



### บทที่ 3

## การประเมินผลวิธีการที่ใช้ตรวจวัด

Abraharm (1974) ได้ให้ข้อเสนอเกี่ยวกับการทดสอบความเชื่อถือได้ของวิธีตรวจวัดไว้ว่าควรจะมีการทดสอบความจำเพาะ (specificity) ความแม่นยำ (precision) ความถูกต้อง (accuracy) และความไวของการวัดปริมาณ (sensitivity) เพื่อเป็นข้อบ่งชี้ว่าวิธีการที่ตรวจวัดนั้นมีความเชื่อถือได้มากน้อยเพียงใด

### ความจำเพาะ

เป็นการตรวจวัดว่า antibody ที่ใช้นอกจากจะทำปฏิกิริยากับฮอร์โมนที่ศึกษาแล้วยังสามารถทำปฏิกิริยากับฮอร์โมนตัวอื่น ๆ ได้มากน้อยเพียงไร testosterone antiserum และ cortisol antiserum มีความสามารถในการทำปฏิกิริยากับฮอร์โมนตัวอื่น ๆ ได้ดังแสดงในตารางที่ 3.1 และ 3.2 ตามลำดับ (WHO Matched Reagent Programme, 1986) ที่เปอร์เซ็นต์การเกาะเกี่ยว เท่ากับ 50 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 3.1 เปอร์เซ็นต์การเกาะเกี่ยวของ testosterone antiserum กับ ฮอร์โมนตัวอื่น ๆ (WHO Matched Reagent Programme, 1986)

| Substance              | % Cross reaction |
|------------------------|------------------|
| Testosterone           | 100.00%          |
| Cortisol               | 0.0001%          |
| 5a Dihydrotestosterone | 14.00%           |
| 4 - Androstenedione    | 0.80%            |
| 5a - Androstenediol    | 6.00%            |
| 5 - Androstenediol     | 2.10%            |

ตารางที่ 3.2 เปอร์เซนต์การเกาะเกี่ยวของ cortisol antiserum กับฮอร์โมน ตัวอื่น ๆ  
(WHO Matched Reagent programme, 1986)

| Substance               | % Cross reaction |
|-------------------------|------------------|
| Cortisol                | 100.00%          |
| Cortisone               | <0.10%           |
| Corticosterone          | 9.20%            |
| 11 - deoxy cortisol     | 27.10%           |
| Progesterone            | 0.20%            |
| 17a Hydroxyprogesterone | 0.80%            |
| 11a Hydroxyprogesterone | 0.07%            |
| Testosterone            | 0.08%            |

#### ความแม่นยำ

การทดสอบความแม่นยำของการหาปริมาณสาร Abraham (1971, 1974) เสนอให้ทดสอบความแม่นยำได้จากตัวอย่างเดียวกันทำการทดสอบหลาย ๆ ครั้ง แล้วนำค่าที่ได้มาคำนวณหาค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เปอร์เซนต์ความแม่นยำของการวิเคราะห์ ได้จากเปอร์เซนต์ของสัมประสิทธิ์ของความแปรปรวน (Coefficient of variation, CV.) ซึ่งคำนวณจาก

$$\%CV. = \frac{\text{ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของการวิเคราะห์สาร} \times 100}{\text{ค่าเฉลี่ย}}$$

ความแม่นยำของการตรวจหาปริมาณเทสโทสเตอโรนและคอร์ติซอลโดยวิธี RIA ได้จากการตรวจวัดหาปริมาณเทสโทสเตอโรนและคอร์ติซอลในซีรัมรวมของลิงทางยาวเพศผู้หลาย ๆ ครั้งเป็นดังนี้

สัมประสิทธิ์ของความแปรปรวนจากการทดลองเดียวกัน (intra

assay) จากการตรวจวัด 6 ครั้ง (n=6)

เทสโทสเทอโรน อยู่ระหว่าง 6.42 - 7.34 %

คอร์ติซอล อยู่ระหว่าง 5.00 - 5.05 %

สัมประสิทธิ์ของความแปรปรวนระหว่างการทดลอง (inter assay)

6 ครั้ง (n=36)

เทสโทสเทอโรน = 12.46%

คอร์ติซอล = 12.54%

### ความถูกต้อง

การทดสอบความถูกต้องของการตรวจวัดหาปริมาณฮอร์โมน ได้จากการนำฮอร์โมนที่ทราบความเข้มข้นไปตรวจวัด แล้วเปรียบเทียบกับค่าจริงของฮอร์โมนเป็นเปอร์เซ็นต์ recovery

$$\% \text{ Recovery} = \frac{\text{ค่าฮอร์โมนที่ตรวจวัดได้} \times 100}{\text{ค่าของฮอร์โมนจริง}}$$

จากการทดลองตรวจวัดหาปริมาณฮอร์โมนเทสโทสเทอโรนและคอร์ติซอลในครั้งนี้ พบว่าเมื่อเติมสารละลายมาตรฐานเทสโทสเทอโรน และคอร์ติซอล ความถูกต้องของการตรวจวัดเป็นเปอร์เซ็นต์ recovery ของเทสโทสเทอโรนอยู่ระหว่าง 70 - 80% และคอร์ติซอลอยู่ระหว่าง 75 - 80% ตามลำดับ