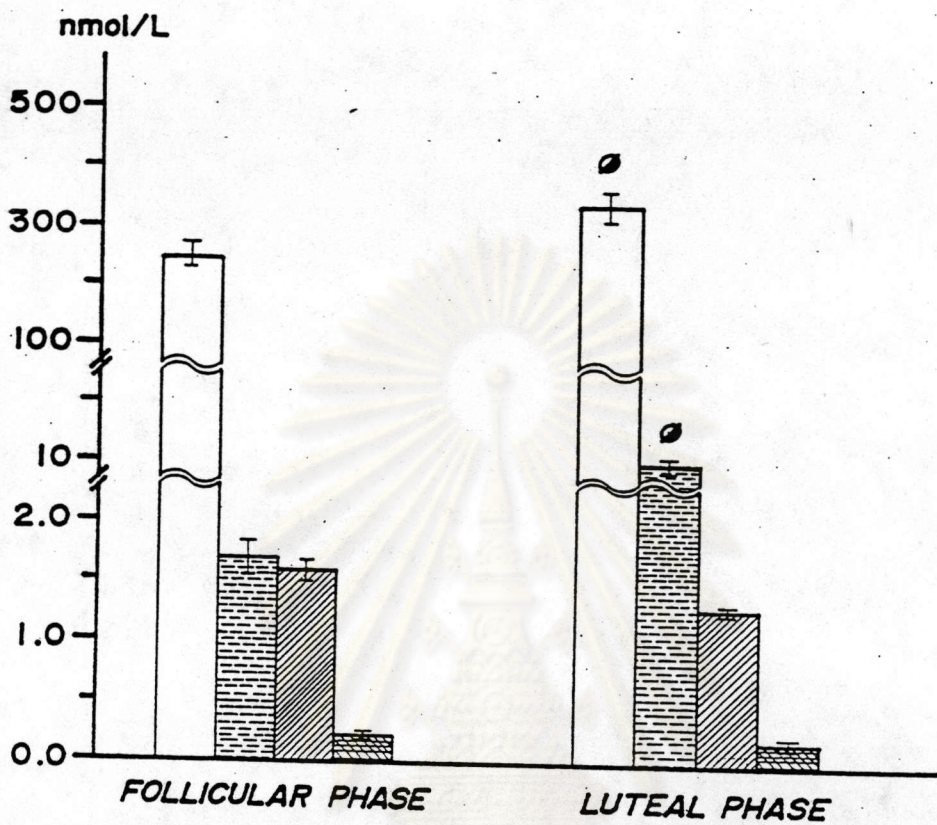


ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 4. แลตงค่าเฉลี่ย ( $\pm$  SEM) ของปริมาณ SHBG, P, T, และ E<sub>2</sub> ในระหว่างรอบประจำเดือน ของสิงหางยาวทั้ง 9 ตัว.

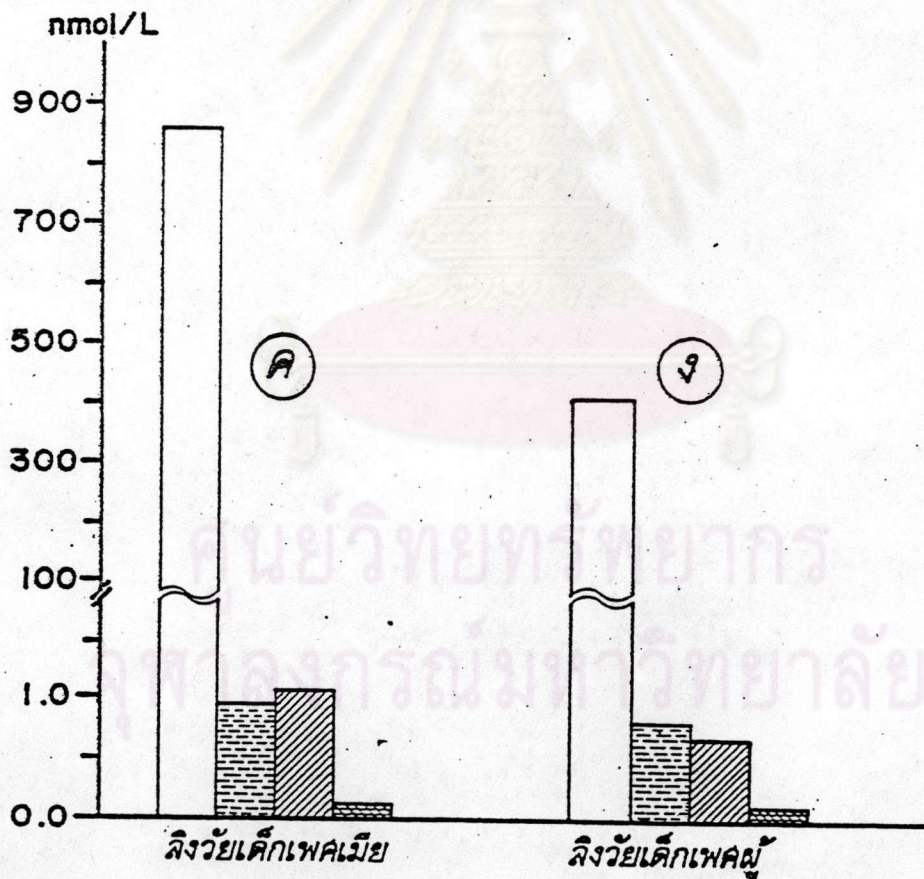
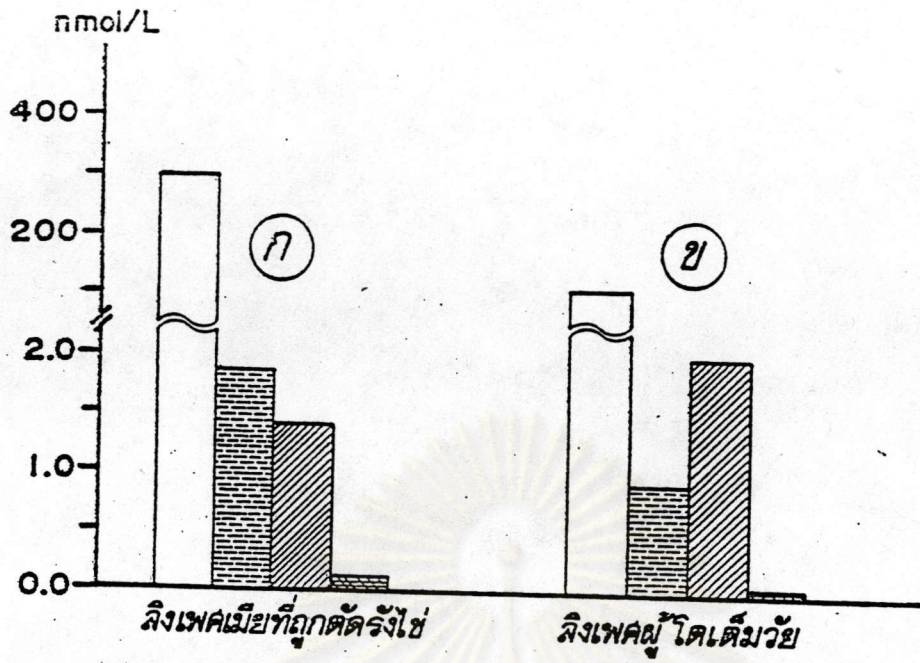




รูปที่ 5. แสดงค่าเฉลี่ย ( $\pm$  SEM) ของปริมาณ SHBG  $\square$ , P  $\square$ , T  $\square$  และ E<sub>2</sub>  $\square$  ของลิงทางยาวเพศเมียโตเต็มวัยรวม 9 ตัว ช่วง - FOLLICULAR PHASE และ LUTEAL PHASE.

หมายเหตุ  $\circ$  ช่วง LUTEAL PHASE มีระดับสูงกว่าช่วง FOLLICULAR PHASE อย่างมีนัยสำคัญที่  $P < 0.05$ .

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 6. แสดงปริมาณ SHBG □, P ▨, T ▩ และ E<sub>2</sub> ▤ ของลิงหางยาว ฝั่งเพศเมียที่ถูกตัดรังไข่ ฝั่งเพศผู้โตเต็มวัย และ วัยเด็กเพศผู้, เพศเมีย