

การศึกษานุกรมวิชาของเข็มัยโคแบคทีเรียชนิดเจริญเร็ว
ที่แยกได้จากผู้ป่วยและสิ่งแวดล้อม



นาย สมศักดิ์ เจริญทอง

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สหสาขาจุลชีววิทยาทางการแพทย์

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2532

ISBN 974-576-556-2

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

015342

i 1030518X

NUMERICAL TAXONOMY STUDY OF THE RAPIDLY GROWING MYCOBACTERIA
ISOLATED FROM PATIENTS AND ENVIRONMENTS

MR. SOMSAK RIENTHONG

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Science

Inter-Department of Medical Microbiology

Graduate School

Chulalongkorn University

1989

ISBN 974-576-556-2



หัวข้อวิทยานิพนธ์ การศึกษาอนุกรมวิธานของเชื้อมัยโคแบคทีเรียชนิดเจริญเร็วที่แยกได้จาก
 ผู้ป่วยและสิ่งแวดล้อม
 โดย นาย สมศักดิ์ เจริญทอง
 สาขาวิชา จุลชีววิทยาทางการแพทย์
 อาจารย์ที่ปรึกษา อ. นายสัตวแพทย์ ดร. เกรียงศักดิ์ สายธนู
 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุเมธ วัชรชัยสุรพล

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัย ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่ง
 ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต

..... *[Signature]* คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... *[Signature]* ประธานกรรมการ
 (รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ ดิลก เข็มบุตร)
 *[Signature]* กรรมการ
 (อ. นายสัตวแพทย์ ดร. เกรียงศักดิ์ สายธนู)
 *[Signature]* กรรมการ
 (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุเมธ วัชรชัยสุรพล)
 *[Signature]* กรรมการ
 (ศาสตราจารย์ นายแพทย์ ชัยเวช นุชประยูร)
 *[Signature]* กรรมการ
 (รองศาสตราจารย์ แพทย์หญิง พรรณกร อิมวิททยา)



พิมพ์ต้นฉบับบทความวิทยานิพนธ์ภายในกรอบสี่เหลี่ยมนี้เพียงแผ่นเดียว

สมศักดิ์ เจริญทอง : การศึกษาอนุกรมวิธานของเชื้อมัยโคแบคทีเรียชนิดเจริญเร็วที่แยกได้จากผู้ป่วยและสิ่งแวดล้อม (NUMERICAL TAXONOMY STUDY OF RAPIDLY GROWING MYCOBACTERIA ISOLATED FROM PATIENTS AND ENVIRONMENTS) อ.ที่ปรึกษา :
อ.นายสัตวแพทย์ ดร.เกรียงศักดิ์ สายธนู, 107 หน้า.

เชื้อมัยโคแบคทีเรียชนิดเจริญเร็วที่แยกได้จากสิ่งแวดล้อมจำนวน 53 สายพันธุ์, จากผู้ป่วย 36 สายพันธุ์ และเชื้อที่โตพิสูจนชนิดแล้วอีกจำนวน 24 สายพันธุ์ รวมทั้งสิ้น 113 สายพันธุ์ นำมาศึกษาการจัดกลุ่มโดยวิธี Numerical taxonomy โดยทำการศึกษาลักษณะทั้งสิ้น 120 ลักษณะ การคำนวณค่าความคล้ายคลึงกันระหว่างสายพันธุ์โดยใช้ simple matching coefficient (S_{sm}) และ Jaccard coefficient (S_j) ซึ่งจัดแบ่งกลุ่มโดยใช้ unweighted pair group method with the arithmetic averages (UPGMA) technique ผลการศึกษาพบว่าทั้ง $S_{sm}/UPGMA$ และ $S_j/UPGMA$ จะให้ผลคล้ายคลึงกัน และจากการวิเคราะห์ $S_{sm}/UPGMA$ ที่ระดับความคล้ายคลึง 80% เชื่อจะแบ่งกลุ่มกันได้ 12 กลุ่ม จำนวน 100 สายพันธุ์ โดยกลุ่มที่ 2,4,5,6,7,8,10 และกลุ่มย่อย 11A เป็นเชื้อ M. flavescens, M. fortuitum, M. chelonei subsp abscessus, M. chitae, M. chelonei subsp chelonei, M. austroafricanum, M. phlei และ M. neolactis ตามลำดับ ที่เหลือนอกนั้นเป็นกลุ่มของ unclassified mycobacteria.

ภาควิชา สหสาขาวิชา
สาขาวิชา จุลชีววิทยาทางการแพทย์
ปีการศึกษา 2532

ลายมือชื่อนิสิต
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา


พิมพ์ต้นฉบับบทความวิทยานิพนธ์ภายในกรอบสี่เหลี่ยมนี้เพียงแผ่นเดียว

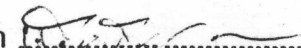


SOMSAK RIENTHONG : NUMERICAL TAXONOMY STUDY OF RAPIDLY GROWING MYCOBACTERIA ISOLATED FROM PATIENTS AND ENVIRONMENTS. THESIS ADVISOR : INSTRUCTOR KRIENGSAG SAITANU, D.V.M., PH.D. 107 PP.

A total of 113 strains of rapidly growing mycobacteria which isolated from environment 53 strains, 36 strains from patients, and 24 reference strains were compared in a numerical taxonomic study using 120 unit characters. Similarity between strains were computed by using the simple matching coefficient and the jaccard coefficient. The clustering of the strains studied were achieved using the unweighted pair group method with the arithmetic averages (UPGMA) technique. Results from the two methods have similar cluster composition. At the 8 % similarity level of the simple matching coefficient a total of 100 from 113 organisms studied were divided into 12 clusters. Cluster 2,4,5,6,7,8,10, and subcluster 11A were identified as M. flavescens, M. fortuitum, M. chelonei subsp abscessus, M. chitae, M. chelonei subsp chelonei, M. austroafricanum, M. phlei and M. neolactis, respectively. The other clusters were unclassified mycobacteria.

ภาควิชา สหสาขาวิชา
สาขาวิชา จุลชีววิทยาทางการแพทย์
ปีการศึกษา 2532

ลายมือชื่อนิสิต 

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา 



กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ อาจารย์ นายสัตวแพทย์ ดร. เกรียงศักดิ์ สายธนู อาจารย์ที่ปรึกษา และควบคุมตลอดจนให้คำแนะนำจนวิทยานิพนธ์สำเร็จลงได้

ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุเมธ วัชรชัยสุรพล หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ที่ให้คำแนะนำเกี่ยวกับข้อมูลคอมพิวเตอร์

ขอขอบพระคุณ แพทย์หญิง ศรีบุศย์ วงษ์วัฒนะ โรงพยาบาลโรคทรวงอกนนทบุรี ที่ให้คำแนะนำเกี่ยวกับข้อมูลของผู้ป่วยที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้

ขอขอบพระคุณ น.พ.สุชาติ ดารามาศ อดีตผู้อำนวยการกองวัดโรคที่ให้การสนับสนุนและอนุมัติให้ลาศึกษาต่อได้

ขอขอบพระคุณ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ได้ให้ทุนอุดหนุนการวิจัยในการทำวิทยานิพนธ์ ครั้งนี้

ขอขอบคุณ คุณ นวรัตน์ จารุจินดา , เจ้าหน้าที่ทุกท่านในหน่วยจุลชีววิทยา ภาควิชาพยาธิวิทยา คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ได้ให้ความช่วยเหลือเกี่ยวกับด้านปฏิบัติการในระหว่างการวิจัย โดยเฉพาะขอขอบพระคุณ คุณอุดม ฤทธิ์ดี ที่ช่วยในการเก็บตัวอย่างจากสิ่งแวดล้อมทั้งหมด

ท้ายสุดขอขอบคุณ คุณ ธนิตา เจริญทอง ภรรยาของผู้วิจัยที่ช่วยเหลือด้านการเตรียมข้อมูล ตลอดจนให้กำลังใจจนกระทั่ง วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จโดยสมบูรณ์

สมศักดิ์ เจริญทอง



สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
รายการตารางประกอบ.....	ช
รายการรูปประกอบ.....	ซ

บทที่

1. บทนำ.....	1
2. อุปกรณ์และวิธีการ.....	9
3. การทดสอบลักษณะต่าง ๆ และการวิเคราะห์ทางคอมพิวเตอร์.....	20
4. ผลการทดลอง.....	45
5. วิจารณ์ผลการทดลอง.....	74
6. สรุปผลการทดลอง และ ข้อเสนอแนะ.....	79
บรรณานุกรม.....	81
ภาคผนวก.....	94
ประวัติ.....	107

รายการตารางประกอบ

ตารางที่	หน้า
1. รายชื่อของ เชื้อมัยโคแบคทีเรียในปัจจุบัน	4
2. สรุปรโรคต่างๆ ที่เกิดจากเชื้อมัยโคแบคทีเรีย	5
3. สถานที่เก็บตัวอย่างชนิดต่างๆ	14
4. แหล่งที่มาของเชื้อที่แยกได้จากสิ่งแวดล้อมที่นำมาศึกษา Numerical Taxonomy	16
5. แหล่งที่มาของเชื้อที่แยกได้จากผู้ป่วย	17
6. แหล่งที่มาของเชื้อมัยโคแบคทีเรียที่พิสูจน์ชนิดแล้ว (reference strain).....	18
7. กลุ่มลักษณะ, ลักษณะ, จำนวนลักษณะ ที่ใช้ทดสอบ และลักษณะของการทดสอบ	38
8. จำนวนเชื้อมัยโคแบคทีเรียที่แยกได้จากตัวอย่างสิ่งแวดล้อมต่างๆ	46
9. ลักษณะที่เป็นบวกและลบของเชื้อทุกสายพันธุ์ที่ทดสอบ	52
10. เปรียบเทียบจำนวนกลุ่ม (cluster) และจำนวนเชื้อที่อยู่ในแต่ละกลุ่มซึ่ง ได้จากการวิเคราะห์แบบ $S_{sm}/UPGMA$ และ $S_j/UPGMA$..	57
11. สายพันธุ์ที่ไม่จัดอยู่ในกลุ่ม (unclustering strain) โดยวิธี $S_{sm}/UPGMA$ และ $S_j/UPGMA$	59
12. เชื้อมัยโคแบคทีเรียที่อยู่ในกลุ่มที่ 1-12 ซึ่งจัดกลุ่มโดยวิธี $S_{sm}/UPGMA$ ที่ระดับความคล้ายคลึง 80 %	60
13. ผลการทดสอบลักษณะต่างๆ ของเชื้อในแต่ละกลุ่ม	65
14. ลักษณะสำคัญที่ใช้ในการแบ่งกลุ่มต่างๆ	72
15. ความแตกต่างที่สำคัญของลักษณะของเชื้อในกลุ่มที่ไม่มีสี (กลุ่มที่ 4-7) ..	73
16. ลักษณะแตกต่างที่สำคัญของเชื้อในกลุ่มย่อยที่ 11A-11D	73

รายการรูปประกอบ

รูปที่	หน้า
1. บริเวณที่เก็บตัวอย่างจากเขต ทม. (ก) และจังหวัด ใกล้เคียงที่ติดทะเล (ข)	12
2. แผนผังแสดงขั้นตอนการแยกเชื้อมัยโคแบคทีเรียจากตัวอย่างต่างๆ	13
3. เคนไดรแกรม (Dendrogram) การแบ่งกลุ่มของเชื้อแบบ $S_{sm}/UPGMA$ โดยจัดแบ่งกลุ่มที่ 80 % ความคล้ายคลึง	53
4. เคนไดรแกรม (Dendrogram) การแบ่งกลุ่มของเชื้อแบบ $S_j/UPGMA$..	54
5. Simplified Dendrogram การจัดกลุ่มแบบ $S_{sm}/UPGMA$	55
6. Simplified Dendrogram การจัดกลุ่มแบบ $S_j/UPGMA$	56