

III. ผลการทดลอง

1. การคัดแปลงวิธีวิเคราะห์กับแปรกเนนโคบอลโดยวิธี TLC

ในการหาปริมาณแปรกเนนโคบอลตามวิธีของ Sulimovici *et al* (1965) นั้น เมื่อสกัดแปรกเนนโคบอลด้วยไซโคลเฮกเซน แล้วล้างสารละลายที่ไคด้วยค่างปรากฏว่าปัสสาวะบางตัวอย่าง ให้สีในไซโคลเฮกเซนเข้มมาก ซึ่งค่างไม่สามารถจะทำลายสีที่เกิดขึ้นได้ เมื่อทำ TLC จะเกิด tailing ยาวทำให้ตำแหน่งของแปรกเนนโคบอลบนแผ่นแก้ว มีสิ่งเจือปนเนื่องจากสารที่เกิดสีเหล่านี้ เพื่อขจัดสีและสิ่งเจือปนดังกล่าว จึงได้นำมาแก้ไขดังนี้

1.1 การขจัดสีที่เกิดขึ้นด้วยถ่าน (Charcoal)

ไคทดลองใช้ถ่าน 1 กรัม เติมลงในสารละลายที่สกัดได้โดยไซโคลเฮกเซนเพื่อขจัดสี เขย่านาน 3 นาที พบว่าสีหมดไปแต่ เมื่อทำ TLC แล้ววัดผลปรากฏว่าได้ค่า OD_{corr.} เป็นลบ แสดงว่าแปรกเนนโคบอลและสารอื่นถูกถ่านดูดไว้ด้วยเปอร์เซ็นต์สูงมาก จึงไม่สามารถจะใช้ถ่านเพื่อขจัดสิ่งเจือปนดังกล่าวได้

1.2 การขจัดสีที่เกิดขึ้นด้วยสารละลายค่างทับทิม

ไคทดลองใช้สารละลายค่างทับทิมไปทำลายสี และสิ่งเจือปนในไซโคลเฮกเซนภายหลังจากล้างด้วยค่างแล้ว ผลปรากฏว่าสีหายไป และจะได้สารละลายสีใสสะอาด เมื่อทำ TLC และวัด O.D. แล้วคำนวณหาปริมาณแปรกเนนโคบอลพบว่า ตามวิธีเดิมที่ไม่ใช้สารละลายค่างทับทิมมีเปอร์เซ็นต์ recovery 87.3 และตามวิธีใหม่ที่คัดแปลงนี้มีเปอร์เซ็นต์ recovery 83.4 ซึ่งต่ำลงเพียงเล็กน้อย ด้วยเหตุนี้จึงถือว่า การนำเอาสารละลายค่างทับทิมเข้าร่วมในการทดลอง นับว่าใช้ได้ผลดี เป็นที่เชื่อถือได้ จึงนำไปใช้ในการทดลองต่อ ๆ ไป

1.3 การใช้ Na_2SO_4 anhydrous คุณภาพในสารละลายแปรกเนนโคบอลที่สกัดด้วยไซโคลเฮกเซน

การใช้ Na_2SO_4 anhydrous คุณภาพในสารละลายที่สกัดได้ ขณะกรองผ่าน

กระดาษกรอง จะทำให้เกิดการสูญเสียเปอร์กเนนไดออกไซด์ มากกว่าการกรองโดยไม่มีใช้ Na_2SO_4 anhydrous อยู่ 10-20 เปอร์เซ็นต์ จึงยกเลิกการใช้สารตัวนี้เพื่อคูกน้ำ แต่แก้ไขโดยตั้งทิ้งให้น้ำแยกชั้น จากไซโคลเฮกเซน แล้วไขออกจับด้วยกระดาษกรองที่ปลายกรวยของ separating funnel ให้แห้ง ใ้ใช้วิธีการแก้ไขนี้ ในการทดสอบต่อ ๆ ไป

1.4 การใช้โทลูอีน สกัดเปอร์กเนนไดออกไซด์แทนไซโคล-เฮกเซน

ใ้ทดสอบใช้โทลูอีน สกัดเปอร์กเนนไดออกไซด์ แทนไซโคล เฮกเซน และดำเนินการทดลองตามวิธี TLC จากในตารางที่ 1 พบว่า การสกัดด้วยโทลูอีนหรือไซโคลเฮกเซน ได้ผลไม่แตกต่างกันที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ตาราง 1 แสดงผลการใช้โทลูอีน และไซโคลเฮกเซนในการสกัดเปอร์กเนนไดออกไซด์โดยวิธี

| ปีสสาระสตรีไม่ตั้งครรภัก | ในปีสสาระ24ชม. | | ค่าเฉลี่ย มก. | | s^2 | | *t ทดลอง | t 95% confidence limit |
|--------------------------|----------------|-----------------|---------------|---------------|-------------|-------------|----------|------------------------|
| | โทลูอีน (T) | ไซโคลเฮกเซน (C) | \bar{X} (T) | \bar{Y} (C) | s_1^2 (T) | s_2^2 (C) | | |
| ระยะครึ่งแรกรอบเค็อน | | | | | | | | |
| รายที่ 1 | 0.05 | 0.04 | - | - | - | - | - | - |
| รายที่ 2 | 0.50 | 0.41 | - | - | - | - | - | - |
| รายที่ 3 | 0.79 | 0.80 | 0.81 | 1.00 | 1.78 | 1.45 | 0.21 | 2.45 |
| ระยะครึ่งหลังรอบเค็อน | | | | | | | | |
| รายที่ 4 | 2.98 | 2.75 | - | - | - | - | - | - |

$$\text{หมายเหตุ } *t = \frac{\bar{X} - \bar{Y}}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

2. ผลการวัดระดับแปรกเนนไตคอลโดยวิธี TLC

2.1 Reliability ได้ทดลองดู reliability ของการทำแปรกเนนไตคอลโดยวิธีของ Sulimovici et al (1965) ซึ่งคัดแปลงเล็กน้อย (ข้อ 1)

2.1.1 Reproducibility ใช้ปัสสาวะ 24 ชั่วโมง ของสตรีไม่ตั้งครรภ์โดยเก็บวันที่ 23 ของรอบเดือน ซึ่งมี 31 วัน ทำการทดลอง 10 ครั้ง ทำการแปรกเนนไตคอลเฉลี่ย (mean), range และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ค่าที่ได้อยู่ในความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดง reproducibility ของการวัดแปรกเนนไตคอล (PD) โดยวิธี TLC

| ปัสสาวะที่ทดลอง | ครั้งที่ทดลอง | มก. PD ในปัสสาวะ 24 ชั่วโมง | range มก. | ค่าเฉลี่ย \bar{X} (มก.) | +SD. (มก.) | +SE. (มก.) | 95% confidence limits $\bar{X} \pm 1.96 SD$ |
|---|---------------|-----------------------------|-----------|---------------------------|------------|------------|---|
| ปัสสาวะสตรีไม่ตั้งครรภ์ เก็บวันที่ 23 ของรอบเดือน ซึ่งมี 31 วัน | 1 | 2.73 | - | - | - | - | - |
| | 2 | 2.73 | - | - | - | - | - |
| | 3 | 2.73 | - | - | - | - | - |
| | 4 | 2.47 | - | - | - | - | - |
| | 5 | 2.86 | 2.47-2.98 | 2.63 | ± 0.19 | ± 0.06 | 2.26-- 3.00 |
| | 6 | 2.73 | - | - | - | - | - |
| | 7 | 2.47 | - | - | - | - | - |
| | 8 | 2.98 | - | - | - | - | - |
| | 9 | 2.98 | - | - | - | - | - |
| | 10 | 2.60 | - | - | - | - | - |

หมายเหตุ \bar{X} = mean

SD = Standard deviation

SE = Standard error

$\bar{X} \pm 1.96 \times SD$ = 95% Confidence limits (Spiegel, 1961)

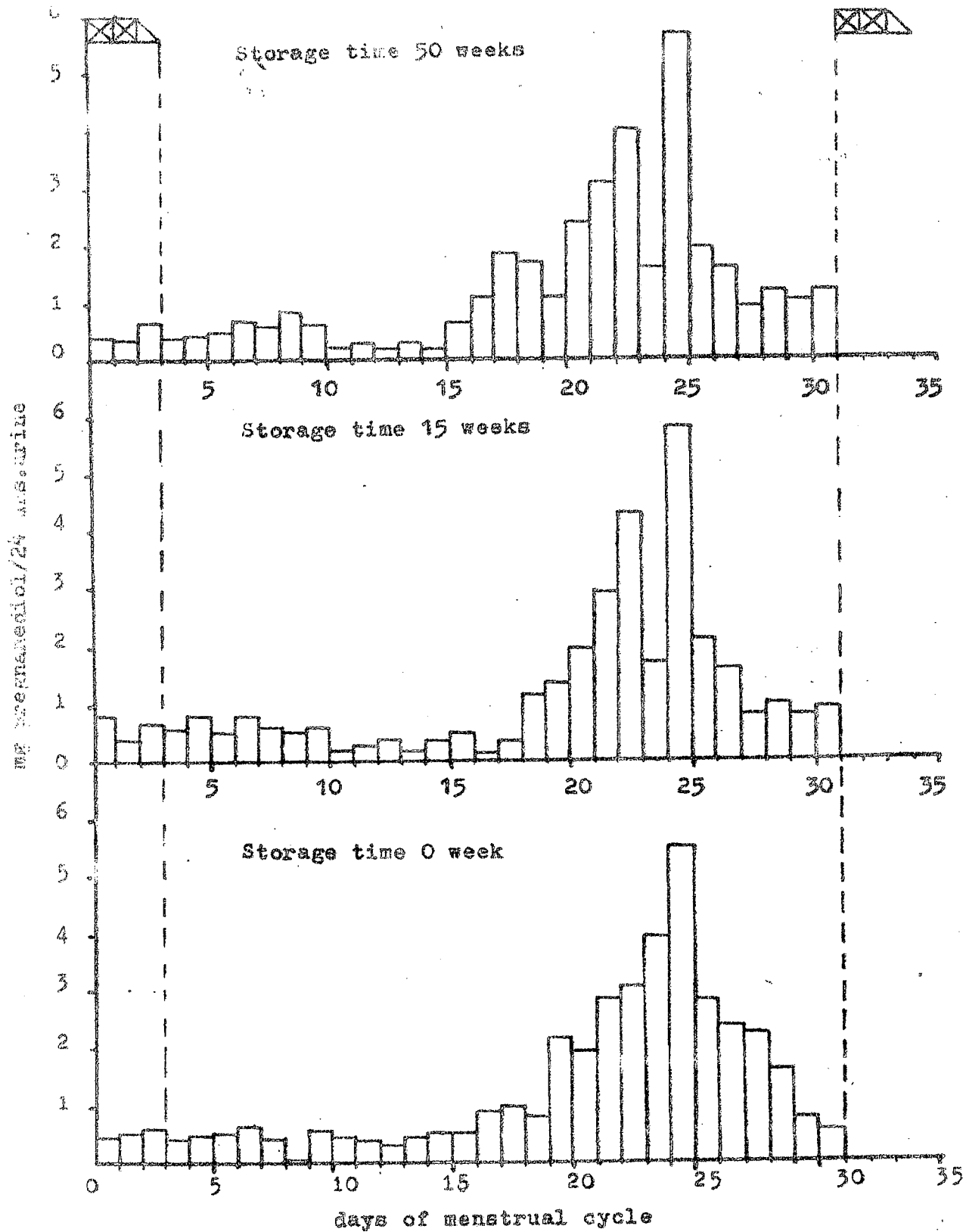
2.1.2 Recovery โค้ดทดลองใส่สารละลายเปรกเนนไคออลมาตรฐาน (200 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร) จำนวนต่าง ๆ (60, 100, 140 ไมโครกรัม) ลงในปัสสาวะผู้ชาย 24 ชั่วโมง ก่อนและหลังจากต้มกับกรดเกลือเข้มข้น แล้วหาปริมาณเปรกเนนไคออล ผลการทดลองแสดงในตารางที่ 3 และ 4 จะเห็นว่า percentage recovery ของการเติมเปรกเนนไคออลก่อนต้มกับกรดได้ 74.1-77.9 เปอร์เซ็นต์ และภายหลังต้มกับกรดได้ 73.3 - 96.0 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 3 แสดง percentage recovery ที่ได้จากการเติมเปรกเนนไคออล (P.D.) ในปัสสาวะผู้ชายก่อนต้มกับกรดเกลือเข้มข้น (วัดโดยวิธี TLC)

| P.D. ที่เติม (ไมโครกรัมในปัสสาวะผู้ชาย 50 มล.) | จำนวนครั้งที่ทดลอง | ค่าเฉลี่ย P.D. ± SD. (ไมโครกรัม) | Recovery (%) |
|--|--------------------|----------------------------------|--------------|
| 0 | 3 | 0 | 0 |
| 60 | 3 | 46.4 ± 1.40 | 77.3 |
| 100 | 3 | 74.1 ± 1.20 | 74.1 |
| 140 | 3 | 109.0 ± 4.50 | 79.9 |

ตารางที่ 4 แสดง percentage recovery ที่ได้จากการเติมเปรกเนนไคออล (P.D.) ในปัสสาวะผู้ชาย ภายหลังต้มกับกรดเกลือเข้มข้น (วัดโดยวิธี TLC)

| P.D. ที่เติม (ไมโครกรัมในปัสสาวะผู้ชาย 50 มล.) | จำนวนครั้งที่ทดลอง | ค่าเฉลี่ย P.D. ± SD. (ไมโครกรัม) | Recovery (%) |
|--|--------------------|----------------------------------|--------------|
| 0 | 3 | 0 | 0 |
| 60 | 3 | 57.6 ± 0.57 | 96.0 |
| 100 | 3 | 73.3 ± 2.09 | 73.3 |
| 140 | 3 | 113.3 ± 5.50 | 80.9 |



รูปที่ 3 แสดงปริมาณแปรกเนโคอกในปัสสาวะ เก็บที่ ๐° - 4° ซ โดยไม่ใช้ยากันบูด ที่ระยะเวลาต่าง ๆ กัน (วัดโดยวิธี HPLC)

2.2 เสถียรภาพของแปรกเนนไคออลในปัสสาวะเมื่อเก็บเป็นเวลานานโดยไม่ใส่สารกันบูด

เก็บปัสสาวะ 24 ชั่วโมง ของสตรีไม่ตั้งครรภ์ 1 ราย ตลอดรอบเดือนเป็นเวลานานประมาณ 1 ปี ที่ 4° ซ. เพื่อรอการทดลอง โดยได้ทดลองหาปริมาณแปรกเนนไคออลในปัสสาวะเหล่านี้เป็นระยะ ๆ คือ 0, 15 และ 50 สัปดาห์ ตามลำดับ เพื่อทดสอบว่าปัสสาวะที่เก็บในสภาพดังกล่าวจะเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างไรบ้าง ผลแสดงในตารางที่ 5 และรูปที่ 3 จะเห็นว่าค่าที่วัดได้ในครั้งแรกรอบเดือน จะแปรเปลี่ยนพอสมควร โดยเฉพาะที่ค่าต่ำ ๆ แต่เมื่อครบทั้งหมดแล้ว จะเห็นว่า การวัดแปรกเนนไคออลในปัสสาวะที่เก็บไว้ถึงเกือบ 1 ปี (50 สัปดาห์) ก็ยังคงมีรูปร่างของกราฟใกล้เคียงกับเมื่อเก็บไว้ระยะสั้น ๆ จึงอาจจะกล่าวได้ว่าการเก็บปัสสาวะไว้ที่ 4° ซ. โดยไม่ใส่สารกันบูดเลย เป็นเวลา 1 ปีนั้น ไม่ทำให้ปริมาณแปรกเนนไคออลลดลงเลย

ตารางที่ 5 แสดงปริมาณแปรกเนนโคออล(P.D.)ในปัสสาวะที่เก็บที่ 0° - 4°ซ. ในระยะ
ต่าง ๆ โดยไม่ใส่สารกันบูด (วัดโดยวิธี TLC)

| ปัสสาวะที่ไร้มวล ที่เก็บตัวอย่าง | วันในรอบเดือน ที่เก็บตัวอย่าง | P.D. (มก.ในปัสสาวะ 24ชม.) ในระยะเวลาเก็บเพื่อทำ การทดลองต่าง ๆ กัน | | |
|-------------------------------------|----------------------------------|---|----------------------|----------------------|
| | | เริ่มทดลองทันที | ทดลองหลัง 15 สัปดาห์ | ทดลองหลัง 50 สัปดาห์ |
| | 1 | 0.35 | 0.78 | 0.38 |
| | 2 | 0.36 | 0.32 | 0.35 |
| | 3 | 0.59 | 0.69 | 0.65 |
| | 4 | 0.33 | 0.59 | 0.27 |
| | 5 | 0.40 | 0.80 | 0.28 |
| | 6 | 0.48 | 0.52 | 0.41 |
| | 7 | 0.61 | 0.74 | 0.70 |
| | 8 | 0.40 | 0.55 | 0.58 |
| | 9 | 0.09 | 0.51 | 0.78 |
| | 10 | 0.42 | 0.59 | 0.58 |
| | 11 | 0.39 | 0.19 | 0.18 |
| | 12 | 0.32 | 0.22 | 0.25 |
| | 13 | 0.29 | 0.31 | 0.17 |
| | 14 | 0.39 | 0.16 | 0.27 |
| | 15 | 0.47 | 0.30 | 0.24 |
| | 16 | 0.49 | 0.48 | 0.64 |
| | 17 | 0.84 | 0.11 | 1.05 |
| | 18 | 0.99 | 0.34 | 1.84 |

ปัสสาวะ 24 ชั่วโมง
ของสตรีไม่ตั้งครรภ์
อายุ 28 ปี
เริ่มเก็บตั้งแต่วันที่
11 พ.ย. 12 เป็น
วันที่ 1 ของ รอบ
เดือน รวม 31 วัน

ตารางที่ 5 (ต่อ)

| บัสสาวะที่ใช้ทดลอง | วันในรอบเดือน ที่เก็บตัวอย่าง | P.D. (มก.ในบัสสาวะ24ชม.) ในระยะเวลาเก็บเพื่อทำการ ทดลอง | | |
|--------------------|----------------------------------|--|--------------------|--------------------|
| | | เริ่มทดลองทันที | ทดลองหลัง15สัปดาห์ | ทดลองหลัง50สัปดาห์ |
| | 19 | 0.79 | 1.12 | 1.71 |
| | 20 | 2.22 | 1.38 | 1.07 |
| | 21 | 1.92 | 1.97 | 2.34 |
| | 22 | 2.80 | 2.94 | 3.04 |
| | 23 | 3.08 | 3.32 | 4.00 |
| | 24 | 3.98 | 1.70 | 1.60 |
| | 25 | 5.48 | 5.84 | 5.61 |
| | 26 | 2.84 | 2.09 | 1.89 |
| | 27 | 2.33 | 1.56 | 1.54 |
| | 28 | 2.24 | 0.77 | 0.88 |
| | 29 | 1.48 | 1.00 | 1.15 |
| | 30 | 0.77 | 0.79 | 1.00 |
| | 31 | 0.56 | 0.84 | 1.15 |

2.3 ระดับแปรกเนนไคบอลในปัสสาวะสตรีไม่ตั้งครรภ์โดยวิธี TLC

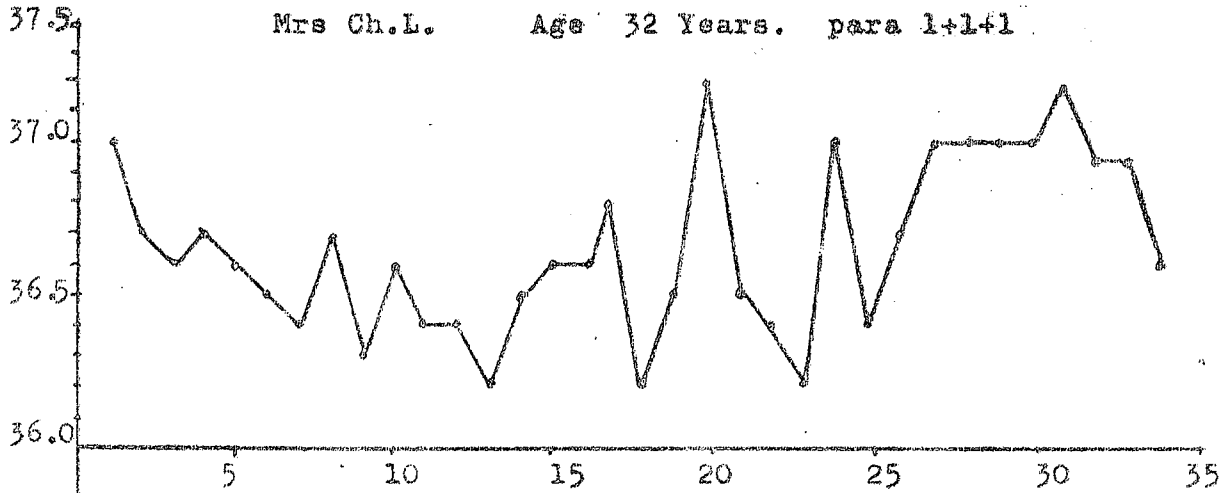
ได้นำปัสสาวะ 24 ชั่วโมง หรือ 48 ชั่วโมง ของสตรีไม่ตั้งครรภ์ จำนวน 5 ราย รวม 112 ตัวอย่าง มาทำการวัดระดับแปรกเนนไคบอล ผลการทดลองโดยสังเขป แสดงในตารางที่ 6 จะเห็นว่า ในระยะครึ่งแรกรอบเดือน ระดับแปรกเนนไคบอลต่ำ มีค่าไม่เกิน 1 มก. ต่อปัสสาวะ 24 ชั่วโมง และในระยะครึ่งหลังรอบเดือนหลังจากการตกไข่แล้ว ระดับแปรกเนนไคบอล จะค่อย ๆ เพิ่มขึ้นจนสูงสุดในวันที่ 24-25 ของรอบเดือน มีเพียงรายเดียวที่อยู่ในวันที่ 29 เนื่องจากรอบเดือนมี 34 วัน ค่าสูงสุดของแปรกเนนไคบอลในระยะนี้อยู่ระหว่าง 0.94 - 5.48 มก. ต่อปัสสาวะ 24 ชั่วโมง หลังจากนั้นระดับแปรกเนนไคบอลจะลดลงจนกระทั่งมีประจำเดือน ของรอบเดือนถัดไป (การแบ่งระยะในรอบเดือนนั้นแบ่งเป็น 2 ระยะ คือ ครึ่งแรกรอบเดือน และครึ่งหลังรอบเดือน โดยถือวันตกไข่ เป็นเขตแบ่ง 14 วันแรกเริ่มจากวันมีประจำเดือน ถือว่าเป็น ครึ่งแรกรอบเดือน และจากวันที่ 15 ถึงวันแรกที่มีประจำเดือนครั้งถัดไป ถือว่าเป็น ครึ่งหลังรอบเดือน)

ตารางที่ 6 แสดงผลการวัดระดับโปรเจนไดออกส (P.D.) ในปัสสาวะสตรีไม่ตั้งครรภ์โดยวิธี TLC

| รายชื่อผู้ทดลอง | ระยะในรอบเดือน (phases in menstrual cycle) | | | | | | วันที่ P.D. มีค่า สูงสุด | จำนวน วันใน รอบ เดือน |
|---|---|------------------------------------|------------------|---|------------------------------------|------------------|-----------------------------------|--------------------------------|
| | ระยะครึ่งแรกรอบเดือน (proliferative phase) | | | ระยะครึ่งหลังรอบเดือน (luteal phase) | | | | |
| | จำนวนตัว อย่างทีทดลอง | range (มก.P.D. ในปัสสาวะ 24ชม.) | ค่าเฉลี่ย มก. | จำนวนตัว อย่างทีทดลอง | range (มก.P.D. ในปัสสาวะ 24ชม.) | ค่าเฉลี่ย มก. | | |
| 1. Mrs. Ch.L. Age 52 yrs. para 1+1+1 | 14 | 0.02 - 0.24 | 0.11 | 18 | 0.10 - 4.12 | 1.28 | 24 | 32 |
| 2. Mrs. M.K. Age 28 yrs. para 0 | 14 | 0.09 - 0.61 | 0.32 | 17 | 0.47 - 5.48 | 1.85 | 25 | 31 |
| 3. Miss S.N. Age 25 yrs. | 7 | 0.13 - 0.41 | 0.24 | 10 | 0.09 - 2.72 | 1.23 | 29 | 34 |
| 4. Mrs. J.P. Age 23 yrs. para 0 | 8 | 0.01 - 0.96 | 0.22 | 10 | 0.26 - 2.38 | 0.77 | 24 | 29 |
| 5. Miss P.N. Age 18 yrs. | 7 | 0.10 - 0.53 | 0.31 | 7 | 0.08 - 0.94 | 0.39 | 24 | 28 |

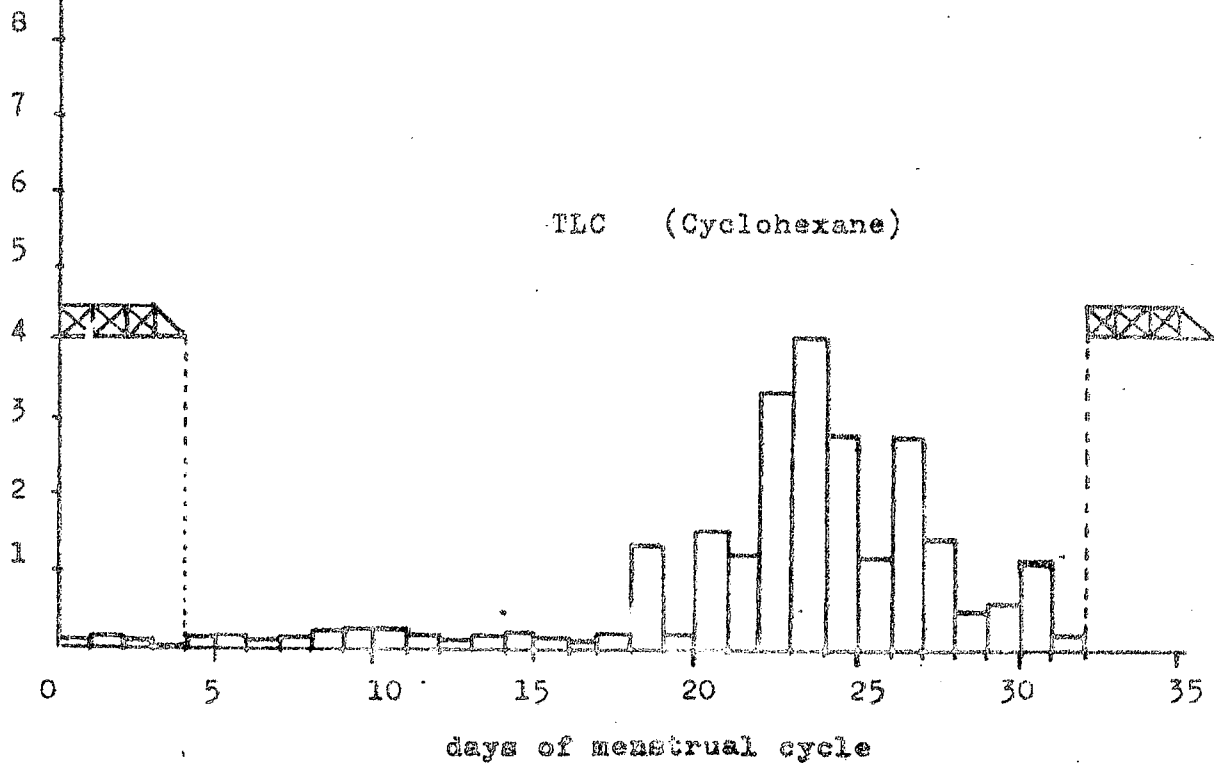
Basal Body Temperature (B.B.T.)

Mrs Ch.L. Age 32 Years. para 1+1+1



ng pregnenolone/24 hrs urine

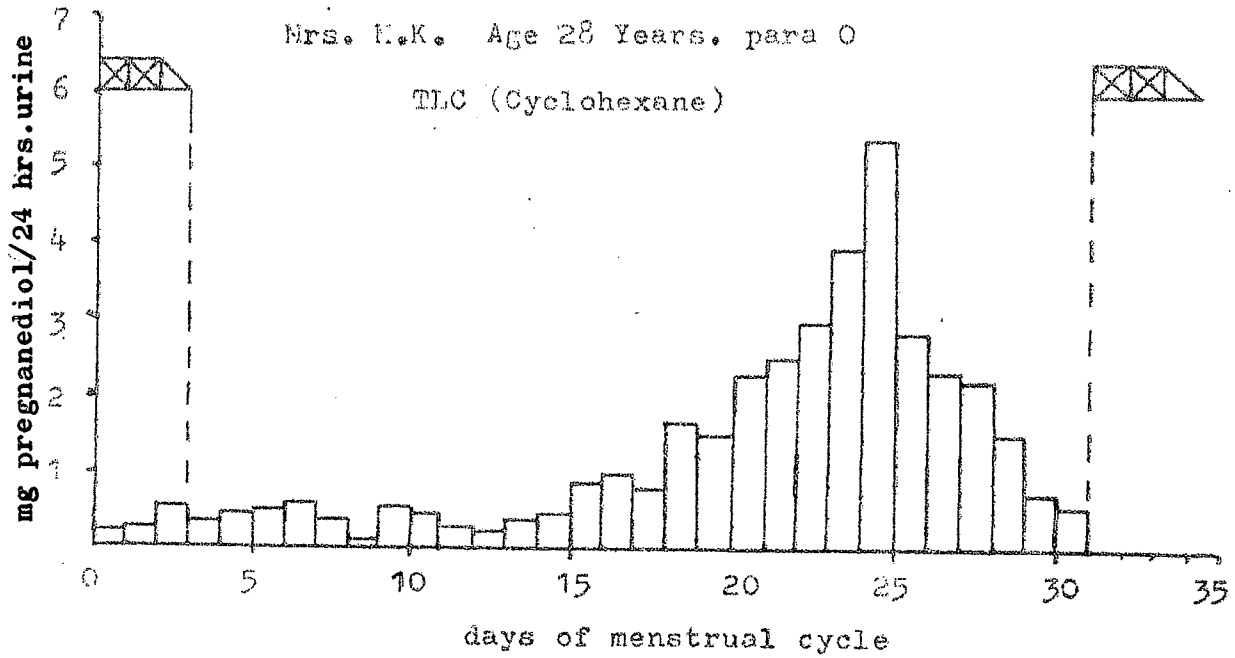
TLC (Cyclohexane)



รูปที่ 4 ระดับโปรกเทสเตอโรนในปัสสาวะและอุณหภูมิตอนเช้าใน 1 รอบเดือนของผู้คลอดครรภ์ที่ 1 (วัดโดยวิธี TLC)

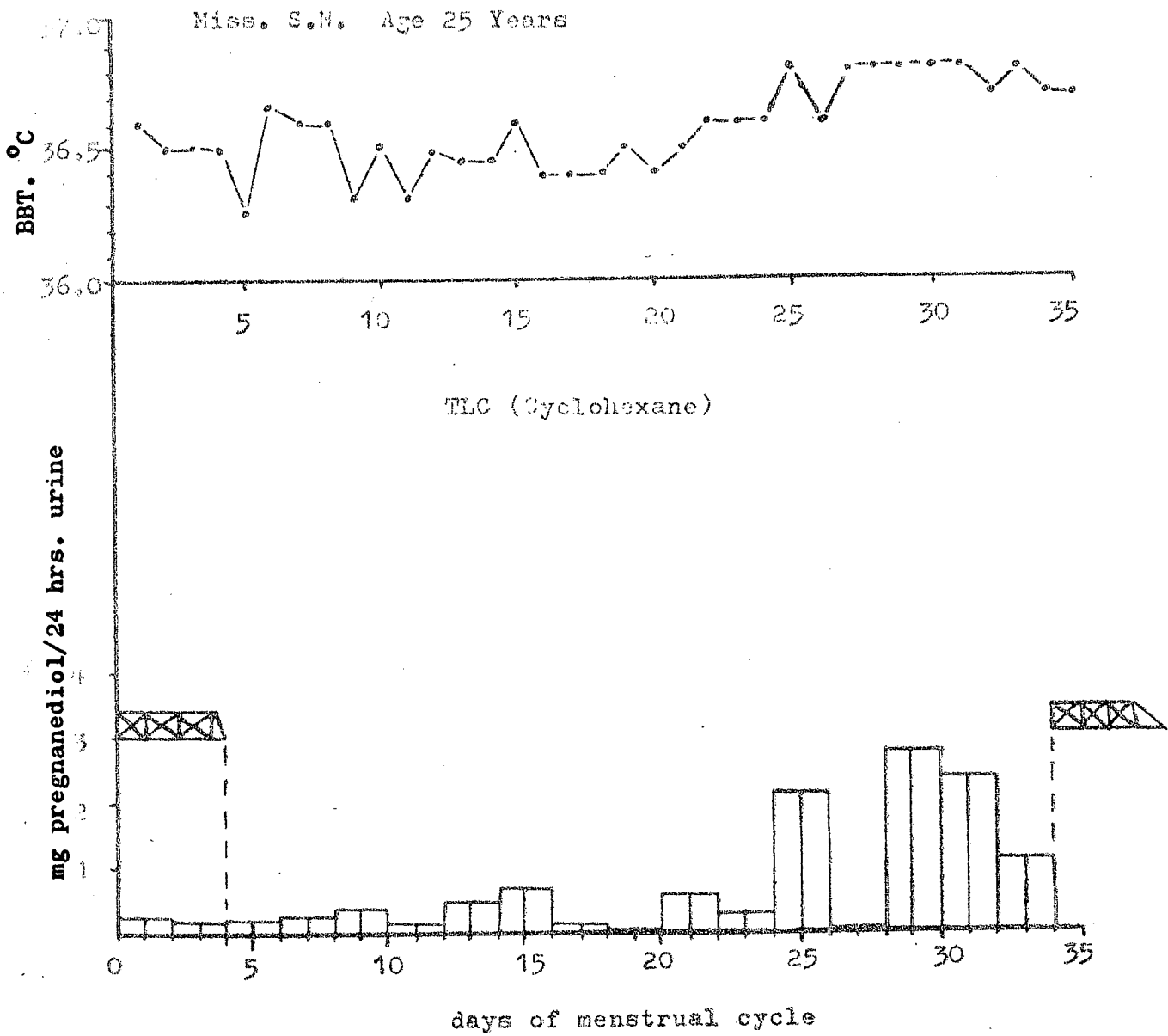
ผลการวัดระดับแปรกเนนโคออลในปัสสาวะสตรีไม่ตั้งครรภ์ จำนวน 5 รายนี้ได้ผล
อย่างละเอียดแสดงเป็นรายบุคคลได้ดังต่อไปนี้

รายที่ 1 Mrs. Ch.L. อายุ 32 ปี มีบุตรแล้ว 3 คน เก็บปัสสาวะ 24 ชั่วโมง
ใน 1 รอบเดือน รวม 32 ตัวอย่าง เป็นครั้งแรกรอบเดือน 14 ตัวอย่าง และครึ่งหลังรอบ-
เดือน 18 ตัวอย่าง นำมาวัดแปรกเนนโคออล ได้ผลดังแสดงในรูปที่ 4 จะเห็นว่าระดับแปรก
เนนโคออลในครั้งแรกรอบเดือน มีค่าระหว่าง 0.02-0.24 มก.ต่อปัสสาวะ 24 ชั่วโมง มี
ค่าเฉลี่ย 0.11 มก.ต่อปัสสาวะ 24 ชั่วโมง และในครึ่งหลังรอบเดือน หลังจากวันที่ 18 แล้ว
ระดับแปรกเนนโคออลเริ่มสูงขึ้น จนสูงสุดในวันที่ 24 ของรอบเดือน ซึ่งมีค่า 4.12 มก.ต่อ
ปัสสาวะ 24 ชั่วโมง จากวันที่ 25 ถึง 32 ระดับแปรกเนนโคออลจะเริ่มลดลง ค่าในระยะ
หลังนี้ อยู่ระหว่าง 0.10-4.12 มก.ต่อ ปัสสาวะ 24 ชั่วโมง และมีค่าเฉลี่ย 1.28 มก.ต่อ
ปัสสาวะ 24 ชั่วโมง และเป็นที่น่าสนใจว่า ประจำเดือนถัดไป จะเริ่มขึ้นต่อเมื่อระดับแปรก
เนนโคออล ลดต่ำกว่า 1 มก. ได้ 4 วัน สำหรับอุณหภูมิตอนเช้า (BBT) จะเห็นว่า
อุณหภูมิต่ำสุดในวันที่ 13, 18 และ 23 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาร่วมกับปริมาณแปรกเนนโคออล
ในปัสสาวะที่เริ่มเพิ่มขึ้นในครึ่งหลังรอบเดือน ตรงกับวันที่ 13 จึงอาจสรุปได้ว่า ไข่คงจะตกใน
วันที่ 13 ของรอบเดือน



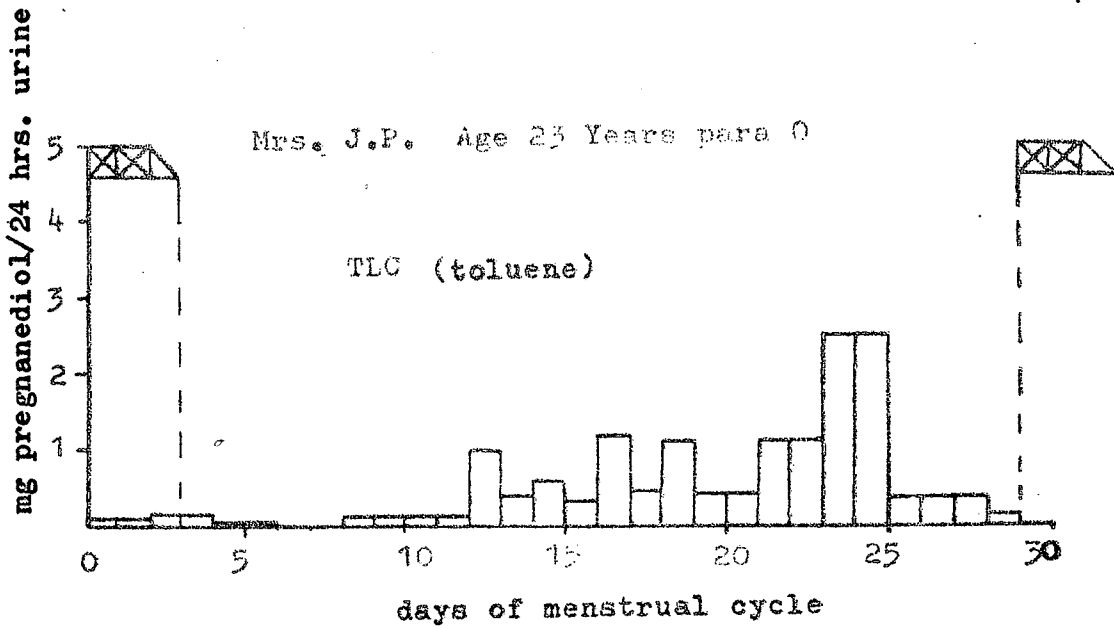
รูปที่ 5 ระดับแปรกเนนไดออกซินในปัสสาวะใน 1 รอบเดือนของผู้ถูก
ทดลองรายที่ 2 (วัฏโคโยวิธี TLC)

รายที่ 2 Mrs. M.K. อายุ 28 ปี ยังไม่เคยมีบุตร เก็บปัสสาวะ 24 ชั่วโมง
 ใน 1 รอบเดือน รวม 31 ตัวอย่าง เป็นครั้งแรก รอบเดือน 14 ตัวอย่าง และครึ่งหลังรอบ
 เดือน 18 ตัวอย่าง วัดค่าแปรกเนนโคออลได้ผลดังในรูปที่ 5 ปรากฏว่าในครึ่งแรกรอบเดือน
 ระดับแปรกเนนโคออลอยู่ระหว่าง 0.09-0.61 มก.ต่อปัสสาวะ 24 ชม.ค่าเฉลี่ย 0.32มก.
 ต่อปัสสาวะ 24 ชั่วโมง ในครึ่งหลังรอบเดือน ระดับแปรกเนนโคออล เริ่มสูงขึ้นในวันที่ 16
 จนสูงสุดในวันที่ 25 มีค่า 5.48 มก. ต่อปัสสาวะ 24 ชั่วโมง และเริ่มลดลงจนถึงวันที่ 31
 ซึ่งในครึ่งหลังรอบเดือน มีค่าอยู่ระหว่าง 0.47-5.48 มก.ต่อปัสสาวะ 24 ชม.ค่าเฉลี่ย 1.85
 มก.ต่อปัสสาวะ 24 ชั่วโมง และประจำเดือนเดือนถัดไปจะเริ่มขึ้นในเมื่อระดับแปรกเนนโคออล
 ลดต่ำกว่า 1 มก.2 วัน สำหรับ อุดมภูมิตอนเช้าของรอบเดือนในผู้ถูกทดลองรายนี้ มิได้เก็บผล
 ควบคู่กับการเก็บปัสสาวะ แต่ถึงอย่างไรก็ตาม จากระดับแปรกเนนโคออลพอจะประมาณได้ว่า
 มีไข่ตกในวันที่ 11-14 ของรอบเดือน



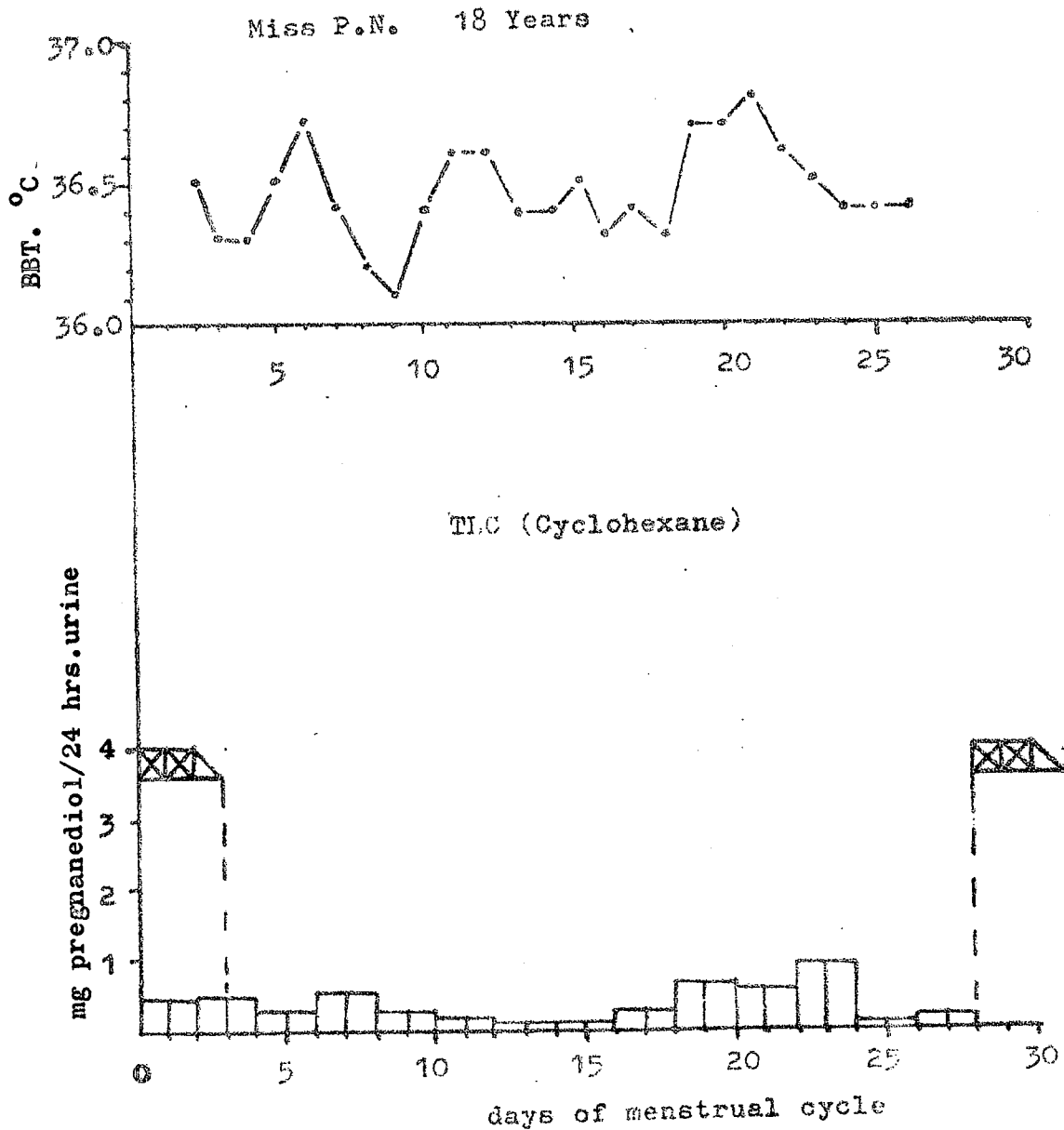
รูปที่ 6 ระดับแปรกเนนไดโอสโตรเจนในปัสสาวะและอุณหภูมิตอนเช้าใน 1 รอบเดือน
 ของผู้ถูกทดลองรายที่ 3 (วัดโดยวิธี TLC)

รายที่ 3 Miss S.N. อายุ 25 ปี เก็บปัสสาวะ 48 ชั่วโมง ใน 1 รอบเดือน
 รวม 17 ตัวอย่าง เป็นครั้งแรกรอบเดือน 7 ตัวอย่าง และครั้งหลังรอบเดือน 10 ตัวอย่าง
 วัคซีนได้ตั้งในรูปที่ 6 จะเห็นว่า ระดับเปอร์กเนนโคบอลในครั้งแรกรอบเดือนมีค่าระหว่าง
 0.13 - 0.41 มก. คอปัสสาวะ 24 ชั่วโมง และมีค่าเฉลี่ย 0.24 มก. คอปัสสาวะ 24 ชั่วโมง
 ในครั้งหลังรอบเดือน ระดับเปอร์กเนนโคบอลเริ่มสูงในวันที่ 15, 16 มีค่าอยู่ในระดับ
 ค่า ทำการวัดโดยวิธีนี้ไม่ได้อยู่ 1 ตัวอย่าง คือในวันที่ 27, 28 ได้ทำการทดลองซ้ำ 3 ครั้ง
 ก็ได้ผลเช่นเดียวกัน ระดับสูงสุดในรอบเดือนอยู่ในวันที่ 30 มีค่า 2.72 มก. คอปัสสาวะ 24
 ชั่วโมง หลังจากนั้น เริ่มลดในวันที่ 31-34 ระดับในช่วงนี้อยู่ระหว่าง 0.09-2.72 มก. คอ
 ปัสสาวะ 24 ชั่วโมง ค่าเฉลี่ย 1.23 มก. คอปัสสาวะ 24 ชั่วโมง ระดับลดลงประมาณ 1
 มก. 2 วัน ก็เริ่มมีประจำเดือน เดือนถัดไป สำหรับอุณหภูมิตอนเช้า ลดต่ำสุดในวันที่ 9, 11
 20 ตามลำดับ เพื่อพิจารณาพร้อมกับระดับเปอร์กเนนโคบอลที่เริ่มสูงขึ้นในวันที่ 20 ซึ่งอาจสรุปได้
 ว่ามีไข่ตกในวันที่ 16, 18 ของรอบเดือน



รูปที่ 7 ระดับแปรกเนนไดออกซินในปัสสาวะใน 1 รอบเดือนของ
 ผู้ถูกทดลองรายที่ 4 (วัดโดยวิธี TLC)

ภายที่ 4 Mrs. J.P. อายุ 28 ปี และยังไม่เคยมีบุตร เก็บปัสสาวะ 24 ชั่วโมง และ 48 ชั่วโมง รวม 18 ตัวอย่าง เป็นครั้งแรก รอบเดือน 8 ตัวอย่าง และครึ่ง หลังรอบเดือน 10 ตัวอย่าง วัฏระคับแปรกเนนไคออล คังผลแสดงในรูปที่ 7 จะเห็นว่าระคับแปรกเนนไคออลในระยะแรกนี้อยู่ระหว่าง 0.01 - 0.96 มก. ต่อปัสสาวะ 24 ชั่วโมง ค่าเฉลี่ย 0.22 มก. ต่อปัสสาวะ 24 ชั่วโมง หลังวันที่ 15 ปริมาณแปรกเนนไคออลจะเพิ่มขึ้น จนสูงสุดในวันที่ 24 ซึ่งมีค่า 2.38 มก. ต่อปัสสาวะ 24 ชั่วโมง จากวันที่ 25-29 ปริมาณจะลดลง ค่าในระยะหลังนี้อยู่ระหว่าง 0.26-2.38 มก. ต่อปัสสาวะ 24 ชั่วโมง ค่าเฉลี่ย 0.78 มก. ต่อปัสสาวะ 24 ชั่วโมง และเป็นที่น่าสนใจเกคว่าเมื่อระคับแปรกเนนไคออลลดต่ำกว่า 0.5 มก. 4 วัน จะเริ่มมีประจำเดือน เดือนถัดไป สำหรับอุณหภูมิตอนเข้ามิได้วัดผลควบคู่กับการเก็บปัสสาวะ แต่พอประมาณจากระคับแปรกเนนไคออลได้ว่ามิใช่ตกในวันที่ 8-11 ของรอบเดือน



รูปที่ 8 ระดับแปรกเนนโทออสโตรเจนและอนุทภูมิคอนเข้า
ของผู้นักทดลองรายที่ 5 (วัคโตยวิธี TLC)

ภายที่ 5 Miss P.N. อายุ 18 ปี เก็บปัสสาวะ 48 ชั่วโมง รวม 18 ตัวอย่าง
 ซึ่งเป็นครั้งแรกรอบเดือน 7 ตัวอย่าง และครั้งหลังรอบเดือน 7 ตัวอย่าง วัดผลแปรกเนนไคออกด
 ได้ตามรูปที่ 8 แสดงให้เห็นว่าระดับแปรกเนนไคออกดในครั้งแรกรอบเดือนมีค่าระหว่าง 0.10-0.53
 มก. คอปัสสาวะ 24 ชั่วโมง ค่าเฉลี่ย 0.31 มก. คอปัสสาวะ 24 ชั่วโมง หลังวันที่ 15 ปริมาณ
 จะสูงขึ้น จนสูงสุดในวันที่ 24 มีค่า 0.94 มก. คอปัสสาวะ 24 ชั่วโมง และค่อย ๆ ลดค่าลงจน
 ถึงวันที่ 28 ค่าในระยะนี้อยู่ระหว่าง 0.08-0.94 มก. คอปัสสาวะ 24 ชั่วโมง และค่าเฉลี่ย 0.39
 มก. คอปัสสาวะ 24 ชั่วโมง ส่วนอุณหภูมิตอนเช้า ลดต่ำสุดในวันที่ 9 และ 10 ตามลำดับเมื่อ
 พิจารณาแล้วจะเห็นว่าอุณหภูมิไม่มีลักษณะเฉพาะที่เด่นชัด จากระดับแปรกเนนไคออกด อาจกล่าว
 ได้ว่ามีไขตกในวันที่ 13-15 ของรอบเดือน ระดับแปรกเนนไคออกดในระยะครั้งหลังรอบเดือน
 ค่าต่ำกว่ารายอื่น ๆ ที่กล่าวมาแล้วมาก ระดับขึ้นไคน้อยและในระยะเวลานั้น แสดงว่าถ้ามีไขตก
 ก็มี corpus luteum insufficiency

3. ผลการวัดระดับแปรกเนนไคบอลโดยวิธี GLC

3.1 Reliability ได้ทดลองดู Reliability ของการวัดแปรกเนนไคบอลตามวิธีของ Brush, et al (1966) ซึ่งได้ศึกษาดังนี้

3.1.1 Reproducibility ได้ทำการทดลองในปัสสาวะสตรีตั้งครรภ์ปกติ 1 ราย ระยะเวลาตั้งครรภ์ 29 สัปดาห์ ตรวจหาค่าแปรกเนนไคบอล 10 ครั้ง ดังแสดงในตารางที่ 7 ได้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน range อยู่ในความเชื่อมั่น 95 %

ตารางที่ 7 แสดง reproducibility ของการวัดแปรกเนนไคบอล (P.D.) โดยวิธี GLC

| ครั้งที่ | มก. P.D. ในปัสสาวะ 24 ชั่วโมง | range (มก.) | ค่าเฉลี่ย \bar{X} (มก.) | +SD. (มก.) | +SE. (มก.) | 95% Confidence limit $\bar{X} \pm 1.96 SD$ | |
|-------------------------------------|-------------------------------|-------------|---------------------------|------------|------------|--|---------------|
| 1 | 40.50 | - | - | - | - | - | |
| 2 | 39.40 | - | - | - | - | - | |
| 3 | 37.50 | - | - | - | - | - | |
| ปัสสาวะสตรีตั้งครรภ์ปกติ 29 สัปดาห์ | 4 | 38.60 | - | - | - | - | |
| | 5 | 40.08 | 37.10-40.50 | 38.44 | ±0.96 | ±0.31 | 36.57 - 40.31 |
| | 6 | 37.20 | | | | | |
| | 7 | 37.90 | - | - | - | - | |
| | 8 | 38.60 | - | - | - | - | |
| | 9 | 37.10 | - | - | - | - | |
| | 10 | 37.50 | - | - | - | - | |

3.1.2 Percentage recovery

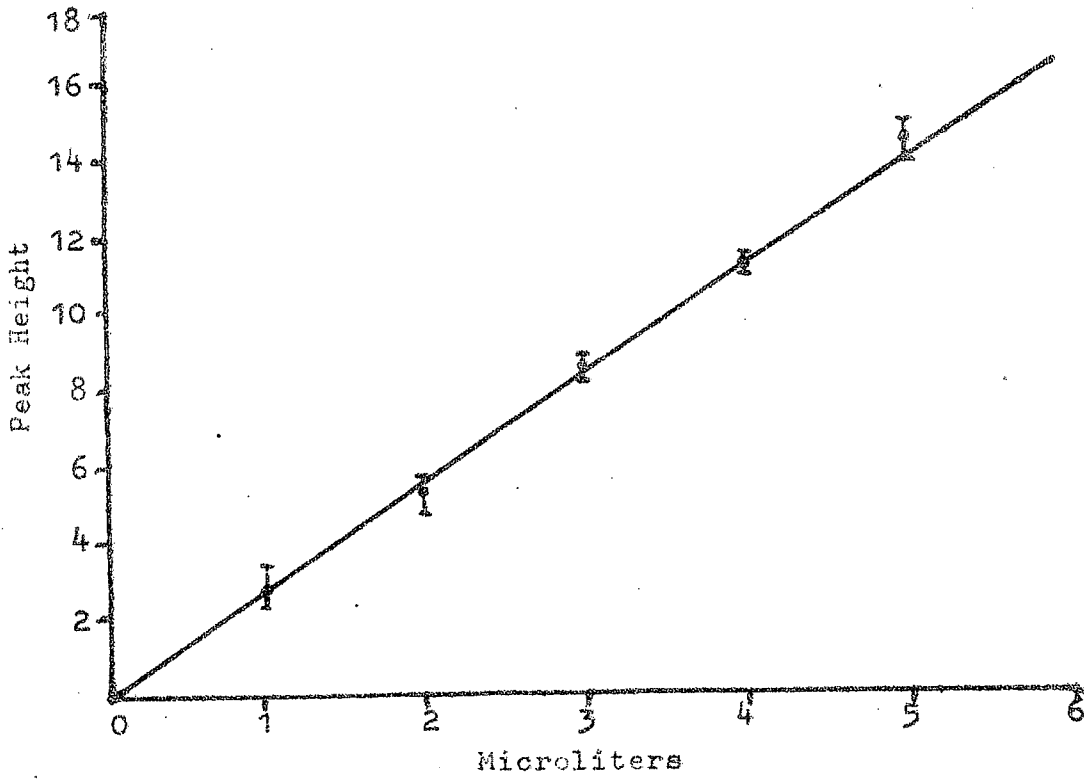
ได้ทดลองเติมสารละลายเปรกเนนไคออกอลมาตรฐาน จำนวนต่าง ๆ กัน (0.30, 0.60 และ 0.90 ตามลำดับ) ลงในปัสสาวะผู้ชาย 24 ชั่วโมง จำนวน 20 มล. ก่อนและหลังต้มกับกรดเกลือเข้มข้น และทำการทดลองหาปริมาณเปรกเนนไคออกอล จากผลในตารางที่ 8 และ 9 แสดงว่า percentage recovery ของการเติมเปรกเนนไคออกอลก่อนต้มกับกรดได้ 82.00-92.90 เปอร์เซ็นต์ และหลังต้มกับกรดได้ 87.30-96.40 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 8 แสดง percentage recovery จากการเติมเปรกเนนไดออกไซด์ (P.D.)
ในบัสสาวะผู้ชาย 24 ชั่วโมง ก่อนต้มกับกรด (วัดโดยวิธี GLC)

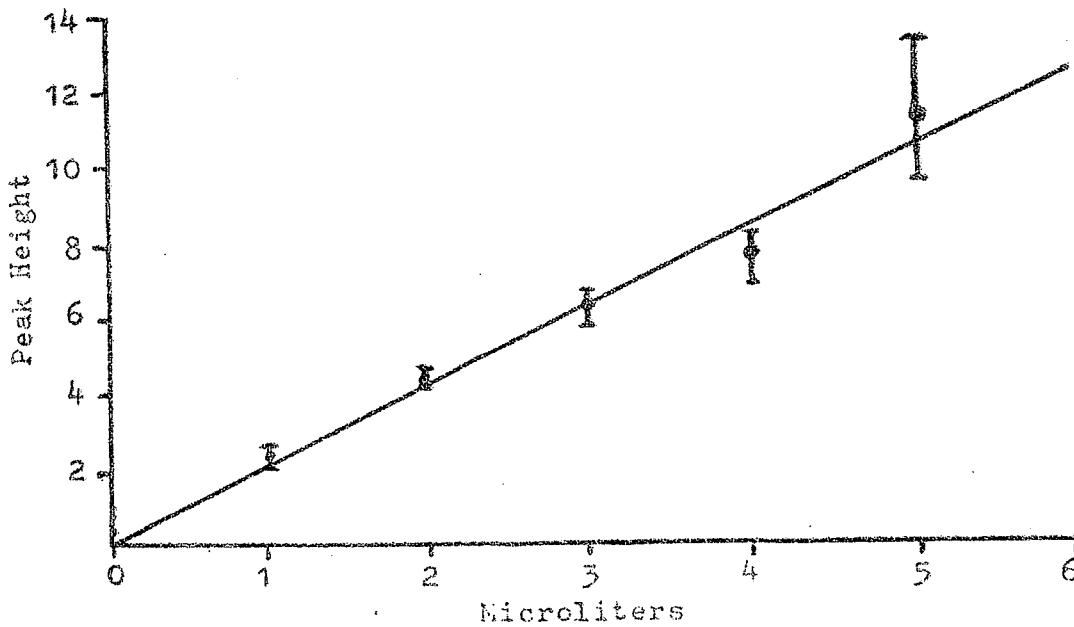
| P.D. ที่เติม (มก. ต่อบัสสาวะผู้ชาย 20 มล.) | จำนวนครั้งที่ทดลอง | ค่าเฉลี่ย P.D. \pm SD. (มก.) | Recovery (%) |
|---|--------------------|-----------------------------------|-----------------|
| 0 | 3 | 0.102 | - |
| 0.300 | 3 | 0.246 \pm 0.100 | 82.00 |
| 0.600 | 3 | 0.556 \pm 0.031 | 92.80 |
| 0.900 | 3 | 0.835 \pm 0.022 | 92.90 |

ตารางที่ 9 แสดง percentage recovery จากการเติมเปรกเนนไดออกไซด์ในบัสสาวะ
ผู้ชาย 24 ชั่วโมง หลังต้มกับกรด (วัดโดยวิธี GLC)

| P.D. ที่เติม (มก. ต่อบัสสาวะผู้ชาย 20 มล.) | จำนวนครั้งที่ทดลอง | ค่าเฉลี่ย P.D. \pm SD. (มก.) | Recovery (%) |
|---|--------------------|-----------------------------------|-----------------|
| 0 | 3 | 0.102 | - |
| 0.300 | 3 | 0.266 \pm 0.009 | 87.30 |
| 0.600 | 3 | 0.565 \pm 0.014 | 94.20 |
| 0.900 | 3 | 0.867 \pm 0.017 | 96.40 |



รูปที่ 9 ก แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Peak Height กับปริมาณของสารละลายเปรกเนนโคอลมาทรฐาน



รูปที่ 9 ข แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Peak Height กับปริมาณของสารละลายเปรกเนนโคอลโคอะซีเตตมาทรฐาน

3.1.3 ผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง peak height และปริมาณสารละลายแปรก- เนนไดออกไซด์มาตรฐาน

ในการทดลองฉีดสารละลายมาตรฐานแปรกเนนไดออกไซด์และแปรกเนนไดอะซีเตตในปริมาณ 1, 2, 3, 4 และ 5 ไมโครลิตรเข้าไปในเครื่องก๊าซโครมาโตกราฟแต่ละปริมาณ ฉีด 3 ครั้ง แล้ววัด peak height ที่ได้ หาค่าเฉลี่ย และนำค่าค่าสุด สูงสุด กับค่าเฉลี่ยไปเขียนกราฟ ดังผลในรูปที่ 9 ก และ ข ตามลำดับกับในตารางที่ 10 ปรากฏว่า peak height ของสารละลายแปรกเนนไดออกไซด์มาตรฐานในช่วงปริมาณ 1-5 ไมโครลิตร แปรผันโดยตรงกับปริมาณที่ฉีดเข้าไป แต่สำหรับแปรกเนนไดอะซีเตตนั้นปริมาณเกิน 3 ไมโครลิตร เริ่มให้ผลที่เบี่ยงเบนไปจากเส้นตรงบ้าง ดังนั้นในการศึกษาต่อ ๆ ไป จึงได้ใช้สารละลายทั้ง 2 ครั้งละ 2 ไมโครลิตร สำหรับฉีดเพื่อวัดปริมาณแปรกเนนไดออกไซด์จากการทดลอง

ตารางที่ 10 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง peak height กับปริมาณสารละลายมาตรฐานแปรกเนนไดออกไซด์และแปรกเนนไดอะซีเตต

| ปริมาณที่ใช้ (ไมโครลิตร) | จำนวนครั้งที่ทดลอง | peak height ของแปรกเนนได- ออกไซด์ | | peak height ของแปรกเนนไดอะ- ซีเตต | |
|-----------------------------|--------------------|--------------------------------------|------------------|--------------------------------------|------------------|
| | | range (หน่วย) | ค่าเฉลี่ย(หน่วย) | range (หน่วย) | ค่าเฉลี่ย(หน่วย) |
| 1 | 3 | 2.35- 3.15 | 2.83 | 2.18 - 2.80 | 2.46 |
| 2 | 3 | 4.80- 5.70 | 5.38 | 4.20 - 4.73 | 4.49 |
| 3 | 3 | 8.45- 9.05 | 8.66 | 6.03 - 6.75 | 6.29 |
| 4 | 3 | 11.10-11.50 | 11.23 | 6.78 - 8.15 | 7.62 |
| 5 | 3 | 14.00-14.90 | 14.46 | 9.45 -13.50 | 11.28 |

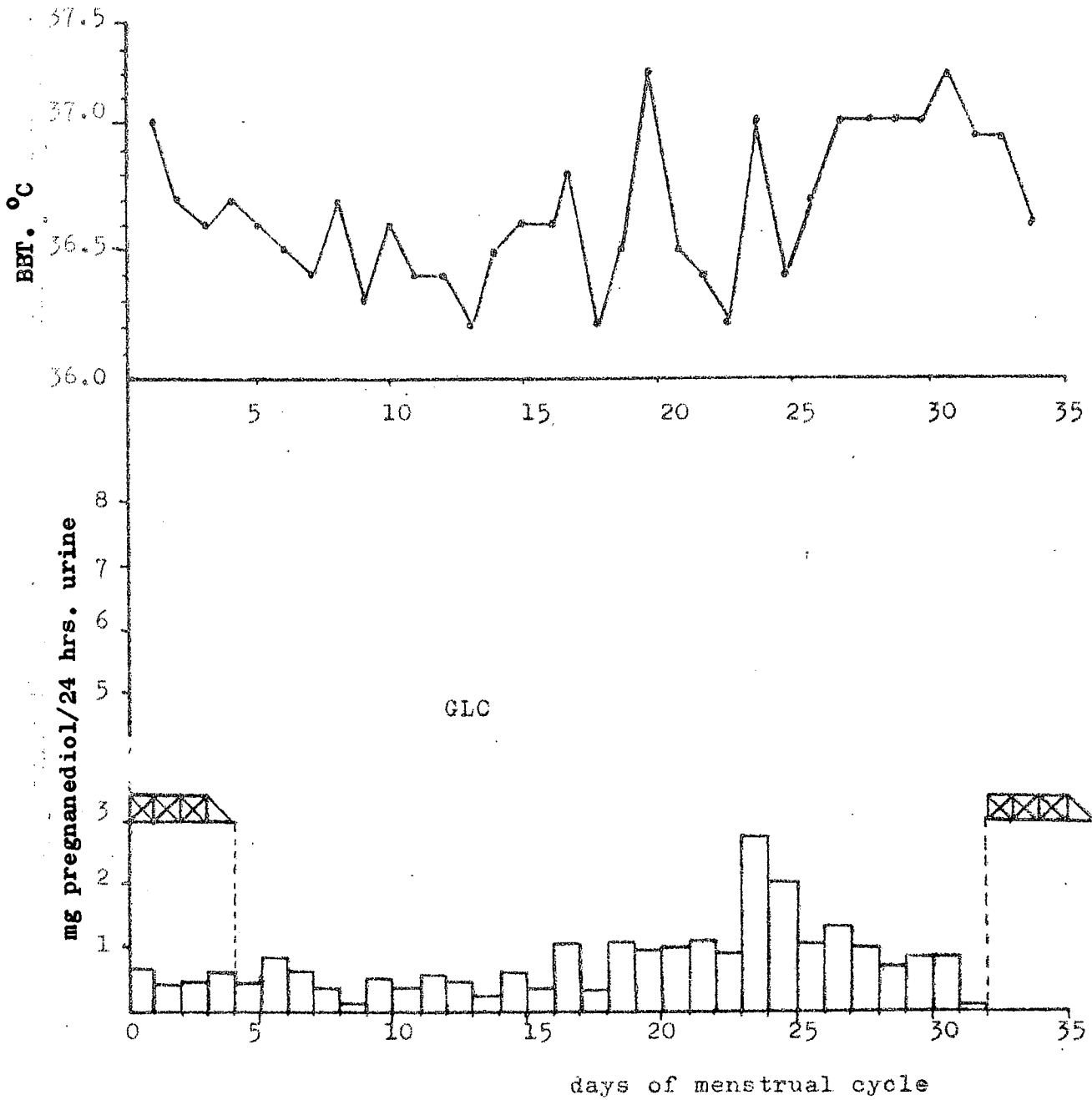
3.1.4 การศึกษา responsibility ของ flame detector ในเครื่องก๊าซโครมาโตกราฟี

ได้ศึกษาการฉีด สารละลายมาตรฐาน แปรกเนนไคบอลและแปรกเนนไคบอลโคอะซีเตต 2 ไมโครลิตร ในเวลาต่างกัน เพื่อดูการ response ของ flame detector ในเครื่องก๊าซโครมาโตกราฟี ทดลอง 30 ครั้ง ได้ผลดังแสดงในตารางที่ 11 เมื่อคำนวณค่าเฉลี่ยของ peak height ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ range พบว่าค่าเหล่านี้มีความเชื่อมั่น 95 %

ตารางที่ 11 แสดง responsibility ของ flame detector ต่อปริมาณแปรกเนนไคบอล และ แปรกเนนไคบอลโคอะซีเตตที่คงที่

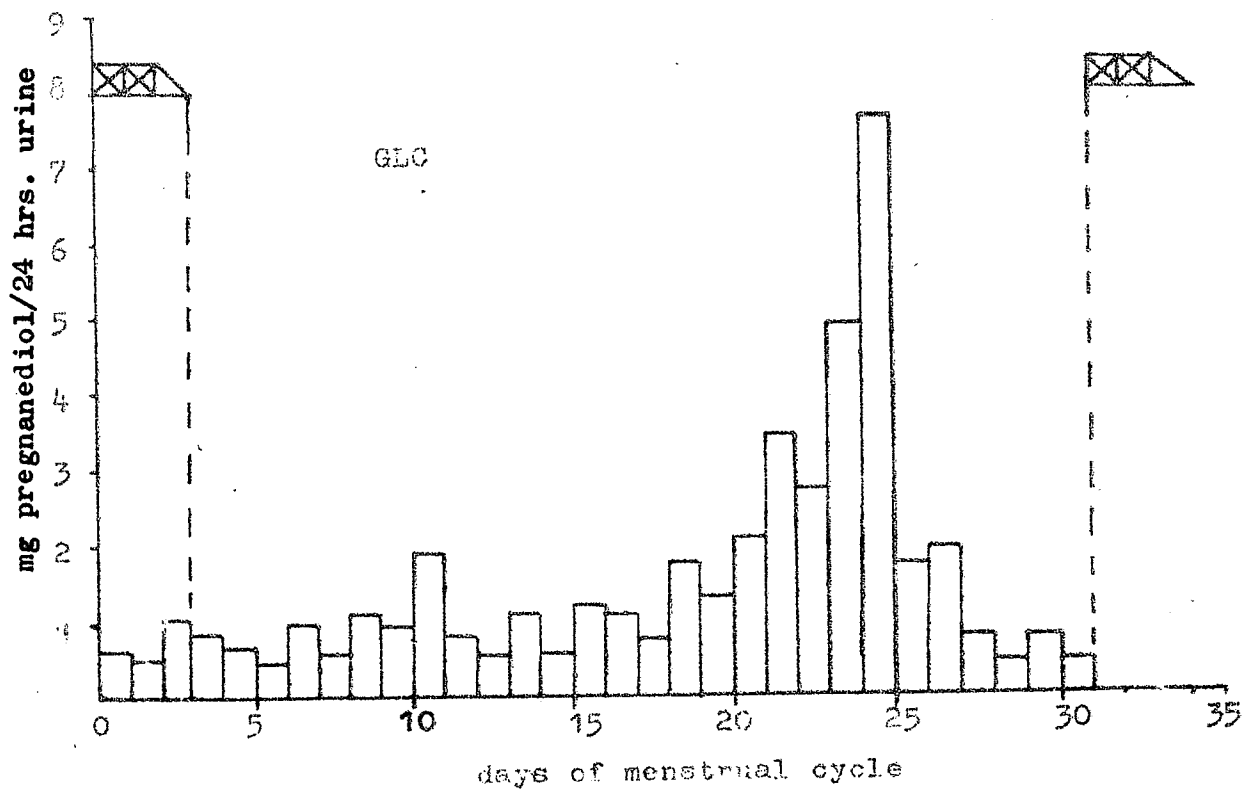
| สารละลายมาตรฐาน ที่ฉีดทดลอง (1 มก./มล.) | จำนวนครั้งที่ ทดลอง | range (peak - height) | ค่าเฉลี่ย(\bar{X}) (peak - height) | \pm SD. | \pm SE | 95% confidence limit $\bar{X} \pm 1.96SD$ |
|---|------------------------|-----------------------------|--|------------|------------|--|
| 2 ไมโครลิตร สารละลายแปรกเนน- ไคบอล | 30 | 4.05-5.60 | 5.03 | ± 0.50 | ± 0.09 | 4.05 - 6.01 |
| 2 ไมโครลิตร สารละลายแปรกเนน- ไคบอล | 30 | 4.90-6.20 | 5.44 | ± 0.43 | ± 0.08 | 4.60 - 6.28 |

Mrs Ch.L. Age 32 Years. para 1+1+1



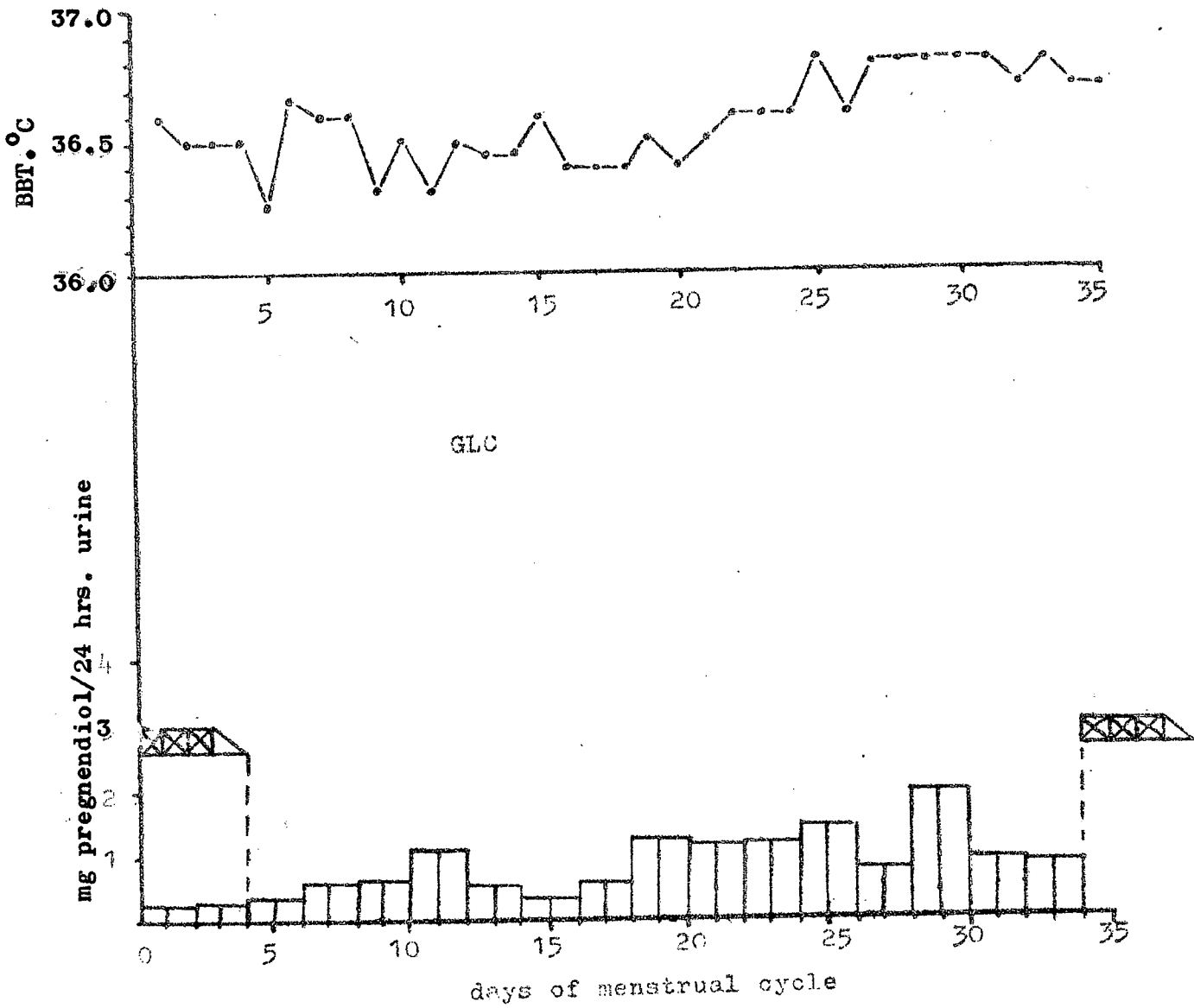
รูปที่ 10 ระดับแปรกเนโคคอสโตปีสสารและอุณหภูมิตอนเช้าใน 1 รอบเดือน
ของผู้ถูกทดลองรายที่ 1 (วัคโคยวิธี GLC)

Mrs. M.K. Age 28 Years para 0

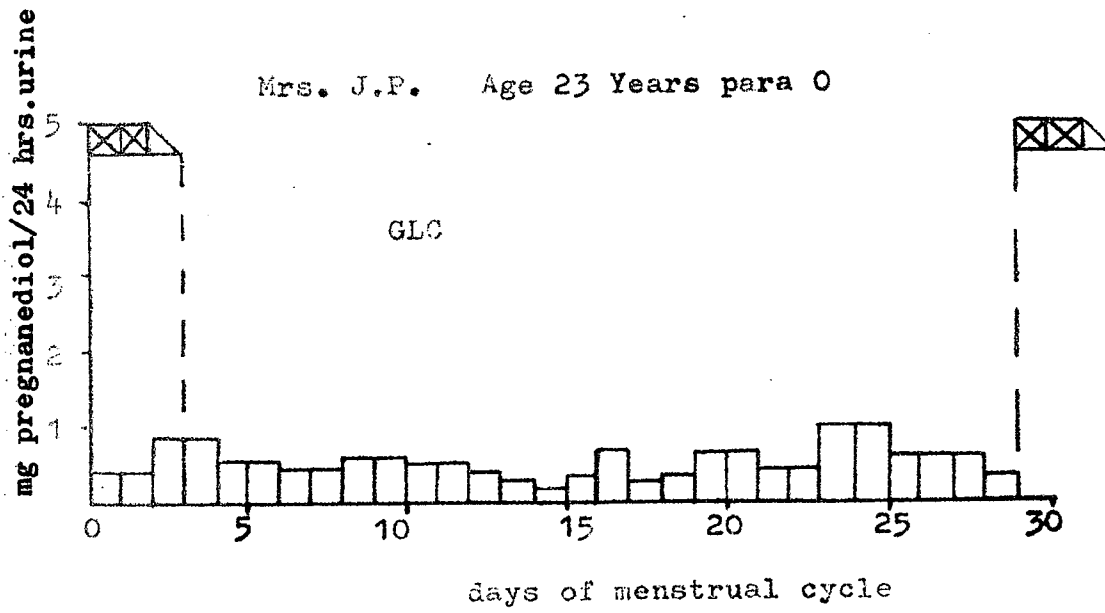


รูปที่ 11 ระดับเปรกเนนไดออกซินในปัสสาวะใน 1 รอบเดือนของผู้ถูกทดลอง
รายที่ 2 (วัดโดยวิธี GLC)

Miss S.N. Age 25 Years

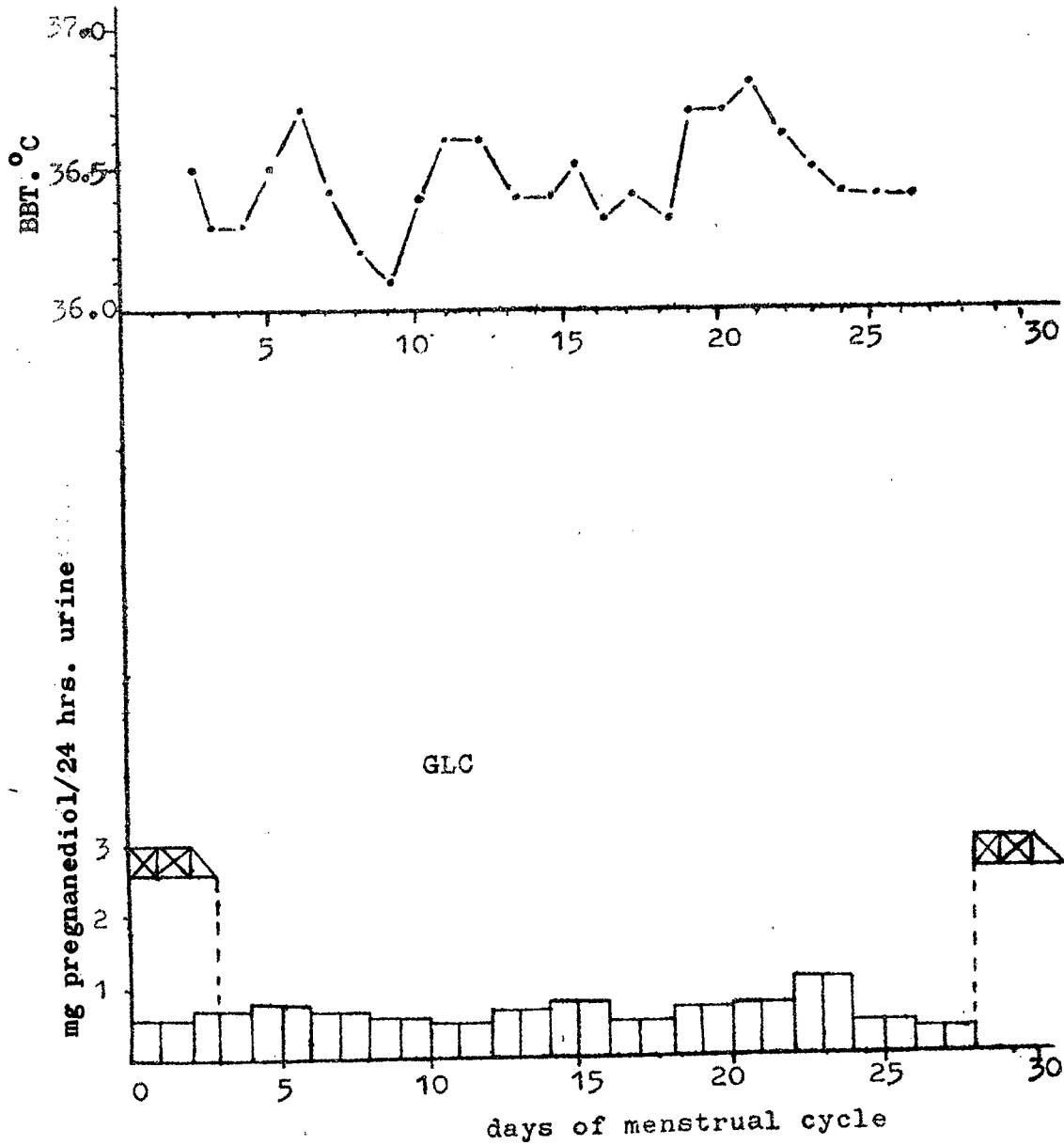


รูปที่ 12 ระดับแปรกเนโควอลในปัสสาวะและอุทกภูมิตอนเช้าใน 1 รอบเดือน
ของผู้ถูกทดลองรายที่ 3 (วัดโดยวิธี GLC)



รูปที่ 13 ระดับแปรกเนนโคออสโตรินในปัสสาวะใน 1 รอบเดือนของ
 ผู้ถูกทดลอง รายที่ 4 (วัดโดยวิธี GLC)

Miss P.N. 18 Years



รูปที่ 14 ระดับแปรกเนนไคอออลในปัสสาวะและอุณหภูมิกอนเข้าใน
1 รอบเดือน ของผู้ถูกทดลองรายที่ 5 (วัดโดยวิธี GLC)

3.2 ระดับเปอร์เซ็นต์ไคบอลในปัสสาวะสตรีไม่ตั้งครรภ์โดยวิธี GLC

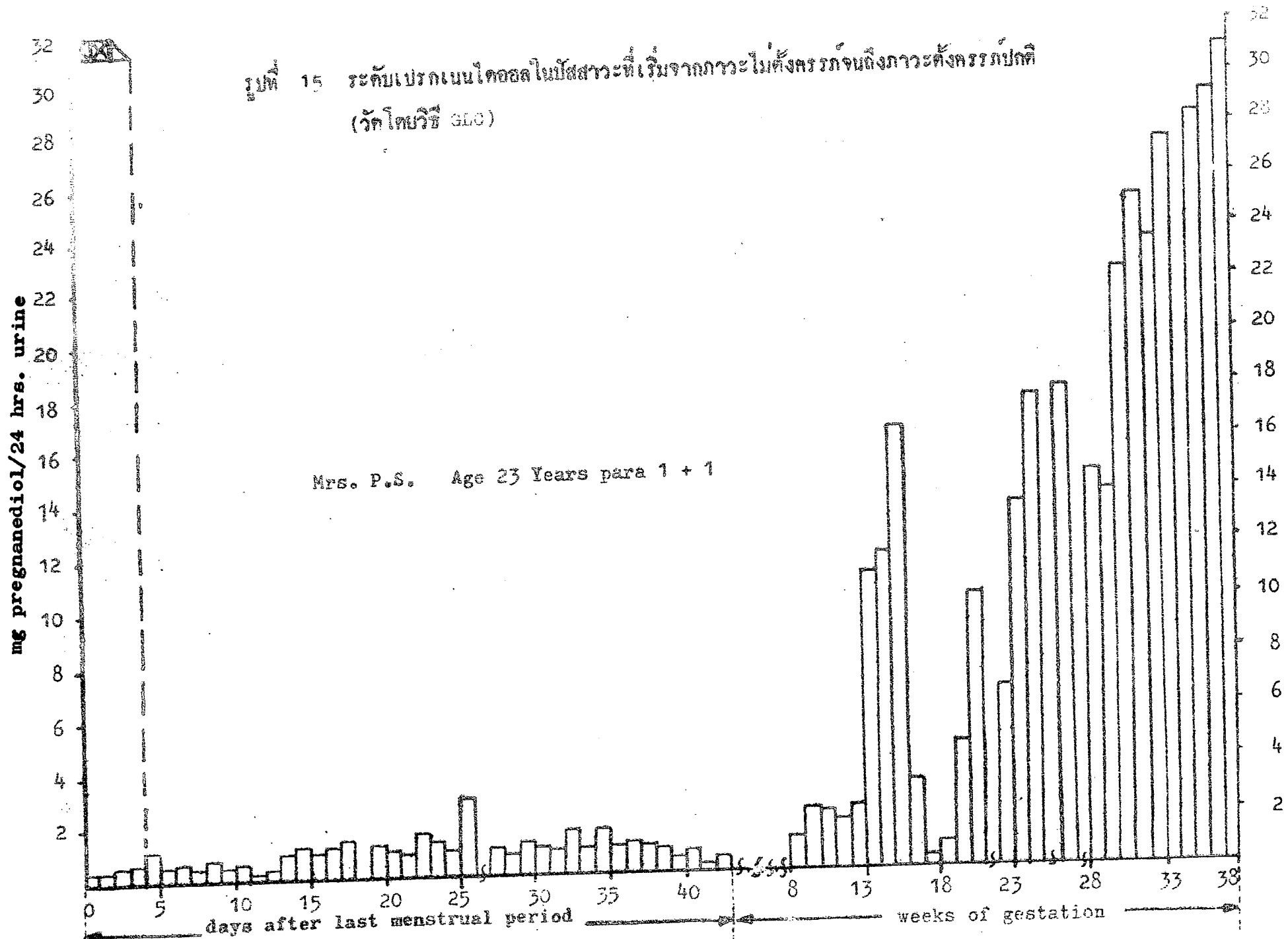
ในการทดลองนี้ใช้ปัสสาวะของผู้ถูกทดลอง 5 ราย ที่กล่าวแล้วในข้อ 2.3 ผลการทดลองที่ได้แสดงอย่างสังเขปในตารางที่ 12 จะเห็นว่าในครั้งแรก รอบเดือนมีระดับเปอร์เซ็นต์ไคบอล ค่าเฉลี่ย (จากจำนวน 5 ราย) อยู่ระหว่าง 0.45-0.87 มก. ต่อปัสสาวะ 24 ชั่วโมง ค่าสูงสุด 1.02-7.65 มก. ต่อปัสสาวะ 24 ชั่วโมงในระยะครึ่งหลังรอบเดือนมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 0.38-1.81 มก. ต่อปัสสาวะ 24 ชั่วโมง สำหรับผลโดยละเอียดของผู้ถูกทดลองแต่ละรายนั้น แสดงในรูปที่ 10, 11, 12, 13 และ 14 ผลที่ได้ส่วนใหญ่ คล้ายคลึงกับที่วัดโดยวิธี TLC ในหัวข้อ 2.3

ตารางที่ 12 แสดงผลการวัดระดับโปรเจสเตอโรน (P.D.) ในปัสสาวะสตรีไม่ตั้งครรภ์โดยวิธี GLC

| รายชื่อผู้ถูกทดลอง | ระยะในรอบเดือน (phases in menstrual cycle) | | | | | | วันที่ P.D. มีค่า สูงสุด | จำนวน วันใน รอบ เดือน |
|--|---|-------------------------------------|------------------|---|-------------------------------------|------------------|-----------------------------------|--------------------------------|
| | ระยะครึ่งแรกรอบเดือน (proliferative phase) | | | ระยะครึ่งหลังรอบเดือน (luteal phase) | | | | |
| | จำนวนตัว อย่างทีทดลอง | range (มก.P.D. ในปัสสาวะ 24 ชม.) | ค่าเฉลี่ย มก. | จำนวนตัว อย่างทีทดลอง | range (มก.P.D. ในปัสสาวะ 24 ชม.) | ค่าเฉลี่ย มก. | | |
| 1. Mrs. Ch. L. Age 32 yrs. para 1+1+1 | 14 | 0.14 - 0.86 | 0.51 | 18 | 0.11 - 2.75 | 1.00 | 24 | 32 |
| 2. Mrs. M.K. Age 28 yrs. para 0 | 14 | 0.52 - 1.91 | 0.87 | 18 | 0.42 - 7.65 | 1.81 | 25 | 31 |
| 3. Miss S.N. Age 25 yrs. | 7 | 0.27 - 1.09 | 0.45 | 10 | 0.35 - 1.43 | 1.19 | 29 | 34 |
| 4. Mrs. J.P. Age 23 yrs. para 0 | 8 | 0.28 - 0.84 | 0.49 | 10 | 0.18 - 0.98 | 0.38 | 26 | 29 |
| 5. Miss P.N. Age 18 yrs. | 7 | 0.50 - 0.74 | 0.60 | 7 | 0.38 - 1.02 | 0.52 | 24 | 28 |

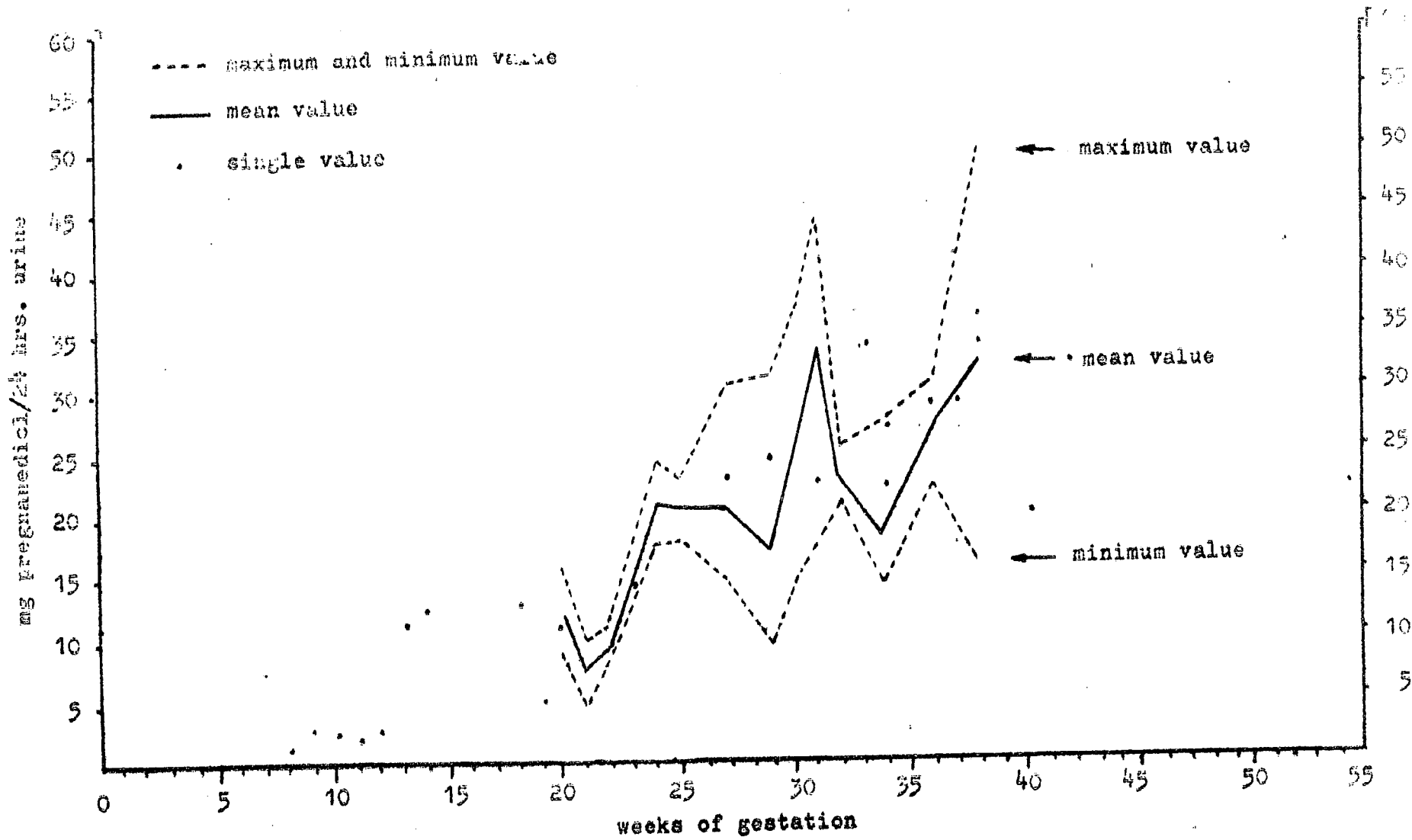
รูปที่ 15 ระดับเบรกเนนโคคอสโตรในปัสสาวะที่เริ่มจากภาวะไม่ตั้งครรภ์จนถึงภาวะตั้งครรภ์ปกติ
(วัคโตวิธี GLO)

Mrs. P.S. Age 23 Years para 1 + 1



3.3 ระดับแปรกเนนไคออลในปัสสาวะสตรีที่เริ่มจากภาวะไม่ตั้งครรภ์จนถึงภาวะตั้งครรภ์วิกฤต โดยวิธี GLC

ได้ทำการทดลองในปัสสาวะ 24 ชั่วโมงของสตรี 1 ราย เริ่มตั้งแต่ภาวะไม่ตั้งครรภ์ ซึ่งเก็บทุกวัน จนถึงวันที่ 43 จึงหยุด 3 สัปดาห์ แล้วเก็บต่อสัปดาห์ละ 1 ตัวอย่าง จนถึงสัปดาห์ที่ 38 รวม 71 ตัวอย่าง สตรีผู้ถูกทดลองอายุ 23 ปี มีรอบเดือน 29 วัน และเริ่มตั้งครรภ์บุตรคนที่ 2 คลอดในสัปดาห์ที่ 42 เด็กมีสุขภาพสมบูรณ์ ร่างกายมารดาก็เช่นเดียวกัน จึงถือว่าเป็นการตั้งครรภ์ปกติ ผลการทดลองแสดงในรูปที่ 15 พบว่าในภาวะไม่ตั้งครรภ์ระยะครึ่งแรกรอบเดือน มีระดับแปรกเนนไคออลระหว่าง 0.21-0.84 มก.ต่อปัสสาวะ 24 ชั่วโมง ค่าเฉลี่ย 0.44 มก.ต่อปัสสาวะ 24 ชั่วโมง ในระยะครึ่งหลังรอบเดือน ระดับจะสูงขึ้นในวันที่ 15 และสูงสุดในวันที่ 26 คือ 2.94 มก.ต่อปัสสาวะ 24 ชั่วโมง ต่อจากนี้ระดับแปรกเนนไคออลจะลดลงเล็กน้อย แต่ก็ยังสูงกว่าระดับในครึ่งแรกรอบเดือน จนกระทั่งในภาวะตั้งครรภ์สัปดาห์ที่ 14 จะเพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัด 11.00 มก.ต่อปัสสาวะ 24 ชั่วโมง คงเพิ่มต่อมาในสัปดาห์ที่ 15, 16 แต่ในสัปดาห์ที่ 17, 18 และ 19 กลับลดลงแล้วจึงเพิ่มในสัปดาห์ต่อ ๆ ไป จากสัปดาห์ที่ 20-38 ได้ค่า 10.09-31.00 มก.ต่อ ปัสสาวะ 24 ชั่วโมง ซึ่งในสัปดาห์ที่ 38 ได้ค่าสูงสุด 31.0 มก.ต่อปัสสาวะ 24 ชั่วโมง เนื่องจากผู้ถูกทดลองประสบอุบัติเหตุไม่สามารถเก็บปัสสาวะ ดำเนินการทดลองต่อไปได้ จึงได้ผลเพียงสัปดาห์ที่ 38 เท่านั้น



รูปที่ 16 แสดงระดับเปรกเนนไดออกซ์ที่มีในปัสสาวะสตรีตั้งครรภ์ปกติ

3.4 ระดับเปอร์กเนนไคออลในปัสสาวะสตรีตั้งครรภ์ปกติระยะต่าง ๆ วัดโดยวิธี GLC

ได้ทำการทดลองในปัสสาวะสตรีตั้งครรภ์ปกติ จำนวน 15 ราย รวม 52 ตัวอย่าง ในระยะการตั้งครรภ์ สัปดาห์ที่ 8-19, 23, 33, 37 และ 39-42 มีตัวอย่างที่ทำการทดลองเพียงตัวอย่างเดียว นอกนั้นมี 2-5 ตัวอย่าง ผลที่ได้แสดงในตารางที่ 13 และ รูปที่ 16 ปรากฏว่าระดับเปอร์กเนนไคออลที่ได้ในช่วงสัปดาห์ที่ 20-38 มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 7.23-33.40 มก. ต่อปัสสาวะ 24 ชั่วโมง

ตารางที่ 13 แสดงระดับเปอร์เซ็นต์ไคบอล (PD) ในปั๊สสวาระสตรีตั้งครรรภ์กิตริยะต่าง ๆ
(วัดโดยวิธี GLC)

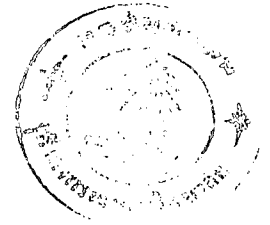
| ระยะการตั้งครรรภ์ (สัปดาห์) | จำนวนตัวอย่างที่ทำ การทดลอง | range (มก. PD ในปั๊สสวาระ 24 ชม.) | ค่าเฉลี่ย(มก. PD ในปั๊สสวาระ 24 ชม.) |
|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|---|
| 8 | 1 | - | 1.07 |
| 9 | 1 | - | 2.35 |
| 10 | 1 | - | 2.12 |
| 11 | 1 | - | 1.82 |
| 12 | 1 | - | 2.35 |
| 13 | 1 | - | 11.00 |
| 14 | 1 | - | 11.75 |
| 15 | 1 | - | 16.40 |
| 18 | 1 | - | 12.62 |
| 19 | 1 | - | 4.60 |
| 20 | 3 | 8.82 - 15.31 | 11.08 |
| 21 | 2 | 4.70 - 9.75 | 7.23 |
| 22 | 2 | 8.58 - 11.10 | 9.84 |
| 23 | 1 | - | 13.55 |
| 24 | 2 | 17.50 - 24.30 | 20.90 |
| 25 | 2 | 17.80 - 22.90 | 20.35 |
| 27 | 3 | 14.60 - 30.01 | 20.45 |
| 29 | 4 | 9.30 - 31.02 | 16.64 |
| 30 | 2 | 13.90 - 36.30 | 25.10 |
| 31 | 2 | 22.30 - 44.50 | 33.40 |
| 32 | 2 | 20.60 - 25.10 | 22.85 |
| 33 | 1 | - | 23.50 |
| 34 | 4 | 14.10 - 27.40 | 17.82 |
| 36 | 3 | 22.20 - 30.50 | 27.37 |
| 37 | 1 | - | 29.20 |
| 38 | 5 | 15.90 - 50.50 | 32.50 |
| 39 | 1 | - | 27.04 |
| 40 | 1 | - | 19.50 |
| 42 | 1 | - | 32.21 |

3.5 ระดับเปอร์กเนนโคออลในปัสสาวะสตรีตั้งครรภ์ชนิดปกติระยะต่าง ๆ (วัดโดยวิธี GLC)

ได้ทดลองวัดเปอร์กเนนโคออลในปัสสาวะ 24 ชั่วโมง ของสตรีตั้งครรภ์ชนิดปกติ ที่มารับการรักษาที่แผนกสูติรีเวช โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ ซึ่งป่วยเป็นโรคต่าง ๆ ตามที่แพทย์แจ้งไว้ในประวัติคนไข้ จำนวน 21 ราย รวม 28 ตัวอย่าง ดังแสดงไว้ในตารางที่ 14 จะเห็นว่าระดับเปอร์กเนนโคออลที่วัดได้ ส่วนใหญ่อยู่ในค่าเปอร์กเนนโคออลปกติ เช่น พวกที่เป็น toxemia (เลขที่ 13-20) จำนวน 8 ราย 11 ตัวอย่าง มีระดับเปอร์กเนนโคออลในสัปดาห์ที่ 19-38 อยู่ระหว่าง 15.60-36.30 มก. ต่อปัสสาวะ 24 ชั่วโมง มีข้อสังเกตว่าในกรณีของผู้ป่วยเป็น jaundice 1 ราย (เลขที่ 9) และ placenta previa 1 ราย (เลขที่ 11) มีค่าต่ำกว่าค่าปกติ แต่ทั้งนี้เนื่องจาก case ที่ทำมีน้อย จึงยังไม่สามารถสรุปเป็นอย่างหนึ่งอย่างใดได้ (เป็นที่น่าเสียดายว่า สมุดบันทึกผลการรักษาและทำคลอดผู้ป่วย จำนวน 21 รายนี้ ซึ่งเป็นหลักฐานประกอบการพิจารณาค่าต่าง ๆ ที่วัดได้ เกิดสูญหายไป จึงไม่สามารถจะสรุปผลการทดลองนี้ได้)

ตารางที่ 14 แสดงปริมาณแปรกเนนไตคอลที่มีอยู่ในปัสสาวะ 24 ชั่วโมงของสตรีตั้งครรภ์ปกติ

| เลขที่ของ ผู้ถูกทดลอง | ลักษณะของการตั้งครรภ์หรือชื่อโรค | ระยะเวลาตั้ง ครรภ์(สัปดาห์) | ปริมาณแปรกเนนไตคอล(มก. ต่อปัสสาวะ 24 ชั่วโมง) |
|--------------------------|----------------------------------|--------------------------------|--|
| 1 | Anemia | 30 | 8.66 |
| | | 32 | 21.80 |
| 2 | Anemia | 38 | 33.70 |
| 3 | Antipartum | 29(6d) | 19.65 |
| 4 | Diabetis | 37 | 28.10 |
| 5 | Diabetis | 37(2d) | 34.60 |
| 6 | Epilepsy | 25 | 43.30 |
| 7 | Fetal death in utero | 24 | 11.55 |
| 8 | Heart disease | 38 | 43.50 |
| 9 | Jaundice | 23 (6d) | 6.86 |
| | | 29 (5d) | 4.16 |
| 10 | Jaundice | 32 | 38.00 |
| 11 | Placenta previa | 26 | 2.45 |
| 12 | Placenta previa | 33 (3d) | 18.62 |
| | | 34 | 8.35 |
| | | 34 (5d) | 19.52 |
| 13 | Toxemia | 38 | 28.95 |



ตารางที่ 14 (ต่อ)

| เลขที่ของ ผู้ถูกทดลอง | ลักษณะของการตั้งครรภ์หรือชื่อโรค | ระยะเวลาตั้ง ครรภ์(สัปดาห์) | ปริมาณแปรกเนนไตคอล(มก. ต่อปีสสาวะ 24 ชั่วโมง) |
|--------------------------|----------------------------------|--------------------------------|--|
| 14 | Toxemia | 34 | 18.27 |
| | | 35 | 15.95 |
| 15 | Toxemia | 38 | 28.60 |
| 16 | Toxemia | 38 (4d) | 36.30 |
| 17 | Toxemia | 19 (1d) | 15.60 |
| | | 25 | 31.50 |
| | | 29 (2d) | 26.16 |
| 18 | Toxemia | 38 (4d) | 19.50 |
| 19 | Toxemia | 36 (1d) | 27.01 |
| 20 | Toxemia | 37 (4d) | 28.20 |
| 21 | Twins | 35 | 11.80 |

4. ระดับแปรกเนนไคคอลในปัสสาวะวัดโดยวิธี TLC + GLC

4.1 Reliability ได้ทำการศึกษา reliability ของวิธีนี้ร่วมกันโดยทดสอบ
ดังนี้

4.1.1 Reproducibility ได้ทดลองใช้ปัสสาวะ 24 ชั่วโมงของสตรีไม่ตั้งครรภ์ 1 ราย เก็บในวันที่ 22 ของรอบเดือน ตรวจหาค่าแปรกเนนไคคอล 10 ครั้ง ผลการทดลองในตารางที่ 15 จะเห็นว่าค่าเฉลี่ย range และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีความเชื่อมั่น 95 %

ตารางที่ 15 แสดง reproducibility ของการทดลองวัดแปรกเนนไคคอล (P.D.)
โดยวิธี (TLC + GLC)

| ปัสสาวะที่ทดลอง | ครั้งที่ทดลอง | มก.P.D. ในปัสสาวะ 24 ชั่วโมง | range (มก.) | ค่าเฉลี่ย \bar{X} (มก.) | \pm SD. (มก.) | \pm SE. (มก.) | 95% Confidence limit $\bar{X} \pm 1.96 SD$ |
|---|---------------|------------------------------|-------------|---------------------------|-----------------|-----------------|--|
| ปัสสาวะสตรีไม่ตั้งครรภ์ เก็บในวันที่ 22 ของรอบเดือน ซึ่งมี 31 วัน | 1 | 7.10 | - | - | - | - | - |
| | 2 | 6.92 | - | - | - | - | - |
| | 3 | 6.92 | - | - | - | - | - |
| | 4 | 6.72 | - | - | - | - | - |
| | 5 | 7.10 | 6.13-7.10 | 6.62 | ± 0.36 | ± 0.12 | 5.91 - 7.33 |
| | 6 | 7.10 | - | - | - | - | - |
| | 7 | 6.33 | - | - | - | - | - |
| | 8 | 6.92 | - | - | - | - | - |
| | 9 | 6.52 | - | - | - | - | - |
| | 10 | 6.13 | - | - | - | - | - |

4.1.2 Percentage recovery

ได้ใช้สารละลายเปรกเนนไดออกไซด์มาตรฐาน จำนวนต่าง ๆ (0.10, 0.30, 0.60 มก.) เติมลงในปัสสาวะผู้ชาย 24 ชั่วโมง จำนวน 20 มล. ทั้งก่อน ต้มกับกรด และหลังต้มกับกรด ทำการทดลองหาค่าเปรกเนนไดออกไซด์ ได้ผลดัง แสดงในตารางที่ 16, 17 percentage recovery ของการเติมเปรกเนนไดออกไซด์ ก่อนต้มกับกรด มี 67-79.16 เปอร์เซ็นต์ และภายหลังต้มกับกรด 79.10-84.16 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 16 แสดง percentage recovery ของเปรกเนนไคออกด(P.D.)ที่เติมก่อน
ต้มกับกรด วัตโดยวิธี(TLC + GLC)

| P.D. ที่เติม(มก.ในปัสสาวะผู้ชาย 20 มล.) | จำนวนครั้งที่ทดลอง | ค่าเฉลี่ย (PD±SD มก.) | Recovery (%) |
|--|--------------------|--------------------------|-----------------|
| 0 | 3 | 0.02 | - |
| 0.10 | 3 | 0.07 ± 0.01 | 68.00 |
| 0.30 | 3 | 0.20 ± 0.05 | 67.00 |
| 0.60 | 3 | 0.48 ± 0.01 | 79.16 |

ตารางที่ 17 แสดง percentage recovery ของเปรกเนนไคออกด (P.D.) ที่เติมหลัง
ต้มกับกรด วัตโดยวิธี(TLC + GLC)

| P.D.ที่เติม(มก.ในปัสสาวะผู้ชาย 20 มล.) | จำนวนครั้งที่ทดลอง | ค่าเฉลี่ย(PD±SD มก.) | Recovery (%) |
|---|--------------------|-------------------------|-----------------|
| 0 | 3 | 0.02 | - |
| 0.10 | 3 | 0.08 ± 0.01 | 79.00 |
| 0.30 | 3 | 0.24 ± 0.02 | 79.00 |
| 0.60 | 3 | 0.51 ± 0.03 | 84.16 |

4.1.3 ผลเปรียบเทียบการวัดปริมาณแปรกเนนโคออลระหว่าง GLC และ TLC+GLC

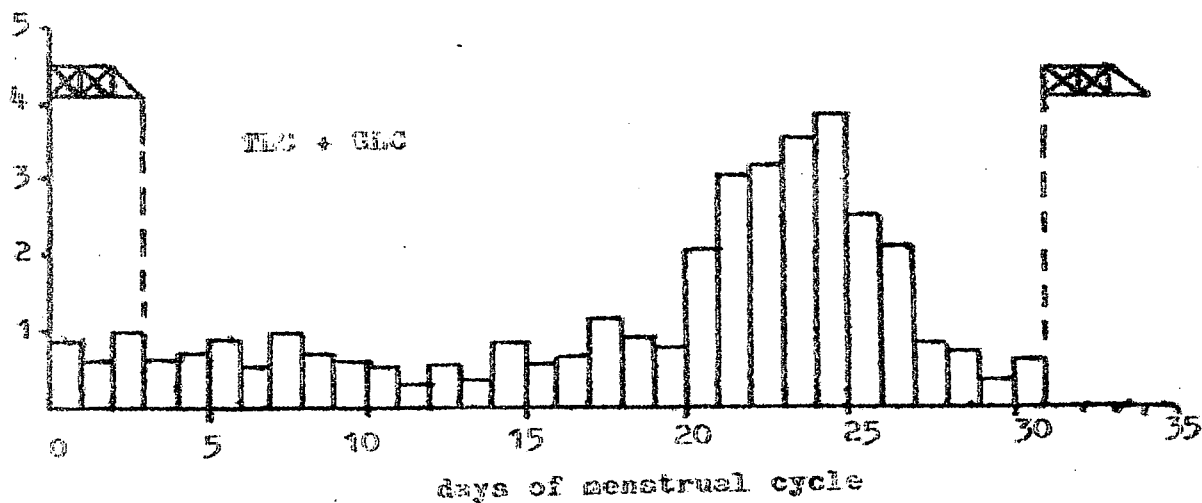
ในปัสสาวะ 24 ชั่วโมงของสตรีตั้งครรภ์ในระยะต่าง ๆ จำนวน 8 ราย 5 ราย แรกตั้งครรภ์ปกติ และ 3 รายหลัง ตั้งครรภ์ผิดปกติ (placenta previa) ทำการทดลองตามวิธี GLC และ TLC + GLC ผลแสดงในตารางที่ 18 จะเห็นว่าโดยวิธี GLC จะได้ค่าไม่แตกต่างจากวิธี TLC + GLC ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ตารางที่ 18 แสดงผลเปรียบเทียบแปรกเนนโคออล (P.D.) ที่วัดโดยวิธี GLC และ (TLC+GLC)

| ปัสสาวะสตรีตั้งครรภ์ในระยะต่าง ๆ | ม.ก. ในปัสสาวะ 24 ชั่วโมง | | ค่าเฉลี่ย(มก.) | | s ² | | t ทดลอง | t 95%Confidence limit |
|----------------------------------|---------------------------|---------|----------------|---------|-----------------------------|-----------------------------|---------|-----------------------|
| | GLC | TLC+GLC | GLC | TLC+GLC | s ₁ ² | s ₂ ² | | |
| | | | | | GLC | TLC+GLC | | |
| 1, 21 สัปดาห์ | 9.75 | 10.24 | - | - | - | - | - | - |
| 2, 24 สัปดาห์ | 24.30 | 18.45 | - | - | - | - | - | - |
| 3, 38 สัปดาห์ | 15.90 | 18.50 | - | - | - | - | - | - |
| 4, 38 สัปดาห์ | 50.50 | 44.60 | 18.98 | 16.84 | 213.86 | 216.11 | 0.29 | 2.15 |
| 5, 34 สัปดาห์ | 22.00 | 18.40 | - | - | - | - | - | - |
| 6, 26 สัปดาห์ | 2.45 | 2.45 | - | - | - | - | - | - |
| 7, 33 สัปดาห์ | 18.62 | 14.85 | - | - | - | - | - | - |
| 8, 34 สัปดาห์ | 8.35 | 7.20 | - | - | - | - | - | - |

mg pregnanediol/24 hrs. urine

Mrs. M.K. Age 28 Years para 0



รูปที่ 17 ระบายกราฟแท่งแสดงปริมาณโปรเจสเตอโรนในปัสสาวะใน 1 รอบเดือนของหญิงที่คลอด
ครั้งที่ 2 (วิธีวิเคราะห์ TLC + GLC)

4.2 ระดับเปอร์เซ็นต์ไคบอลในปัสสาวะสตรีไม่ตั้งครรภ์ วัดโดยวิธี TLC+GLC

ได้นำปัสสาวะสตรีไม่ตั้งครรภ์ (รายที่ 2 ในจำนวน 5 ราย ตามความในข้อ 2.3) มาทดลองวัดเปอร์เซ็นต์ไคบอล ได้ผลดังแสดงในตารางที่ 19 และรูปที่ 17 พบว่า ในระยะครึ่งแรกรอบเดือน มีค่าเปอร์เซ็นต์ไคบอล 0.31-0.99 มก.ต่อปัสสาวะ 24 ชั่วโมง ค่าเฉลี่ย 0.68 มก. ต่อปัสสาวะ 24 ชั่วโมง ส่วนในครึ่งหลังรอบเดือน ระดับเปอร์เซ็นต์ไคบอลมีค่าอยู่ระหว่าง 0.35-3.82 มก.ต่อปัสสาวะ 24 ชั่วโมง ซึ่งมีค่าเฉลี่ย 1.56 มก.ต่อปัสสาวะ 24 ชั่วโมง ค่าสูงสุดในรอบเดือนในวันที่ 25 มีค่า 3.82 มก.ต่อปัสสาวะ 24 ชั่วโมง

ตารางที่ 19 แสดงระดับโปรเจกเนนไดออก (P.D.) ในปัสสาวะสตรีไม่ตั้งครรภ์โดยวิธี TLC + GLC

| รายชื่อผู้ถูกทดลอง | ระยะในรอบเดือน (phases in menstrual cycle) | | | | | | วันที่ P.D. มีค่า สูงสุด | จำนวน วัน ใน รอบ เดือน |
|---------------------------------|---|------------------------------------|------------------|---|------------------------------------|------------------|-----------------------------------|---------------------------------|
| | ระยะครึ่งแรกรอบเดือน (proliferative phase) | | | ระยะครึ่งหลังรอบเดือน (luteal phase) | | | | |
| | จำนวนตัว อย่างทีทดลอง | range (มก.P.D. ในปัสสาวะ 24ชม.) | ค่าเฉลี่ย มก. | จำนวนตัว อย่างทีทดลอง | range (มก.P.D. ในปัสสาวะ 24ชม.) | ค่าเฉลี่ย มก. | | |
| Mrs. M.K. Age 28 yrs. para 0 | 14 | 0.31 - 0.99 | 0.68 | 17 | 0.35 - 3.82 | 1.56 | 25 | 31 |

5. ผลการเปรียบเทียบการวัดระดับปรอทเนโคออลโดยวิธีต่าง ๆ

ได้นำผลการวัดระดับปรอทเนโคออลในปัสสาวะสตรีไม่ตั้งครรภ์ จำนวน 5 ราย ที่วัดโดยวิธี TLC, GLC, และ TLC + GLC มาเปรียบเทียบเพื่อแสดงให้เห็นว่าการวัดด้วยวิธีทั้ง 3 มีความแตกต่างกันอย่างไร จึงการเปรียบเทียบตามหัวข้อต่อไปนี้

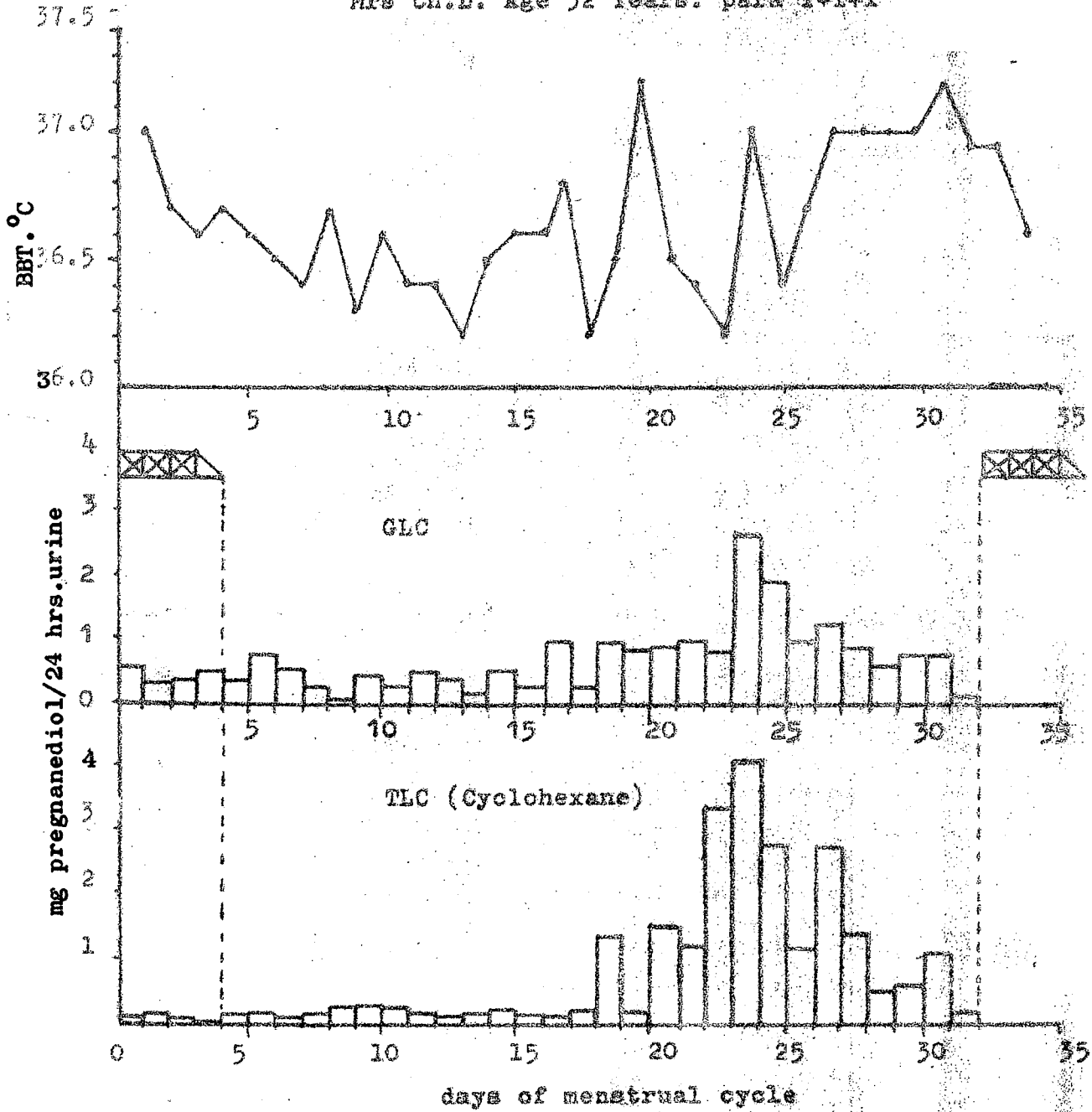
5.1 Percentage recovery

ได้นำ percentage recovery ของทั้ง 3 วิธี ทั้งก่อนต้มกับกรดและหลังต้มกับกรดมาเปรียบเทียบกัน ผลที่แสดงในตารางที่ 20 จะเห็นว่า เปอร์เซนต์ recovery ก่อนต้มกับกรด วิธี GLC สูงสุด 89.2 เปอร์เซนต์ และวิธี TLC+GLC ค่าสุด 71.4 เปอร์เซนต์ ในทำนองเดียวกัน หลังต้มกับกรด วิธี GLC สูงสุดได้ 92.6 เปอร์เซนต์ และวิธี TLC+ GLC ค่าสุดได้ 80.7 เปอร์เซนต์ นอกจากนี้ยังได้เปรียบเทียบเวลาการทดลอง และจำนวนตัวอย่างที่ทดลองได้ต่อวัน ต่อผู้ทำการทดลอง 1 คน พบว่าวิธี TLC+GLC ใช้เวลานานกว่าอีก 2 วิธี ถึงเท่าตัวในจำนวนตัวอย่างที่จะทำได้ในแต่ละวัน

ตารางที่ 20 แสดงpercentage recoveryและเวลาในการทดลองวัดปรอทเนโคออลโดยวิธีต่าง ๆ

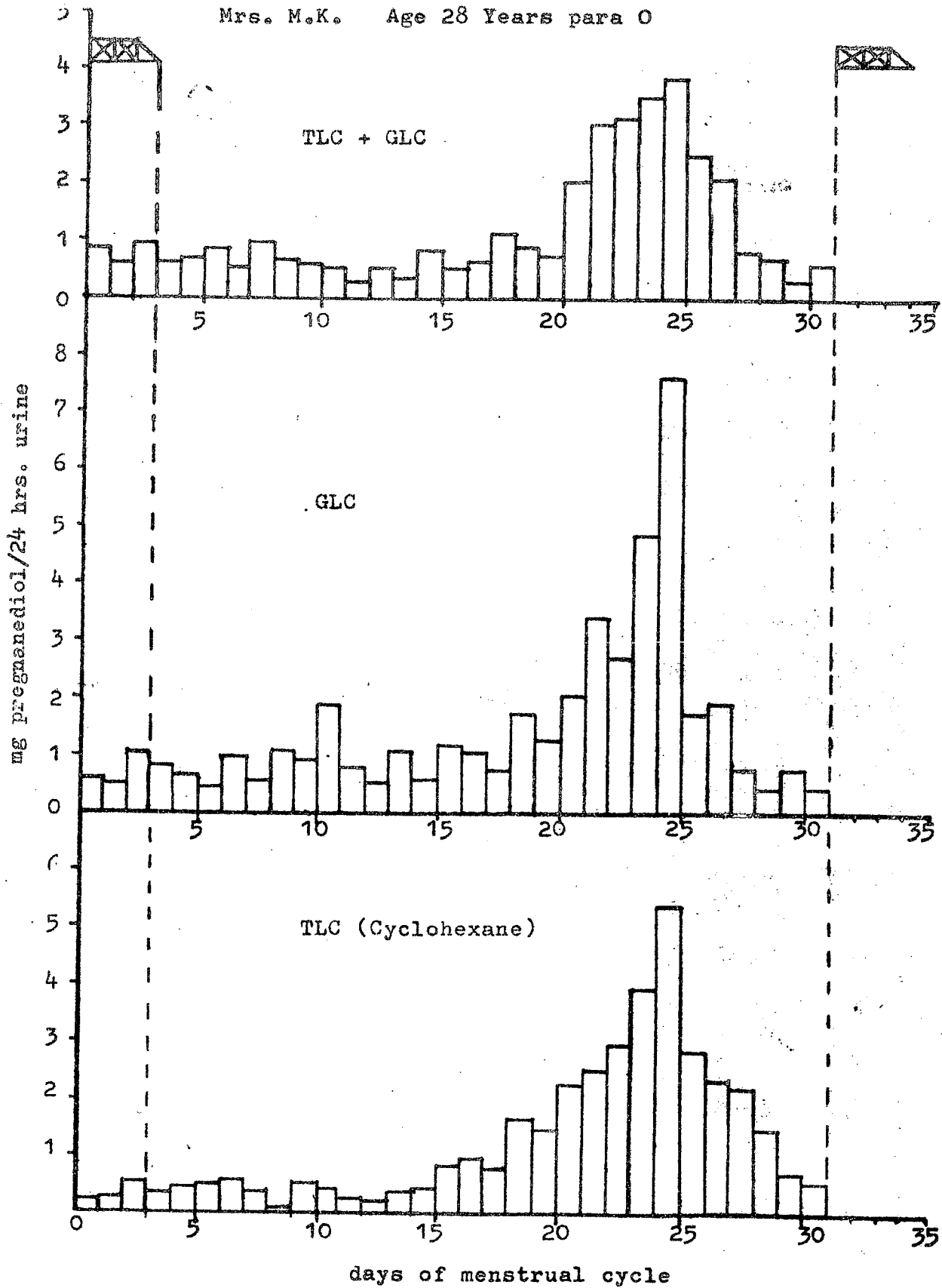
| วิธีที่ใช้ทดลอง | recovery (%) | | เวลาที่ใช้ในการทดลอง (ชม.ต่อวัน) | จำนวนตัวอย่างที่ทดลองได้ใน 1 วันต่อผู้ทดลอง 1 คน |
|-----------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------------|--|
| | ก่อนต้มกับกรด | หลังต้มกับกรด | | |
| TLC | 77.1 (74.1-79.9) | 83.4 (73.3-96.0) | 8 | 6 |
| GLC | 89.2 (82.00-92.90) | 92.6 (87.30-96.40) | 8 | 6 |
| TLC + GLC | 71.4 (67.00-79.16) | 80.7 (79.00-84.16) | 16 | 3 |

Mrs Ch.L. Age 32 Years. para 1+1+1



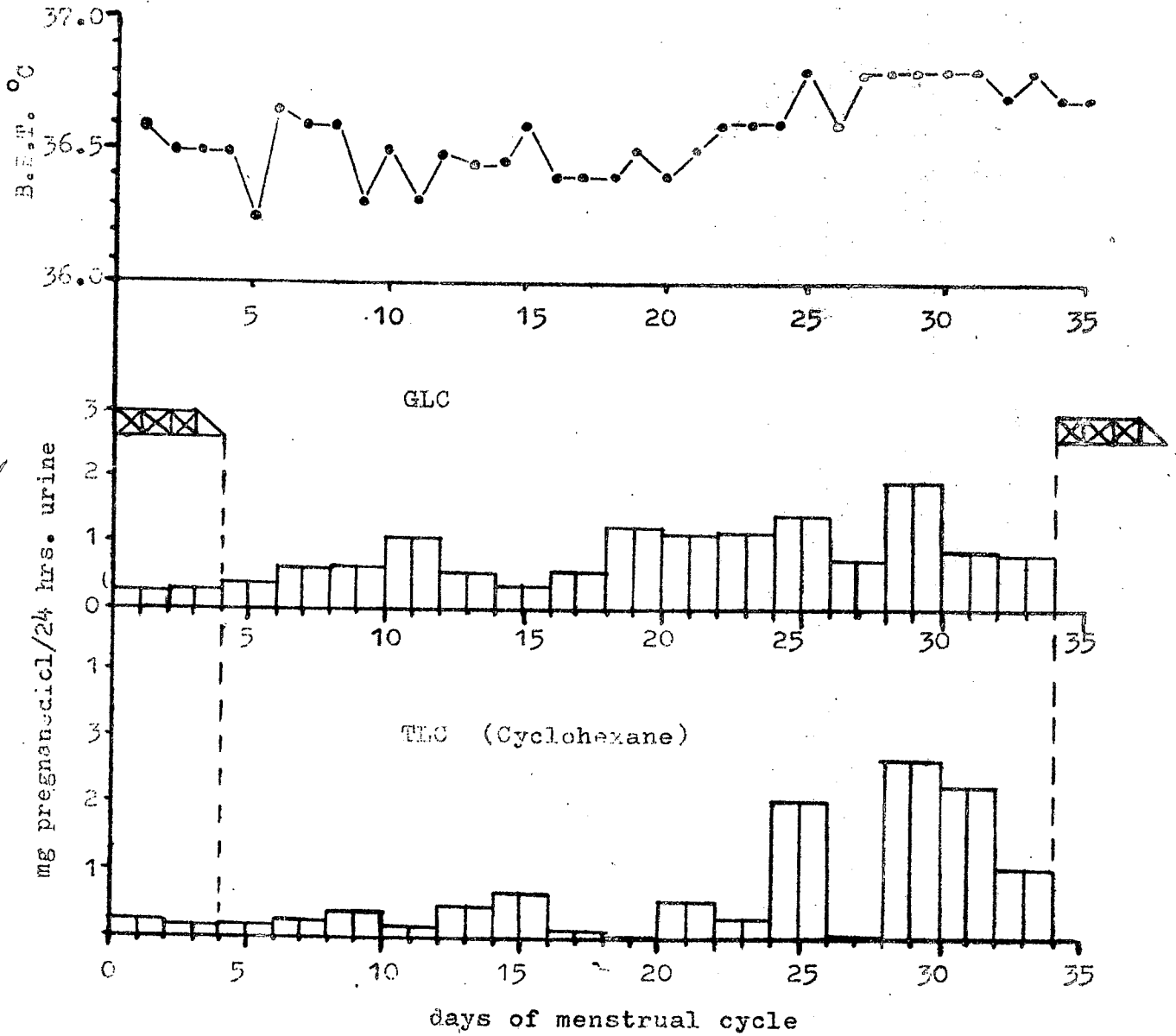
รูปที่ 16 แสดงการเปลี่ยนแปลงระดับโปรเจสเตอโรนในปัสสาวะใน 1 รอบเดือน
ของผู้ถูกทดลองรายที่ 1 (วัดโดยวิธี TLC และ GLC)

Mrs. M.K. Age 28 Years para 0



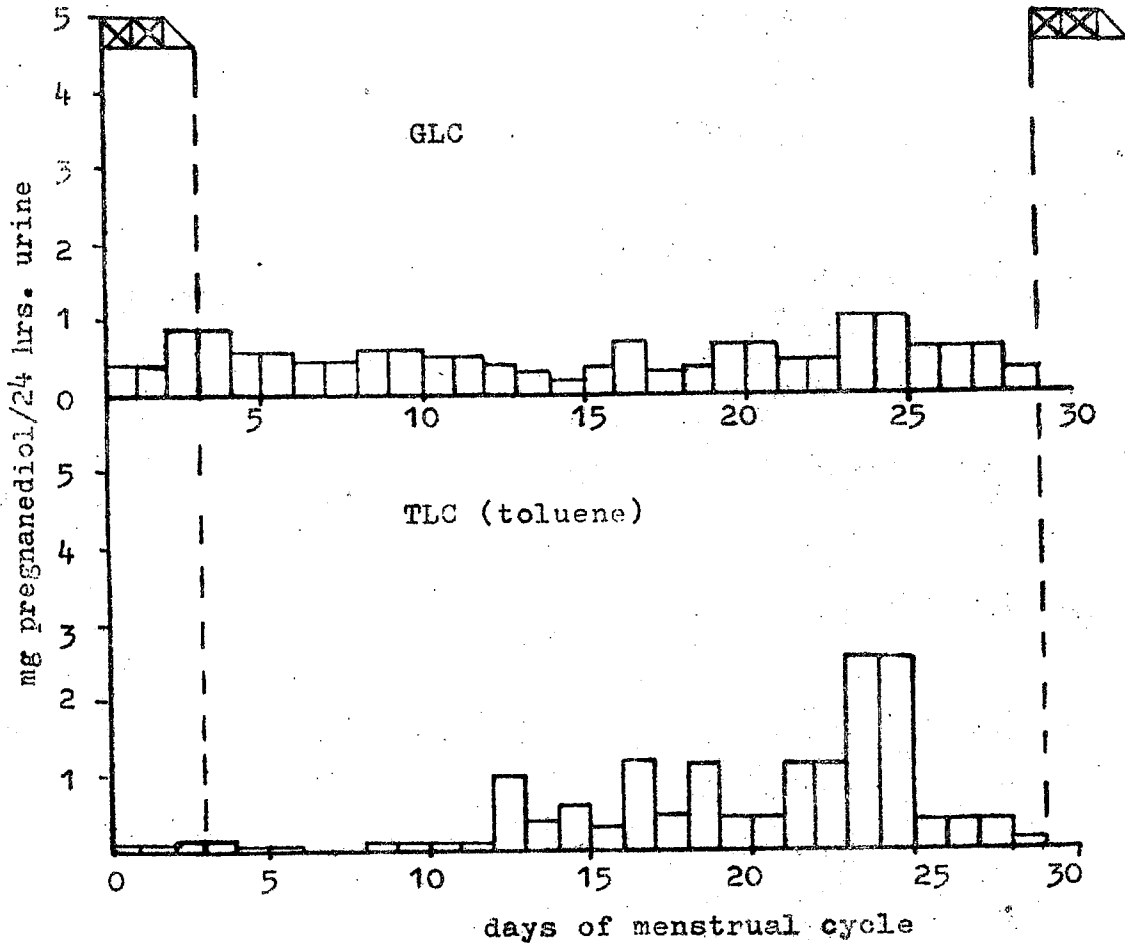
รูปที่ 19 แสดงการเปรียบเทียบระดับโปรกเนนไดโอดในปัสสาวะใน 1 รอบ
เดือนของผู้ถูกทดลองรายที่ 2 (วัดโดยวิธี TLC, GLC และ
TLC + GLC)

Miss S.N. Age 25 Years



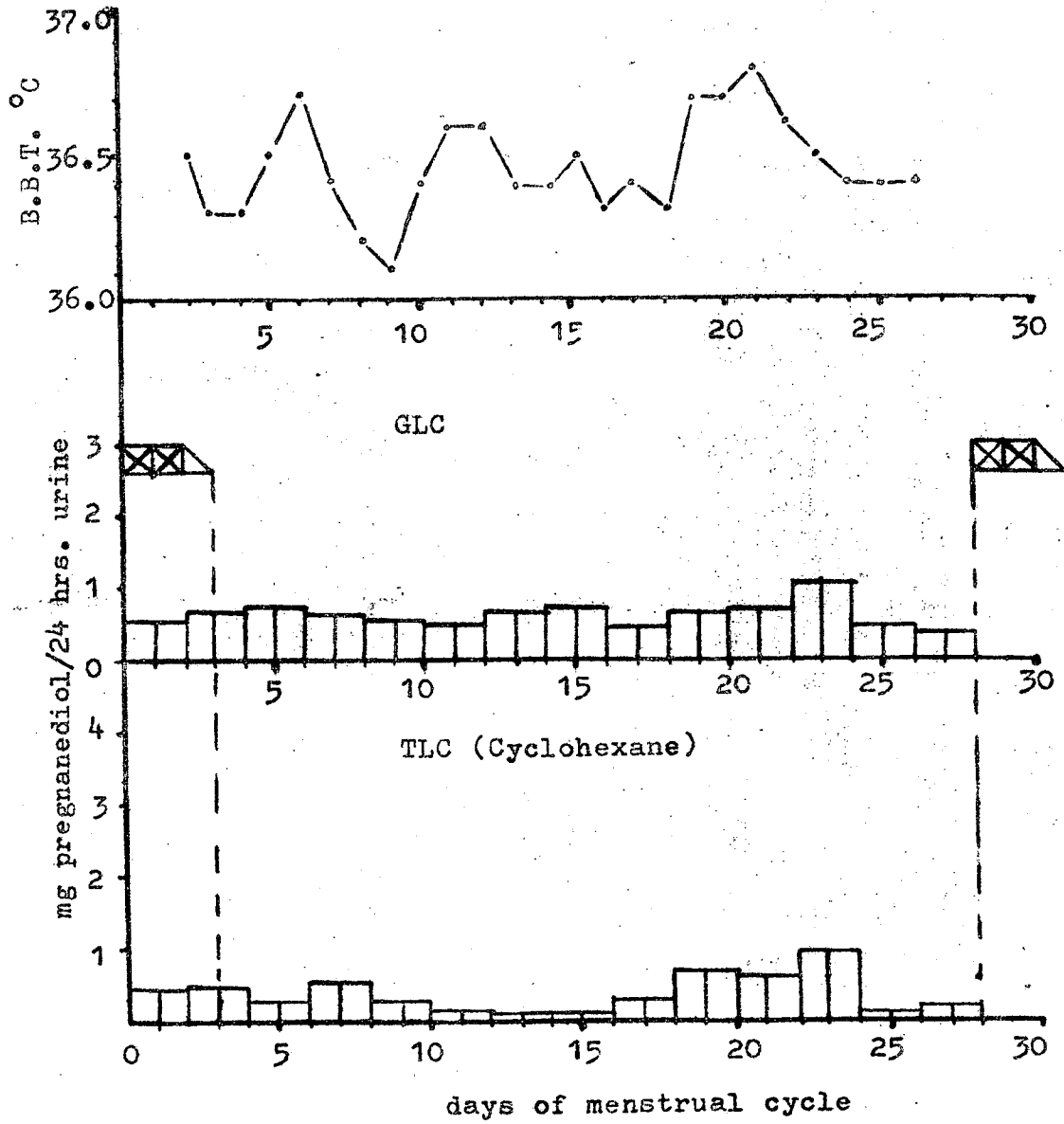
รูปที่ 20 แสดงการเปรียบเทียบระดับโปรกเนนไดโอสสารใน 1 รอบ
เดือน ของผู้ถูกทดลองรายที่ 3 (วัดโดยวิธี TLC และ GLC)

Mrs. J.P. Age 23 Years para 0



รูปที่ 21 แสดงการเปรียบเทียบระดับเปรกเนนไดโอดในปัสสาวะ
ใน 1 รอบเดือนของผู้ถูกทดลองรายที่ 4 (วัดโดยวิธี
TLC และ GLC)

Miss P.N. Age 18 Years



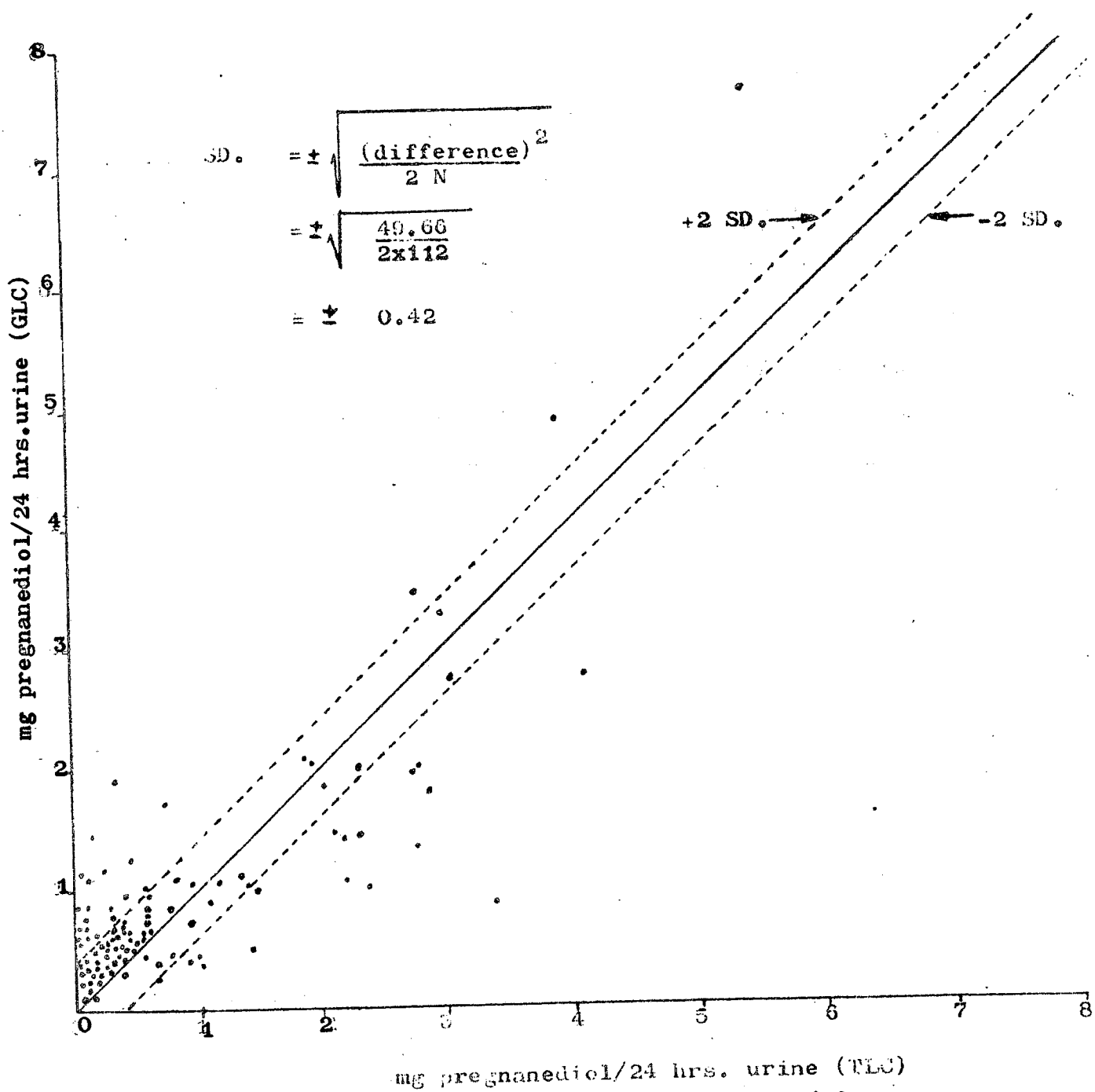
รูปที่ 22 แสดงการเปรียบเทียบระดับเปรกเนนไดโอดในปัสสาวะ
 ใน 1 รอบเดือนของผู้ถูกทดลองรายที่ 5 (วัดโดยวิธี
 TLC และ GLC)

5.2 ผลเปรียบเทียบระดับเปอร์กเนนไคออลในปัสสาวะสตรีไม่ตั้งครรภ์ที่ฉีดวัคซีนโดยวิธีต่าง ๆ

ได้เปรียบเทียบ การวัดระดับเปอร์กเนนไคออลในปัสสาวะสตรีไม่ตั้งครรภ์ 5 ราย ตลอด รอบเดือน ซึ่งวัดโดยวิธี TLC, GLC และ TLC + GLC ดังแสดงในรูปที่ 18, 19, 20, 21 และ 22 ตามลำดับ กับในตารางที่ 21 ในการเปรียบเทียบระหว่างวิธี TLC และ GLC นั้น มีข้อน่าสังเกตว่าถ้าค่าเปอร์กเนนไคออลน้อย (เช่นในปัสสาวะ ระยะเวลาครั้งแรกของรอบเดือน) การวัดโดยวิธี GLC จะได้อ่านสูงกว่า TLC แต่ค่าเปอร์กเนนไคออลสูง (ในระยะเวลาครั้งหลังรอบเดือน) วิธี TLC จะได้อ่านสูงกว่าวิธี GLC

ตารางที่ 21 แสดงผลแตกต่างของระดับเปรกเนนไคออล (P.D.) ในปัสสาวะในรอบเดือนวัคโดยวิธีต่าง ๆ

| ผู้ทดลอง | ระยะในรอบเดือน | | | | | | | |
|----------------|------------------------|------------------------------------|---------|----------------------------|-------------------------|------------------------------------|---------|----------------------------|
| | ระยะครั้งแรกในรอบเดือน | | | | ระยะครั้งหลังในรอบเดือน | | | |
| | จำนวนตัวอย่างทดลอง | ค่าเฉลี่ย(ม.ก.P.D./ปัสสาวะ 24 ชม.) | | Δ มก. TLC-GLC | จำนวนตัวอย่างทดลอง | ค่าเฉลี่ย (มก.P.D./ปัสสาวะ 24 ชม.) | | Δ มก. TLC-GLC |
| | | TLC | GLC | | | TLC | GLC | |
| 1. Mrs. Ch. L. | 14 | 0.11 | 0.51 | -0.40 | 18 | 1.28 | 1.00 | +0.28 |
| 2. Mrs. M.K. | 14 | 0.32 | 0.87 | -0.55 | 17 | 1.85 | 1.81 | +0.04 |
| 3. Miss S.N. | 7 | 0.24 | 0.45 | -0.21 | 10 | 1.23 | 1.19 | +0.03 |
| 4. Mrs. J.P. | 8 | 0.22 | 0.49 | -0.27 | 10 | 0.77 | 0.38 | +0.39 |
| 5. Miss P.N. | 7 | 0.31 | 0.60 | -0.30 | 7 | 0.39 | 0.52 | -0.13 |
| 2. Mrs. M.K. | | TLC | TLC+GLC | Δ มก. TLC-(TLC+GLC) | | TLC | TLC+GLC | Δ มก. TLC(TLC+GLC) |
| | 14 | 0.32 | 0.68 | -0.36 | 17 | 1.85 | 1.56 | +0.29 |
| | | GLC | TLC+GLC | Δ มก. GLC-(TLC+GLC) | | GLC | TLC+GLC | Δ มก. GLC-(TLC+GLC) |
| | 14 | 0.87 | 0.68 | +0.20 | 17 | 1.81 | 1.56 | +0.26 |



รูปที่ 23 แสดงผลแตกต่างของวิธี TLC และ วิธี GLC ที่ใช้วัดเปรกเนนไดโอดใน บัสสาวะสตรีไม่ตั้งครรภ์ใน 1 รอบเดือน จำนวน 5 ราย

5.3 ความแตกต่างระหว่างวิธี TLC และวิธี GLC ในการวัดเปอร์เซ็นต์ในปัสสาวะรอบ เดือน

เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างวิธี TLC และวิธี GLC ได้นำเอาผลของระดับเปอร์เซ็นต์ในปัสสาวะสตรีไม่ตั้งครรภ์ 5 ราย จำนวน 112 ตัวอย่าง ซึ่งวัดโดยวิธีทั้งสองมาเขียนกราฟตามวิธีของ Labhart (1968) ดังในรูปที่ 23 จะเห็นว่า ถ้าปริมาณเปอร์เซ็นต์ในปัสสาวะต่ำกว่า 1 มก. จุดส่วนใหญ่จะอยู่เหนือเส้นกราฟแสดงว่าการวัดโดยวิธี GLC จะได้ค่าสูงกว่าวิธี TLC แต่ถ้าปริมาณสูงกว่า 1 มก. จุดส่วนใหญ่จะอยู่ใต้เส้นกราฟ แสดงว่าการวัดโดยวิธี GLC จะได้ค่าต่ำกว่าวิธี TLC แต่เมื่อนำเอาค่าต่าง ๆ ข้างบนมาคำนวณหาค่า t ทางสถิติตามวิธีของ Walpole (1968) เพื่อทดสอบว่าระดับเปอร์เซ็นต์ในปัสสาวะตลอดรอบเดือน ซึ่งวัดโดยวิธี GLC จะมีค่ามากกว่าวัดโดยวิธี TLC หรือไม่ จากตารางที่ 22 พบว่าค่า t ทดลองเท่ากับ -1.94 ซึ่งสูงกว่า ค่า t ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % (คือ -1.98) แสดงว่า ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % วัดโดยวิธี GLC จะได้ค่าไม่มากกว่าวัดโดยวิธี TLC แต่ค่า t ที่ระดับความเชื่อมั่น 90% = -1.66 สรุปได้ว่า ที่ระดับความเชื่อมั่น 90 % วัดโดยวิธี GLC จะได้ค่ามากกว่าวัดโดยวิธี TLC

ตารางที่ 22 แสดงความแตกต่างของวิธี GLC และวิธี TLC ในการวัดเปอร์เซ็นต์ (P.D.) ในปัสสาวะรอบเดือน

| ปัสสาวะที่ใช้ทดลอง | จำนวนตัวอย่างที่ทดลอง n | ค่าเฉลี่ยมก. ในปัสสาวะ 24 ชั่วโมง (TLC-GLC) \bar{d} | sd^2 | $t = \frac{\bar{d}}{\sqrt{\frac{sd^2}{n}}}$ | 95% Confidence limit $t = -1.98$ | 90% Confidence limit $t = -1.66$ |
|-------------------------------|------------------------------|---|--------|---|-------------------------------------|-------------------------------------|
| ปัสสาวะสตรีไม่ตั้งครรภ์ 5 ราย | 112 | -0.12 | 0.43 | -1.94 | GLC $\not>$ TLC | GLC $>$ TLC |