

**EVALUATION OF LATEX AGGLUTINATION TEST, API
SYSTEM AND VITEK 2 COMPACT FOR THE IDENTIFICATION
OF *BURKHOLDERIA PSEUDOMALLEI***



**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE
(TROPICAL MEDICINE)
FACULTY OF GRADUATE STUDIES
MAHIDOL UNIVERSITY
2008**

COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY

การประเมินผลการจำแนกเชื้อ *Burkholderia pseudomallei* ด้วยวิธีทดสอบการเกาะกลุ่มตกตะกอน วิธีเอพีไอ และวิธีไวเทค 2 คอมแพค

(EVALUATION OF LATEX AGGLUTINATION TEST, API SYSTEM AND VITEK 2 COMPACT FOR THE IDENTIFICATION OF *BURKHOLDERIA PSEUDOMALLEI*)

เปรมจิตรี อมรชัย 4837383 TMTM/M

วท.ม. (อายุรศาสตร์เขตร้อน)

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์: วิรงค์รอง เจียรกุล, M.D., Dip. Thai Board of Internal Medicine, ยูวดี มหาคุณ กิจเจริญ, Ph.D. SHARON J. PEACOCK, B.M., B.A., M.Sc., D.T.M. &H., F.R.C Path, F.R.C.P., Ph.D., วรณพร วุฒิเอกอนันต์, B.Sc. (Medical Technology)

บทคัดย่อ

Burkholderia pseudomallei เป็นเชื้อแบคทีเรียแกรมลบ ที่เป็นสาเหตุของโรคmelioidosis ขณะที่ชุดตรวจสำเร็จรูปหลายชนิดถูกนำมาใช้เพิ่มขึ้นในการจำแนกเชื้อแบคทีเรีย แต่ความน่าเชื่อถือของชุดทดสอบเหล่านี้ในการจำแนกเชื้อ *B. pseudomallei* ยังคงแปรปรวนอยู่ วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้เพื่อประเมินผลความถูกต้องของวิธีทดสอบการเกาะกลุ่มตกตะกอนเปรียบเทียบกับการใช้ชุดตรวจสำเร็จรูป API 20NE และการใช้เครื่องตรวจอัตโนมัติ VITEK 2 Compact โดยใช้เชื้อ *B. pseudomallei* จำนวน 800 สายพันธุ์ จากประเทศและแหล่งกำเนิดแตกต่างกัน รวมด้วยเชื้อในจินัส *Burkholderia* จำนวน 127 สายพันธุ์ และเชื้อแบคทีเรียแกรมลบ ออกซิเดสบวก สปีชีส์อื่นๆอีก จำนวน 120 สายพันธุ์ ที่ถูกใช้ในกลุ่มควบคุม การศึกษาครั้งนี้ พบว่าวิธีทดสอบการเกาะกลุ่มตกตะกอน วิธี API 20NE และ วิธี VITEK 2 Compact ให้ความไวเป็น 99.5 99.0 และ 85.5% ตามลำดับ และมีความจำเพาะ 98.9 99.2 และ 92.9% ตามลำดับ วิธี VITEK 2 Compact ไม่สามารถจำแนกเชื้อ *B. thailandensis* ได้ และชุดสำเร็จรูป API 20NE ไม่สามารถจำแนกเชื้อ *B. mallei* และ *B. thailandensis* ได้ถูกต้องเลย เมื่อทดสอบด้วยเครื่องตรวจอัตโนมัติ VITEK 2 Compact เชื้อ *B. pseudomallei* ที่ให้ผลไม่ถูกต้องส่วนใหญ่ ให้ผลเป็นเชื้อ *B. cepacia* จากผลการทดลองยังพบว่า ลักษณะแบบแผนทางชีวเคมีของเชื้อไม่มีความแตกต่างกัน แม้เชื้อจะมาจากคน สัตว์ หรือสิ่งแวดล้อม วิธีทดสอบการเกาะกลุ่มตกตะกอนและวิธี API 20NE และเป็นวิธีที่มีความไวและความจำเพาะสูงในการพิสูจน์เชื้อ *B. pseudomallei* แม้ว่าวิธีทดสอบการเกาะกลุ่มตกตะกอนจะไม่สามารถใช้แยกเชื้อนี้ออกจากเชื้อ *B. mallei* ได้ก็ตาม นอกจากนั้น วิธีทดสอบการเกาะกลุ่มตกตะกอนไม่สามารถเปรียบเทียบกับวิธี API 20NE และวิธีการตรวจด้วยเครื่องอัตโนมัติ VITEK 2 Compact ได้โดยตรง เพราะลักษณะของการใช้งานจะแตกต่างจากอีก 2 วิธี ที่ใช้สำหรับตรวจวิเคราะห์เชื้อ *B. pseudomallei* เพียงอย่างเดียว ไม่สามารถใช้ในการจำแนกเชื้ออื่น แต่เนื่องจากเป็นวิธีที่มีค่าใช้จ่ายค่อนข้างต่ำ และสะดวกในการใช้งาน จึงเหมาะที่จะนำไปใช้ร่วมกับวิธีมาตรฐานในพื้นที่ที่มีการพบเชื้อ *B. pseudomallei* ได้บ่อยๆ อย่างไรก็ตาม ควรพิจารณาถึงข้อดีและข้อเสียของการทดสอบทั้งสามวิธีร่วมด้วย

EVALUATION OF LATEX AGGLUTINATION TEST, API SYSTEM AND VITEK[®] 2 COMPACT FOR THE IDENTIFICATION OF *BURKHOLDERIA PSEUDOMALLEI*

PREMJIT AMORNCHAI 4837383 TMTM/M

M.Sc. (TROPICAL MEDICINE)

THESIS ADVISORS: WIRONGRONG CHIERAKUL, M.D., DIPLOMA THAI BOARD INTERNAL MEDICINE, YUVADEE MAHAKUNKIJCHAROEN, Ph.D, SHARON J. PEACOCK, B.M., B.A., M.Sc., D.T.M. & H., F.R.C. Path., F.R.C.P., Ph.D., VANAPORN WUTHIEKANUN, B.Sc. (MEDICAL TECHNOLOGY)

ABSTRACT

The Gram-negative bacillus *Burkholderia pseudomallei* is a biothreat agent and cause of melioidosis. While many commercial diagnostic tests are increasingly used for bacterial identification, their reliability for *B. pseudomallei* remains variable. This study aimed to evaluate the accuracy of an in-house latex agglutination (LA) test, the bioMerieux API 20NE kit, and the automated bioMerieux VITEK[®] 2 Compact system using a large isolate collection ($n=800$) of *B. pseudomallei* obtained from different geographical regions and sources, together with 127 isolates representing other *Burkholderia* spp. and 120 isolates of other oxidase-positive Gram-negative species as control. The sensitivity of the LA test, API 20NE, and VITEK[®] 2 Compact was 99.5, 99.0, and 85.5%, and specificity 98.9, 99.2, and 92.9%, respectively. None of the 10 *B. mallei* isolates were correctly identified by API 20NE, whereas all 98 *B. thailandensis* were misidentified by both API 20NE and VITEK[®] 2 Compact. The majority of the incorrectly identified *B. pseudomallei* isolates were identified as *B. cepacia* by VITEK[®] 2 Compact. This study demonstrated that the biochemical characteristics of *B. pseudomallei* in isolates obtained from humans, animals and environmental sources did not differ. The latex agglutination test was highly sensitive and specific for identifying *B. pseudomallei*, although it failed to differentiate between *B. pseudomallei* and *B. mallei*. The latex test is not directly comparable with the API 20NE or VITEK[®] 2 Compact, since it does not provide an alternative bacterial identification for negative isolates, but does represent a cheap and easily performed test. This test may serve as an additional assay with conventional biochemical tests in endemic settings that regularly culture *B. pseudomallei*. However, the advantages and disadvantage of the three methods should be considered.

KEY WORDS: *BURKHOLDERIA PSEUDOMALLEI* / LATEX AGGLUTINATION TEST/API 20NE KIT / VITEK 2 COMPACT SYSTEM

131 pp.