

ผลการทดลอง

1. ความเชื่อถือได้ของวิธีการทดลอง

การทดสอบความเชื่อถือได้ของวิธีการวัดปริมาณเอสโตรเจนในปัสสาวะ 24 ชั่วโมง โดยวิธีของ Brown และคณะ (1968) ทำได้โดยทำการทดลอง 2 แบบ คือ

1.1 Reproducibility

ใช้ปัสสาวะ 24 ชั่วโมงของสตรีปกติ 1 ราย ซึ่งมีรอบเดือน 29 วัน โดยเก็บวันที่ 2, 15 และ 17 แล้วนำมาทำการทดลอง 2 แบบ แบบแรกนำทั้ง 3 ตัวอย่างมาทำการทดลองตัวอย่างละ 10 ครั้งในเวลาเดียวกัน (within assay) แบบที่สองนำมาเฉพาะปัสสาวะวันที่ 15 แล้วทำการทดลอง 26 ครั้ง ๆ ละ 1 ตัวอย่าง โดยทำควบคู่กันไปกับการทดลองแต่ละชุด (between assay) จากนั้นนำผลที่ได้จากการทดลองทั้ง 2 แบบ มาหาปริมาณเอสโตรเจนเฉลี่ย (mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และพิสัย (range) ที่ได้อยู่ในความเชื่อมั่น 95% (95% confidence limit) ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 Reproducibility ของการวัดปริมาณเอสโตรเจน

| ปัสสาวะ 24 ชม. เก็บวันที่ | จำนวนครั้งที่ทดลอง | พิสัย (ug) | ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) (ug) | SD (ug) | ความเชื่อมั่น 95% * |
|---------------------------|--------------------|---------------|------------------------------|---------|---------------------|
| <u>Within assay</u> | | | | | |
| 2 | 10 | 4.32-6.51 | 5.36 | 0.89 | 3.62-7.10 |
| 15 | 10 | 107.27-129.57 | 119.39 | 6.54 | 106.31-132.47 |
| 17 | 10 | 19.06-22.99 | 21.28 | 1.15 | 19.03-23.54 |
| <u>Between assay</u> | | | | | |
| 15 | 26 | 134.60-104.75 | 119.37 | 8.77 | 136.55-102.19 |

* ความเชื่อมั่น 95% $\bar{X} \pm 1.96$ SD (Spiegel, 1961)

จากตารางที่ 1 จะเห็นว่า ปริมาณเอสโตรเจนเฉลี่ยของการทดลองทั้ง 2 แบบ มีค่าไม่แตกต่างกัน และค่าพิสัยที่ได้ก็อยู่ในความเชื่อมั่น 95% ทั้ง 2 แบบ แสดงว่า reproducibility ของวิธีการทดลองนี้อยู่ในเกณฑ์ที่ใช้ได้

1.2 Recovery ตารางที่ 2 แสดงผลการทดลองเมื่อเติมเอสโตรเจนมาตรฐาน 0.003-0.1 ไมโครกรัมลงในปัสสาวะแก่ผู้ชาย 24 ชั่วโมงก่อนและหลังคุมกำเนิด ก่อให้เกิดข้อสงสัย แล้ววัดเปรียบเทียบกับเอสโตรเจนมาตรฐาน

ตารางที่ 2 percentage recovery ที่ได้จากการเติมสารละลายเอสโตรเจนมาตรฐานลงในปัสสาวะก่อนและหลังคุมกำเนิด ก่อให้เกิดข้อสงสัย

| ปริมาณเอสโตรเจนที่เติมลงในปัสสาวะ (ไมโครกรัม) | จำนวนครั้งที่ทดลอง | % recovery ($\bar{X} \pm SD$) |
|--|--------------------|------------------------------------|
| <u>ก่อนคุมกำเนิด</u> | | |
| เอสตราไดออล 0.10 | 5 | 54.11 \pm 1.38 |
| เอสโตรเจน 0.10 | 5 | 79.43 \pm 1.38 |
| เอสโตรดิออล 0.10 | 10 | 68.05 \pm 2.70 |
| เอสโตรดิออล 0.003 | 10 | 68.04 \pm 2.70 |
| <u>หลังคุมกำเนิด</u> | | |
| เอสโตรดิออล 0.10 | 10 | 67.72 \pm 2.55 |
| เอสโตรดิออล 0.003 | 10 | 69.41 \pm 3.05 |

จากตารางที่ 2 จะเห็นว่าเมื่อเติมเอสโตรเจน 0.1 ไมโครกรัมลงในปัสสาวะก่อนคุมกำเนิด percentage recovery ของเอสโตรเจน มีค่าสูงที่สุด ของเอสโตรดิออลมีการลดลงมา และเอสตราไดออลมีค่าน้อยที่สุด การเติมเอสโตรดิออล 0.1 หรือ 0.003 ไมโครกรัมลงในปัสสาวะก่อนหรือหลังคุมกำเนิดให้ผลไม่แตกต่างกัน

2. ผลของอายุอีเธอร์ที่มีต่อ percentage recovery

เพื่อทำการทดสอบประสิทธิภาพในการสกัดของอีเธอร์อายุต่างๆกัน ทำได้โดย
 ทรวหาค่า percentage recovery ของการเติมเอสทริโอด 0.1 ไมโครกรัม
 ลงในไม้สวาระเด็กผู้ชาย 24 ชั่วโมง ก่อนต้มกับกรด ได้ผลดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลของอายุอีเธอร์ที่มีต่อ percentage recovery

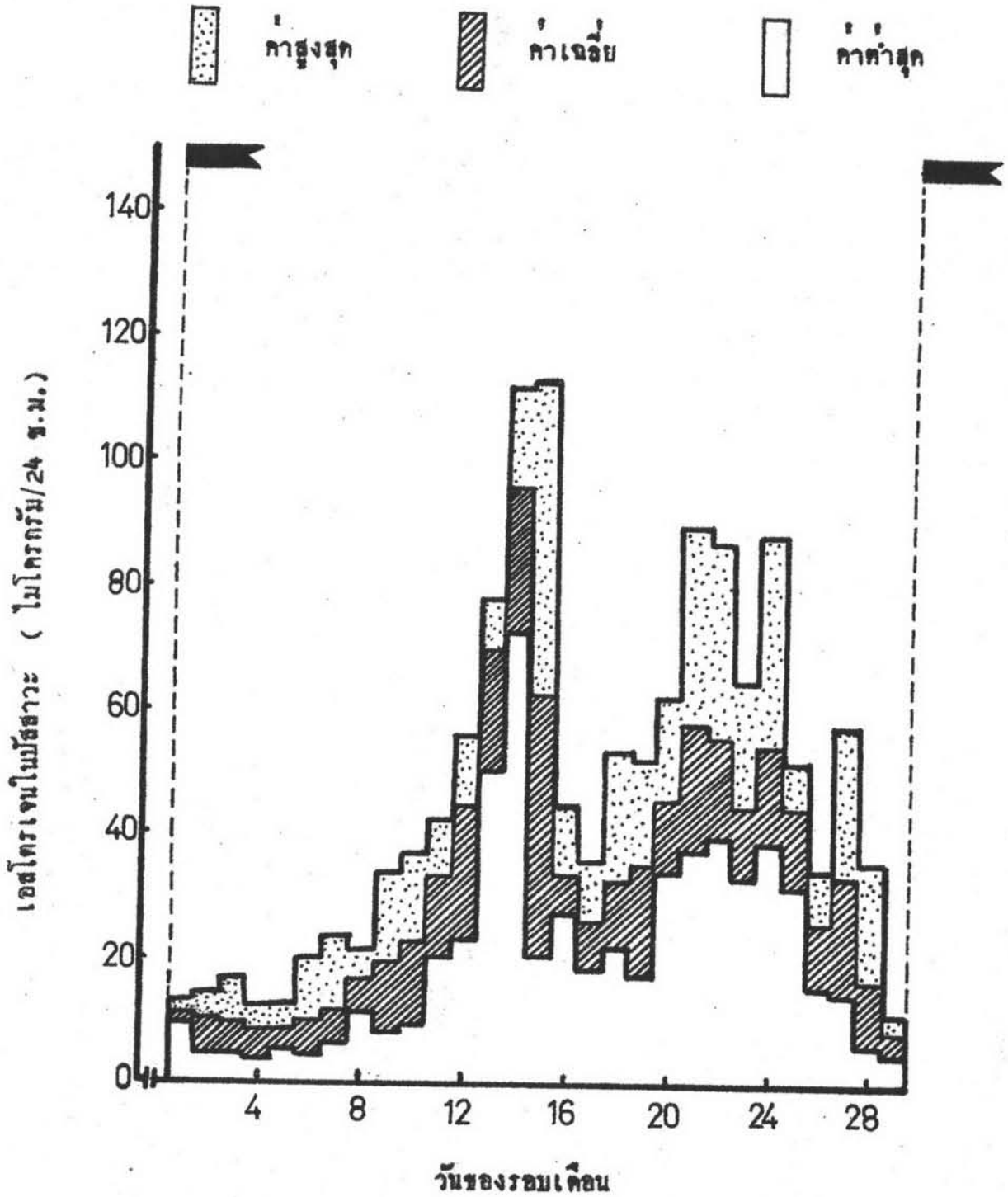
| การทดลอง ครั้งที่ | อายุของอีเธอร์ (วัน) | จำนวนครั้งที่ ทดลอง | %recovery ($\bar{x} \pm SD$) |
|----------------------|-------------------------|------------------------|-----------------------------------|
| 1 | 0 | 4 | 63.18 \pm 1.58 |
| | 2 | 7 | 56.96 \pm 1.53 |
| 2 | 2 | 3 | 70.06 \pm 2.44 |
| | 3 | 3 | 63.51 \pm 2.26 |
| | 3 | 3 | 65.18 \pm 2.00 |
| 3 | 3 | 5 | 45.05 \pm 4.18 |
| 4 | 30 | 5 | 25.53 \pm 1.77 |

จากตารางที่ 3 จะเห็นว่าเมื่อเวลาผ่านไป ประสิทธิภาพในการสกัดของอีเธอร์จะ
 ลดลงตามลำดับ ซึ่งทั้งนี้ขึ้นอยู่กับการปิดและเปิดภาชนะที่ใส่เก็บอีเธอร์ การเปิดบ่อยครั้ง
 จะทำให้อีเธอร์ถูกกับความชื้นและแสงมาก ทำให้อายุการใช้งานสั้นลง

3. ปริมาณเอสโตรเจนในไม้สวาระสตรีปรกติ

ผลการทดลองวัดปริมาณเอสโตรเจนในไม้สวาระ 24 ชั่วโมงของสตรีปรกติ 4
 ราย ซึ่งมีอายุระหว่าง 21-33 ปี และมีความยาวของรอบเดือน 28-29 วัน
 ได้แสดงไว้ในตารางที่ 4 และรูปที่ 8

รูปที่ 8 ปริมาณเอสโตรเจนในน้ำธภาวะของสตรีปรกติ 4 ราย อายุ 21 - 33 ปี



ตารางที่ 4 ปริมาณเอสโตรเจนในปัสสาวะสตรีปรกติ 4 ราย

| รายการ | ค่าเฉลี่ย (ไมโครกรัม/ 24 ชม.) | พิสัย (ไมโครกรัม/ 24 ชม.) |
|------------------------|----------------------------------|------------------------------|
| ค่าต่ำที่สุด | 8.63 | 5.46 - 11.91 |
| peak กลางรอบเดือน | 96.07 | 73.01 - 112.08 |
| ค่าสูงสุดในระยะลูเทียล | 58.75 | 38.38 - 90.25 |

จากตารางที่ 4 และรูปที่ 8 จะเห็นว่าระยะแรกของรอบเดือน ปริมาณเอสโตรเจนในปัสสาวะ จะต่ำที่สุดประมาณ 8(5-11) ไมโครกรัม หลังสัปดาห์แรกของรอบเดือน ปริมาณเอสโตรเจนจะค่อย ๆ เพิ่มขึ้นจนเป็น peak เห็นได้ชัดเรียกว่า peak ของเอสโตรเจนกลางรอบเดือน เมื่อวันที่ 14-15 ของรอบเดือน ค่าเฉลี่ยของเอสโตรเจน ซึ่งสูงสุดที่วัดได้เป็น 96(73-112) ไมโครกรัม จากนั้นปริมาณเอสโตรเจนจะลดต่ำลงอย่างรวดเร็ว แล้วกลับสูงขึ้นเป็น peak อีกครั้งหนึ่งเมื่อประมาณวันที่ 21-22 ของรอบเดือนเรียกว่า ค่าสูงสุดในระยะลูเทียล (luteal maximum) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเป็น 58(38-90) ไมโครกรัม แล้วค่อย ๆ ลดลงจนกระทั่งมีประจำเดือนของรอบเดือนถัดไป

รายละเอียดของการวัดปริมาณเอสโตรเจนในสตรีแต่ละรายนั้น ได้แสดงไว้โดยละเอียดในตอนต่อไป

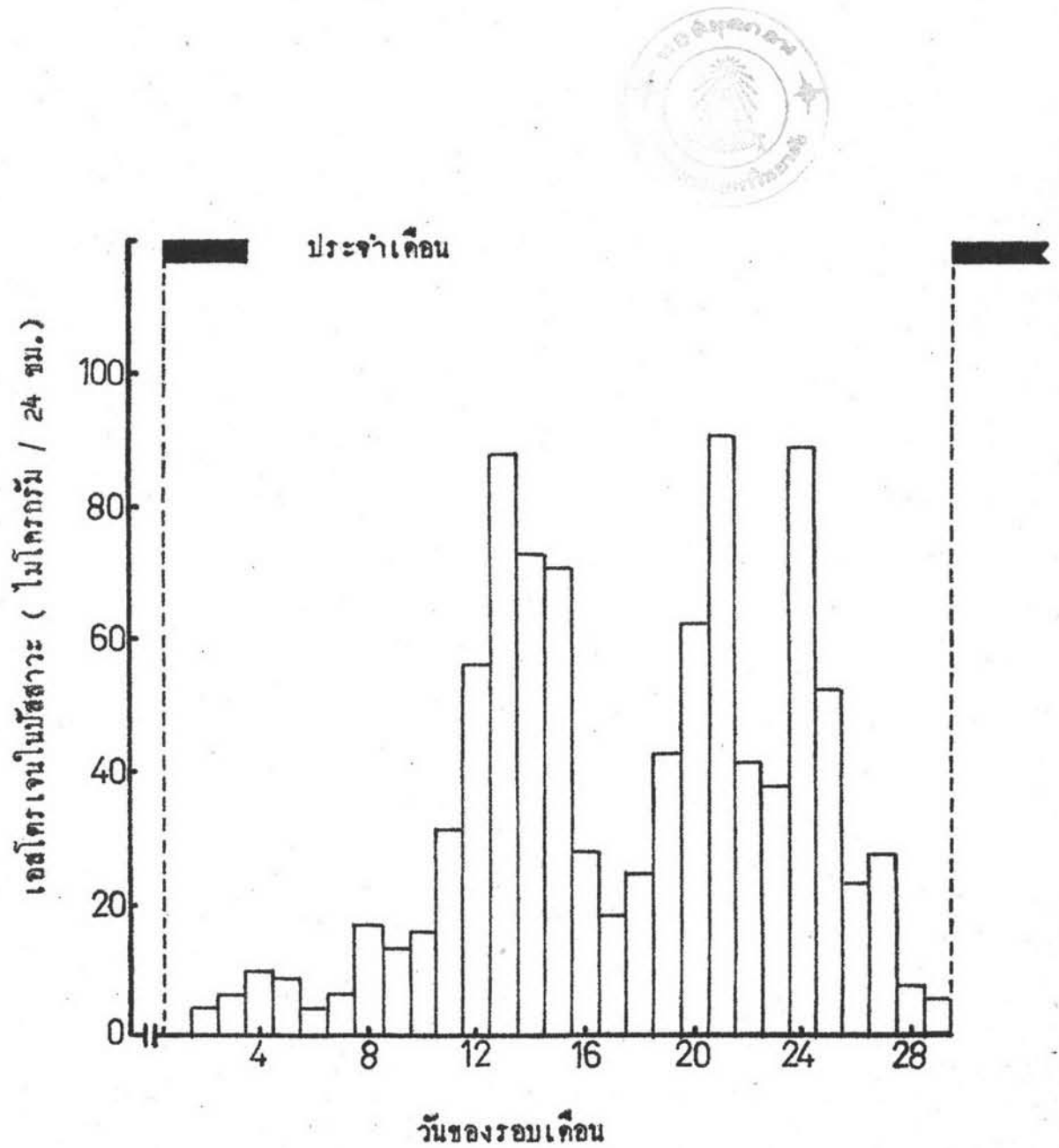
4. ปริมาณเอสโตรเจนในปัสสาวะสตรีปรกติเปรียบเทียบกับ LH โพรเจสเตอโรนและเอสตราไดออลในเลือด

ผลการทดลองต่อไป เป็นการเปรียบเทียบปริมาณเอสโตรเจนในปัสสาวะแต่ละรายของสตรีปรกติ 4 ราย และผลเปรียบเทียบกับ LH โพรเจสเตอโรน และเอสตราไดออล ในเลือดโดยวิธี radioimmunoassay ซึ่งเป็นผลการวิจัยที่ได้รับความ

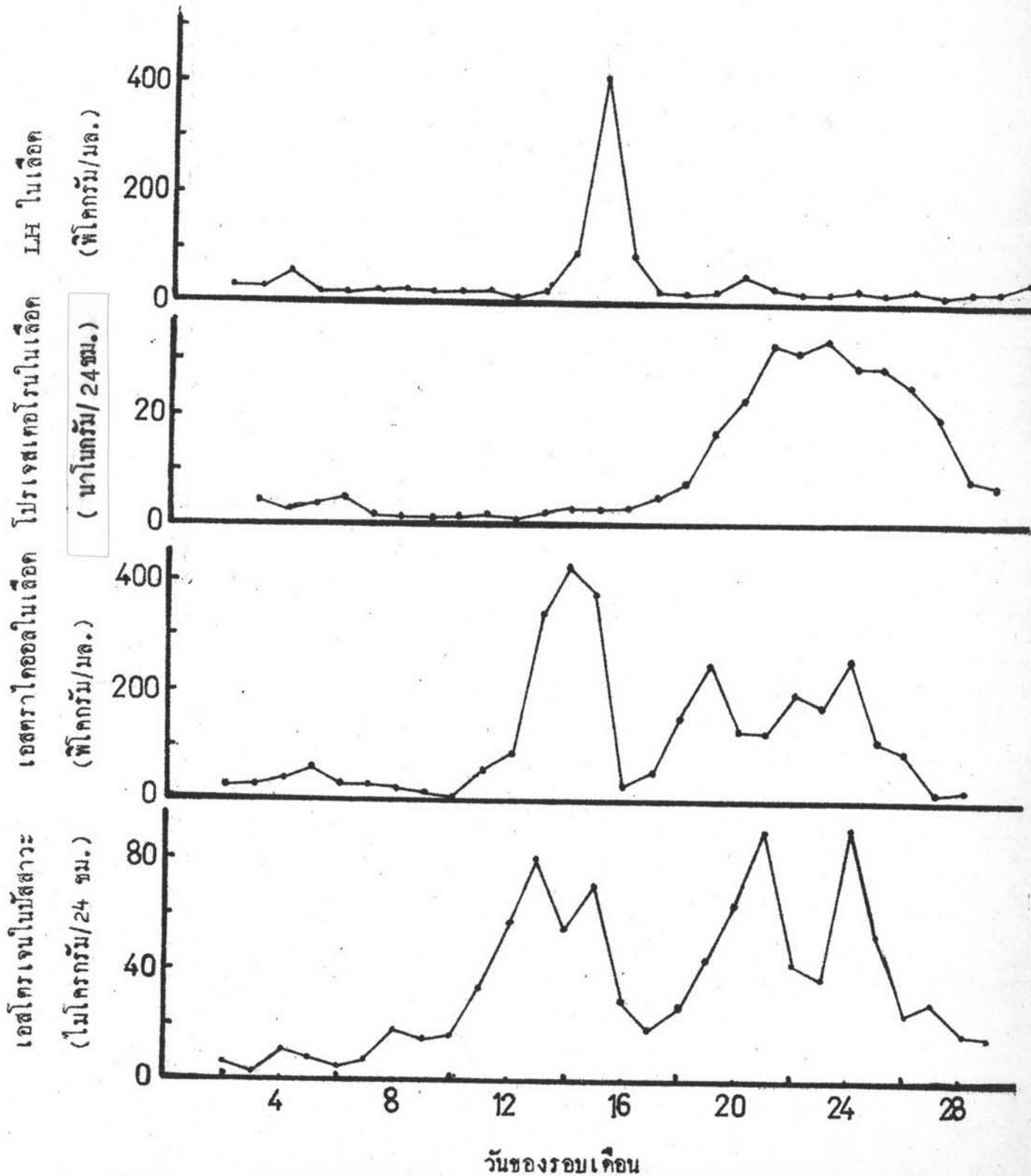
ร่วมมือให้มาแสดงจาก โครงการวิจัยร่วมระหว่างภูมิภาคเกี่ยวกับอุปกรณ์การคุมกำเนิด
 ขององค์การอนามัยโลก แผนกสุติศาสตร์-นรีเวชวิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายที่ 1 อายุ 30 ปี มีความยาวของรอบเดือน 29 วัน เก็บมัสสาวะ 24
 ชั่วโมงได้ 28 ตัวอย่าง ซากวันที่ 1 ผลการทดสอบหาปริมาณเอสโตรเจนในมัสสาวะ
 และฮอโมนในเลือด แสดงไว้ในรูปที่ 9 และ 10 ตามลำดับ ในช่วงสัปดาห์แรก
 ของระยะการเจริญเติบโตของฟอลลิเคิล ปริมาณเอสโตรเจนมีค่าต่ำที่สุด (5.75
 ไมโครกรัม) เมื่อวันที่ 6 มี peak กลางรอบเดือน (87.83 ไมโครกรัม) และ
 ค่าสูงสุดในระยะลูทีอัล (90.24 ไมโครกรัม) เมื่อวันที่ 13 และ 21 ของรอบ
 เดือน ตามลำดับ เมื่อนำปริมาณเอสโตรเจนที่วัดได้ในมัสสาวะมาเปรียบเทียบกับปริมาณ
 เอสตราไดออลและ LH กับการเพิ่ม ปริมาณโปรเจสเตอโรนในเลือด สรุปได้ว่าการ
 ตกไข่ประมาณวันที่ 15 ของรอบเดือน

รูปที่ 9 ปริมาณเอสโตรเจนในปัสสาวะของรายที่ 1 อายุ 30 ปี แต่งงานแล้ว
มีรอบเดือนยาว 29 วัน

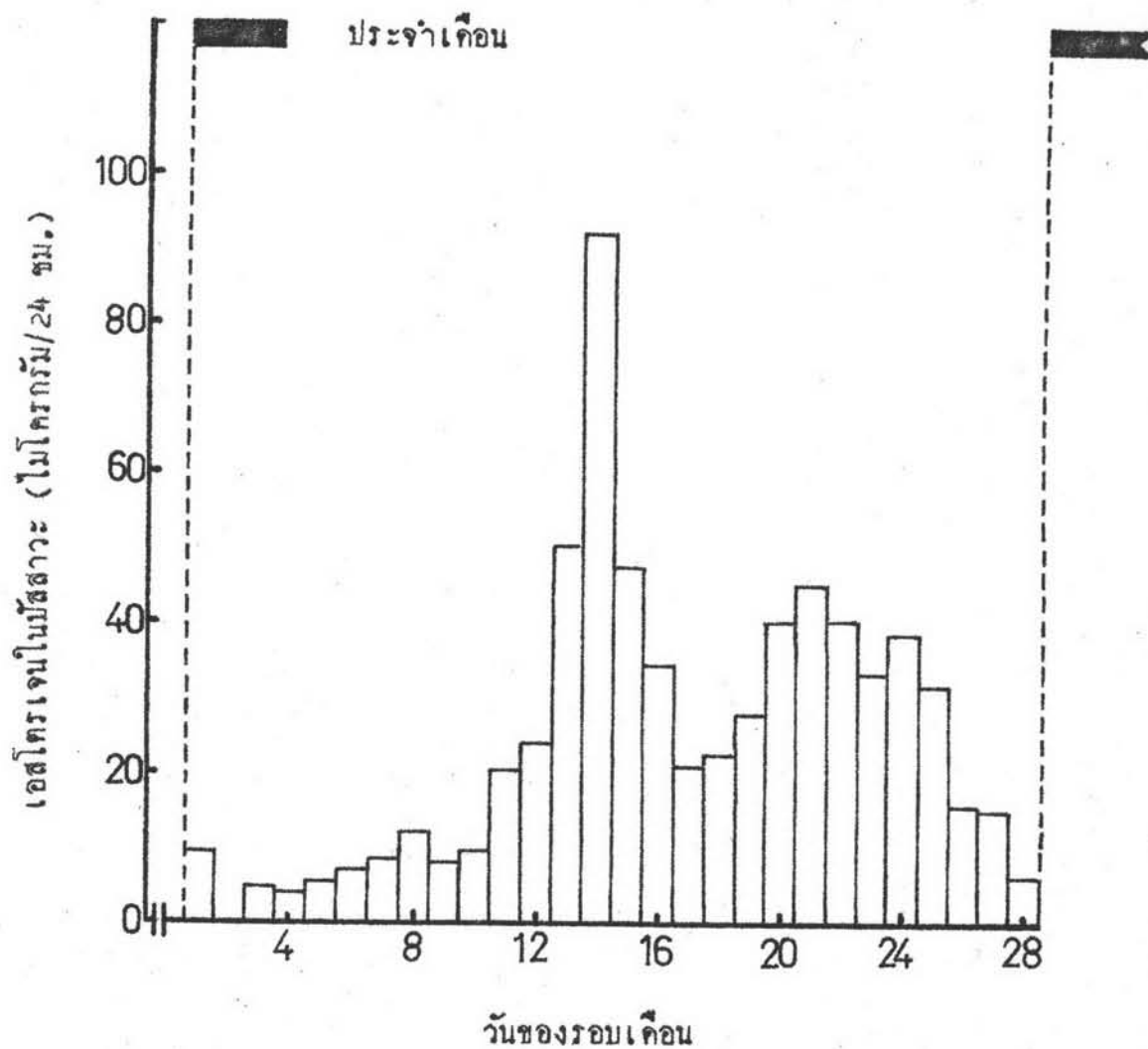


รูปที่ 10 ปริมาณ LH โปรเจสเทอโรน เอสตราไดโอดในเลือดและเอสโตรเจนใน
 บัสดาวะของรายที่ 1 อายุ 30 ปี แต่งงานแล้ว มีรอบเดือนยาว 29 วัน

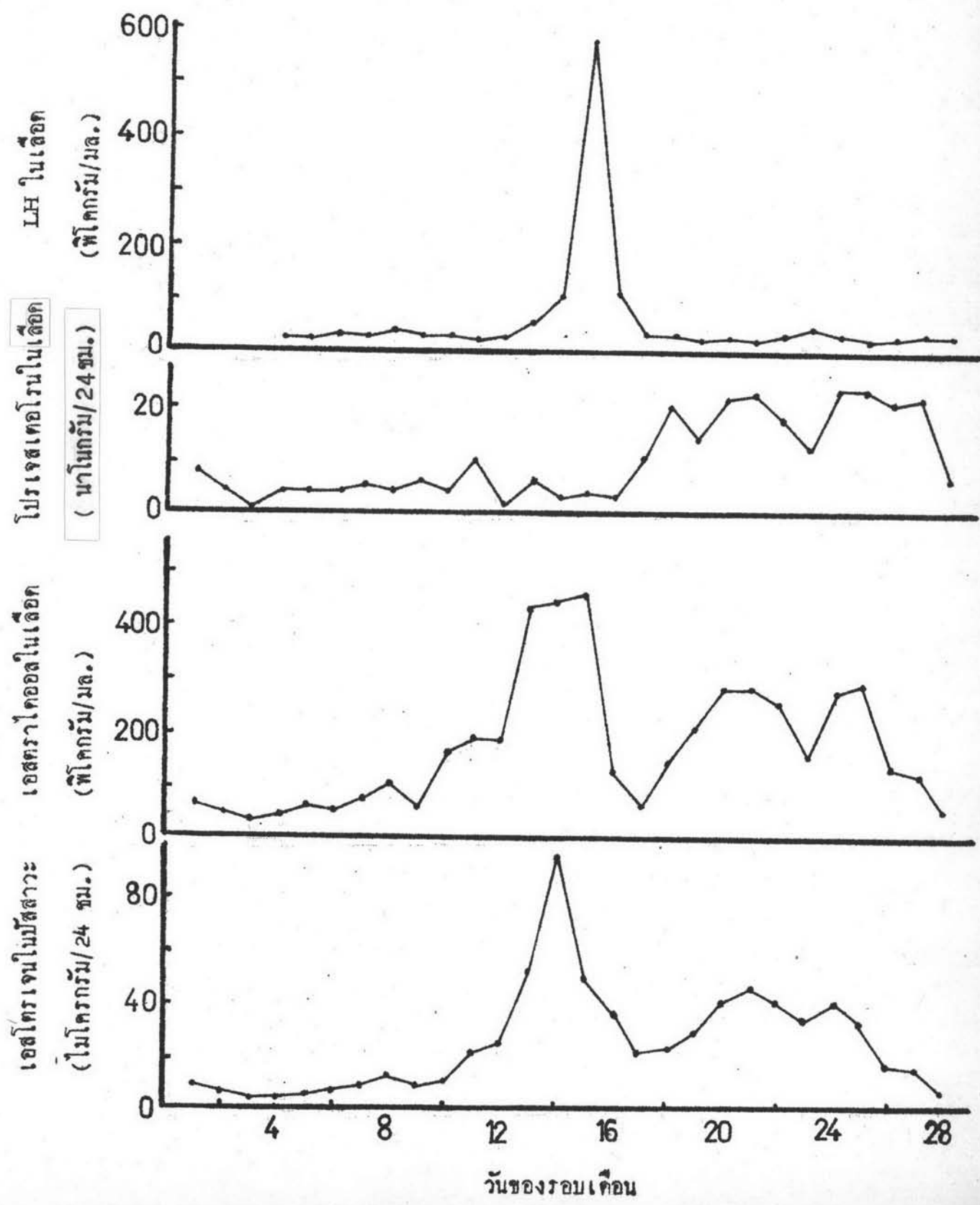


รายที่ 2 อายุ 21 ปี มีความยาวของรอบเดือน 28 วัน เก็บปัสสาวะ 24 ชั่วโมง
ได้ 27 ตัวอย่าง ซากวันที่ 2 ของรอบเดือน รูปที่ 11 และ 12 แสดงปริมาณเอส-
โตรเจนในปัสสาวะ และฮอร์โมนในเลือดตามลำดับ ในช่วงสัปดาห์แรกของระยะการเจริญ
เติบโตของฟอลลิเคิล ปริมาณเอสโตรเจนมีค่าต่ำที่สุด (3.82 ไมโครกรัม) เมื่อวันที่
4 มี peak กลางรอบเดือน (92.68 ไมโครกรัม) เมื่อวันที่ 14 และค่าสูงสุด
ในระยะลูทีอัล (45.70 ไมโครกรัม) เมื่อวันที่ 21 ของรอบเดือน เมื่อเปรียบเทียบ
ปริมาณเอสโตรเจนในปัสสาวะกับผลของฮอร์โมนในเลือด สรุปได้ว่ามีการตกไข่ประมาณ
วันที่ 15 ของรอบเดือน

รูปที่ 11 ปริมาณเอสโตรเจนในปัสสาวะของรายที่ 2 อายุ 21 ปี เป็นโรค
มีรอบเดือนยาว 28 วัน

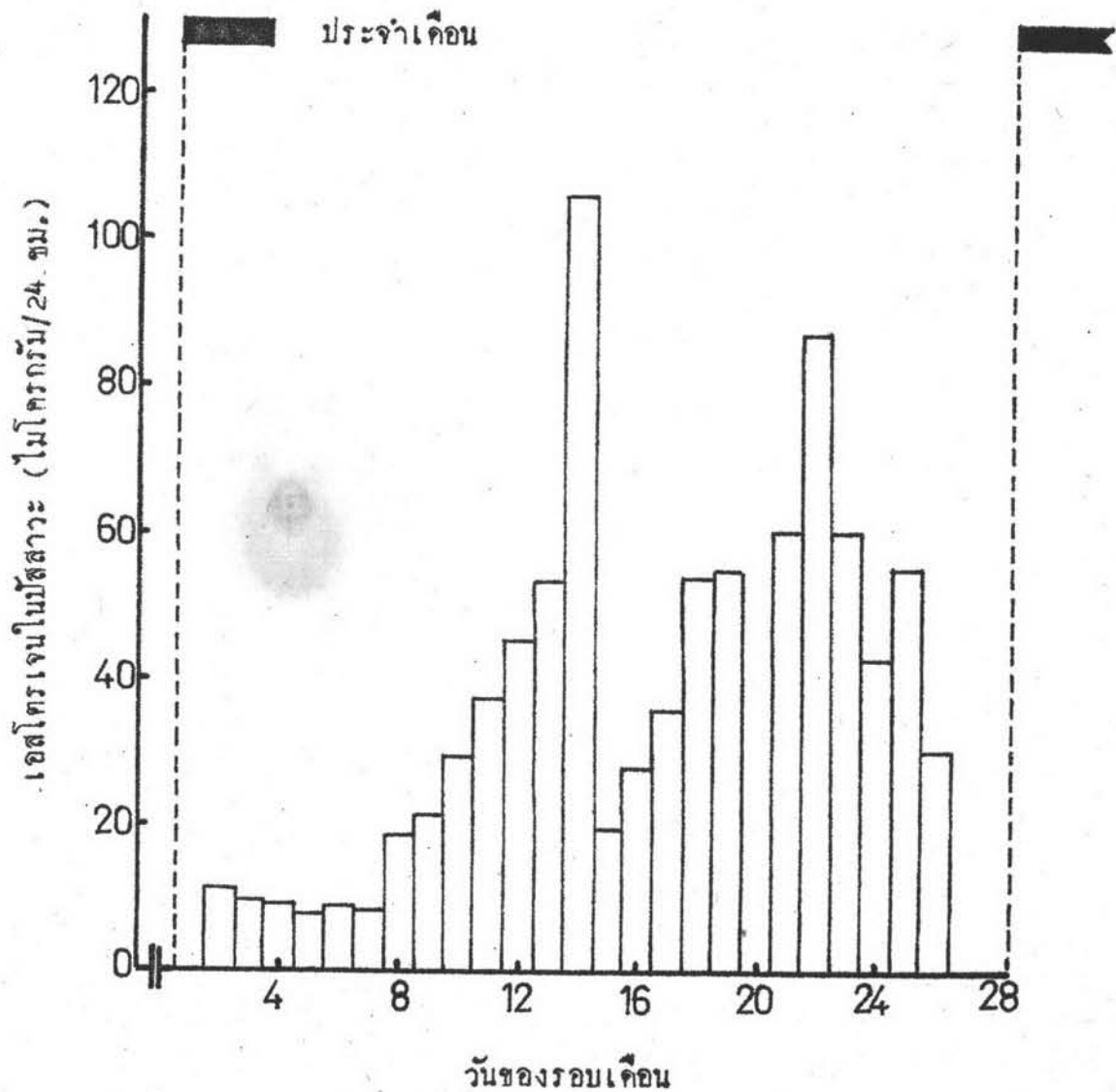


รูปที่ 12 ปริมาณ LH โปรเจสเทอโรน เอสตราไดโอดในเลือดและเอสโตรเจน ในมีสสาวะของรายที่ 2 อายุ 21 ปี เป็นโสด มีรอบเดือนยาว 28 วัน

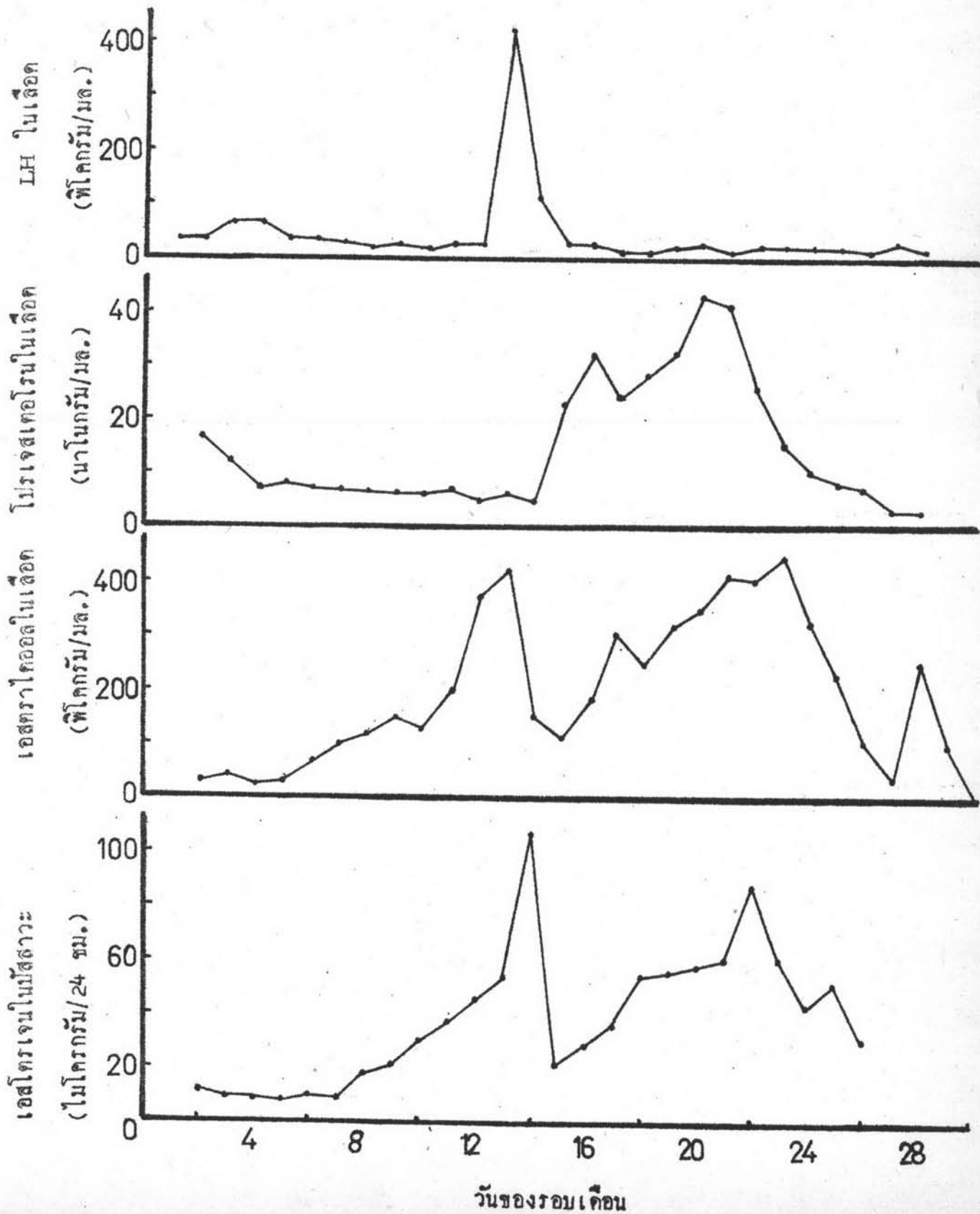


รายที่ 3 อายุ 33 ปี มีความยาวของรอบเดือน 28 วัน เก็บปัสสาวะ 24 ชั่วโมง
ได้ 24 ตัวอย่าง ซากวันที่ 1, 20, 27 และ 28 รูปที่ 13 แสดงปริมาณเอสโตรเจน
ในปัสสาวะ ส่วนผลเปรียบเทียบกับปริมาณฮอร์โมนในเลือดแสดงไว้ในรูปที่ 14 ในช่วง
สัปดาห์แรกของรอบเดือน วัดปริมาณเอสโตรเจนได้ค่าที่สุด 8.09 ไมโครกรัม เมื่อวันที่
5 มี peak กลางรอบเดือน (106.85 ไมโครกรัม) และค่าสูงสุดในระยะดูเทียล
(87.42 ไมโครกรัม) เมื่อวันที่ 14 และ 22 ตามลำดับ เมื่อนำปริมาณเอสโตรเจน
ที่วัดได้ในปัสสาวะมาเปรียบเทียบกับผลของฮอร์โมนในเลือด สรุปได้ว่ามีการตกไข่ประมาณ
วันที่ 13-14 ของรอบเดือน

รูปที่ 13 ปริมาณเอสโตรเจนในปัสสาวะของรายที่ 3 อายุ 33 ปี ทำงานแล้ว
มีรอบเดือนยาว 28 วัน

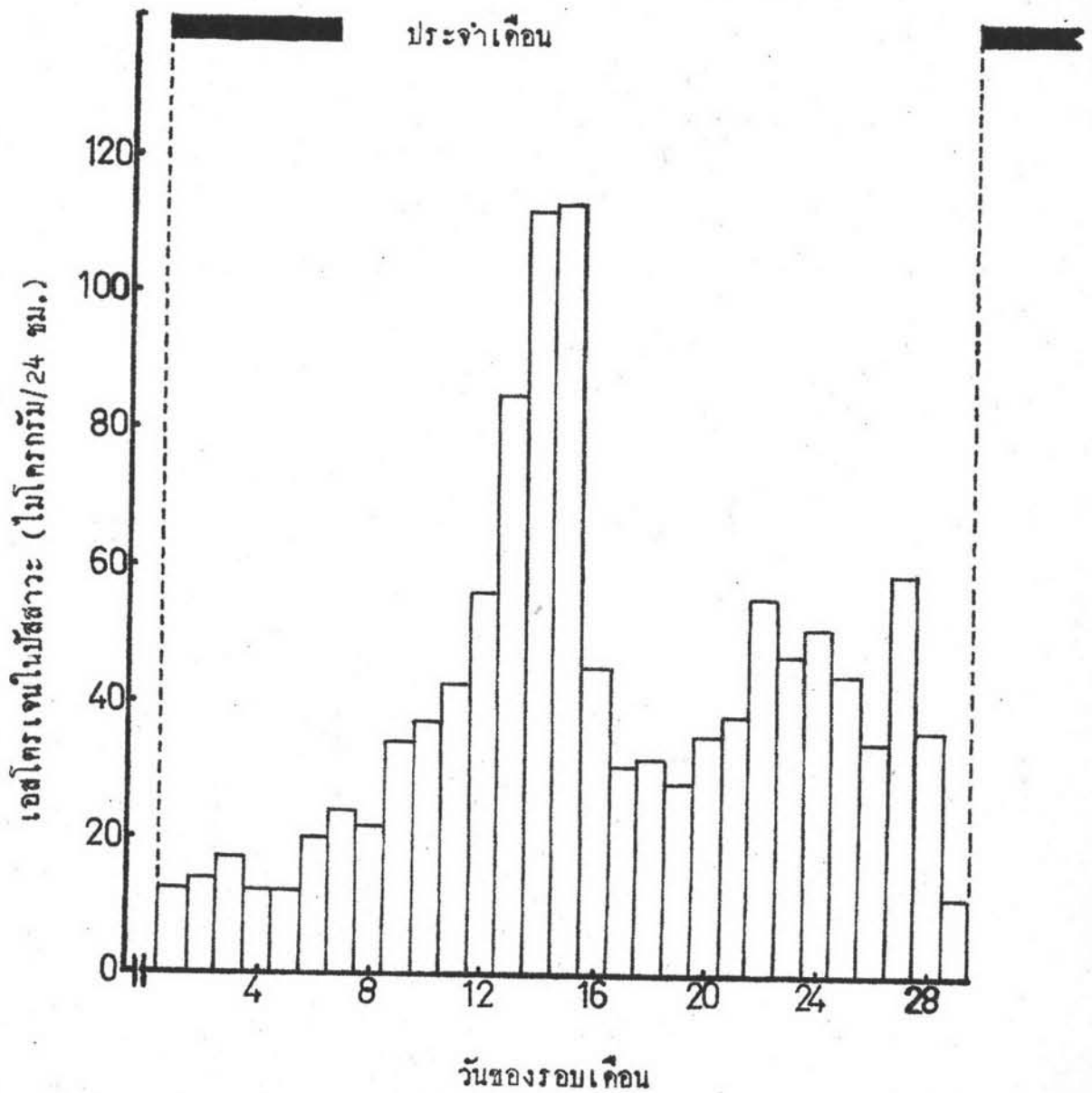


รูปที่ 14 ปริมาณ LH โพรเจสเตอโรน เอสตราไดโอดในเลือด และเอสโตรเจนใน
ในปัสสาวะของรายที่ 3 อายุ 33 ปี แต่งงานแล้ว มีรอบเดือนยาว 28 วัน



รายที่ 4 อายุ 24 ปี มีรอบเดือนยาว 29 วัน เก็บปัสสาวะ 24 ชั่วโมง ได้ 29 ตัวอย่าง ผลการวัดปริมาณเอสโตรเจนแสดงไว้ในรูปที่ 15 ในช่วงสัปดาห์แรกของระยะการเจริญเติบโตของฟอลลิเคิล ปริมาณเอสโตรเจนมีค่าต่ำที่สุด (11.90 ไมโครกรัม) เมื่อวันที่ 4 และ 5 ของรอบเดือน มี peak กลางรอบเดือน (112.95 ไมโครกรัม) และค่าสูงสุดในระยะลูทีอัล (55.11 ไมโครกรัม) เมื่อวันที่ 15 และ 22 ตามลำดับ สตรีรายที่ 4 นี้ ถึงแม้จะไม่มีปริมาณฮอร์โมนในเลือดมาศึกษาเปรียบเทียบ อาจจะพอสรุปจากปริมาณเอสโตรเจนในปัสสาวะอย่างเกี่ยวได้ว่า มีการตกไข่ประมาณวันที่ 14-16 ของรอบเดือน

รูปที่ 15 ปริมาณเอสโตรเจนในปัสสาวะของรายที่ 4 อายุ 24 ปี เป็นโรค
มีรอบเดือนยาว 29 วัน



5. ปริมาณเอสโตรเจนในปัสสาวะของสตรีที่กินยาคุมกำเนิด 4 ราย

ในการทดลองนี้ใช้ปัสสาวะของสตรีทั้ง 4 รายอายุ 18-32 ปี โดยเก็บปัสสาวะ 24 ชั่วโมง หรือ 48 ชั่วโมง สัปดาห์ละ 4 รอบเดือน รอบเดือนแรกถือเป็น control cycle อีก 2 รอบเดือนต่อมา กินยาคุมกำเนิด เมกเนสตรอล อาซีเทท 0.5 มก. สัปดาห์ละทุกวัน และรอบเดือนที่ 4 เมื่อหยุดกินยาคุมกำเนิด

จากการศึกษาในแต่ละราย ได้แสดงรายละเอียดของการวัดปริมาณเอสโตรเจนในปัสสาวะของแต่ละรอบเดือน แล้วจึงนำไปเปรียบเทียบกับปริมาณฮอร์โมนในปัสสาวะอีก 2 ตัว คือ ปริมาณ LH ที่วัดโดยวิธี radioimmunoassay และแปรกเนนโคออลที่วัดโดยวิธีของ Sulimovici (1965) ซึ่งเป็นผลงานวิจัยของ หน่วยคอมพิวเตอร์ แผนก สรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลศิริราช

รายที่ 1 อายุ 18 ปี

ผลการวัดปริมาณเอสโตรเจนในปัสสาวะของรอบเดือนแรก กับรอบเดือนที่ 2 (ขณะกินยาคุมกำเนิด) แสดงไว้ในรูปที่ 16 ก และรอบเดือนที่ 3 (ขณะกินยาคุมกำเนิด) กับรอบเดือนที่ 4 (เมื่อหยุดกินยาคุมกำเนิด) แสดงไว้ในรูปที่ 16 ข.

รอบเดือนที่ 1 ยาว 30 วัน เก็บปัสสาวะ 48 ชั่วโมง ได้ 15 ตัวอย่าง ปริมาณเอสโตรเจนในช่วงแรกของรอบเดือนมีค่าต่ำที่สุด (3 ไมโครกรัม) มี peak กลางรอบเดือน (43.5 ไมโครกรัม) เมื่อวันที่ 17-18 และค่าสูงสุดในระยะลูทีอัล (29 ไมโครกรัม) เมื่อวันที่ 21-22 ของรอบเดือน

รอบเดือนที่ 2 ยาว 27 วัน เก็บปัสสาวะ 24 ชั่วโมง ได้ 27 ตัวอย่าง ปริมาณเอสโตรเจนตลอดรอบเดือนในบางตัวอย่างมีค่าต่ำมากจนวัดไม่ได้ ส่วนค่าสูงสุด เป็น 41 ไมโครกรัม

รอบเดือนที่ 3 ยาว 42 วัน เก็บปัสสาวะ 24 ชั่วโมง ได้ 42 ตัวอย่าง พบว่าปริมาณเอสโตรเจนในบางตัวอย่างวัดไม่ได้ และค่าสูงสุดเป็น 12 ไมโครกรัม เมื่อวันที่ 30 ของรอบเดือน

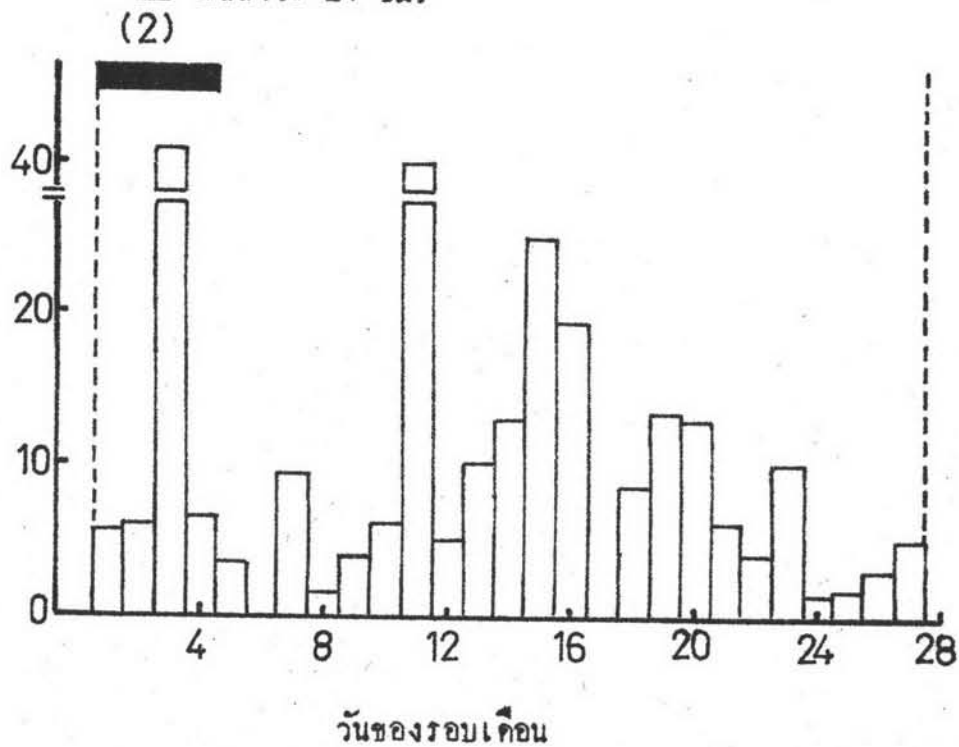
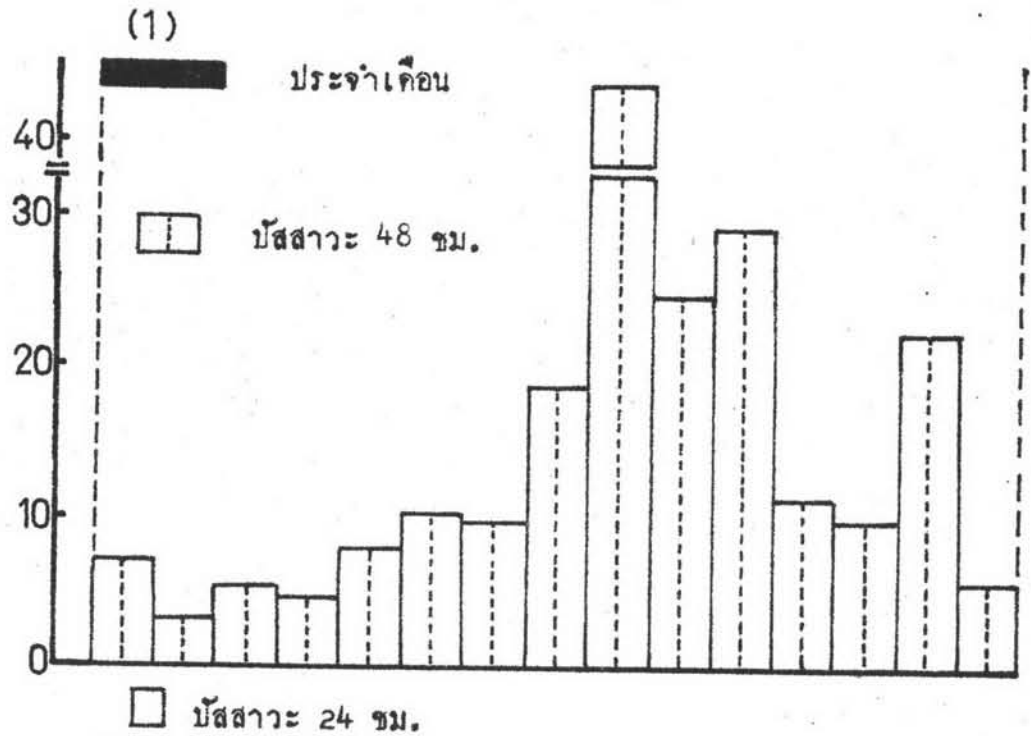
รอบเดือนที่ 4 ยาว 24 วัน เก็บปัสสาวะ 48 ชั่วโมง ได้ 12 ตัวอย่าง จะเห็นว่าปริมาณเอสโตรเจนในสัปดาห์แรกมีค่าต่ำที่สุด 2.5 ไมโครกรัม เมื่อวันที่ 3-4 และ 9-10 มี peak กลางรอบเดือน (61 ไมโครกรัม) เมื่อวันที่ 13-14 และค่าสูงสุดในระยะลูทีอัล (22.5 ไมโครกรัม) เมื่อวันที่ 19-20 ของรอบเดือน

รูปที่ 16 ก. ปริมาณเอสโตรเจนในปัสสาวะของรายที่ 1 อายุ 18 ปี เป็นโรค

(1) รอบเดือนแรกก่อนกินยาคุมกำเนิด

(2) รอบเดือนที่ 2 ขณะกินยาคุมกำเนิด

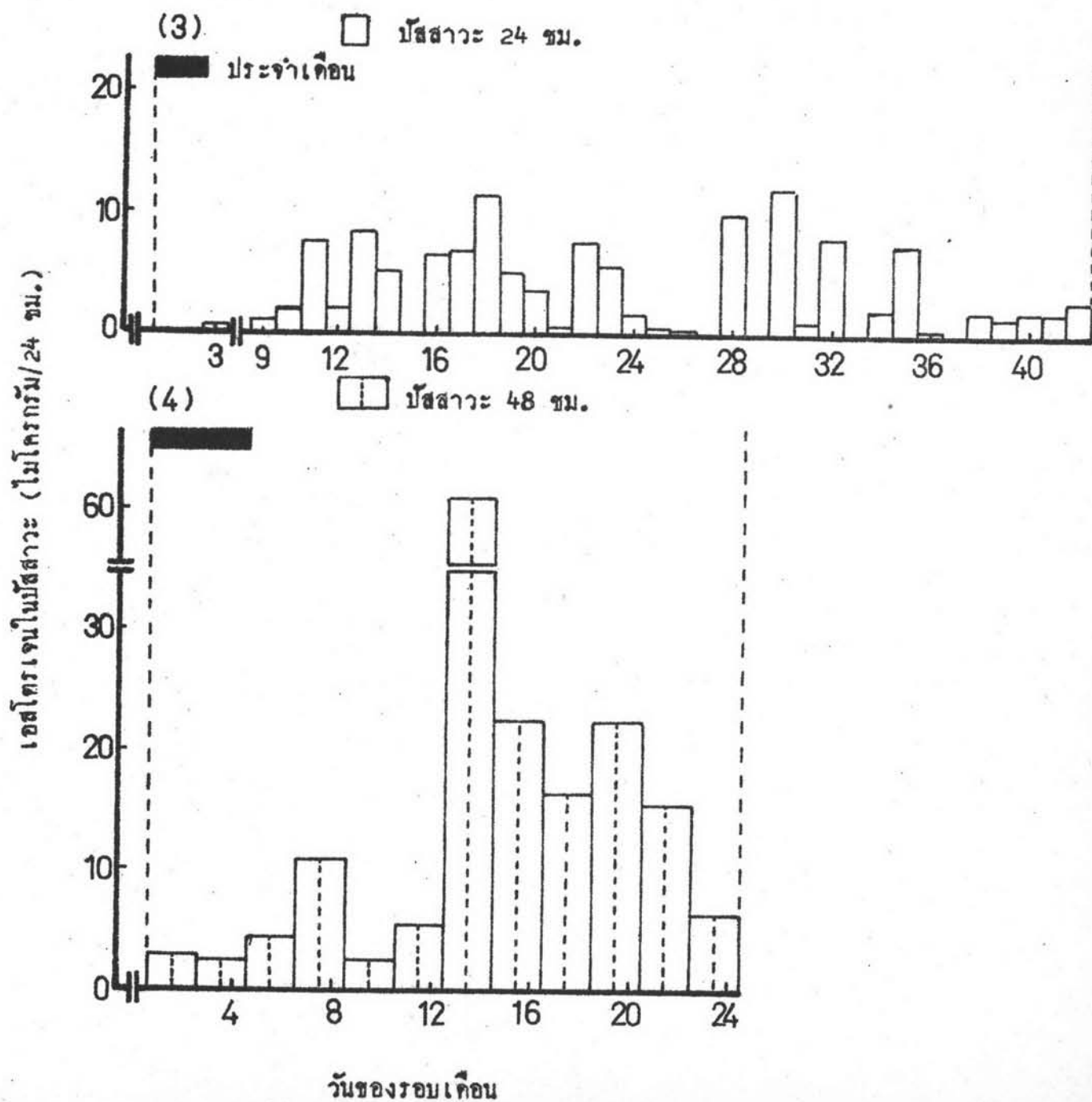
เอสโตรเจนในปัสสาวะ (ไมโครกรัม/24 ชม.)



รูปที่ 16 ข. ปริมาณเอสโตรเจนในปัสสาวะของรายที่ 1 อายุ 18 ปี เป็นโสด

(3) รอบเดือนที่ 3 ขณะกินยาคุมกำเนิด

(4) รอบเดือนที่ 4 เมื่อหยุดกินยาคุมกำเนิด

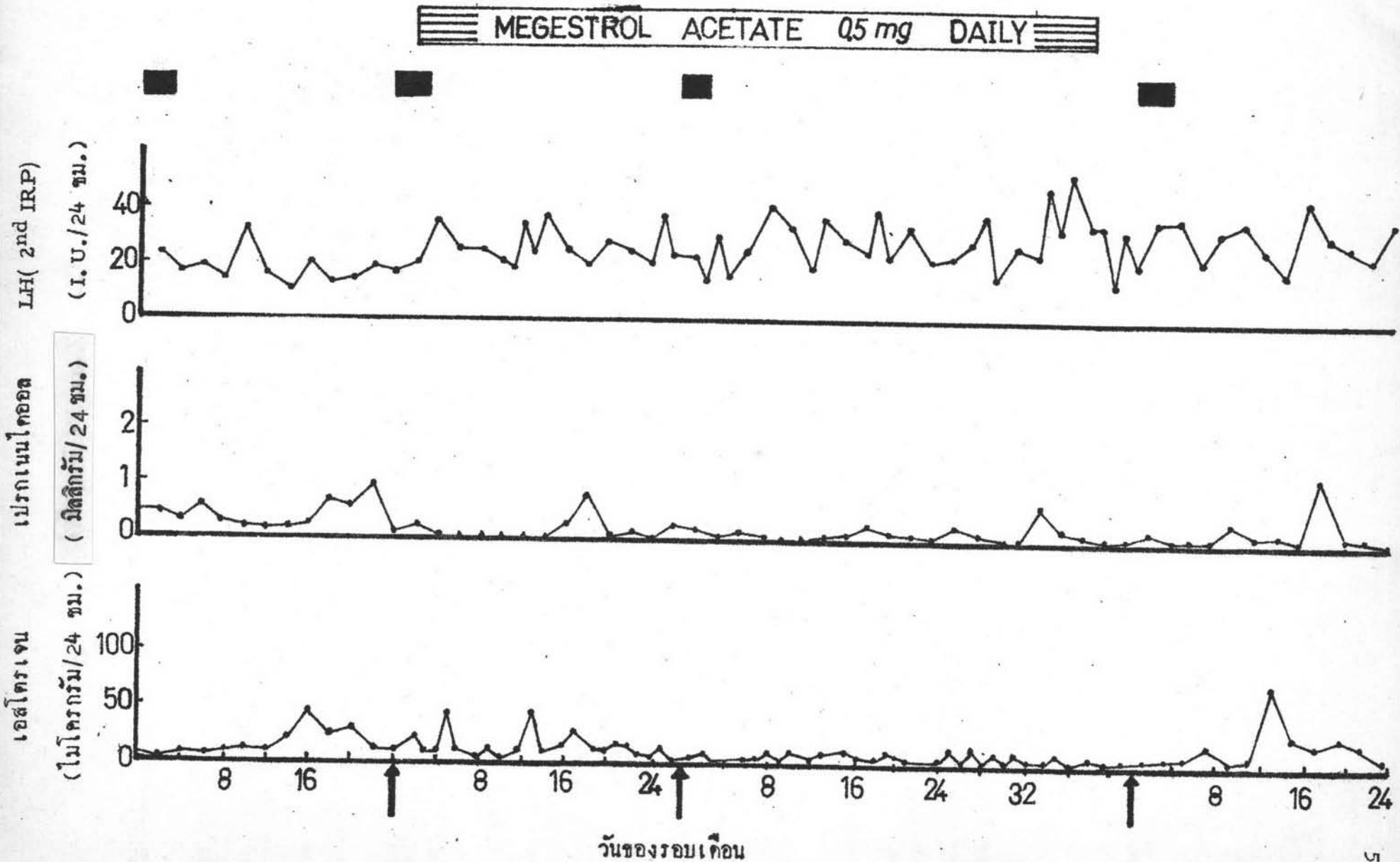


รูปที่ 17 แสดงผลเปรียบเทียบระหว่างปริมาณเอสโตรเจน กับปริมาณ LH และ
 เปรกเนนโคอด ในปัสสาวะตลอด 4 รอบเดือนของรายที่ 1 จะเห็นว่าปริมาณ LH ใน
 รอบเดือนที่ 2 และ 3 (ขณะกินยาคุมกำเนิด) เพิ่มมากขึ้นจากระดับปกติในรอบเดือน
 แรก และจะสังเกตเห็นว่า จากกลางรอบเดือนที่ 3 จนถึงสิ้นสุดรอบเดือนที่ 4 (เมื่อ
 หยุดกินยาคุมกำเนิด) มีจำนวน peak ของ LH เพิ่มมากขึ้น

ปริมาณเปรกเนนโคอด ในรอบเดือนที่ 2, 3 และ 4 ลดต่ำกว่ารอบเดือน
 แรก และ peak ของเปรกเนนโคอด ในรอบเดือนที่ 2 และ 3 ต่ำกว่ารอบเดือน
 แรกและรอบเดือนที่ 4

ปริมาณเอสโตรเจนในรอบเดือนที่ 2 และ 3 ลดต่ำกว่ารอบเดือนแรกไม่มี
 peak กลางรอบเดือน และค่าสูงสุดในระยะสูงเทียบ เหมือนที่พบในรอบเดือนที่ 1 และ 4

รูปที่ 17 ปริมาณฮอร์โมน เปรกเนนโคเอส LH ในปัสสาวะตลอด 4 รอบเดือนของรายที่ 1 อายุ 18 ปี เป็นโรค



I. U. = International Unit

รายชื่อ 2 อายุ 27 ปี

ผลการวัดปริมาณเอสโตรเจนในปัสสาวะของรอบเดือนแรก รอบเดือนที่ 2 และ รอบเดือนที่ 3 กับรอบเดือนที่ 4 แสดงไว้ในรูปที่ 18 ก., 18 ข. และ 18 ค. ตามลำดับ

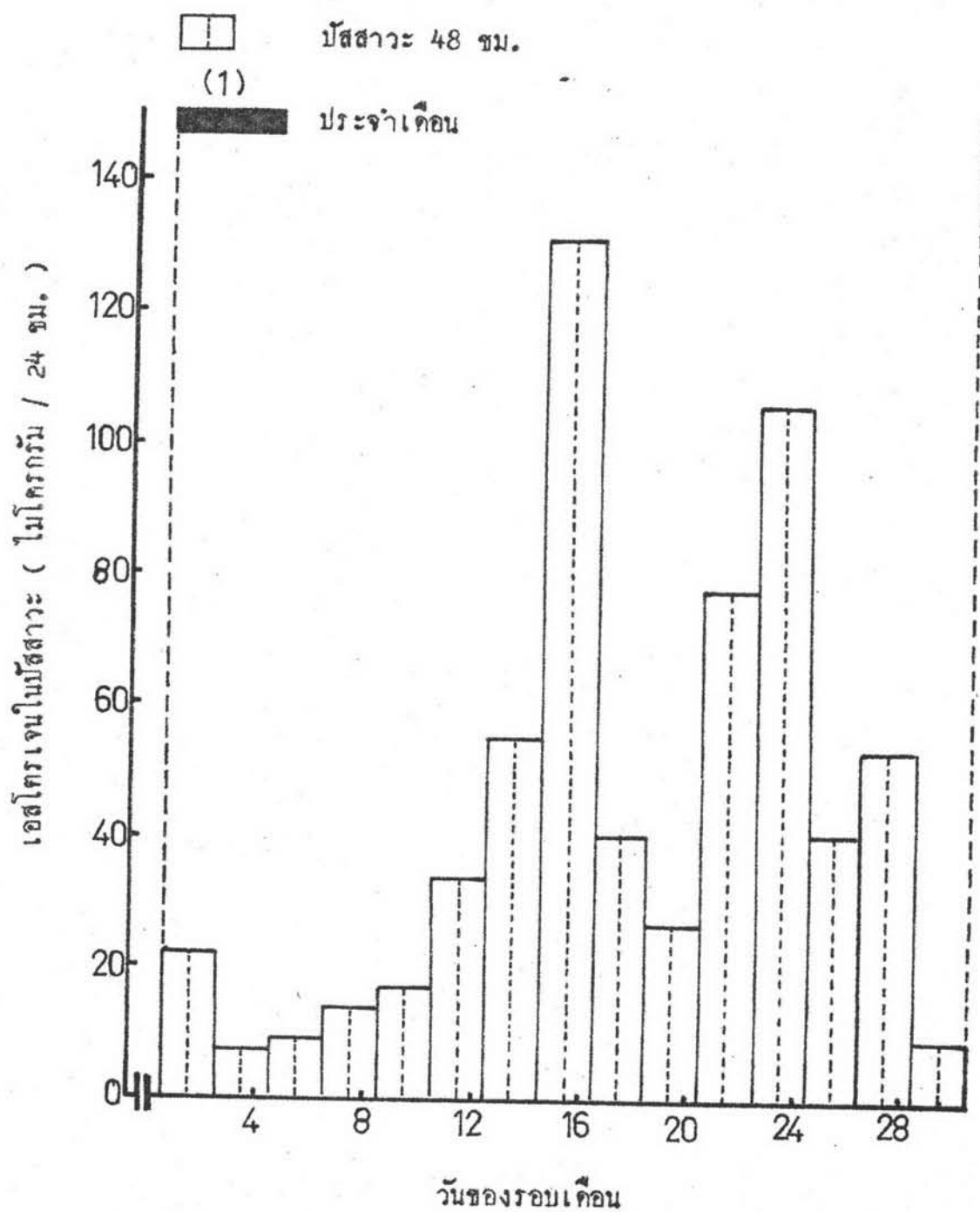
รอบเดือนแรก ยาว 34 วัน เก็บปัสสาวะ 48 ชั่วโมง ได้ 17 ตัวอย่าง ปริมาณเอสโตรเจนในช่วงแรกของรอบเดือนต่ำที่สุด (7 ไมโครกรัม) เมื่อวันที่ 3-4 มี peak กลางรอบเดือน (131 ไมโครกรัม) เมื่อวันที่ 19-20 และค่าสูงที่สุดในระยะ ดูเทียล (106 ไมโครกรัม) เมื่อวันที่ 27-28 ของรอบเดือน

รอบเดือนที่ 2 ยาว 30 วัน เก็บปัสสาวะ 48 ชั่วโมง ได้ 15 ตัวอย่าง ปริมาณเอสโตรเจนในสัปดาห์แรกของรอบเดือนมีค่าต่ำที่สุด (3.5 ไมโครกรัม) เมื่อวันที่ 7-8 จากนั้นจะค่อย ๆ เพิ่มขึ้นจนเป็น peak ซึ่งมีค่า 117 ไมโครกรัม เมื่อวันที่ 23-24 ของรอบเดือน

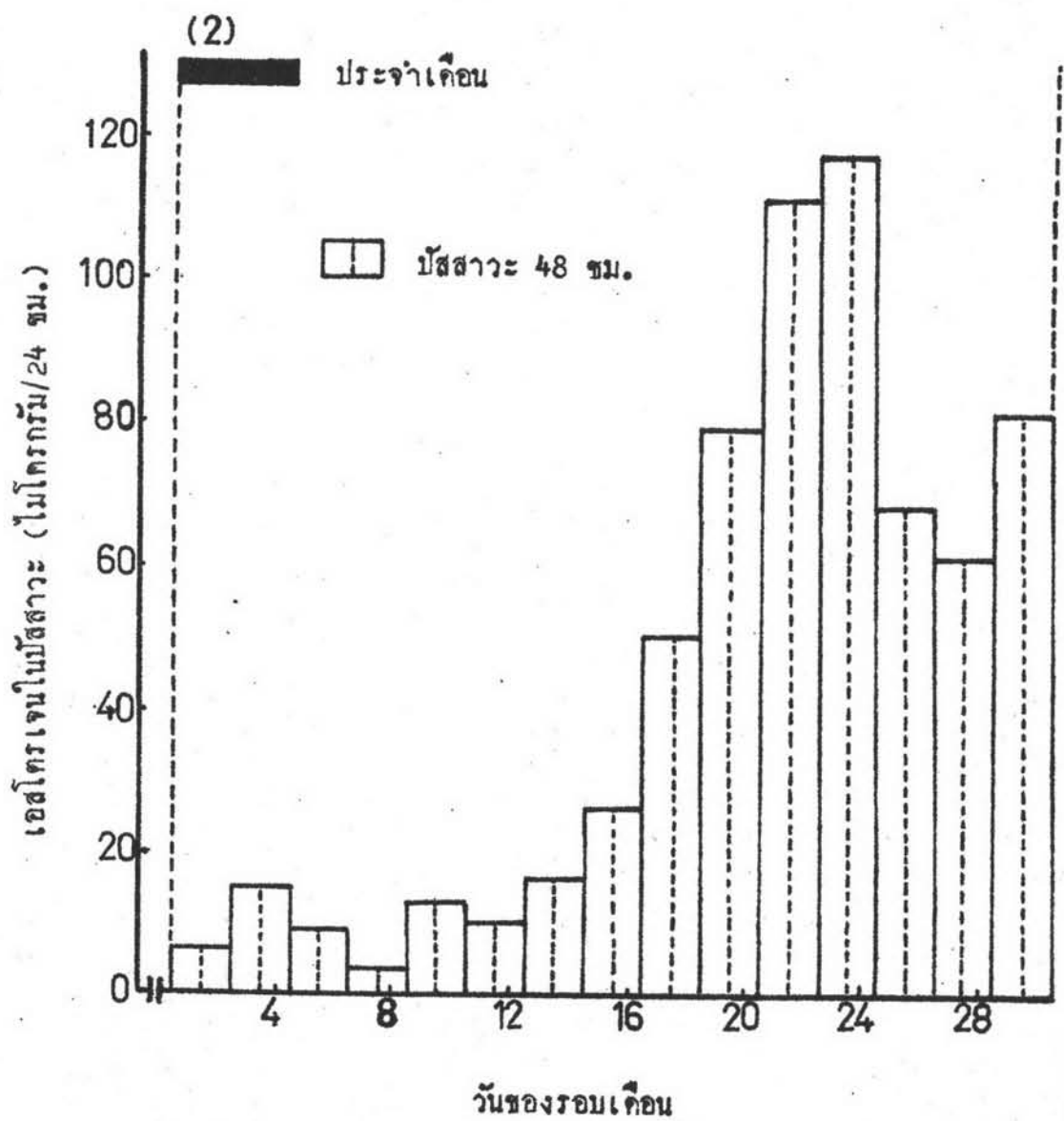
รอบเดือนที่ 3 ยาว 26 วัน เก็บปัสสาวะ 48 ชั่วโมง ได้ 13 ตัวอย่าง วัดปริมาณเอสโตรเจนได้ต่ำที่สุด 5 ไมโครกรัม เมื่อวันสุดท้ายของรอบเดือน และได้ค่า สูงที่สุด 31 ไมโครกรัม เมื่อวันที่ 11-12 ของรอบเดือน

รอบเดือนที่ 4 ยาว 28 วัน เก็บปัสสาวะ 48 ชั่วโมง ได้ 14 ตัวอย่าง ปริมาณเอสโตรเจน มีค่าต่ำที่สุด 8 ไมโครกรัม เมื่อวันที่ 1-2 และสูงที่สุด 43 ไมโครกรัม เมื่อวันที่ 9-10 ของรอบเดือน peak ของเอสโตรเจนในรอบเดือนนี้เห็น ไม่ชัด

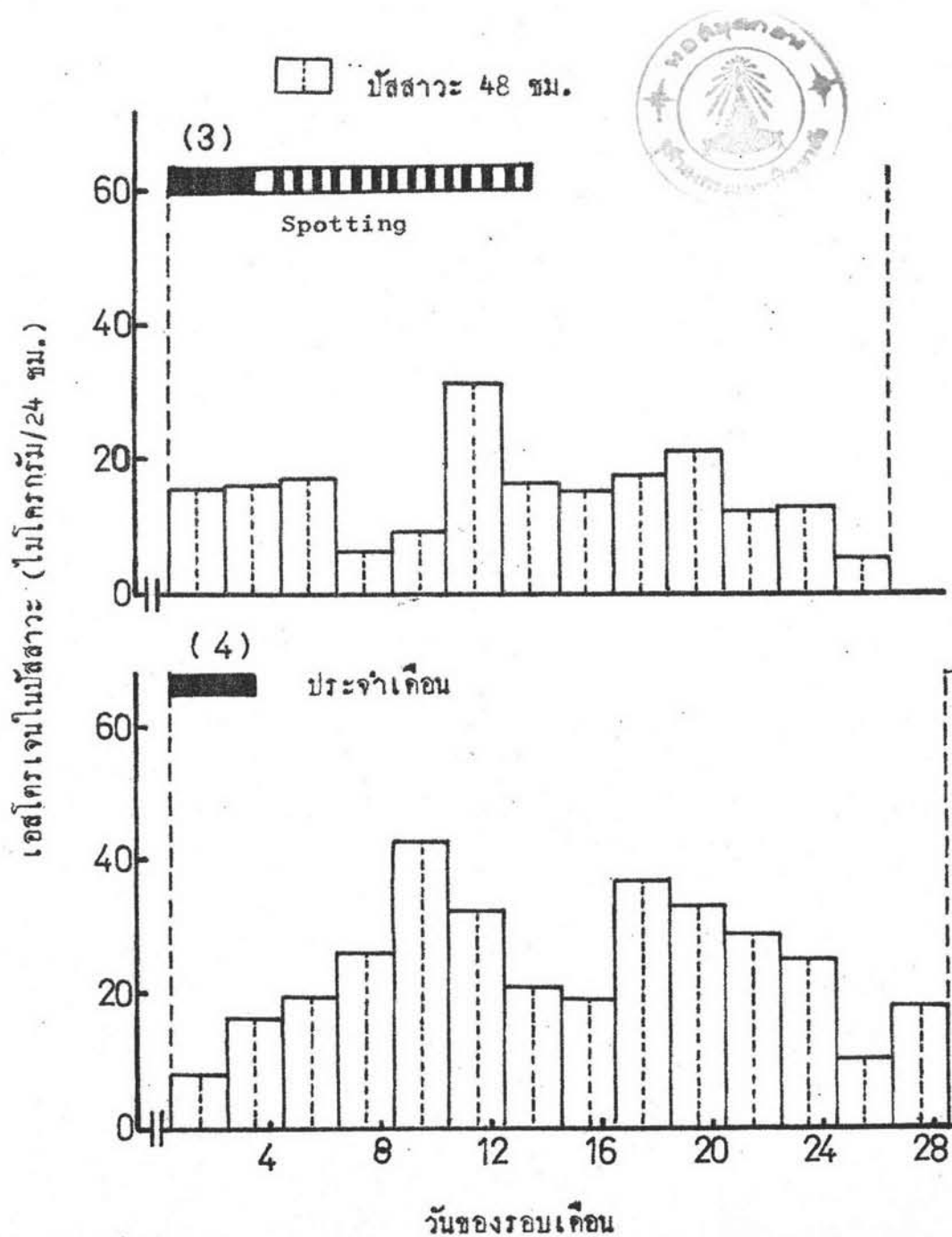
รูปที่ 18 ก. ปริมาณเอสโตรเจนในปัสสาวะของรายที่ 2 อายุ 27 ปี เป็นโรค
(1) รอบเดือนแรกก่อนกินยาคุมกำเนิด



รูปที่ 18 ข. ปริมาณเอสโตรเจนในปัสสาวะของรายที่ 2 อายุ 27 ปี เป็นโรค
(2) รอบเดือนที่ 2 เมื่อกินยาคุมกำเนิด



- รูปที่ 18 ค. ปริมาณเอสโตรเจนในปัสสาวะของรายที่ 2 อายุ 27 ปี เป็นโสด
- (3) รอบเดือนที่ 3 ขณะกินยาคุมกำเนิด
- (4) รอบเดือนที่ 4 เมื่อหยุดกินยาคุมกำเนิด



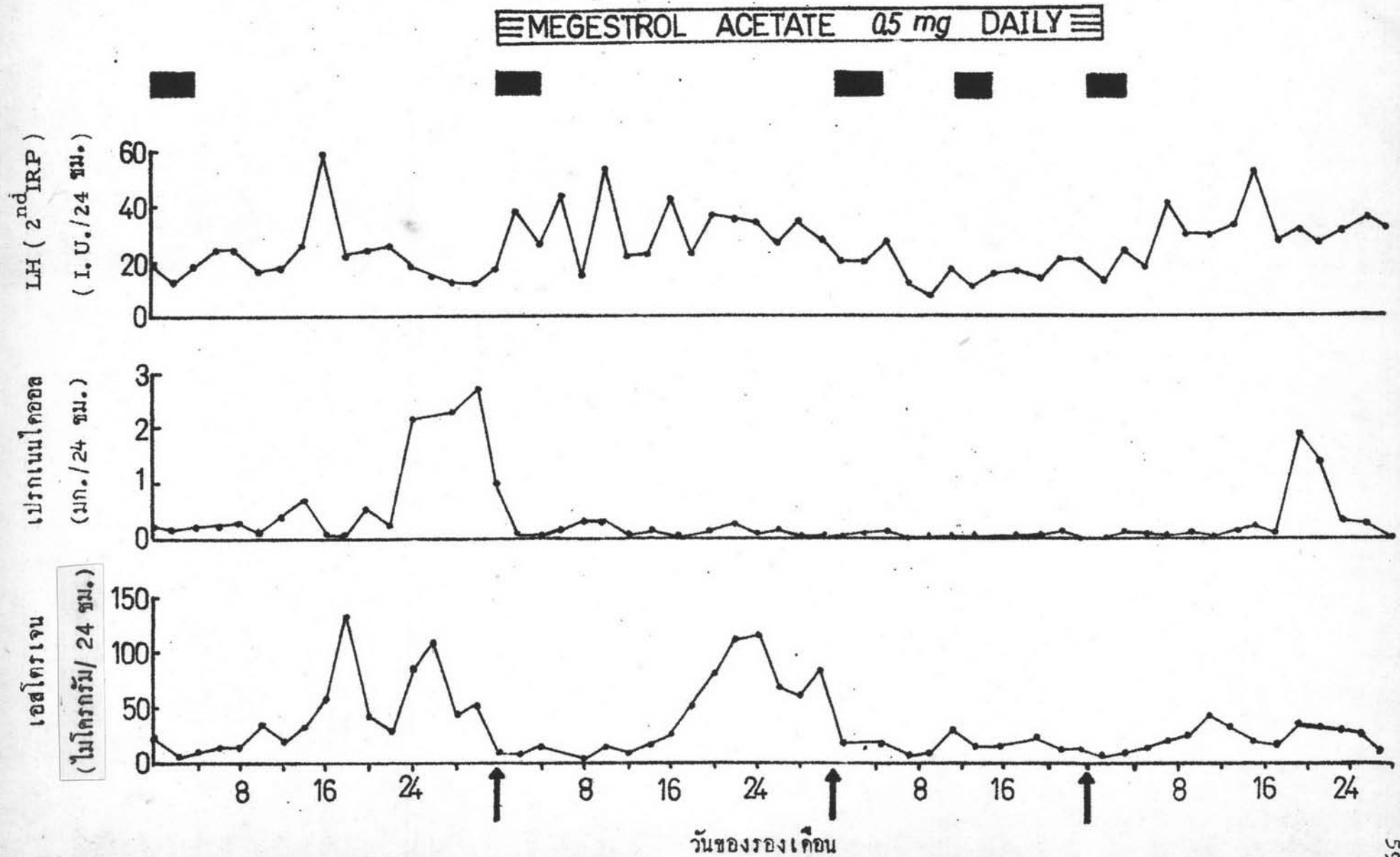
รูปที่ 19 แสดงผลเปรียบเทียบระหว่างปริมาณเอสโตรเจน กับปริมาณ LH และ เปรกเนนไดออกด ในปัสสาวะตลอด 4 รอบเดือนของรายที่ 2 พบว่า

ในรอบเดือนที่ 1 peak ของ LH กลางรอบเดือนปรากฏชัดเจน แต่ในรอบเดือนที่ 2 จะมีจำนวน peak ของ LH เพิ่มขึ้นจนไม่สามารถบอกได้ว่า peak กลางรอบเดือนอยู่ที่ใด ระดับ LH ปกติของรอบเดือนที่ 3 ลดต่ำลงจากรอบเดือนที่ 1 และ 2 แต่เมื่อถึงรอบเดือนที่ 4 คือเมื่อหยุดกินยาคุมกำเนิด ระดับ LH กลับสูงขึ้นและจำนวน peak น้อยลง

ปริมาณเปรกเนนไดออกดในรอบเดือนที่ 2 และ 3 ลดต่ำลงมากเมื่อกินยาคุมกำเนิด และ peak หายไป แต่เมื่อหยุดกินยาในรอบเดือนที่ 4 peak นี้จะปรากฏขึ้นอีกครั้ง

ปริมาณเอสโตรเจนในรอบเดือนที่ 3 และ 4 ต่ำกว่าในรอบเดือนที่ 1 และ 2 ปริมาณสูงสุดของเอสโตรเจนในรอบเดือนที่ 2 ถึงแม้จะไม่ต่ำกว่ารอบเดือนที่ 1 แต่ peak กลางรอบเดือนกลับหายไป ในขณะที่ระยะดูเทียลมีระดับฮอร์โมนสูงขึ้นเห็นชัดเจน ในรอบเดือนที่ 4 แม้จะหยุดกินยาคุมกำเนิดแล้ว ปริมาณเอสโตรเจนยังคงต่ำอยู่ และลักษณะการขับยังไม่เป็นปกติ

รูปที่ 19 ปริมาณฮอร์โมน เปรกเนนโคออล LH ในปัสสาวะตลอด 4 รอบเดือนของรายที่ 2 อายุ 27 ปี เป็นโรค



I. U. = International Unit

รายที่ 3 อายุ 33 ปี

ผลการวัดปริมาณแอสโตรเจนในปัสสาวะของรอบเดือนที่ 1 และรอบเดือนที่ 2 แสดงไว้ในรูป 20 ก. และ ข. ส่วนรูป 20 ค. เป็นผลของรอบเดือนที่ 3 และ 4

รอบเดือนที่ 1 ยาว 32 วัน เก็บปัสสาวะ 24 ชั่วโมง ได้ 32 ตัวอย่าง ปริมาณแอสโตรเจน (2.5 ไมโครกรัม) น้อยที่สุดเมื่อวันแรกของรอบเดือน มี peak กลางรอบเดือน (46 ไมโครกรัม) เมื่อวันที่ 14 และสิ่งที่น่าสนใจในรายนี้คือ ค่าสูงสุด ในระยะดูเทียลที่ปรากฏเมื่อวันที่ 24 ของรอบเดือนมีค่าสูงถึง 80 ไมโครกรัม ซึ่งสูงกว่า peak กลางรอบเดือนเกือบ 2 เท่า

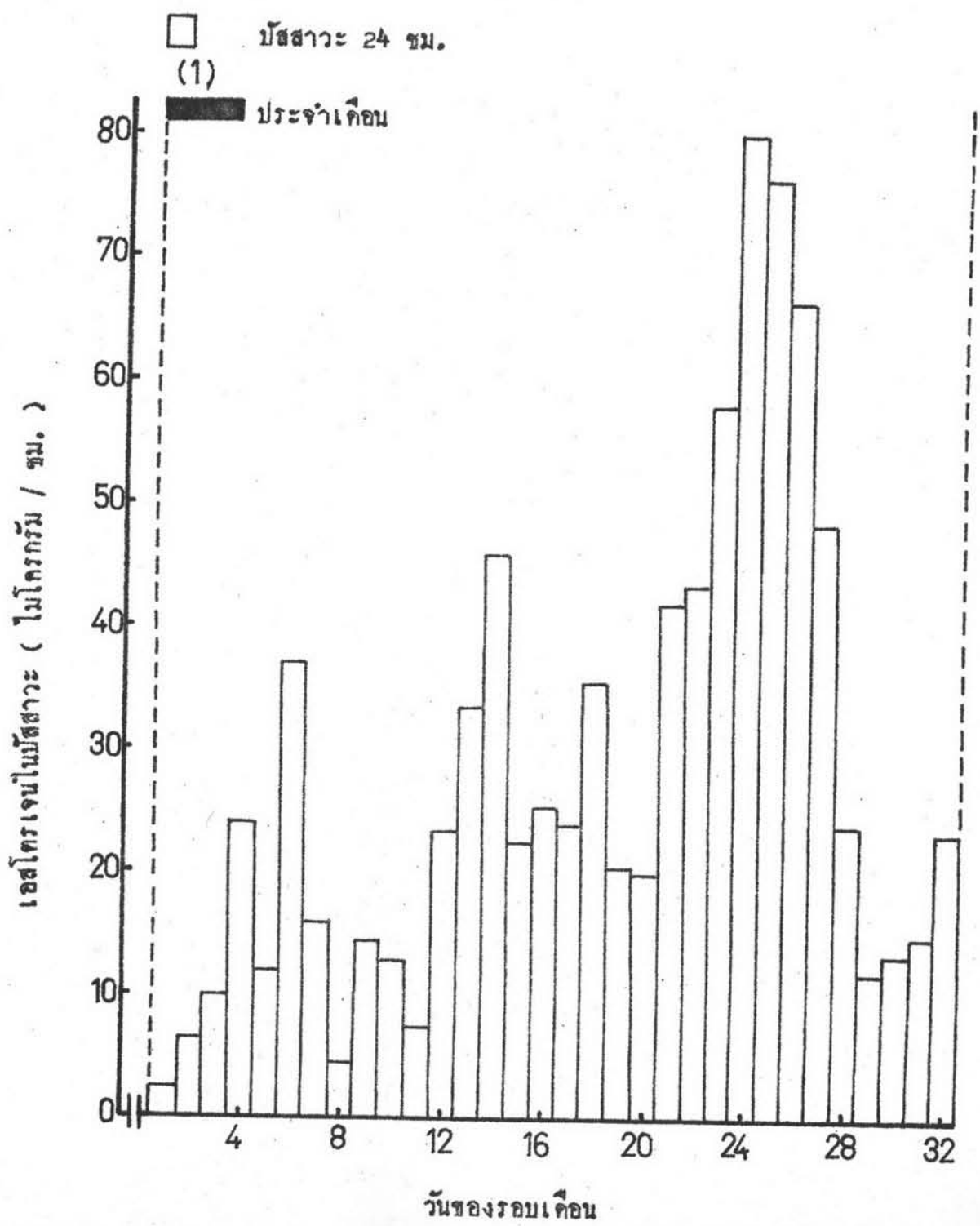
รอบเดือนที่ 2 ยาว 32 วัน เก็บปัสสาวะ 24 ชั่วโมง ได้ 30 ตัวอย่าง ซากวันที่ 1 และ 2 ของรอบเดือน ปริมาณแอสโตรเจนในช่วงแรกของรอบเดือนมีค่าต่ำสุด (4 ไมโครกรัม) เมื่อวันที่ 4 และค่าสูงสุด (92 ไมโครกรัม) เมื่อวันที่ 17

รอบเดือนที่ 3 ยาว 31 วัน เก็บปัสสาวะ 24 ชั่วโมง ได้ 28 ตัวอย่าง ซากวันที่ 5, 16 และ 27 ของรอบเดือน ปริมาณแอสโตรเจนมีค่าต่ำที่สุด 1 ไมโครกรัม เมื่อวันที่ 21 ของรอบเดือน และค่าสูงสุดวัดได้ 44 ไมโครกรัม เมื่อวันที่ 14

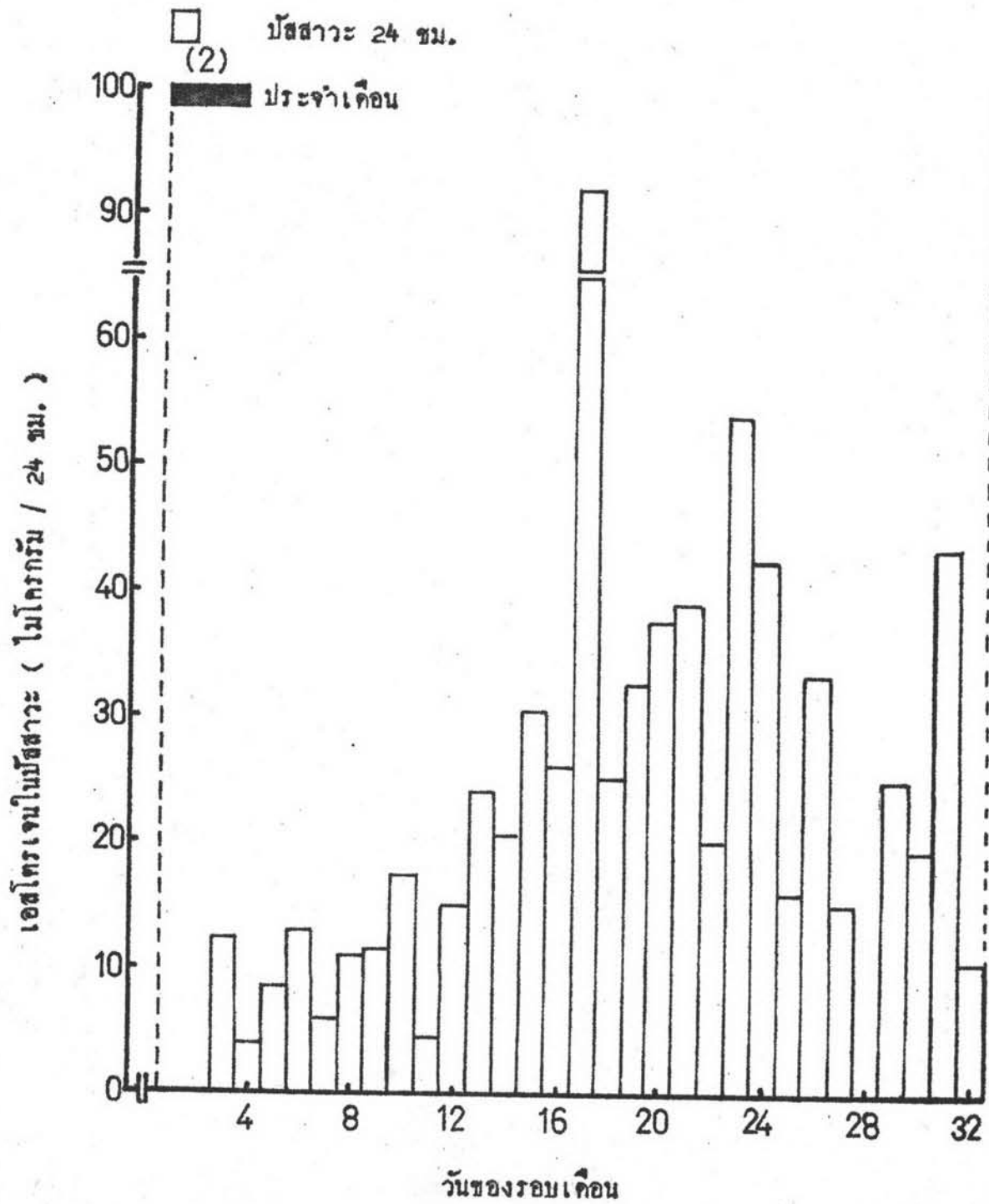
รอบเดือนที่ 4 ยาว 25 วัน เก็บปัสสาวะ 24 ชั่วโมง ได้ 25 ตัวอย่าง ปริมาณแอสโตรเจนที่น้อยที่สุด (0.5 ไมโครกรัม) และที่มากที่สุด (38 ไมโครกรัม) ปรากฏเมื่อวันที่ 3 และ 19 ของรอบเดือน ตามลำดับ

รูปที่ 20 ก. ปริมาณเอสโตรเจนในปัสสาวะของรายที่ 3 อายุ 32 ปี แต่งงานแล้ว

(1) รอยเดือนแรกก่อนกินยาคุมกำเนิด



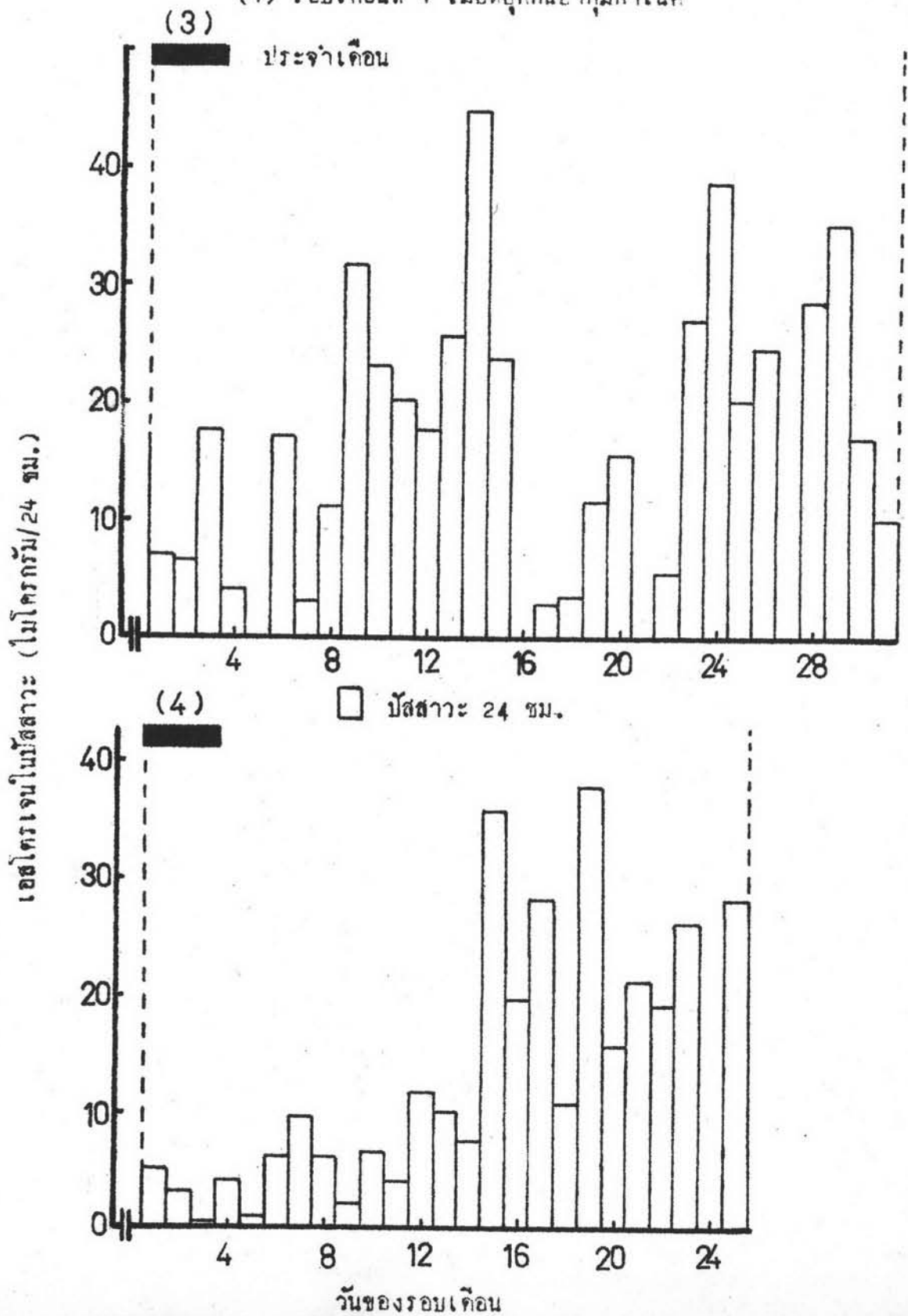
รูปที่ 20 ข. ปริมาณเอสโตรเจนในปัสสาวะของรายที่ 3 อายุ 32 ปี แต่งงานแล้ว
 (2) รอบเดือนที่ 2 ขณะกินยาคุมกำเนิด



รูปที่ 20 ค. ปริมาณเอสโตรเจนในปัสสาวะของรายที่ 3 อายุ 32 ปี แต่งงานแล้ว

(3) รอบเดือนที่ 3 ขณะกินยาคุมกำเนิด

(4) รอบเดือนที่ 4 เมื่อหยุดกินยาคุมกำเนิด



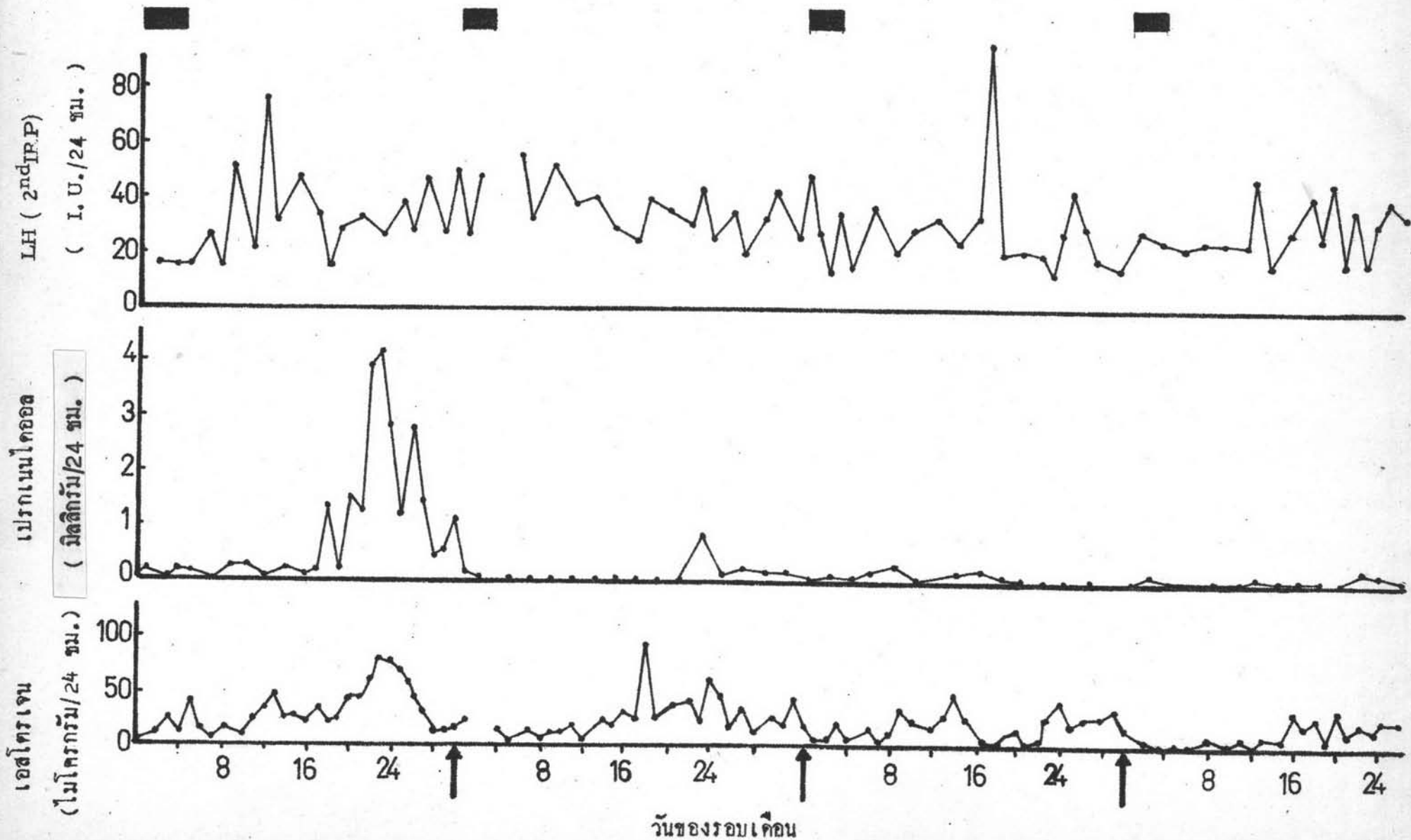
รูปที่ 21 แสดงผลเปรียบเทียบระหว่างปริมาณเอสโตรเจน กับปริมาณ LH และ
 แปรกเนโคอด ในปัสสาวะใน 4 รอบเดือนของรายที่ 3 จะเห็นว่าระดับ LH ปรกติ
 ตลอด 4 รอบเดือน ไม่มีการเปลี่ยนแปลงที่เห็นได้ชัด นอกจากนี้ในรอบเดือนที่ 2 และ
 4 ไม่มี peak ของ LH ซึ่งสามารถจะบอกได้ว่าเป็น peak กลางรอบเดือน แต่
 สิ่งที่น่าสนใจก็คือ ในรอบเดือนที่ 3 ซึ่งกินยาคุมกำเนิด มี peak ของ LH ซึ่งสูงกว่า
 peak อื่น ๆ และอยู่ประมาณวันที่ 17 ของรอบเดือน

ปริมาณแปรกเนโคอดในรอบเดือนที่ 2,3 และ 4 ถูกกดต่ำลง จนไม่มี
 peak ปรากฏให้เห็นทั้ง 3 รอบเดือน

ลักษณะการขับปริมาณเอสโตรเจนในรอบเดือนที่ 2,3 และ 4 ลดต่ำลงมาก
 และไม่มีลักษณะปรกติของ peak กลางรอบเดือนหรือค่าสูงสุดในระยะดูเทียล ปรากฏ
 ให้เห็น

รูปที่ 21 ปริมาณฮอร์โมน เปรกเนนโคอด LH ในมีสสาวะของรายที่ 3 อายุ 32 ปี แต่งงานแล้ว

MEGESTROL ACETATE 0.5 mg DAILY



IU. = International Unit



รายที่ 4 อายุ 28 ปี

ผลการวัดปริมาณเอสโตรเจนในปัสสาวะของรอบเดือนแรก กับรอบเดือนที่ 2 แสดงไว้ในรูปที่ 22 ก. และรอบเดือนที่ 3 กับรอบเดือนที่ 4 แสดงไว้ในรูปที่ 22 ข. และ 22 ค. ตามลำดับ

รอบเดือนที่ 1 ยาว 25 วัน เก็บปัสสาวะ 24 ชั่วโมง ได้ 25 ตัวอย่าง ปริมาณเอสโตรเจนน้อยที่สุดในวันที่ 2 ของรอบเดือน (1.5 ไมโครกรัม) ลักษณะการขับเอสโตรเจน มี 2 peak peak แรกเมื่อวันที่ 9 เป็นค่าสูงสุด คือ 68 ไมโครกรัม และ peak หลังมีค่า 61 ไมโครกรัม เมื่อวันที่ 19 ของรอบเดือน

รอบเดือนที่ 2 ยาว 26 วัน เก็บปัสสาวะ 24 ชั่วโมง ได้ 26 ตัวอย่าง เอสโตรเจน มีค่าต่ำสุด (7 ไมโครกรัม) เมื่อวันที่ 2 และมี peak (96.4 ไมโครกรัม) เมื่อวันที่ 14 ของรอบเดือน

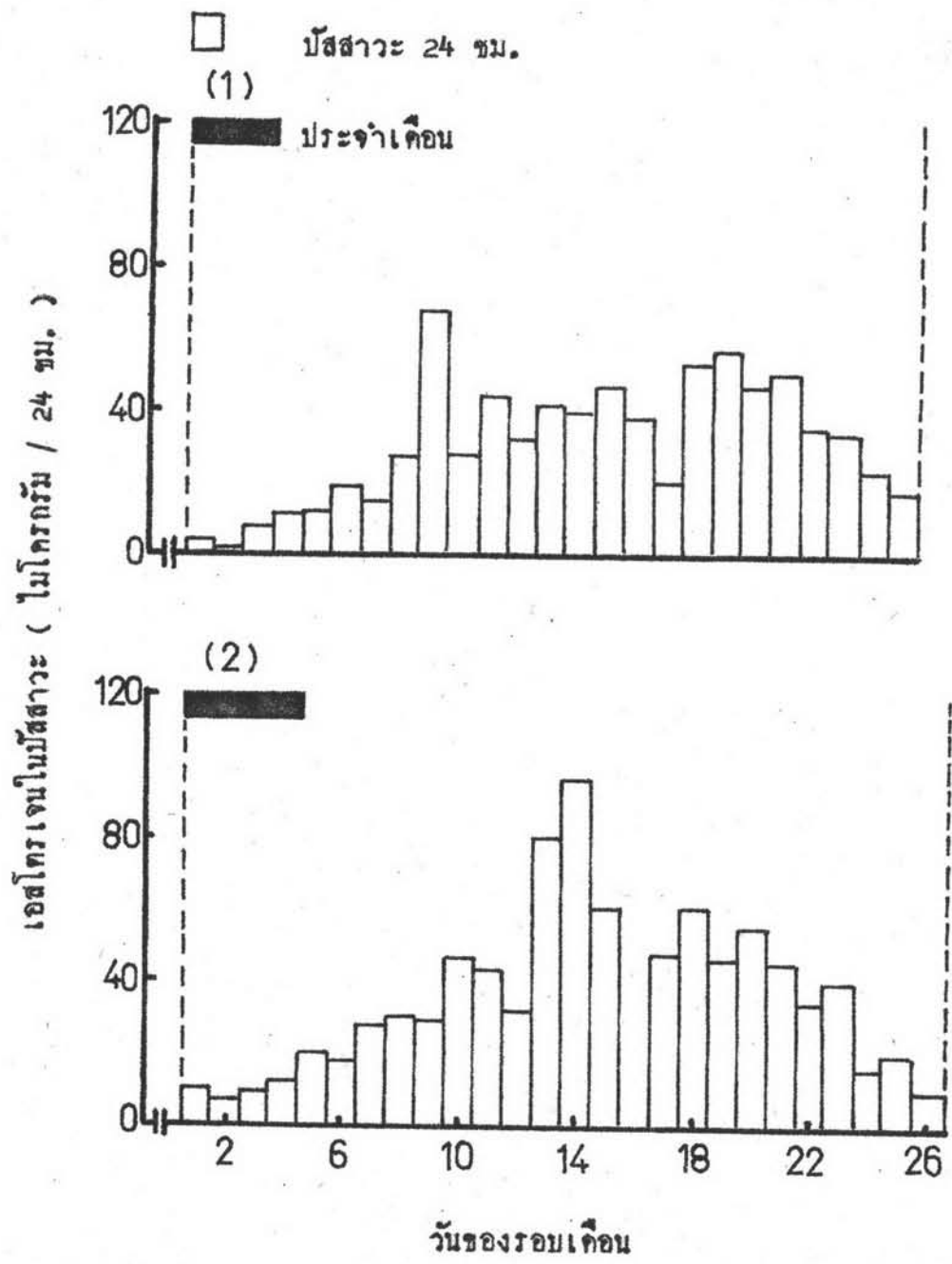
รอบเดือนที่ 3 ยาว 27 วัน เก็บปัสสาวะ 24 ชั่วโมง ได้ 25 ตัวอย่าง ภาควินที่ 3 และวันที่ 10 ของรอบเดือน ปริมาณเอสโตรเจนที่วัดได้น้อยที่สุด มีค่า 4 ไมโครกรัม เมื่อวันที่ 7 ของรอบเดือน และมีค่ามากที่สุด (400 ไมโครกรัม) เมื่อวันที่ 21 ของรอบเดือน

รอบเดือนที่ 4 ยาว 29 วัน เก็บปัสสาวะ 24 ชั่วโมง ได้ 29 ตัวอย่าง วัดปริมาณเอสโตรเจนที่ต่ำที่สุด (9.5 ไมโครกรัม) และปริมาณสูงสุด (201 ไมโครกรัม) ปรากฏเมื่อวันที่ 14 และวันที่ 3 ตามลำดับ

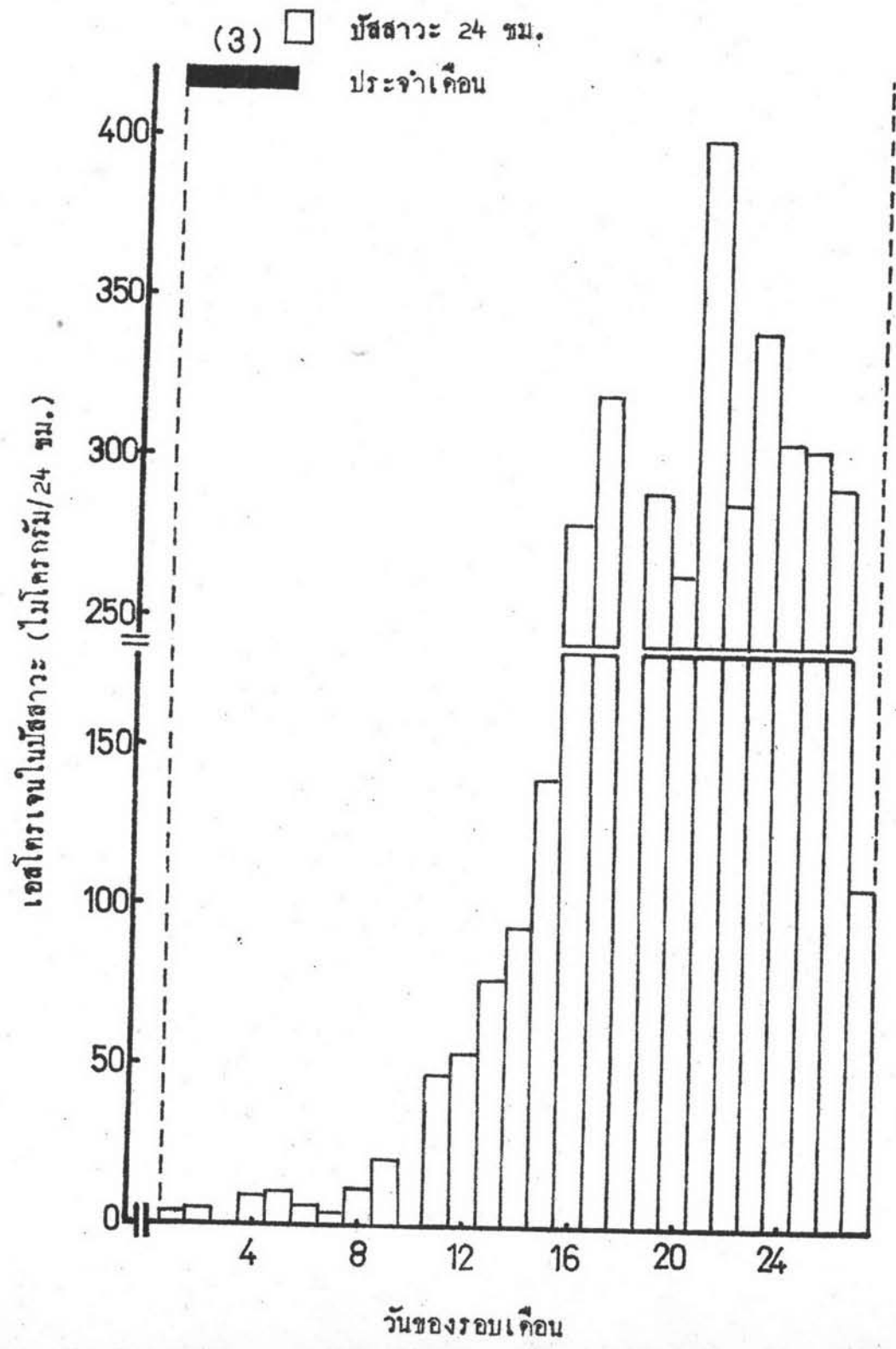
รูปที่ 22 ก. ปริมาณเอสโตรเจนในปัสสาวะของรายที่ 4 อายุ 28 ปี เป็นโรค

(1) รอบเดือนแรกก่อนกินยาคุมกำเนิด

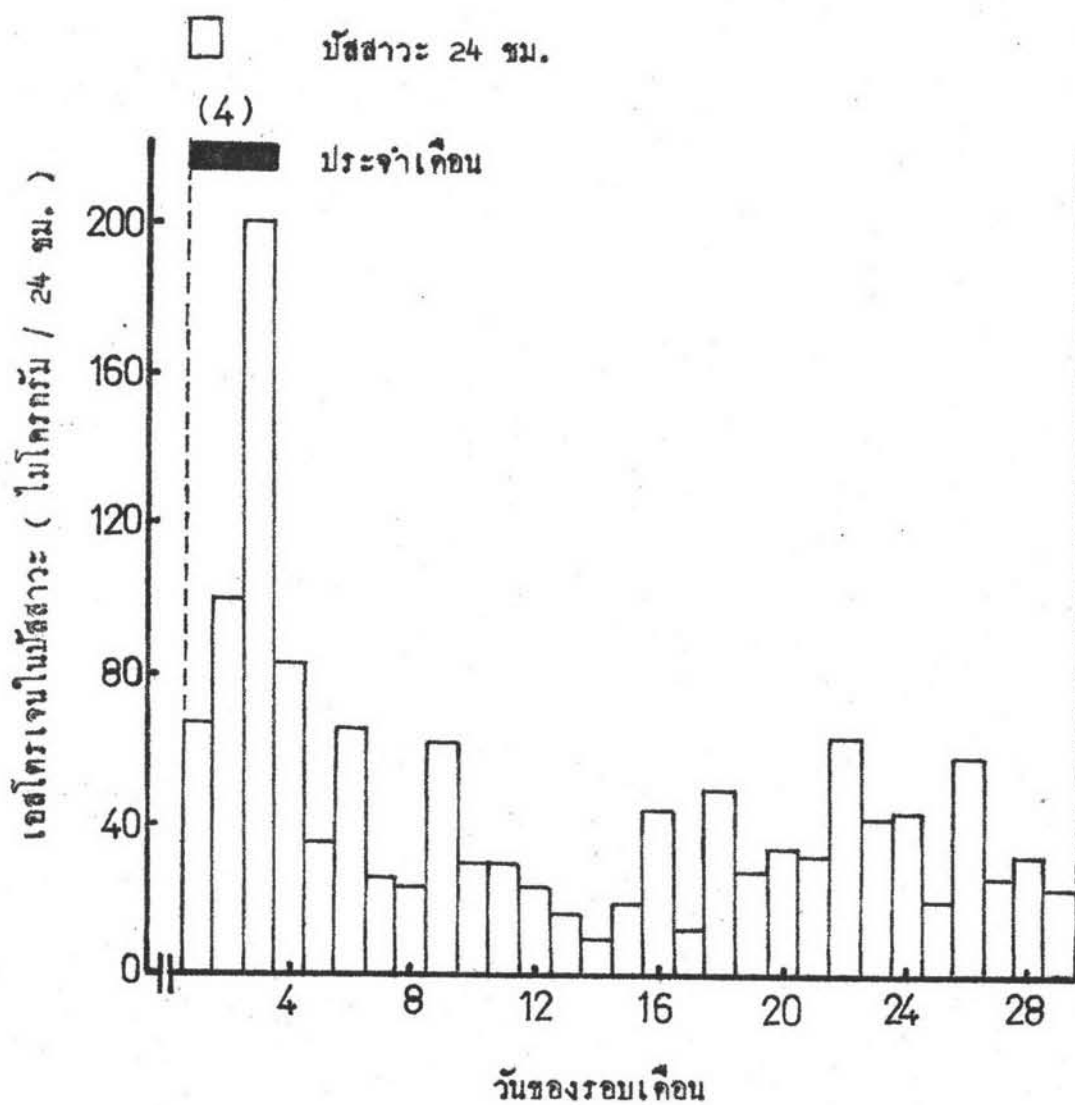
(2) รอบเดือนที่ 2 ขณะกินยาคุมกำเนิด



รูปที่ 22 ข. ปริมาณเอสโตรเจนในบัสสาวะรายที่ 4 อายุ 18 ปี เป็นโรค
(3) รอบเดือนที่ 3 ขณะกินยาคุมกำเนิด



รูปที่ 22 ค. ปริมาณเอสโตรเจนในบัสสาวะของรายที่ 4 อายุ 28 ปี เป็นโสด
(4) รอบเดือนที่ 4 เมื่อหยุดกินยาคุมกำเนิด



รูปที่ 23 แสดงผลเปรียบเทียบระหว่างปริมาณเอสโตรเจน กับปริมาณ LH ใน บัสดาวะตลอด 4 รอบเดือน ของรายที่ 4 พบว่า

ในรอบเดือนที่ 1 มี peak กลางรอบเดือนของ LH อยู่ประมาณวันที่ 9 ของรอบเดือน ส่วนในรอบเดือนที่ 2 และ 3 ไม่พบลักษณะนี้ แต่ตอนปลายรอบเดือนที่ 4 มีจำนวน peak ของ LH เพิ่มขึ้น รัะกับ LH ปรกติ ในรอบเดือนที่ 3 และ 4 สูงขึ้นกว่ารอบเดือนที่ 1 และ 2

ผลของการหาปริมาณเอสโตรเจนในรายที่ 4 นี้แตกต่างจาก 3 รายแรกอย่างมาก คือ ในรอบเดือนที่กินยาคุมกำเนิด ลักษณะการขับเปลี่ยนแปลงไปจากปรกติ นอกจากนี้ ปริมาณเอสโตรเจนในรอบเดือนที่ 3 สูงผิดปกติเป็นหลายเท่าตัวของปริมาณเอสโตรเจนในรอบเดือนแรก เมื่อหยุดกินยาคุมกำเนิดในรอบเดือนที่ 4 ปริมาณเอสโตรเจนก็ลดลงสู่ระดับเดิม

รูปที่ 23 ปริมาณฮอร์โมน เปรกเนนไทคอด LH ในปัสสาวะตลอด 4 รอบเดือนของรายที่ 4 อายุ 28 ปี เป็นโสด

MEGESTROL ACETATE 0.5 mg DAILY

