

**STUDY OF ANTIMICROBIAL SUSCEPTIBILITIES OF  
MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS BY USING  
RESISTANCE RATIO METHOD AND  
PROPORTION METHOD**



**SIRIMART SUBPAIBOON**

อุภินันท์พนาถาร  
จาก  
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT  
OF THE REQUIREMENTS FOR  
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE (PUBLIC HEALTH)  
MAJOR IN INFECTIOUS DISEASES  
FACULTY OF GRADUATE STUDIES  
MAHIDOL UNIVERSITY**

**2000**

**ISBN 974-664-512-9**

**COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY**

TH  
S619A+  
8000

45451 c 2

4036593 PHPH/M : MAJOR : INFECTIOUS DISEASES; M.Sc. (PUBLIC HEALTH)

KEY WORDS : ANTIMICROBIAL SUSCEPTIBILITIES / RESISTANCE RATIO METHOD / PROPORTION METHOD

SIRIMART SUBPAIBOON : STUDY OF ANTIMICROBIAL SUSCEPTIBILITIES OF *MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS* BY USING RESISTANCE RATIO METHOD AND PROPORTION METHOD. THESIS ADVISORS : UNCHALEE TANSUPHASIRI, M.Sc, SOMSAK REINTHONG, M.Sc, 104 P. ISBN 974-664-512-9

In 1998 the resistance ratio method for susceptibilities testing of *M. tuberculosis* was changed to the proportion method in Thailand. This study compared both methods for determining drug susceptibilities of *M. tuberculosis* isolated from new pulmonary tuberculosis patients to four first-line drugs. Of 250 strains cultivated and biochemically identified for *M. tuberculosis* and tested, 74.4% were susceptible by the resistance ratio method, while 72.0% by the proportion method. Using Kappa analysis results showed high agreement between both methods ( $P < 0.0001$ ) with agreement rates to streptomycin, isoniazid, rifampicin and ethambutol were 96.8, 98.0, 94.8 and 96.8%, respectively. For antimicrobial susceptibility patterns, both methods showed the highest resistance to single drug followed by two drugs, three drugs, and four drugs. Of the single drug resistance, both methods gave the highest resistance to streptomycin followed by isoniazid, rifampicin and ethambutol. The correlation between both methods for determining susceptibility of *M. tuberculosis* to four drugs was not statistically significant using Mc Nemar  $\chi^2$  ( $P > 0.05$ ). Thus the resistance ratio method may be substituted. However, WHO recommended the use of proportion method to be used for determining drug susceptibility of *M. tuberculosis*. According to the drug resistance patterns of *M. tuberculosis* during 5 years (1995-1999), the trend of drug resistance is estimated to be increasing for rifampicin and isoniazid but decreasing for streptomycin and ethambutol; and the trend of resistance may be increasing for two drugs but decreasing for single drug, three drugs and four drugs.

4036593 PHPH/M : สาขาวิชา : โรคติดเชื้อ; วท.ม.(สาธารณสุขศาสตร์)

ศิริมาศ ทรัพย์ไพบูรณ์ : การศึกษาความไวของเชื้อวัณโรคต่อยาต้านจุลชีพโดยวิธี Resistance ratio และวิธี Proportion (STUDY OF ANTIMICROBIAL SUSCEPTIBILITIES OF *MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS* BY USING RESISTANCE RATIO METHOD AND PROPORTION METHOD). คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ : อัญชลี คัมภ์สุภศิริ, M.Sc., สมศักดิ์ เจริญทอง, M.Sc. 104 หน้า. ISBN 974-664-512-9

ประเทศไทยได้เปลี่ยนวิธีการทดสอบความไวของเชื้อวัณโรคจากวิธี Resistance ratio เป็นวิธี Proportion ในปี 2541 ในการศึกษาในครั้งนี้เป็นการเปรียบเทียบวิธีการทดสอบความไวของเชื้อวัณโรคซึ่งแยกได้จากผู้ป่วยรายใหม่ต่อยาต้านจุลชีพ 4 ชนิด โดยใช้วิธีการทดสอบทั้ง 2 วิธีในการตรวจกับเชื้อวัณโรคจำนวน 250 สายพันธุ์ที่ได้ทำการเพาะเชื้อและพิสูจน์ยืนยันโดยวิธีทางชีวเคมีแล้ว พบว่าวิธี Resistance ratio ให้ผลความไวต่อยาที่ใช้ในการทดสอบ 74.4% ในขณะที่วิธี Proportion ให้ผลความไว 72.0% เมื่อวิเคราะห์ผลการทดสอบโดยใช้ Kappa พบว่าทั้ง 2 วิธีมีความสอดคล้องกันสูงมาก ( $P < 0.0001$ ) โดยมีอัตราความสอดคล้องต่อ ยา streptomycin 96.8% ยา isoniazid 98.0% ยา rifampicin 94.8% และยา ethambutol 96.8% ตามลำดับ ส่วนรูปแบบในการคือยาพบการคือต่อยา 1 ตัวมากที่สุดรองลงไปคือการคือต่อยา 2 ตัว 3 ตัว และ 4 ตัว สำหรับการคือต่อยา 1 ตัวนั้นพบการคือต่อยา streptomycin มากที่สุดรองลงไปคือการคือต่อยา isoniazid ยา rifampicin และยา ethambutol ในด้านความสัมพันธ์ของวิธีการทดสอบความไวของเชื้อวัณโรค 2 วิธีโดยใช้ Mc Nemar chi-square test ต่อยาแต่ละชนิด พบว่าทั้ง 2 วิธีไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P > 0.05$ ) ดังนั้นวิธี Resistance ratio อาจใช้แทนได้ อย่างไรก็ตามวิธี Proportion ถือเป็นวิธีมาตรฐานในการทดสอบความไวของเชื้อวัณโรคตามนโยบายการควบคุมวัณโรคขององค์การอนามัยโลก และจากแนวโน้มการคือยาของเชื้อวัณโรคในช่วงระยะเวลา 5 ปี (2538-2542) สามารถประมาณการแนวโน้มในการคือยาได้ว่า แนวโน้มการคือต่อยา rifampicin และยา isoniazid อาจจะเพิ่มขึ้น แต่แนวโน้มการคือต่อยา streptomycin และยา ethambutol อาจจะลดลง และแนวโน้มในการคือต่อยา 2 ตัวอาจจะเพิ่มขึ้น แต่แนวโน้มการคือต่อยา 1 ตัว 3 ตัว และ 4 ตัว อาจจะลดลง