

บทที่ 3

การประเมินผลวิธีการที่ใช้ตรวจวัด

Abraharm (1974) เสนอเกี่ยวกับการทดสอบความ เชื่อถือได้ของวิธีตรวจวัดไว้ว่า ความมีการทดสอบความจำเพาะ (specificity) ความแม่นยำ (precision) ความถูกต้อง (accuracy) และความไวของการวัดปริมาณ (sensitivity) เพื่อเป็นข้อบ่งชี้ว่าวิธีการที่ตรวจวัดนั้นมีความ เชื่อถือได้มากน้อยเพียงใด

ความจำเพาะ

เป็นการตรวจวัดว่า antibody ที่ใช้นอกจากจะทำปฏิกิริยากับฮอร์โมนที่ศึกษาแล้ว ยังสามารถทำปฏิกิริยากับฮอร์โมนตัวอื่น ๆ ได้มากน้อยเพียงใด (cross reaction) Cortisol antiserum มีความสามารถในการทำปฏิกิริยากับฮอร์โมนตัวอื่น ๆ ดังได้แสดงใน ตารางที่ 3.1 (WHO Match Reagent Programme, 1968) เมื่อเปอร์ เซนต์การเกาะเกี่ยว เท่ากับ 50 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 3.1 แสดงเปอร์เซ็นต์การเกาะเกี่ยวของ Cortisol antiserum กับฮอร์โมนอื่น ๆ

Substance	% cross reaction
Cortisol	100%
Cortisone	<0.10%
Cortieosterone	9.20%
11-deoxy cortisol	27.10%
Progesterone	0.20%
17 = Hydroxyprogesterone	0.80%
11 = Hydroxyprogesterone	0.07%
Testosterone	0.08%

ส่วนโปรแลคติน แอนติซีรัม จากบริษัท Diagnostic Products Corporation

1987 มีความจำเพาะสูง ดังแสดงในตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 แสดงปริมาณฮอร์โมนชนิดต่าง ๆ ที่ใช้ในการตรวจความจำเพาะของโปรแลคติน แอนติซีรัม

ชนิดของฮอร์โมน	ปริมาณที่ใช้
HGH	500 ng/ml.
FSH	500 ng/ml.
LH	500 ng/ml.
TSH	500 ng/ml.
HCG	1,000 IU/ml.

ความแม่นยำ

การตรวจสอบความแม่นยำของการหาปริมาณสาร Abraham (1974) เสนอให้ทดสอบความแม่นยำได้จากตัวอย่างเดียวกัน (quality control) ทำการทดสอบหลาย ๆ ครั้ง นำค่าที่ได้มาคำนวณหาค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เปอร์เซนต์ความแม่นยำของการวิเคราะห์ทำได้ จาก เปอร์เซนต์ของสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน (Coefficient of variation, CV)

คำนวณจาก

$$\% CV = \frac{\text{ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของสาร} \times 100}{\text{ค่ามัธยัมเลขคณิต}}$$

ความแม่นยำของการตรวจหาปริมาณฮอร์โมนคอร์ติซอลโดยวิธีเรดิโออิมมิวโนแอสเสย์ ในซีรัมรวมของลิงทางยาวเพศเมียหลาย ๆ ครั้งพบว่า มีความแม่นยำของการตรวจวัด 2 ครั้งภายในการทดลองเดียวกัน (Intra assay) มีสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนเท่ากับ 9.42 และสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนระหว่างการทดลอง 3 ครั้งมีค่าอยู่ระหว่าง 9.54-10.25 ส่วน

ไปรแลคตินพบว่า สัมประสิทธิ์ความแปรปรวนภายในการทดลองเดียวกัน (Intra assay) มีค่าเท่ากับ 10.70%

ความถูกต้อง

การทดสอบความถูกต้องของการวัดปริมาณฮอร์โมน จากฮอร์โมนที่ทราบค่า
คำนวณได้จาก

$$\% \text{ Recovery} = \frac{\text{ค่าของฮอร์โมนที่วัดได้} \times 100}{\text{ค่าฮอร์โมนจริง}}$$

ในการทดลองพบว่า ความถูกต้องของการวัดปริมาณคอร์ติซอลมีค่าอยู่ระหว่าง
70-80% ส่วนไปรแลคตินมีค่าเท่ากับ 85-90%

ความไว

ความไวของการวัด เป็นค่าที่น้อยที่สุดของสารที่การตรวจวัดนั้นสามารถวัดค่าได้ โดย
แยกจากค่าศูนย์อย่างมีนัยสำคัญ หาได้โดยการถ่ายภาพมาตรฐานของการตรวจวัดแต่ละครั้งมา
หาค่าเฉลี่ยของการ เกาะ เกี้ยว หาแต่ละความ เข้มข้นแล้วนำไปเขียนกราฟ หาค่าความ เข้มข้น
ต่ำสุดของฮอร์โมนมาตรฐานที่แยกจากค่าศูนย์อย่างมีนัยสำคัญ