

การพัฒนาชุดควบคุมเชิงบวกสำหรับการตรวจทางพยาธิวิทยาจากตัวอย่างโคโลนีของ มัยโคแบคทีเรียด้วยวิธีการฝังในพาราฟิน

ปาริชาติ ศรีสมัย

นักวิทยาศาสตร์การแพทย์ชำนาญการ

การติดเชื้อจากแบคทีเรียในกลุ่มมัยโคแบคทีเรีย (Mycobacterium) เช่น วัณโรค (TB), โรคเรื้อน (Leprosy) และวัณโรคเทียม (NTM) เป็นปัญหาด้านสาธารณสุขที่สำคัญในประเทศไทยและทั่วโลก แบคทีเรียกลุ่มนี้สามารถแพร่กระจายผ่านระบบทางเดินหายใจหรือบาดแผลบนผิวหนัง โดยเฉพาะวัณโรคผิวหนัง ซึ่งอาจส่งผลให้อัตราการเสียชีวิตสูง หากไม่ได้รับการรักษาอย่างทันท่วงที การวินิจฉัยในห้องปฏิบัติการมีหลายวิธี ได้แก่ การตรวจทางคลินิก การตรวจจากเสมหะหรือรอยแผล การตรวจชิ้นเนื้อ และการตรวจหาสารพันธุกรรมด้วยวิธี PCR อย่างไรก็ตามการวินิจฉัยวัณโรคผิวหนังมีความท้าทาย เนื่องจากรอยโรคมีความหลากหลายและมักมีลักษณะคล้ายคลึงกับโรคผิวหนังอื่น อีกทั้งการยืนยันทางจุลชีววิทยาทำได้ยาก ดังนั้นการตรวจทางพยาธิวิทยาโดยใช้ชิ้นเนื้อผิวหนังของผู้ป่วยที่สงสัยจึงเป็นอีกแนวทางหนึ่ง โดยนำชิ้นเนื้อมาย้อมด้วยเทคนิคพิเศษ เช่น Ziehl-Neelsen (ZN) หรือ Fite Faraco (FF) เพื่อตรวจหาแบคทีเรียภายใต้กล้องจุลทรรศน์ การย้อมสีดังกล่าวจำเป็นต้องมีตัวควบคุมเชิงบวก (Positive control) เพื่อยืนยันประสิทธิภาพของกระบวนการวิเคราะห์ การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาบล็อกควบคุมเชิงบวกชนิดใหม่ โดยการฝังโคโลนีของเชื้อ Mycobacterium ในพาราฟินเพื่อใช้เป็นชุดควบคุมเชิงบวกมาตรฐานในการตรวจวินิจฉัยทางพยาธิวิทยาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าบล็อกควบคุมที่พัฒนาขึ้นสามารถให้ผลบวกที่ชัดเจนในการทดสอบ โดยได้รับการยืนยันผลผ่านการทำสมียร์สไลด์และการตรวจวิเคราะห์เซลล์มัยโคแบคทีเรียผ่านกล้องจุลทรรศน์จากพยาธิแพทย์ ซึ่งบ่งชี้ว่าบล็อกควบคุมดังกล่าวมีศักยภาพในการเป็นชุดควบคุมเชิงบวกมาตรฐานที่เชื่อถือได้สำหรับการวินิจฉัยมัยโคแบคทีเรียในห้องปฏิบัติการต่อไป

คำสำคัญ: ชุดควบคุมเชิงบวก, มัยโคแบคทีเรีย, วัณโรค, การฝังลงในพาราฟิน, เทคนิคจุลพยาธิ,

การย้อมสีแบคทีเรียทนกรด

Paraffin-embedded mycobacterial colony as positive quality control for histopathology

Parichat Srisamai
Medical Scientist

Infections caused by bacteria in the *Mycobacterium* group, such as Tuberculosis (TB), Leprosy, and Nontuberculous Mycobacteria (NTM), pose a significant public health challenge in Thailand and globally. These bacteria can spread via airborne transmission from coughing or sneezing by infected individuals or through contact with skin lesions, potentially leading to cutaneous tuberculosis. Outbreaks of mycobacterial infection can result in high mortality rates if not treated promptly. Laboratory diagnosis employs various methods, including clinical assessment, analysis of sputum or skin scrapings, tissue biopsy, and genetic detection via polymerase chain reaction (PCR). However, diagnosing cutaneous tuberculosis is challenging due to its diverse lesion morphology, which can mimic more common skin diseases. Furthermore, microbiological confirmation is often difficult. As a result, histopathological analysis of suspected patient skin biopsies is an effective diagnostic method. Tissue samples are stained using specific acid-fast techniques, such as Ziehl-Neelsen (ZN) or Fite-Faraco (FF), to visualize mycobacterial cell walls under a microscope and confirm their presence. These staining procedures require a positive control to ensure the efficiency of the analysis. This study aimed to develop a novel positive control block by embedding *Mycobacterium* colonies in paraffin. The resulting block serves as a standardized material for effective histopathological diagnosis. The experimental findings indicate that the developed control block produces a definitive positive outcome in the test, corroborated by smear slides and microscopic examination of mycobacterial cells by a pathologist. This indicates that the control block has the potential to serve as a reliable standard positive control for mycobacterial diagnosis in the laboratory.

Keywords: Positive control, Mycobacteria, Tuberculosis, Paraffin, embedding, Histopathology, acid-fast techniques