



การประเมินผลวิธีที่ใช้ในการตรวจวัด

การทดสอบความเชื่อถือได้ของวิธีการตรวจวัดสาร (reliability of method) Abraham (1974) ได้ให้ข้อเสนอว่า ควรจะมีการทดสอบความจำเพาะ (specificity) ความแม่นยำ (precision) ความถูกต้อง (accuracy) และความไวของการวัดปริมาณ (sensitivity) เพื่อเป็นข้อบ่งชี้ว่าวิธีการแต่ละวิธีนั้นมีความเชื่อถือได้มากน้อยเพียงใด รายละเอียดของการประเมินผลในแต่ละหัวข้อมีดังนี้

1. ความจำเพาะ

เป็นการตรวจสอบว่า antiserum นอกจากจะทำปฏิกิริยากับฮอร์โมนที่ศึกษาแล้วยังสามารถทำปฏิกิริยากับฮอร์โมนตัวอื่นได้เท่าใด โดยคิดเป็นเปอร์เซ็นต์เมื่อทำปฏิกิริยากับฮอร์โมนอื่น (cross reaction) ซึ่ง progesterone antiserum และ oestradiol antiserum ได้ทำการทดสอบแล้วดังตารางที่ 3.1 และ 3.2 ตามลำดับ (WHO Match reagent programme, 1981) เมื่อการเกาะเกี่ยว (B/Bo) เท่ากับ 50 เปอร์เซ็นต์

2. ความแม่นยำ

ทดสอบความแม่นยำของการหาปริมาณสาร Abraham (1971, 1974) เสนอให้ทดสอบความแม่นยำได้จากตัวอย่างเดียวกัน (quality control) ทำการทดสอบหลาย ๆ ครั้ง แล้วนำค่าที่ได้มาคำนวณหาค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เปอร์เซ็นต์ความแม่นยำของการวิเคราะห์ได้จากเปอร์เซ็นต์ของสัมประสิทธิ์ของความแปรปรวน (coefficient of variation, CV.) ซึ่งคำนวณได้จาก

$$\% \text{ CV.} = \frac{\text{ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของสาร}}{\text{ค่ามัธยิม เลขคณิต}} \times 100$$

ตารางที่ 3.1 แสดงเปอร์เซ็นต์การเกาะเกี่ยวของ progesterone antiserum
กับฮอร์โมนอื่น

substances	% cross reaction
Progesterone	100
Cortisol	0.01
Testosterone	0.3
17-Hydroxyprogesterone	3.0
20-Dihydroxyprogesterone	3.0

ตารางที่ 3.2 แสดงเปอร์เซ็นต์การเกาะเกี่ยวของ oestradiol antiserum
กับฮอร์โมนอื่น

substances	% cross reaction
Oestradiol	100
Cortisol	0.001
Testosterone	0.0002
Estrone	0.7

ความแม่นยำของการตรวจหาปริมาณอีस्टราไดออลและโปรเจสเตอโรนโดยวิธี RIA ได้จากการตรวจวัดหาปริมาณอีस्टราไดออลและโปรเจสเตอโรนในซีรัมสิงทางยาวเพศเมีย หลาย ๆ ครั้ง ซึ่งพบว่ามีความแม่นยำของการตรวจวัด 2 ครั้งภายในการทดลองเดียวกัน (intra assay) มีสัมประสิทธิ์ของความแปรปรวนเป็น 5.82% และ 8.16% ตามลำดับ ส่วนสัมประสิทธิ์ของความแปรปรวนระหว่างการทดลองต่าง ๆ กัน 5 ครั้ง (inter assay) มีค่าเป็น 11.03% และ 11.33% ตามลำดับ

3. ความถูกต้อง

เป็นการทดสอบค่าที่วัดได้นั้นถูกต้องตามความเป็นจริงหรือไม่ yakน้อยเพียงใด ความถูกต้องของการตรวจวัดหาได้จาก การนำสารหรือฮอร์โมนที่ทราบความเข้มข้นที่แน่นอนไปตรวจวัด แล้วเปรียบเทียบผลกับค่าที่ทราบอยู่แล้ว ค่านี้ตรวจวัดได้จาก % recovery

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

ในการตรวจวัดครั้งนี้ได้หาความถูกต้อง เฉพาะการตรวจวัดปริมาณอีस्टราไดออล และโปรเจสเตอโรนด้วยวิธีเรดิโออิมมิวโนแอสเสย์ พบว่ามีความถูกต้องของการวิเคราะห์ โดยคิดเป็น เปอร์เซ็นต์ recovery อยู่ระหว่าง 80-90% และ 70-90% ตามลำดับ

4. ความไว

ความไวของการตรวจวัดเป็นค่าที่น้อยที่สุดของสารที่การตรวจวัดนั้นสามารถตรวจวัดได้ โดยแยกจากค่าศูนย์อย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งหาได้โดยนำกราฟมาตรฐานของแต่ละครั้งของการตรวจวัดนำค่าเฉลี่ยของการเกาะเกี่ยวแต่ละความเข้มข้นมาเขียนกราฟ และหาค่าความเข้มข้นต่ำสุดของค่าฮอร์โมนมาตรฐานที่แยกออกจากค่าศูนย์ (maximum binding, BO) อย่างมีนัยสำคัญ