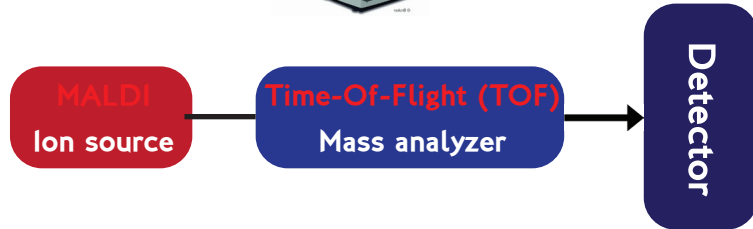


MALDI-TOF ประสิทธิภาพและความรวดเร็ว

Vol.4; 05/2561



โดย คุณณัชชา ประพิน
ผู้จัดการแผนกจุลชีววิทยา



การยืนยันผลการทดสอบโดยวิธี Mass spectrometry เทคนิค Time Of Flight

การวิเคราะห์จำแนกเชื้อจุลินทรีย์มีหลายวิธีเป็นที่รู้จักและใช้กันอย่างแพร่หลาย เช่น การทดสอบคุณสมบัติทางชีวเคมี (Biochemical tests) การตรวจสอบด้วยวิธีทางภูมิคุ้มกันวิทยา การตรวจหาสารพันธุกรรมด้วยเทคนิค PCR เป็นต้น ซึ่งแต่ละวิธีมีความจำเพาะและใช้ระยะเวลาทดสอบที่แตกต่างกันไป

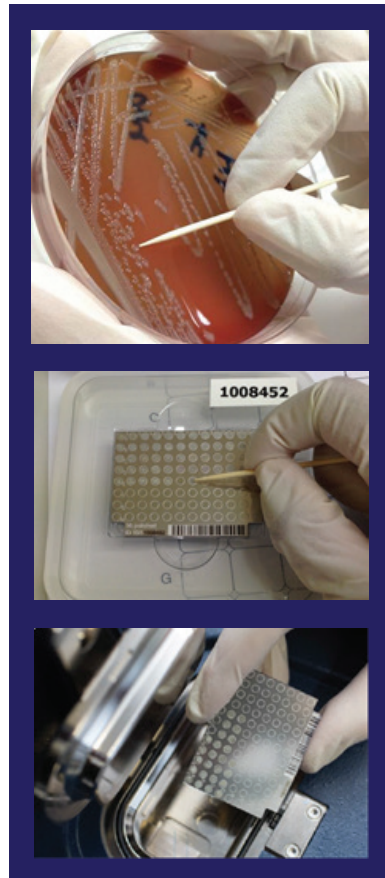
ปัจจุบันมีการพัฒนาเทคโนโลยีที่ทันสมัยเพิ่มประสิทธิภาพการตรวจสอบโดยใช้เครื่องมือที่เรียกว่า Mass spectrometry เทคนิค Time Of Flight หรือ MALDI TOF เป็นเครื่องมือทดสอบที่มีความจำเพาะ แม่นยำ สะดวกและรวดเร็ว สามารถระบุเชื้อจุลินทรีย์ได้ภายใน 10 นาที เป็นประโยชน์อย่างมาก สามารถนำผลทดสอบไปใช้ช่วยการตัดสินใจได้รวดเร็วขึ้นในการแก้ไขปัญหา รวมทั้งการปฏิบัติการป้องกันและลดความเสี่ยงจากการติดเชื้อหรือเชื้อปนเปื้อน

หลักการของวิธีทดสอบด้วยเทคนิค MALDI TOF

1. การสกัดโปรตีนจาก cell ของเชื้อจุลินทรีย์ที่วิเคราะห์และทำการสกัดร่วมกับ matrix
2. การใช้ laser ยิงสารสกัดโปรตีน เพื่อให้เปลี่ยนรูปเป็นประจุบวก
3. ประจุของโปรตีนจะเคลื่อนที่ไปยังตัวตรวจจับ (detector) ด้วยความเร็วที่แตกต่างกันระยะเวลาที่ประจุของโปรตีนเคลื่อนที่ไปตกกระทบกับตัวตรวจวัด เรียกว่า time-of-flight (TOF)
4. หลังจากทำ Calibration เพื่อเปลี่ยนเวลาที่ตกกระทบตัวตรวจวัดให้เป็นมวล จะได้เป็น mass-to-charge ratio peak (m/z) โดย MS spectrum ที่ได้เรียกว่า peptide mass fingerprint (PMF) ซึ่งสามารถนำมาวิเคราะห์น้ำหนักโมเลกุลของเปปไทด์ที่อยู่ในโปรตีน และสามารถวิเคราะห์ได้ว่าตัวอย่างเป็นเชื้อจุลินทรีย์ชนิดใด

การทำงานของเครื่องประกอบด้วย 3 ส่วน คือ

1. Ion source MALDI : Matrix Assisted Laser Desorption/Ionization Mass spectrometry
2. Mass analyzer TOF : Time - Of - Flight
3. Detector



เอกสารอ้างอิง :
คู่มือการใช้เครื่อง MALDI Biotyper

