


การใช้ยาปฏิชีวนะในผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์



นางสาวปัทมธนา ปรีศวร์เมธีกุล

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาเภสัชศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาเภสัชกรรมคลินิก ภาควิชาเภสัชกรรม

คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2545

ISBN 974-17-2933-2

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**ANTIBIOTICS UTILIZATION IN COMMUNITY-ACQUIRED PNEUMONIA
INPATIENTS AT KING CHULALONGKORN MEMORIAL HOSPITAL**

Miss Pilunthana Prusmathekul

**A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science in Pharmacy in Clinical Pharmacy
Department of Pharmacy**

Faculty of Pharmaceutical Sciences

Chulalongkorn University

Academic Year 2002

ISBN 974-17-2933-2

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การใช้ยาปฏิชีวนะในผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์
โดย	นางสาว ปิณฑนา ปรีศว์เมธิกุล
สาขาวิชา	เภสัชกรรมคลินิก
อาจารย์ที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์อัจฉรา อุทิสวรรณกุล
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นายแพทย์ชัชฌา สวนกระต่าย นายแพทย์ฉันทชาย สิทธิพันธุ์

คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

..... คณบดีคณะเภสัชศาสตร์
(รองศาสตราจารย์ ดร. บุญยงค์ ตันตสิริระ)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ประภาพักตร์ ศิลปโชติ)

..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(รองศาสตราจารย์ อัจฉรา อุทิสวรรณกุล)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นายแพทย์ชัชฌา สวนกระต่าย)

..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. พิณทิพย์ พงษ์เพ็ชร)

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นารัต เกษตรทัต)

ปิลันธนา ปรีศว์เมธีกุล : การใช้ยาปฏิชีวนะในการรักษาผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์. (ANTIBIOTICS UTILIZATION IN COMMUNITY-ACQUIRED PNEUMONIA INPATIENTS AT KING CHULALONGKORN MEMORIAL HOSPITAL) อ. ที่ปรึกษา: รศ. อัจฉรา อุทิศวรรณกุล, อ. ที่ปรึกษาร่วม: ผศ. ดร. นายแพทย์ชัชฌา สวานกระต่าย, นายแพทย์ฉันทชาย สิทธิพันธุ์; 133 หน้า. ISBN 974-17-2933-2.

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาเชิงพรรณนา มีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาข้อมูลการใช้ยาปฏิชีวนะในการรักษาแบบเคสการณัของโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน ศึกษาชนิดและความไวของเชื้อแบคทีเรียต่อการรักษาแบบเคสการณั รวมทั้งศึกษาปัญหาจากการรักษาด้วยยาปฏิชีวนะของผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม 2545 ถึงวันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2546

ผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ว่าเป็นโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนมี 57 ราย อายุเฉลี่ย 58.6±21.1 ปีและค่ามัธยฐาน 65.0 ปี ผู้ป่วยได้รับยาปฏิชีวนะก่อนมาโรงพยาบาล ร้อยละ 40.4 ระยะเวลาเฉลี่ยที่ผู้ป่วยเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล 8.6±9.2 วัน ค่ามัธยฐาน 6.0 วัน มีผู้ป่วยเสียชีวิต 7 ราย โดย 4 ใน 7 รายเสียชีวิตจากโรคประจำตัวและอีก 3 รายเสียชีวิตจากโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน ผู้ป่วย 50 รายหายเป็นปกติภายหลังเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล มีผู้ป่วย 29 จาก 44 ราย (ร้อยละ 65.9) ที่มาพบแพทย์ตามนัดแบบผู้ป่วยนอก มีการส่งตัวอย่างเสมหะย้อมสีแกรม ร้อยละ 68.4 พบเชื้อแกรมบวกทรงกลมกลุ่มมากที่สุด ร้อยละ 43.5 และมีการส่งเพาะเชื้อจากตัวอย่างเสมหะ ร้อยละ 70.2 สำหรับเชื้อก่อโรคที่แท้จริงพบจากตัวอย่างเลือดและบริเวณปอดจากเชื้อ คือ *S. pneumoniae* ร้อยละ 40.0 *Streptococcus* gr.F ร้อยละ 40.0 และ *Proteus mirabilis* ร้อยละ 20.0 เชื้อก่อโรคที่เป็นไปได้จากการตรวจทางเซรุ่มวิทยาและวิธี polymerase chain reaction คือ เชื้อ *M. pneumoniae* และเชื้อก่อโรคที่อาจเป็นไปได้จากตัวอย่างเสมหะที่พบมาก 3 อันดับแรก คือ เชื้อ *H. influenzae* ร้อยละ 27.3, เชื้อ *P. aeruginosa* ร้อยละ 18.2 และเชื้อ *E. coli* ร้อยละ 9.1 สำหรับผลการทดสอบความไวของเชื้อต่อยาปฏิชีวนะ พบว่า เชื้อ *S. pneumoniae* มีความไวต่อยาเพนิซิลลิน แวนโคมัยซิน เซฟโทแทกซิมและมีโรฟิเนม เชื้อ *Streptococcus* gr.F มีความไวต่อยาเพนิซิลลิน คลินดามัยซิน อิริโทรมัยซิน คลอแรมเฟนิคอล เจนดามัยซิน แวนโคมัยซิน เซฟโทแทกซิมและมีโรฟิเนม เชื้อ *H. influenzae* มีความไวต่อยาแอมพิซิลลิน อะม็อกซิซิลลิน/กรดคลาวูลานิก ซิโพรฟล็อกซาซิน เซฟไตรอะโซนและอิมิพีเนม เชื้อ *P. aeruginosa* มีความไวต่อยาซิโพรฟล็อกซาซิน และเชื้อ *E. coli* มีความไวต่อยาเจนดามัยซิน ซัลเพอราโซน ทาโซซัน เซฟไตรอะโซน เซฟแทซิม อิมิพีเนม เซฟไพโรม มีโรฟิเนม และเซฟิพิม สำหรับยาปฏิชีวนะที่แพทย์ใช้ในการรักษาแบบเคสการณัมากที่สุด คือ ยากลุ่มเซฟาโลสปอรินรุ่นที่ 3 ร้อยละ 33.3 รองลงมา คือ กลุ่มเซฟาโลสปอรินรุ่นที่ 3 ใ้ร่วมกับกลุ่มมาโครไลด์และกลุ่มมาโครไลด์ ร้อยละ 19.3 และร้อยละ 14.0 ตามลำดับ ซึ่งระยะเวลาที่ใช้ยาปฏิชีวนะทั้งที่โรงพยาบาลและที่บ้านเฉลี่ย คือ 14.6±9.4 วันและค่ายาปฏิชีวนะโดยเฉลี่ยต่อผู้ป่วย 1 ราย คือ 6,086 บาท ยาปฏิชีวนะแบบรับประทานที่ผู้ป่วยได้รับกลับไปรักษาต่อที่บ้าน คือ อะม็อกซิซิลลิน/กรดคลาวูลานิกและเซฟดิเนีย ร้อยละ 21.7 เท่ากัน จากการศึกษาพบปัญหาจากการรักษาด้วยยา ร้อยละ 21.0 โดยปัญหาที่พบมากที่สุด คือ ผู้ป่วยได้รับยาไม่เหมาะสมและผู้ป่วยได้รับยาที่ถูกต้องในขนาดที่มากเกินไป ร้อยละ 33.3 เท่ากัน ซึ่งเป็นเหตุการณ์ที่ยังไม่ส่งผลต่อการรักษา แต่เป็นสิ่งที่ควรระวังและใช้ในการติดตามผู้ป่วยต่อไป

ภาควิชา.....เภสัชกรรม.....ลายมือชื่อนิสิต.....
 สาขาวิชา.....เภสัชกรรมคลินิก.....ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....
 ปีการศึกษา.....2545.....ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....
 ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

4476588833: MAJOR CLINICAL PHARMACY

KEY WORD : ANTIBIOTIC / COMMUNITY - ACQUIRED PNEUMONIA / DRUG THERAPY PROBLEMS
 SEROLOGICAL METHOD / SPUTUM GRAM'S STAIN AND CULTURE / SUSCEPTIBILITY
 PILUNTHANA PRUSMATHEKUL: ANTIBIOTICS UTILIZATION IN COMMUNITY - ACQUIRED
 PNEUMONIA INPATIENTS AT KING CHULALONGKORN MEMORIAL HOSPITAL. THESIS
 ADVISOR: ASSOC. PROF. ACHARA UTISWANNAKUL, THESIS CO-ADVISOR: ASST. PROF.
 CHUSANA SAUNKRATAY, M. D., Ph. D., CHANCHAI SITTIPUNT, M. D.; 133 pp. ISBN 974-17-2933-2.

The purposes of this study were to assess the empirical treatment in community-acquired pneumonia (CAP), the causative pathogens and their susceptibility, and drug therapy problems (DTPs) in hospitalized patients with community-acquired pneumonia at King Chulalongkorn Memorial Hospital between October 2002 to February 2003.

Fifty-seven CAP patients were recruited, the mean age was 58.6 ± 21.1 years and the median age was 65.0 years, 40.4% of patients received antibiotics prior to hospitalization, the mean duration of hospitalization was 8.6 ± 9.2 days and the median was 6.0 days. Fifty patients were cured and seven deaths because of their chronic diseases (4/7) and community-acquired pneumonia (3/7). Twenty-nine patients out of forty-four (65.9%) were followed up by the physician. The microbiologic testing revealed 68.4% sputum gram's stain, which gram positive diplococci were mostly found. Sputum bacterial cultures were sent 70.2%. The definite pathogens from blood cultures and sterile specimens were *S. pneumoniae* (40.0%) and *Streptococcus* gr.F (40.0%). The probable pathogen from serological method and polymerase chain reaction was *M. pneumoniae*. The possible pathogens that found mostly from sputum cultures were *H. influenzae* (27.3%), *P. aeruginosa* (18.2%) and *E. coli* (9.1%), respectively. The susceptibility tests of causative pathogens were: *S. pneumoniae* was susceptible to penicillin, vancomycin, cefotaxime and meropenem, *Streptococcus* gr.F was susceptible to penicillin, clindamycin, erythromycin, chloramphenicol, gentamicin, vancomycin, cefotaxime and meropenem, *H. influenzae* was susceptible to ampicillin, amoxicillin/clavulanate, ciprofloxacin, ceftriaxone, and imipenem, *P. aeruginosa* was susceptible to ciprofloxacin and *E. coli* was susceptible to gentamicin, sulperazon, tazocin, ceftriaxone, ceftazidime, imipenem, cefpirome, meropenem and cefepime. The mostly antibiotics had been used for empirical therapy were the third generation cephalosporins (33.3%), the third generation cephalosporins plus macrolides (19.3%) and macrolides (14.0%), respectively. The duration of antibiotics treatment was 14.6 ± 9.4 days and total cost of them were 6,086 baht per patient. Oral antibiotics for switch therapy were amoxicillin/clavulanate (21.7%) and cefdinir (21.7%). Drug therapy problems were occurred 21.0% that were: the patients were taking the inappropriate drug (33.3%) and the dosage was too high for the patients (33.3%). Although these DTPs had not changed the outcome of treatment but it was the pharmacist's role to monitoring and taking intervention with the physician to prevent these problems.

Department.....Pharmacy.....Student's signature.....
 Field of study.....Clinical Pharmacy.....Advisor's signature.....
 Academic year.....2002.....Co-advisor's signature.....
 Co-advisor's signature.....

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณผู้อำนวยการ โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ ศาสตราจารย์นายแพทย์ภิรมย์ กมลรัตนกุล ที่อนุญาตให้เข้าทำการศึกษาวิจัยใน โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ ขอขอบพระคุณแพทย์และพยาบาลแผนกอายุรศาสตร์ ที่ให้ความช่วยเหลือและให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์อย่างมากต่อการดำเนินการวิจัยครั้งนี้

ขอขอบพระคุณเภสัชกร โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ เจ้าหน้าที่ฝ่ายเวชระเบียน เจ้าหน้าที่ฝ่ายจุลชีววิทยา และเจ้าหน้าที่ศูนย์ข้อมูลโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ ที่ให้ความร่วมมือและอำนวยความสะดวกในการเก็บข้อมูล

ขอขอบพระคุณบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ให้ทุนสนับสนุนส่วนหนึ่งในการวิจัยครั้งนี้

โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ผู้วิจัยขอขอบพระคุณรองศาสตราจารย์อัจฉรา อุทิสวรรณกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นายแพทย์ชูษณา สวนกระต่าย และ นายแพทย์ฉันทชาย สิทธิพันธุ์ ที่กรุณาช่วยเหลือให้คำปรึกษา และให้คำแนะนำตลอดจนควบคุมการวิจัยอย่างใกล้ชิดโดยตลอด ทำให้วิทยานิพนธ์สำเร็จลงด้วยดี และขอขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านในโครงการจัดตั้งภาควิชาเภสัชกรรมคลินิก ที่ได้ส่งเสริมและสนับสนุนด้วยดีมาตลอด

สุดท้ายนี้ ผู้วิจัยใคร่ขอขอบพระคุณบิดา มารดา พี่ น้อง ญาติ และเพื่อนๆ ที่มีส่วนร่วมสนับสนุนและให้กำลังใจที่ดีเสมอมา

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฅ
สารบัญรูป.....	ฉ
รายการอักษรย่อ.....	ฉ
บทที่	
1. บทนำ.....	1
2. วรรณกรรมปริทัศน์.....	4
3. วิธีดำเนินการวิจัย.....	40
4. ผลการวิจัยและอภิปรายผล.....	52
5. สรุปผลและข้อเสนอแนะ.....	89
รายการอ้างอิง.....	95
ภาคผนวก	
ก หนังสือแสดงความยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย.....	102
ข แบบบันทึกประวัติผู้ป่วย.....	103
ค เกณฑ์ในการประเมินความสำคัญของการเกิดอันตรายของยา.....	110
ง แบบประเมินความเชื่อมั่นของอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา.....	112
จ ราคาพยาบาลวิชาชีพของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์.....	114
ฉ วิธีการและชนิดของยาที่ใช้ในการทดสอบความไวของเชื้อต่อยาของโรงพยาบาล จุฬาลงกรณ์.....	125
ช สูตรการคำนวณ Creatinine clearance.....	127
ช ข้อมูลผู้ป่วย.....	128
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	133

สารบัญตาราง

	หน้า	
ตารางที่ 1	สภาวะต่างๆที่ส่งผลต่อชนิดของเชื้อก่อโรคที่แตกต่างกันในผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน.....	6
ตารางที่ 2	ความไวของเชื้อ <i>S. pneumoniae</i> ต่อยาปฏิชีวนะต่างๆ จำแนกตามความไวของเชื้อต่อยาเพนิซิลลิน.....	8
ตารางที่ 3	ลักษณะต่างๆของโรคปอดบวมที่เกิดจากการสำลัก.....	9
ตารางที่ 4	วิธีการตรวจวินิจฉัยโดยการทดสอบทางเซรุ่มวิทยาเพื่อค้นหาสาเหตุเกี่ยวกับระบบภูมิคุ้มกันในผู้ป่วยโรคปอดบวม.....	14
ตารางที่ 5	ปัจจัยแปรที่เพิ่มความเสี่ยงต่อการติดเชื้อก่อโรคที่เฉพาะเจาะจง.....	17
ตารางที่ 6	กลุ่มที่ 1: ผู้ป่วยนอกที่ไม่มีประวัติเกี่ยวกับโรคหัวใจและทรวงอกและไม่มีปัจจัยแปร.....	17
ตารางที่ 7	กลุ่มที่ 2: ผู้ป่วยนอกที่มีประวัติเกี่ยวกับโรคหัวใจและทรวงอก เช่น โรคหัวใจล้มเหลวหรือโรคหลอดเลือดกั้นเรื้อรัง และ/หรือ มีปัจจัยแปรอื่นๆ.....	18
ตารางที่ 8	กลุ่มที่ 3: ผู้ป่วยในที่ไม่ได้เข้ารักษาในหออภิบาลผู้ป่วยหนัก.....	19
ตารางที่ 9	กลุ่มที่ 4: ผู้ป่วยที่เข้ารักษาในหออภิบาลผู้ป่วยหนัก.....	20
ตารางที่ 10	การคัดเลือกยาปฏิชีวนะในการรักษาโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนแบบคาดการณ์.....	22
ตารางที่ 11	ยาปฏิชีวนะที่เลือกใช้อันดับแรกและอันดับรองในการรักษาผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนของสถาบัน IDSA.....	23
ตารางที่ 12	การคัดเลือกยาในการรักษาผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนแบบคาดการณ์.....	26
ตารางที่ 13	แนวทางการรักษาผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน.....	28
ตารางที่ 14	ความสัมพันธ์ระหว่างเชื้อก่อโรคกับการคัดเลือกยาปฏิชีวนะในการรักษาแบบคาดการณ์.....	34
ตารางที่ 15	สิ่งที่ทำให้ผู้ป่วยไม่ตอบสนองต่อการรักษา.....	37
ตารางที่ 16	ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยและการเก็บข้อมูลการใช้ยาปฏิชีวนะ.....	46
ตารางที่ 17	ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย.....	53
ตารางที่ 18	ข้อมูลเกี่ยวกับโรคประจำตัวของผู้ป่วย.....	54
ตารางที่ 19	การใช้ยาปฏิชีวนะก่อนมาโรงพยาบาล.....	55
ตารางที่ 20	ระยะเวลาที่ผู้ป่วยพักรักษาในโรงพยาบาล.....	56
ตารางที่ 21	การติดตามการรักษาภายหลังผู้ป่วยกลับบ้าน.....	57

สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ 22	สาเหตุการเสียชีวิตของผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน..... 58
ตารางที่ 23	การตรวจหาเชื้อจากการข้อมสีกแกรมและรูปร่างของเชื้อที่พบ..... 59
ตารางที่ 24	แสดงจำนวนตัวอย่างเสมหะที่ส่งเพาะเชื้อและเชื้อแบคทีเรียที่พบ..... 60
ตารางที่ 25	เชื้อแบคทีเรียที่พบจากการเพาะเชื้อจากตัวอย่างเสมหะ..... 62
ตารางที่ 26	เปรียบเทียบ possible pathogen 5 อันดับแรกจากการศึกษานี้กับการศึกษาอื่นๆ.... 63
ตารางที่ 27	แสดงจำนวนตัวอย่างเลือดที่ส่งเพาะเชื้อและเชื้อแบคทีเรียที่พบ (Definite pathogen)..... 64
ตารางที่ 28	แสดงจำนวนตัวอย่างจากบริเวณปราศจากเชื้อที่ส่งเพาะเชื้อและเชื้อแบคทีเรียที่พบ (Definite pathogen)..... 65
ตารางที่ 29	เปรียบเทียบ definite pathogen 5 อันดับแรกจากการศึกษานี้กับการศึกษาอื่นๆ.... 66
ตารางที่ 30	จำนวนตัวอย่างที่ส่งตรวจหาเชื้อประเภท atypical pathogen และผลการตรวจ..... 67
ตารางที่ 31	สรุปผลการพบเชื้อจากการตรวจส่งตรวจด้วยวิธีการต่างๆ..... 68
ตารางที่ 32	ผลการทดสอบความไวของ definite pathogen ต่อยาปฏิชีวนะในการรักษาผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน..... 71
ตารางที่ 33	ผลการทดสอบความไวของ possible pathogen ต่อยาปฏิชีวนะในการรักษาผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน..... 72
ตารางที่ 34	ผลการทดสอบความไวของเชื้อต่อยาปฏิชีวนะที่ใช้ในการรักษาแบบคาดการณ์... 74
ตารางที่ 35	จำนวนผู้ป่วยจำแนกตามความรุนแรงของโรค..... 74
ตารางที่ 36	เปรียบเทียบจำนวนวันที่เข้ารักษาในโรงพยาบาล ระยะเวลาที่อาการไข้กลับสู่ปกติและระยะเวลาทั้งหมดที่ได้รับยาปฏิชีวนะระหว่างผู้ป่วยกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2..... 77
ตารางที่ 37	เปรียบเทียบยาปฏิชีวนะที่ใช้ในการรักษาแบบคาดการณ์และผลการรักษาและค่าใช้จ่ายระหว่างผู้ป่วยกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2..... 78
ตารางที่ 38	รายละเอียดเกี่ยวกับยาปฏิชีวนะที่ใช้ในการรักษาแบบคาดการณ์ของผู้ป่วยทั้งหมด..... 79
ตารางที่ 39	การเปลี่ยนแปลงการรักษาภายหลังทราบผลเพาะเชื้อ..... 80
ตารางที่ 40	การปรับเปลี่ยนรูปแบบการรักษาจากยาคิดเป็นยารับประทาน..... 84
ตารางที่ 41	ชนิดของยาปฏิชีวนะที่มีการปรับเปลี่ยนรูปแบบจากยาคิดเป็นยารับประทาน..... 84

สารบัญตาราง (ต่อ)

		หน้า
ตารางที่ 42	ยาปฏิชีวนะที่ผู้ป่วยได้รับกลับบ้าน.....	86
ตารางที่ 43	จำแนกปัญหาจากการรักษาด้วยยา.....	87
ตารางที่ 44	การเกิดอันตรกิริยาระหว่างยา.....	88
ตารางที่ 45	อาการไม่พึงประสงค์จากยาในผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน.....	88



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญรูป

	หน้า
รูปที่ 1	16
รูปที่ 2	31
รูปที่ 3	32
รูปที่ 4	33
รูปที่ 5	38
รูปที่ 6	42
รูปที่ 7	43
รูปที่ 8	82
รูปที่ 9	83

รายการอักษรย่อ

<i>A. baumannii</i>	=	<i>Acinobacter baumannii</i>
<i>Acinobacter</i> spp.	=	<i>Acinobacter</i> species
ATS	=	American Thoracic Society
<i>B. pseudomallei</i>	=	<i>Burkholderia pseudomallei</i>
<i>C. albicans</i>	=	<i>Candida albicans</i>
<i>C. pneumoniae</i>	=	<i>Chlamydia pneumoniae</i>
CIDS	=	Canadian Infectious Disease Society
COPD	=	Chronic Obstructive Pulmonary Disease
CTS	=	Canadian Thoracic Society
DRSP	=	Drug-resistance <i>Streptococcus pneumoniae</i>
<i>E. coli</i>	=	<i>Escherichia coli</i>
<i>Enterobacter</i> spp.	=	<i>Enterobacter</i> species
<i>H. influenzae</i>	=	<i>Haemophilus influenzae</i>
IDSA	=	Infectious Diseases Society of America
<i>K. ozaenae</i>	=	<i>Klebsiella ozaenae</i>
<i>K. pneumoniae</i>	=	<i>Klebsiella pneumoniae</i>
<i>Klebsiella</i> spp.	=	<i>Klebsiella</i> species
<i>L. pneumophila</i>	=	<i>Legionella pneumophila</i>
<i>Legionella</i> spp.	=	<i>Legionella</i> species
<i>M. catarrhalis</i>	=	<i>Moraxella catarrhalis</i>
<i>M. pneumoniae</i>	=	<i>Mycoplasma pneumoniae</i>
<i>M. tuberculosis</i>	=	<i>Mycobacterium tuberculosis</i>
<i>Mycobacterium</i> spp.	=	<i>Mycobacterium</i> species
<i>Nocardia</i> spp.	=	<i>Nocardia</i> species
<i>P. aeruginosa</i>	=	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
<i>P. pseudomallei</i>	=	<i>Pseudomonas pseudomallei</i>
<i>Pseudomonas</i> spp.	=	<i>Pseudomonas</i> species
<i>S. aureus</i>	=	<i>Staphylococcus aureus</i>

รายการอักษรย่อ (ต่อ)

<i>S. pneumoniae</i>	=	<i>Streptococcus pneumoniae</i>
<i>Staphylococcus</i> spp.	=	<i>Staphylococcus</i> species
<i>Streptococcus</i> spp.	=	<i>Streptococcus</i> species



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 1

บทนำ

โรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน (Community-acquired pneumonia, CAP) เป็นโรคติดเชื้อของทางเดินหายใจส่วนล่าง (Lower respiratory tract infection) พบโรคนี้ประมาณร้อยละ 5-12 ของผู้ป่วยที่ติดเชื้อของระบบทางเดินหายใจส่วนล่าง¹ โรคนี้ นับเป็นสาเหตุสำคัญที่สุดของการเสียชีวิตจากโรคติดเชื้อและสำคัญเป็นอันดับ 6 ของสาเหตุการเสียชีวิตทั้งหมดในสหรัฐอเมริกา²⁻⁶ มีผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนประมาณ 4-4.4 ล้านคนต่อปีและเป็นสาเหตุของการเข้ารักษาในโรงพยาบาลเป็นจำนวน 0.6-1.1 ล้านคนต่อปี ก่อให้เกิดค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาประมาณ 8.4-10 พันล้านเหรียญสหรัฐ ซึ่งค่าใช้จ่ายในการดูแลแบบผู้ป่วยนอกจะน้อยกว่าการดูแลแบบผู้ป่วยในประมาณ 25 เท่า^{2,5-6} โดยมีอัตราการเสียชีวิตอยู่ในช่วงร้อยละ 2-30 หรือเฉลี่ยประมาณร้อยละ 14 สำหรับผู้ป่วยที่ต้องเข้ารักษาในโรงพยาบาลและน้อยกว่าร้อยละ 1 สำหรับผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาแบบผู้ป่วยนอก²

สำหรับประเทศไทย จากรายงานของกองระบาดวิทยา สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข ในปี 2544 พบว่า อัตราการเสียชีวิตจากโรคปอดบวมทั้งโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนและโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาลประมาณ 191 คนต่อประชากร 100,000 คน⁷ แต่ไม่มีรายงานอัตราการเสียชีวิตเฉพาะโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน

อัตราการเสียชีวิตจากโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน ขึ้นกับปัจจัยหลายประการ เช่น อายุ โรคประจำตัวและความรุนแรงของโรค เป็นต้น^{6,8-9} เชื้อก่อโรคที่เป็นสาเหตุของการเกิดโรคปอดบวมในชุมชน ได้แก่ *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Klebsiella pneumoniae*, *Chlamydia pneumoniae*, *Mycoplasma pneumoniae*, *Legionella pneumophila* และ *Pseudomonas aeruginosa* เป็นต้น โดยเชื้อที่พบมากเป็นอันดับหนึ่ง คือ *S. pneumoniae* พบประมาณร้อยละ 20-60^{2,3,10} ปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลให้พบเชื้อก่อโรคซึ่งแตกต่างกัน คือ อายุ ซึ่งผู้ป่วยอายุน้อยมักตรวจพบเชื้อ *C. pneumoniae* และ *M. pneumoniae* ในขณะที่เชื้อ *S. pneumoniae* พบมากในผู้สูงอายุ ส่วนเชื้อ *L. pneumophila* พบมากในผู้ป่วยช่วงอายุ 35-49 ปี¹⁰ นอกจากนี้ ผู้ป่วยสูงอายุที่หมดสติหรือมีปัญหาเกี่ยวกับการรับรู้มักตรวจพบเชื้อแกรมลบซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้เป็นโรคขั้นรุนแรงและเสียชีวิต

เนื่องจากเชื้อ *S. pneumoniae* เป็นเชื้อก่อโรคที่พบเป็นอันดับหนึ่งของโรคปอดบวมในชุมชน และปัจจุบันมีการสั่งใช้ยาปฏิชีวนะที่ครอบคลุมเชื้อในลักษณะกว้าง อาจส่งผลให้เกิดปัญหาเชื้อดื้อยา (Drug-resistance *S. pneumoniae*, DRSP) ซึ่งปัจจัยเสี่ยงของการเกิดปัญหาเชื้อดื้อยา คือ อายุมากกว่า 65 ปี มีประวัติการใช้ยาปฏิชีวนะภายในระยะเวลา 3 เดือนก่อนมาโรงพยาบาล มีประวัติการดื่มสุรา

เรื้อรังหรือได้รับยากดภูมิคุ้มกัน ซึ่งอาจทำให้การรักษาไม่ได้ผล ดังนั้น The Infectious Diseases Society of America (IDSA) จึงกำหนดแนวทางการรักษาผู้ป่วยกลุ่มนี้โดยใช้ยากลุ่มเบตาแลคแทมร่วมกับยากลุ่มมาโครไลด์ หรือใช้ยากลุ่มฟลูออโรควิโนโลนเป็นยาเดี่ยวในการรักษาผู้ป่วยที่มีปัจจัยเสี่ยงเหล่านี้¹¹ โดยพิจารณาจากผลการเพาะเชื้อร่วมกับอาการทางคลินิกของผู้ป่วย

นอกจากนี้ ยังมีการศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของเชื้อก่อโรคที่พบและยาปฏิชีวนะที่ใช้ในการรักษาโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน เช่น การศึกษาของ วิศิษฐ์ อุดมพานิชย์และคณะ¹² ในปี 2539 พบว่าเชื้อก่อโรคที่เป็นสาเหตุส่วนใหญ่ของโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน คือ *S. pneumoniae* และยาปฏิชีวนะที่ใช้ในการรักษาแบบคาดการณ คือ ยากลุ่มเพนนิซิลลิน

การศึกษาการใช้ยาต้านจุลชีพในโรคปอดบวมของอรวรรณ ศิริประกายศิลป์¹³ ในปี 2543 พบว่าเชื้อที่เป็นสาเหตุส่วนใหญ่ของการเกิดโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน คือ *K. pneumoniae* และ *P. aeruginosa* และยาปฏิชีวนะที่ใช้ในการรักษาแบบคาดการณ คือ ยากลุ่มเพนนิซิลลินที่ออกฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์เพนนิซิลลินเนส

นอกจากนี้ยังมีการศึกษาเกี่ยวกับเชื้อ *C. pneumoniae* ในโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนของวุฒิชัย สิทธิธวีและคณะ¹⁴ ในปี 2544 พบว่า ยาปฏิชีวนะที่ใช้ในการรักษาแบบคาดการณ คือ กลุ่มมาโครไลด์หรือฟลูออโรควิโนโลนเช่นเดียวกับ การศึกษาของอนันต์ วัฒนธรรมและคณะ¹⁵ ในปี 2544 จึงเห็นได้ว่าการรักษาแบบคาดการณ การเลือกใช้ยาปฏิชีวนะจะพิจารณาจากชนิดของเชื้อก่อโรค ความไวของเชื้อของแต่ละโรงพยาบาลร่วมกับ อาการแสดงทางคลินิกของผู้ป่วย

จากการที่โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์เป็นโรงพยาบาลขนาดใหญ่ที่มี 1,491 เตียง และเป็นสถานที่ฝึกอบรมแก่นิสิตแพทย์ แพทย์ประจำบ้านและแพทย์เฉพาะทางหลายสาขา จึงอาจมีการสั่งใช้ยาปฏิชีวนะเพื่อการรักษาในรูปแบบที่ต่าง ๆ กัน และข้อมูลเกี่ยวกับเชื้อก่อโรคและการเลือกใช้ยาปฏิชีวนะแบบเก็บข้อมูลไปข้างหน้าเป็นข้อมูลตั้งแต่ ปี 2539 ซึ่งปัจจุบันข้อมูลเหล่านี้อาจมีการเปลี่ยนแปลงทั้งในแง่ของชนิดเชื้อก่อโรคและความไวของเชื้อต่อการรักษาแบบคาดการณ ซึ่งส่งผลให้เกิดปัญหาเชื้อดื้อยา จึงเป็นที่มาของการวิจัยในครั้งนี้ เพื่อศึกษาข้อมูลการใช้ยาปฏิชีวนะในการรักษาแบบคาดการณรวมถึงชนิดและความไวของเชื้อแบคทีเรียต่อยาปฏิชีวนะ เพื่อประโยชน์ในการคัดเลือกยาปฏิชีวนะในการรักษาโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนและเป็นข้อมูลพื้นฐานของโรงพยาบาล รวมถึงการปฏิบัติงานเกี่ยวกับการบริหารทางเภสัชกรรมโดยการติดตามปัญหาจากการรักษาด้วยยา เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการดูแลรักษาผู้ป่วย

วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษา

1. ข้อมูลการใช้ยาปฏิชีวนะในการรักษาแบบคาดการณ์ของโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน
2. ชนิดและความไวของเชื้อแบคทีเรียต่อการรักษาแบบคาดการณ์
3. ปัญหาจากการรักษาด้วยยาปฏิชีวนะ (Drug therapy problems, DTPs) ของผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน

ขอบเขตและข้อจำกัดของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ศึกษาเฉพาะผู้ป่วยในแผนกอายุรกรรม ได้แก่ ตีอกุพากรณ์ ตีอกปร ตีอกวชิราวุธ ตีอกอายุรศาสตร์ ตีอกพร้อมพันธุ์ ตีอกหลิมสีลันและตีอกสวัสดิ์ล้อม ที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ และได้รับการรักษาแบบคาดการณ์ด้วยยาปฏิชีวนะ ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม 2545 ถึงวันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2546 รวมระยะเวลาทั้งสิ้น 5 เดือน

ประโยชน์ที่ได้รับจากการทำวิทยานิพนธ์

1. เป็นข้อมูลสำหรับแพทย์ใช้ประกอบการตัดสินใจเลือกใช้ยาปฏิชีวนะในการรักษาโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน
2. ทราบข้อมูลเกี่ยวกับความไวของเชื้อต่อยาปฏิชีวนะ
3. ทราบปัญหาจากการรักษาด้วยยาปฏิชีวนะของผู้ป่วยเพื่อเป็นข้อมูลและแนวทางในการปฏิบัติงานบริหารทางเภสัชกรรมต่อไปในอนาคต

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 2

วรรณกรรมปริทัศน์

โรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน (Community-acquired pneumonia, CAP) เป็นโรคติดเชื้อของทางเดินหายใจส่วนล่าง (Lower respiratory tract infection) ซึ่งได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคปอดบวมหลังเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลภายในเวลา 48 ชั่วโมงโดยการติดเชื้อของโรคนี้เกิดได้ 3 วิธี¹⁰ คือ

1. การสัมผัสเชื้อโดยการหายใจ
2. การแพร่ของเชื้อก่อโรคจากกระแสโลหิตเข้าสู่ปอด
3. การสำลักเชื้อก่อโรคจากบริเวณทางเดินหายใจส่วนบนเข้าสู่ปอด

นอกจากนี้ ยังเป็นโรคติดเชื้อที่สามารถมองเห็นการเกิด infiltrates ของปอดชัดเจนจากภาพถ่ายรังสีทรวงอก โรคนี้อาจมีอาการนำ คือ ไข้, ไอ, เสมหะ, เจ็บแน่นหน้าอก เป็นต้น โรคนี้แบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ¹⁶ ดังนี้

1. **Typical pneumonia** เกิดขึ้นแบบเฉียบพลัน ในระยะเวลาสั้นๆ มักมีอาการไข้สูง, หนาวสั่น, ไอมีเสมหะและเจ็บหน้าอก เชื้อก่อโรคที่เป็นสาเหตุ คือ *S. pneumoniae*, *H. influenzae*, *K. pneumoniae* เป็นต้น
2. **Atypical pneumonia** มักมีอาการไอแห้งๆ เรื้อรังเป็นเวลานาน, การตรวจร่างกายพบความผิดปกติที่ไม่เป็นรูปแบบเฉพาะ และเป็นโรคที่มักพบในผู้ป่วยช่วงวัยรุ่น เชื้อก่อโรคที่เป็นสาเหตุ เช่น *M. pneumoniae*, *C. pneumoniae* หรือ *Legionella* spp. มักพบเชื้อเหล่านี้ในกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาแบบผู้ป่วยนอกมากกว่ากลุ่มผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลและอาจพบร่วมกับเชื้อในกลุ่ม typical ได้เช่นกัน¹⁷

การวินิจฉัยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน¹⁸ พิจารณาจากอาการและสิ่งตรวจพบของผู้ป่วย

ดังนี้

1. อาการไข้ ไอ เจ็บหน้าอกที่เกิดขึ้นโดยเฉียบพลัน
2. ตรวจร่างกายทางระบบหายใจ พบสิ่งผิดปกติ ได้แก่ หายใจเร็ว มีเสียง rales, rhonchi, bronchial breath sound หรือฟังเสียงหายใจได้เบากว่าปกติ
3. ภาพรังสีของทรวงอกมีความผิดปกติที่เข้าได้กับโรคปอดบวม ได้แก่ infiltrate, consolidation หรือ cavity
4. ตรวจเลือดพบมีจำนวนของเม็ดเลือดขาวสูงและมีสัดส่วนของนิวโทรฟิลล์เพิ่มขึ้น
5. มีการดำเนินโรคเข้าได้กับโรคปอดบวม

สำหรับการพิจารณาอาการและสิ่งตรวจพบข้างต้นอาจพบปัญหาเกี่ยวกับการวินิจฉัยซึ่งเกิดขึ้นได้ในบางกรณี เช่น

1. ผู้ที่มีโรคของระบบทางเดินหายใจอยู่ก่อน เช่น หลอดลมอุดกั้นเรื้อรัง, โรคหลอดลมพอง ทำให้อาการแสดง ผลการตรวจร่างกายของระบบทางเดินหายใจและภาพรังสีทรวงอก ผิดปกติดูเหมือน
2. ในเด็กเล็กหรือผู้สูงอายุ อาจมีอาการแสดงและสิ่งตรวจพบที่ไม่ชัดเจน
3. ผู้ที่ได้รับการรักษามานานแล้ว เช่น ซ้ำยาปฏิชีวนะรับประทานเองหรือได้รับยาจากสถานพยาบาลอื่นมาก่อน
4. ผู้ที่มีโรคเรื้อรังของระบบอื่น เช่น โรคหัวใจและหลอดเลือด โรคเลือดหรือผู้ที่ได้รับยาบางชนิด เช่น ยากดภูมิคุ้มกัน อาจทำให้อาการแสดงและสิ่งตรวจพบเปลี่ยนไปได้

ระบาดวิทยาของเชื้อที่เป็นสาเหตุของโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน

เชื้อก่อโรคที่เป็นสาเหตุส่วนใหญ่ของโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน คือ *S. pneumoniae* พบประมาณร้อยละ 20-60^{2,3,10} รองลงมา คือ *H. influenzae* และเชื้อรูปแท่งแกรมลบ¹⁹ อื่นๆ ที่อาจพบ เช่น *M. catarrhalis*, *Legionella* spp., *C. pneumoniae*, *M. pneumoniae*, *Nocardia* spp. เป็นต้น ส่วนเชื้อ Enterobacteriaceae, *P. aeruginosa* และ *S. aureus* พบน้อยมาก ยกเว้นเชื้อ *P. aeruginosa* ที่อาจพบมากขึ้นในผู้ป่วยซึ่งมีภูมิคุ้มกันบกพร่องที่ไม่มีโรคเกี่ยวกับปอดชนิดรุนแรง¹⁹

ปัจจัยที่ทำให้พบเชื้อซึ่งเป็นสาเหตุแตกต่างกัน ได้แก่ อายุ, โรคประจำตัวของผู้ป่วย, ระบบภูมิคุ้มกันของผู้ป่วย, ประวัติการดื่มสุราหรือสูบบุหรี่เรื้อรัง เป็นต้น เช่น ผู้ป่วยอายุน้อยมักตรวจพบเชื้อ *C. pneumoniae* และ *M. pneumoniae* ในขณะที่เชื้อ *S. pneumoniae* มักพบมากในผู้สูงอายุ ส่วนเชื้อ *Legionella pneumophila* พบมากในผู้ป่วยช่วงอายุ 35-49 ปี¹⁰ และส่วนผู้ป่วยที่มีประวัติของโรคพิษสุราเรื้อรัง ซึ่งมักมีระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายลดลง และมีโอกาสเสี่ยงต่อโรคตับแข็ง จะมีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนโดยมีเชื้อ *S. pneumoniae* และ anaerobes เป็นสาเหตุสำคัญของการเกิดโรค^{2,20}

จากการศึกษาของ Fernández-Solá J. และคณะ²¹ พบว่าเชื้อที่เป็นสาเหตุส่วนใหญ่ของโรคปอดบวมในผู้ป่วยที่มีประวัติโรคพิษสุราเรื้อรัง คือ เชื้อรูปแท่งแกรมลบ, เชื้อ *M. pneumoniae* และ *C. pneumoniae* ตามลำดับ ส่วนในผู้ป่วยที่มีประวัติโรคหลอดลมอุดกั้นเรื้อรัง มักพบเชื้อ *H. influenzae* หรือ *M. catarrhalis* เพียงชนิดเดียวหรือพบร่วมกับ *S. pneumoniae*^{1,2} เช่นเดียวกับการศึกษาของ Torres A. และคณะ²² ที่พบว่าเชื้อที่เป็นสาเหตุของผู้ป่วยโรคหลอดลมอุดกั้นเรื้อรัง คือ *S. pneumoniae*, *C. pneumoniae* และ *H. influenzae* ตามลำดับ สภาวะต่างๆที่ส่งผลต่อการพบเชื้อก่อโรคที่ต่างกัน แสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1. สภาวะต่างๆที่ส่งผลต่อชนิดของเชื้อก่อโรคที่แตกต่างกันในผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน^{2,5}

สภาวะผู้ป่วย	เชื้อสาเหตุที่พบบ่อย
โรคพิษสุราเรื้อรัง	<i>S. pneumoniae</i> and anaerobes
โรคหลอดลมอุดกั้นเรื้อรังหรือสูบบุหรี่	<i>S. pneumoniae</i> , <i>H. influenzae</i> , <i>M. catarrhalis</i> and <i>Legionella</i> species
ประวัติการพักอาศัยที่บ้าน	<i>S. pneumoniae</i> , gram-negative bacilli, <i>H. influenzae</i> , <i>S. aureus</i> , anaerobes and <i>C. pneumoniae</i>
สุขอนามัยในช่องปากไม่ดี	Anaerobes
มีการระบาดของโรค legionnaires	<i>Legionella</i> species
สัมผัสกับค้ำคาวหรือดินที่มีมูลของนก	<i>Histoplasma capsulatum</i>
สัมผัสกับนก	<i>Chlamydia psittaci</i>
สัมผัสกับกระต่าย	<i>Francisella tularensis</i>
ติดเชื้อเอชไอวี (ระยะเริ่มต้น)	<i>S. pneumoniae</i> , <i>H. influenzae</i> and <i>M. tuberculosis</i>
ติดเชื้อเอชไอวี (ระยะสุดท้าย)	above plus <i>P. carinii</i> , <i>Cryptococcus</i> and <i>Histoplasma</i> species
เดินทางไปทางตะวันตกเฉียงใต้ของสหรัฐฯ	<i>Coccidioides</i> species
สัมผัสกับสัตว์ในฟาร์ม	<i>Coxiella burnetii</i> (Q fever)
เกิดการระบาดของไข้หวัดใหญ่ในชุมชน	Influenza, <i>S. pneumoniae</i> , <i>S. aureus</i> , <i>Streptococcus pyogenes</i> and <i>H. influenzae</i>
มีประวัติการสำลัก	Anaerobes (chemical pneumonitis, obstruction)
โรคเกี่ยวกับปอด (เช่น โรคถุงลมพอง)	<i>P. aeruginosa</i> , <i>Burkholderia (Pseudomonas) cepacia</i> and <i>S. aureus</i>
การใช้ยาเสพติดฉีดเข้าเส้น	<i>S. aureus</i> , anaerobes, <i>M. tuberculosis</i> and <i>S. pneumoniae</i>
การอุดกั้นของทางเดินหายใจ	Anaerobes, <i>S. pneumoniae</i> , <i>H. influenzae</i> and <i>S. aureus</i>
มีประวัติการใช้ยาปฏิชีวนะก่อนมาโรงพยาบาล	Drug-resistant pneumococci, <i>P. aeruginosa</i>

นอกจากนี้เชื้อก่อโรคที่แตกต่างกันอาจใช้ในการจำแนกชนิดของโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน โดยแบ่งเป็นประเภทต่างๆ^{1,2,23} ดังนี้

1. Pneumococcal pneumonia

เชื้อ *S. pneumoniae* เป็นเชื้อก่อโรคที่พบเป็นอันดับหนึ่งของโรคปอดบวมโดยพบร้อยละ 20-60^{2,3,10} และเป็นสาเหตุการตายที่สำคัญ มักพบในผู้ป่วยเพศหญิง ผู้ป่วยมักไม่มีอาการไอหรือไอแต่ไม่มีเสมหะ, มีประวัติการดื่มสุรา, เป็นโรคเบาหวานหรือหลอดลมอุดกั้นเรื้อรังร่วมด้วย ในสหรัฐอเมริกาผู้ป่วยติดเชื้อ *S. pneumoniae* ที่ต้องเข้ารับรักษาในโรงพยาบาลประมาณ 125,000 รายต่อปี² โดยมีแนวทาง

ป้องกันการติดเชื้อ คือ การฉีดวัคซีน ดังนั้นคณะกรรมการเกี่ยวกับการป้องกันโรคแนะนำไว้ว่า ควรฉีดวัคซีนแก่ผู้สูงอายุที่มีอายุมากกว่าหรือเท่ากับ 65 ปีขึ้นไปทุกคนและผู้ป่วยอายุน้อยที่มีโรคประจำตัวที่เสี่ยงต่อการติดเชื้อ *S. pneumoniae* โดยจะฉีดกระตุ้นทุก 5-7 ปี

โดยที่เชื้อ *S. pneumoniae* ที่พบส่วนใหญ่ไวต่อการรักษาด้วยยาในกลุ่มเพนิซิลลิน แพทย์จึงมักทำการรักษาผู้ป่วยที่มีการติดเชื้ออย่างรุนแรงโดยใช้ยาเพนิซิลลินจีเพียงชนิดเดียว สำหรับความไวของเชื้อ *S. pneumoniae* ต่อยาในกลุ่มเพนิซิลลิน นั้น National Committee For Clinical Laboratory Standards (NCCLS)²⁴ ได้กำหนดไว้ ดังนี้

Susceptible (ความไว) หมายถึง ความสามารถในการยับยั้งเชื้อของยาที่ความเข้มข้นน้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.06 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร

Intermediate susceptible (ความไวปานกลาง) หมายถึง ความสามารถในการยับยั้งเชื้อของยาที่ความเข้มข้นระหว่าง 0.1-1.0 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร

Resistant (ดื้อยา) หมายถึง ความสามารถในการยับยั้งเชื้อของยาที่ความเข้มข้นมากกว่าหรือเท่ากับ 2.0 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร

โดยที่เชื้อ *S. pneumoniae* บางส่วนที่มีความไวปานกลางต่อยาในกลุ่มเพนิซิลลิน มักมีความไวต่อยาในกลุ่มเซฟาโลสปอรินรุ่นที่ 3 เช่น เซฟิแทกซิมหรือเซฟไตรอะโซน ที่มีความเข้มข้นน้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.5 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร ส่วนความไวปานกลาง คือ ที่ความเข้มข้น 1.0 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร และดื้อยา คือ ที่ความเข้มข้นมากกว่า 2.0 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร

จากการศึกษาของ The Centers for Disease Control and Prevention (CDC)² พบว่า อัตราตายของผู้ป่วยที่ติดเชื้อ *S. pneumoniae* ที่ดื้อต่อยาในกลุ่มเพนิซิลลิน สูงกว่าปกติถึง 3 เท่า ขณะที่ผู้ป่วยที่ติดเชื้อ *S. pneumoniae* ที่ดื้อต่อยาในกลุ่มเซฟไตรอะโซน มีอัตราตายเพิ่มขึ้น 7 เท่าและไม่สามารถใช้ยาทั้งสองนี้ในการรักษาผู้ป่วยที่ติดเชื้อ *S. pneumoniae* ชนิดนี้เพราะค่าความเข้มข้นต่ำสุดของยาในกลุ่มเพนิซิลลินที่สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อต้องมากกว่าหรือเท่ากับ 4.0 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร และสำหรับยาเซฟไตรอะโซนต้องมากกว่าหรือเท่ากับ 8.0 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร จึงต้องเปลี่ยนไปใช้ยาในกลุ่มอื่น เช่น กลุ่มฟลูออโรควิโนโลนหรือแวนโคไมซินในการรักษาแทน ดังแสดงในตารางที่ 2

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 2. ความไวของเชื้อ *S. pneumoniae* ต่อยาปฏิชีวนะต่างๆ จำแนกตามความไวของเชื้อต่อยาเพนนิซิลิน²

ชนิดของยา	ความไวของเชื้อต่อยา (แบ่งตามค่าความเข้มข้นต่ำสุดที่สามารถยับยั้งเชื้อของเพนนิซิลิน)		
	≤ 0.1 µg/ml	0.1-1.0 µg/ml	≥ 2 µg/ml
อะม็อกซิซิลลิน	+++	+++	+
คล็อกซิซัยคลิน	+++	+	+/-
มาโครไลด์ ^a	+++	+	+/-
คลินดามัยซิน	+++	++	+
โคไตรม็อกซาโซล	++	-	-
เซฟรูอกซิม	+++	+	-
เซฟเทกซิม	+++	+++	+
ฟลูออโรควิโนโลน	+++	+++	+++
อิมิพีเนม	+++	+++	-
แวน โคมัยซิน	+++	+++	+++

หมายเหตุ. จากการแบ่งกลุ่มตามค่าความเข้มข้นต่ำสุดที่สามารถยับยั้งเชื้อของเพนนิซิลิน เครื่องหมายต่างๆ แทนความหมายเหล่านี้:
+++ มีความไวต่อยามากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 90; ++ มีความไวต่อยามากกว่าหรือเท่ากับ ร้อยละ 75; + มีความไวต่อยามากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 50; +/- มีความไวต่อยามากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 40; และ - มีความไวต่อยาน้อยกว่าร้อยละ 40

^a อิริโทรมัยซิน, คลาริโทรมัยซิน, เอซิโทรมัยซิน

^b ฟลูออโรควิโนโลนที่ออกฤทธิ์ครอบคลุมเชื้อ *S. pneumoniae* (เช่น เลโวฟล็อกซาซิน, เกรพอฟล็อกซาซิน หรือ โทรวาฟล็อกซาซิน)

2. Aspiration pneumonia

ผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนที่เข้ารับรักษาในโรงพยาบาลอาจมีสาเหตุจากสิ่งแปลกปลอมจากช่องท้องหรือระบบทางเดินหายใจส่วนบนตกลงไปยังทางเดินหายใจส่วนล่างประมาณร้อยละ 5-10 และมักเป็นผู้ป่วยที่มีปัจจัยเสี่ยงอื่นร่วมด้วย เช่น ผู้ป่วยที่หมดสติ, มีความผิดปกติเกี่ยวกับการรับรู้, กลืนลำบาก เป็นต้น ดังนั้นเชื้อที่เป็นสาเหตุจึงเป็นเชื้อ anaerobe จากปอดและทางเดินอาหารส่วนบน โดยแบ่งโรคปอดบวมที่เกิดจากการสำลักออกเป็น 3 ประเภทตามสิ่งที่เป็นสาเหตุ ดังนี้

- 2.1 โรคปอดบวมที่เกิดจากการสำลักสารเคมี (Chemical pneumonitis)
- 2.2 โรคปอดบวมที่เกิดจากการติดเชื้อแบคทีเรียหลังการสำลัก (Bacterial infection)
- 2.3 โรคปอดบวมที่เกิดจากการอุดตันของทางเดินหายใจจากการสำลักสารแปลกปลอมหรือน้ำ (Mechanical obstruction) ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3. ลักษณะต่างๆของโรคปอดบวมที่เกิดจากการสำลัก²

สิ่งแปลกปลอม	ประเภทของโรค	อาการทางคลินิก	การรักษา
กรด	ปอดอักเสบจากสารเคมี	หอบเหนื่อยเฉียบพลัน, หายใจเร็ว, ไข้, เสมหะเป็นฟองสีชมพู, ภาพถ่าย รังสีทรวงอกเห็นภาพฟุ้งบริเวณปอด หนึ่งหรือสองกลีบ, ภาวะขาดออกซิเจน	ใช้เครื่องช่วยหายใจ, ให้สาร น้ำตาลกลดเลือด, ดูแล เสมหะจากบริเวณหลอดลม
เชื้อแบคทีเรียบริเวณ ทางเดินอาหารต่อกับ ทางเดินหายใจ	การติดเชื้อแบคทีเรีย	อาการเกิดอย่างช้าๆ คือ ไข้, ไอ, เสมหะปน หนอง, ภาพถ่ายรังสีทรวงอกเห็นภาพฟุ้ง บริเวณรอยต่อของกลีบปอดหรือกลีบปอด	ให้ยาปฏิชีวนะ
สารแปลกปลอม	ภาวะอุดตันของทางเดิน หายใจ	หอบเหนื่อยเฉียบพลัน, ภาวะน้ำคั่งในปอด, ภาวะ cyanosis ร่วมกับ/ไม่ร่วมกับภาวะ หายใจไม่ออก	ดูดเสมหะจากบริเวณ หลอดลม, ช่วยหายใจด้วย ออกซิเจนและไอโซโพร เทอรินอล
วัตถุแปลกปลอม	ภาวะอุดตันของทางเดิน หายใจ	ขึ้นกับตำแหน่งของการเกิดการอุดตัน โดย เกิดอาการหายใจไม่ออกเฉียบพลันและ เสียชีวิตจากการไออย่างรุนแรงร่วมกับ/ ไม่ร่วมกับภาวะติดเชื้อ	ขจัดสิ่งแปลกปลอมทันที, ให้ยาปฏิชีวนะเพื่อป้อง กันการติดเชื้อซ้ำ

3. Anaerobic bacterial infection

เชื้อ anaerobe และ microaerophilic bacteria เป็นสาเหตุสำคัญของการเกิดฝีในปอดและโรคปอดบวมที่เกิดจากการสำลัก อาการแสดงของผู้ป่วยที่ติดเชื้อกลุ่มนี้อาจแตกต่างจากการติดเชื้ออื่นๆ ดังนั้น การวินิจฉัยจึงต้องพิจารณาจากปัจจัยเสี่ยงของผู้ป่วยร่วมด้วย เช่น มีประวัติสำลัก, เหนื่อย อักเสบ, มีการติดเชื้อบริเวณทางเดินหายใจ เป็นต้น สำหรับยาที่เลือกใช้ คือ คลินดามัยซิน, อะม็อกซิซิลลิน/กรดคลาวูลานิก และยาปฏิชีวนะอื่นๆ ที่ให้ผลในการยับยั้งเชื้อตามการทดสอบความไว เช่น อิมิพีเนม, มิโรพีเนม, เมโทรนิดาโซล, คลอแรมเฟนิคอล, ม็อกซิฟล็อกซาซิน, แกทิฟล็อกซาซิน และโทรวาฟล็อกซาซิน เป็นต้น

4. *C. pneumoniae* pneumonia

C. pneumoniae เป็นเชื้อสาเหตุที่ทำให้เกิดโรคปอดบวมประมาณร้อยละ 5-15 ผู้ป่วยมักมีอาการแสดง คือ เจ็บคอ, เสียงแหบและปวดศีรษะซึ่งเป็นอาการสำคัญที่ไม่เกี่ยวข้องกับปอด สิ่งอื่นที่อาจตรวจพบ คือ การอักเสบบริเวณโพรงจมูก และหนอง มักพบเป็นการติดเชื้อซ้ำได้บ่อยรวมทั้งในผู้ป่วยสูงอายุที่มีโรคประจำตัวอื่นๆร่วมด้วย เชื้อนี้ตรวจพบโดยวิธี DNA detection, Polymerase chain reaction และการตรวจทางเซรุ่มวิทยา (serology test) ยาที่เลือกใช้ในการรักษาแบบคาดการณ์ คือ ยา กลุ่มมาโครไลด์, ต็อกซิซัยคลินหรือกลุ่มฟลูออโรควิโนโลน

5. Legionnaires' disease

เชื้อ Legionella เป็นสาเหตุของโรคปอดบวมประมาณร้อยละ 2-6 ปัจจัยเสี่ยงที่มักพบในผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อนี้คือ ผู้ป่วยสูงอายุ, มีประวัติสูบบุหรี่, มีภูมิคุ้มกันบกพร่อง และมักไม่พบเชื้อนี้ในผู้ป่วยที่มีอายุน้อยกว่า 30 ปี เชื้อนี้เป็นสาเหตุของการตายประมาณร้อยละ 5-25 ผู้ป่วยมักมีอาการไข้สูง, มีอาการทางสมอง, ระดับเอนไซม์ของตับเปลี่ยนแปลง, ปัสสาวะมีเม็ดเลือดแดงปน, ภาวะโซเดียมในกระแสเลือดต่ำ ยาที่ควรเลือกใช้คือ คีออกซิซัลคลิน, เอซิโทรมัยซิน, ออฟล็อกซาซิน, ซิโพรฟล็อกซาซิน และ เลโวฟล็อกซาซิน

6. *M. pneumoniae* pneumonia

M. pneumoniae เป็นสาเหตุของโรคปอดบวมประมาณร้อยละ 2-29 มักพบในผู้ป่วยที่มีอายุน้อยและมีประวัติได้รับยาปฏิชีวนะก่อนการเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล ผู้ป่วยมักมีอาการไข้สูง, หนาวสั่น, ปวดศีรษะ, เจ็บคอและตามมาด้วยอาการไอแห้งหรือมีเสมหะ ซึ่งมักมีอาการไอบางในช่วงกลางคืนติดต่อกันนานประมาณ 3-4 สัปดาห์ การตรวจที่ใช้ในการวินิจฉัยคือ วิธีการเพาะเชื้อ, วิธีการตรวจทางเซรุ่มวิทยาและ วิธี Polymerase chain reaction สำหรับยาที่เลือกใช้คือ กลุ่มเตตราซัยคลินหรือมาโครไลด์

เมื่อผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน ยังไม่มีแนวทางการรักษาที่ชัดเจนว่าควรทำการรักษาผู้ป่วยแบบผู้ป่วยนอกหรือรับเข้ารักษาในโรงพยาบาล ดังนั้นแพทย์ผู้ทำการรักษาจะเป็นผู้ตัดสินใจโดยอาจพิจารณาจากปัจจัยต่างๆ^{5,18,25} ดังนี้

1. เป็นผู้ป่วยอายุมากกว่า 65 ปี
2. มีโรคเรื้อรังร่วม เช่น โรคหลอดเลือดอุดตันเรื้อรัง, โรคหลอดเลือดสมอง, โรคมะเร็ง, เบาหวาน, โรคไตวายเรื้อรัง, โรคหัวใจล้มเหลว, โรคพิษสุราเรื้อรัง, โรคขาดสารอาหาร, โรคเกี่ยวกับหลอดเลือดสมอง และผู้ป่วยมีประวัติเข้ารักษาในโรงพยาบาลในช่วง 1 ปีที่ผ่านมา
3. ผลการตรวจร่างกาย ข้อมูลจากการตรวจร่างกายสามารถใช้ทำนายอัตราการเสียชีวิตหรือการเกิดโรคแทรกซ้อนได้ เช่น อัตราการหายใจมากกว่าหรือเท่ากับ 30 ครั้งต่อนาที, ความดันโลหิตไดแอสโตลิกน้อยกว่าหรือเท่ากับ 60 มิลลิเมตรปรอทหรือความดันซิสโตลิกน้อยกว่า 90 มิลลิเมตรปรอท, อัตราการเต้นของชีพจรมากกว่าหรือเท่ากับ 125 ครั้งต่อนาที, อุณหภูมิร่างกายน้อยกว่า 35 หรือ มากกว่าหรือเท่ากับ 40 องศาเซลเซียส, มีภาวะสับสนหรือไม่ได้สติและมีการติดเชื้อบริเวณชั้นนอกของทรวงอก
4. ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ มีดังนี้
 - 4.1 จำนวนเม็ดเลือดขาวน้อยกว่า 4,000 ตัวต่อลูกบาศก์มิลลิเมตร หรือมากกว่า 30,000 ตัวต่อลูกบาศก์มิลลิเมตร หรือจำนวนนิวโทรฟิลล์ต่ำกว่า 1,000 ตัวต่อลูกบาศก์มิลลิเมตร
 - 4.2 ค่า PaO₂ น้อยกว่า 60 มิลลิเมตรปรอทหรือค่า PaCO₂ มากกว่า 50 มิลลิเมตรปรอท
 - 4.3 การทำงานของไตผิดปกติซึ่งพิจารณาจากค่าซีรัมครีเอตินินมากกว่า 1.2 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตรหรือค่า BUN มากกว่า 20 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร
 - 4.4 ความผิดปกติของภาพถ่ายรังสีของทรวงอก เช่น มีความผิดปกติมากกว่า 1 กลีบปอด, มีโพรงในช่องปอด
 - 4.5 ค่าฮีมาโทครีทน้อยกว่าร้อยละ 30 หรือค่าฮีโมโกลบินน้อยกว่า 9 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร
 - 4.6 การติดเชื้อในกระแสเลือดหรือความผิดปกติของอวัยวะบางส่วนและความผิดปกติของการแข็งตัวของเลือด
 - 4.7 ค่าความเป็นกรด-ด่างในกระแสเลือดน้อยกว่า 7.35

สำหรับข้อมูลที่ใช้ประเมินความรุนแรงของโรคผู้ป่วย¹⁸ เพื่อใช้พิจารณาว่าต้องรับผู้ป่วยเข้าดูแลในหอผู้ป่วยหนักหรือไม่ ได้แก่

1. หายใจเร็วกว่า 35 ครั้งต่อนาที เมื่อแรกรับ
2. มีภาวะขาดออกซิเจนอย่างรุนแรง โดยมี PaO₂ room air ต่ำกว่า 55 มิลลิเมตรปรอทและ/หรือ PaCO₂ สูงกว่า 50 มิลลิเมตรปรอท

3. ต้องใช้เครื่องช่วยหายใจ
4. ภาพรังสีของทรวงอกมี infiltrates มากกว่า 1 กลีบปอดหรือมี infiltrate เพิ่มขึ้นมากกว่าร้อยละ 50 ใน 48 ชั่วโมง
5. มีภาวะช็อก
6. ต้องใช้ยา vasopressor นานกว่า 4 ชั่วโมง
7. ปัสสาวะออกน้อยกว่า 20 มิลลิลิตรต่อชั่วโมง

ผู้ป่วยกลุ่มนี้ควรรับไว้รักษาในหออภิบาลผู้ป่วยหนัก เพื่อดูแล วินิจฉัยหาสาเหตุและให้ยาปฏิชีวนะชนิดครอบคลุมเชื้อก่อโรคได้กว้างพอ

การตรวจทางห้องปฏิบัติการที่ใช้ในการวินิจฉัยและพยากรณ์โรค

1. การถ่ายภาพรังสีทรวงอก (Chest radiography)

การถ่ายภาพรังสีทรวงอกนับเป็นวิธีที่มีความไวและถือเป็นสิ่งสำคัญที่ใช้ในการวินิจฉัยโรคปอดบวมร่วมกับลักษณะอาการทางคลินิกของผู้ป่วย แม้จะเป็นวิธีที่แนะนำ แต่ควรมีความระมัดระวังในการแปลผลเนื่องจาก ความขุ่น ทึบ ที่เห็นจากภาพถ่ายรังสีทรวงอก มีสาเหตุจากโรคหลายอย่าง เช่น น้ำท่วมปอด, อาการแพ้ยา, โรคอื่นๆเกี่ยวกับปอด เป็นต้น การตรวจด้วยวิธีนี้อาจแปลผลได้ยากในผู้ป่วยสูงอายุ เนื่องจากไม่สามารถควบคุมอัตราการหายใจ และกำหนดลักษณะท่าทางของผู้ป่วยหนัก บางรายได้ และอาจมีโรคอื่นๆที่ทำให้การแปลผลผิดพลาดไป เช่น โรคหลอดเลือดกั้นเรื้อรัง, โรคหัวใจวาย เป็นต้น

ภาพถ่ายรังสีทรวงอกมีประโยชน์ เพื่อใช้ในการบอกตำแหน่ง infiltrates และช่วยในการวินิจฉัยโรคในผู้ป่วยที่มีอาการทางคลินิกไม่ชัดเจน สำหรับผู้ป่วยรายที่สามารถวินิจฉัยโรคได้จากอาการแสดงที่เข้าได้กับโรคปอดบวม อาจใช้ภาพถ่ายรังสีทรวงอกเพื่อช่วยพยากรณ์โรคจากการรักษา โดยทั่วไปภาพถ่ายรังสีทรวงอกจะมีลักษณะปกติ ภายหลังจากการรักษาประมาณ 2-6 สัปดาห์ สำหรับผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัวร่วมด้วยอาจต้องใช้เวลามากกว่า 6 สัปดาห์²²

เชื้อก่อโรคที่เป็นสาเหตุของโรคปอดบวมก็เป็นปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อการกลับเป็นปกติของภาพถ่ายรังสีทรวงอกภายหลังการรักษา เช่น การกลับเป็นปกติของภาพถ่ายรังสีทรวงอกของผู้ป่วยที่ติดเชื้อ atypical pathogen จะใช้เวลาน้อยกว่าผู้ป่วยที่ติดเชื้อ *Legionella* หรือ *S. pneumoniae* ซึ่งอาจใช้เวลานานประมาณ 12 สัปดาห์หรือมากกว่า ดังนั้นหากต้องการติดตามผลการรักษาโดยใช้ภาพถ่ายรังสีทรวงอกควรทำหลังจากการรักษาแล้วอย่างน้อย 6 สัปดาห์ ปัจจัยอื่นๆที่มีผลต่อการกลับเป็นปกติของภาพถ่ายรังสีทรวงอก คือ อายุ, โรคหลอดเลือดกั้นเรื้อรัง, ภาวะพิษสุราเรื้อรัง, โรคเบาหวาน เป็นต้น³⁰

2. การย้อมสีแกรมและเพาะเชื้อจากตัวอย่างเสมหะ (Gram stain & sputum culture)²⁶⁻²⁸

การตรวจเชื้อในเสมหะทำได้ 2 วิธี คือ

2.1 การย้อมสีแกรม เป็นการย้อมสีของเชื้อเพื่อดูรูปร่างและการติดสี เพื่อจำแนกชนิดของเชื้อเบื้องต้น วิธีนี้มีข้อดีและข้อเสีย ดังนี้

ข้อดี

- รวดเร็ว, ราคาไม่แพงและสะดวกในการเตรียมอุปกรณ์
- สามารถประเมินคุณภาพของตัวอย่างได้
- ใช้บอกรูปร่างลักษณะของเชื้อเบื้องต้น เพื่อประโยชน์ในการใช้แปลผลร่วมกับการเพาะเชื้อ

ข้อเสีย

- ต้องอาศัยความชำนาญพิเศษในการแปลผลที่ถูกต้อง
- ผลที่ได้ขึ้นกับประสบการณ์ของผู้ทำการตรวจและแปลผล

วิธีนี้มีความไวและความเฉพาะเจาะจงประมาณร้อยละ 70 และใช้เป็นแนวทางในการตัดสินใจร่วมกับอาการแสดงทางคลินิกของผู้ป่วย เพื่อคัดเลือดยาปฏิชีวนะในการรักษาแบบคาดการณ์

2.2 การเพาะเชื้อ เป็นวิธีที่ใช้ค้นหาเชื้อที่เป็นสาเหตุของโรครวมถึงความไวหรือการดื้อยาของเชื้อที่มีต่อยาปฏิชีวนะที่ใช้ในการรักษา ลักษณะของตัวอย่างเสมหะที่ดี คือ มี epithelial cells น้อยกว่า 10 เซลล์ต่อกำลังขยายต่ำและจำนวน leukocytes มีมากกว่า 25 ตัวต่อกำลังขยายต่ำ แต่ปัญหาสำหรับการแปลผลด้วยวิธีนี้ คือ

- ไม่สามารถเก็บเสมหะที่มีคุณภาพดีจากผู้ป่วยโรคปอดบวมทุกรายได้ เนื่องจากผู้ป่วยมีปริมาณเสมหะไม่มากพอต่อการตรวจ หรือเกิดความผิดพลาดในขั้นตอนการเก็บตัวอย่างและส่งตรวจ
- มีการใช้ยาปฏิชีวนะก่อนมาโรงพยาบาล ทำให้ตรวจไม่พบเชื้อก่อโรคที่เป็นสาเหตุ
- ขั้นตอนการส่งตรวจและผลการตรวจล่าช้า
- มีการปนเปื้อนของเชื้อโรคจากทางเดินหายใจส่วนบน ทำให้การแปลผลผิดพลาด เช่น *S. pneumoniae* ที่มักพบว่าเป็นเชื้อประจำถิ่นของทางเดินหายใจส่วนบนและ coliforms ที่มักพบในผู้ป่วยที่มีประวัติการใช้ยาปฏิชีวนะก่อนมาโรงพยาบาล ในกรณีที่ผู้ป่วยมีปริมาณเสมหะไม่มากพอต่อการส่งตรวจ อาจต้องเก็บเสมหะด้วยวิธีพิเศษ โดยใช้ transtracheal aspiration, transthoracic needle aspiration และ bronchoalveolar lavage (BAL) ซึ่งตัวอย่างเสมหะที่ได้มักมีคุณภาพดีและปริมาณเพียงพอต่อการส่งตรวจ

3. การเพาะเชื้อจากตัวอย่างเลือด (Blood cultures)

ผู้ป่วยที่เป็นโรคปอดบวมขั้นรุนแรง ซึ่งมักมีเชื้อก่อโรคเป็น *S. pneumoniae*, *H. influenzae*, *S. aureus* และ *K. pneumoniae* มีโอกาสติดเชื้อในกระแสเลือดประมาณร้อยละ 5-25 ดังนั้น จึงควรมีการส่งตัวอย่างเลือดเพื่อตรวจหาเชื้อก่อโรคในกระแสเลือดอย่างน้อย 2 ตัวอย่าง พบว่า หากส่งตัวอย่างเลือดภายใน 24 ชั่วโมงภายหลังเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล ผลตรวจที่ได้รับมักช่วยลดอัตราการตายของผู้ป่วยได้ เพราะสามารถเลือกใช้ยาปฏิชีวนะได้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่ผลตรวจอาจผิดพลาดได้ ในกรณีที่ผู้ป่วยได้รับยาปฏิชีวนะก่อนเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล

การตรวจด้วยวิธีนี้ให้ผลบวกเพียงร้อยละ 5-25¹⁶ ของผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล แต่นับเป็นวิธีตรวจที่มีความเฉพาะเจาะจงสูง และใช้ประกอบการตัดสินใจคัดเลือกยาปฏิชีวนะในการรักษาเพื่อกำจัดเชื้อก่อโรคที่เป็นสาเหตุ โดยเฉพาะกรณีที่พบเชื้อที่ไม่ตอบสนองต่อการรักษาแบบมาตรฐานที่ผู้ป่วยได้รับอยู่แล้ว

4. วิธีการตรวจทางเซรุ่มวิทยา (Serological methods)

โดยทั่วไปจะใช้วิธีการตรวจทางเซรุ่มวิทยากับเชื้อประเภท atypical เช่น *M. pneumoniae*, *Chlamydia* spp., *L. pneumophila* ตารางที่ 4 แสดงวิธีการตรวจหาเชื้อโดยใช้วิธีทางอิมมูโนโลยี

ตารางที่ 4. วิธีการตรวจวินิจฉัยโดยการทดสอบทางเซรุ่มวิทยาเพื่อค้นหาสาเหตุเกี่ยวกับระบบภูมิคุ้มกันในผู้ป่วยโรคปอดบวม¹⁶

เชื้อก่อโรค	วิธีการทดสอบ	ผลที่ได้
<i>S. pneumoniae</i>	ELISA Counterimmune	ความเฉพาะเจาะจงดี
	electrophoresis in sputum and urine	ความไวต่ำ
<i>M. pneumoniae</i>	Cryoagglutinin in serum	ไม่เฉพาะเจาะจง
	Complement fixation in serum	ความไวร้อยละ 75-80
	ELISA in serum	ความเฉพาะเจาะจงร้อยละ 80-90 ความไวร้อยละ 92-95
<i>C. pneumoniae</i>	Direct immunofluorescence in respiratory samples	ความไวร้อยละ 20 ความไวร้อยละ 85
	Complement fixation in serum	เกิดปฏิกิริยาข้ามกลุ่มกับ <i>C. psittaci</i>
	MIF in serum	ความไวร้อยละ 70-80 ความเฉพาะเจาะจงร้อยละ 90-100
<i>L. pneumophila</i>	ELISA in urine	ความไวร้อยละ 80-90 (type 1) ความเฉพาะเจาะจงร้อยละ 99
	Direct immunofluorescence in respiratory samples	ความไวร้อยละ 25-75 ความเฉพาะเจาะจงร้อยละ 95-99
	IFI in serum	ความไวร้อยละ 75 ความเฉพาะเจาะจงร้อยละ 95-99

ELISA = enzyme-linked immunosorbent assay; IFI = indirect immunofluorescence; MIF = micro-immunofluorescence.

เนื่องจากการเพาะเชื้อ *M. pneumoniae* ต้องใช้เวลานาน 7-10 วัน จึงเป็นวิธีตรวจที่ไม่นิยมใช้ในทางคลินิก มักนิยมใช้วิธี enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) ในการตรวจหา IgM หรือ IgG แทนมากกว่า ส่วนเชื้อ *C. pneumoniae* จะใช้วิธี micro-immunofluorescence ในการตรวจหา IgM หรือ IgG เช่นกัน

5. การตรวจทางห้องปฏิบัติการอื่นที่เกี่ยวข้อง⁵

การตรวจทางห้องปฏิบัติการอื่นๆที่ต้องใช้เมื่อผู้ป่วยเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล คือ Complete Blood Count (CBC), WBC count, BUN, serum electrolytes, liver function test, renal function, blood sugar ในผู้ป่วยที่มีภาวะเจ็บป่วยขั้นรุนแรงหรือมีโรคอื่นที่เกี่ยวข้องกับทรวงอกร่วมด้วย ควรมีการตรวจ arterial blood gas เพิ่มเติมด้วย

แนวทางการรักษาผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน

แนวทางการรักษาโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน มีการจัดทำขึ้นหลายแนวทางจากหลายสถาบัน โรงพยาบาลแต่ละแห่งมักยึดถือตามแนวทางการรักษาของสถาบันที่สามารถปรับเข้ากับสถานการณ์ของโรงพยาบาลนั้นๆได้ ดังเช่นตัวอย่างการรักษาโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนแบบภาคการณของ 5 สถาบัน

1. American Thoracic Society (ATS) guidelines⁵

แนวทางการรักษาผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนของ ATS แบบภาคการณ แบ่งผู้ป่วยออกเป็น 4 กลุ่ม ดังแสดงในรูปที่ 1 ตามลักษณะของผู้ป่วยและเชื้อก่อโรคที่มักพบ ดังนี้

กลุ่มที่ 1

เชื้อก่อโรคที่พบบ่อยในผู้ป่วยกลุ่มนี้ คือ *S. pneumoniae*, *M. pneumoniae*, *C. pneumoniae*, respiratory viruses และเชื้ออื่นๆ เช่น *Legionella* spp. (ซึ่งมักพบในผู้ป่วยที่อากรหนัก), *M. tuberculosis* และ endemic fungi ส่วน *H. influenzae* มักพบในผู้ป่วยที่มีประวัติสูบบุหรี่ อัตราการตายของผู้ป่วยกลุ่มนี้ น้อยกว่าร้อยละ 5-10

กลุ่มที่ 2

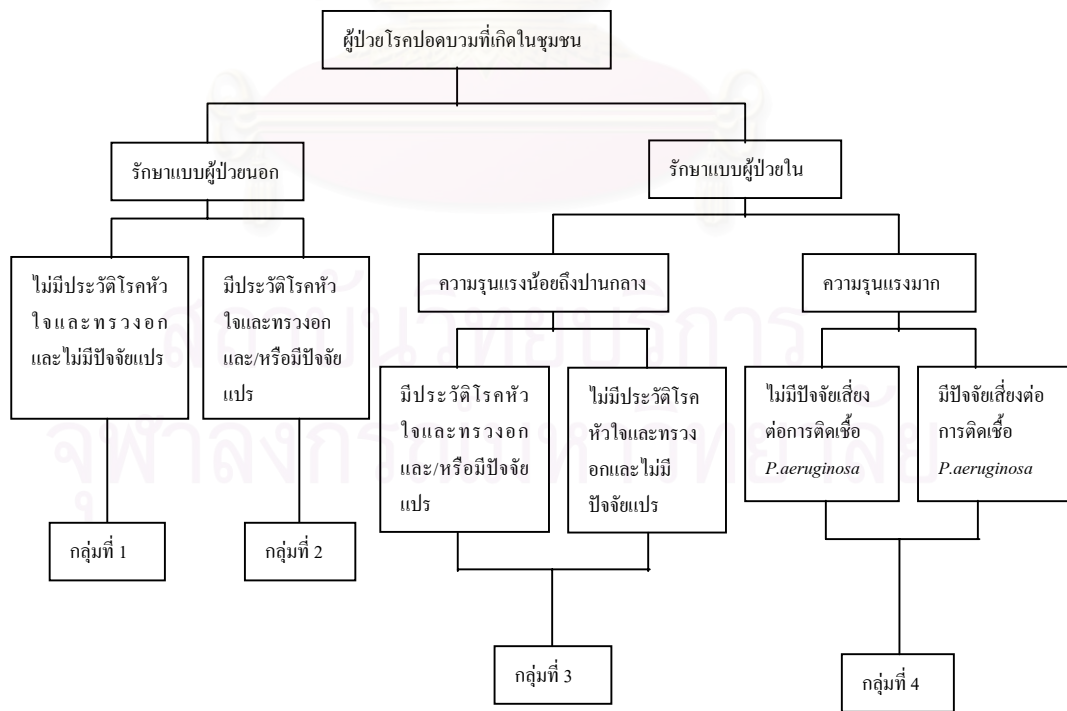
เชื้อก่อโรคที่พบบ่อยในผู้ป่วยกลุ่มนี้ คือ *S. pneumoniae* และ *S. pneumoniae* ที่ดื้อต่อยากลุ่มเพนนิซิลินรวมถึงผู้ป่วยที่มีประวัติสำคัญ, มีประวัติโรคทางระบบประสาท, มีความผิดปกติเกี่ยวกับการรับรู้และการกลืน เชื้อก่อโรคที่พบได้บ้าง คือ *M. catarrhalis*, *Legionella* spp., *Mycobacterium* spp. และ endemic fungi อัตราการตายของผู้ป่วยกลุ่มนี้ น้อยกว่าร้อยละ 5 แต่อาจสูงถึงร้อยละ 20 ในผู้ป่วยที่ควรรักษาในโรงพยาบาลแต่ได้รับการรักษาแบบผู้ป่วยนอก

กลุ่มที่ 3

ผู้ป่วยที่มีประวัติเกี่ยวกับโรคหัวใจและทรวงอก และ/หรือมีปัจจัยแปร ที่มีโอกาสเสี่ยงต่อการติดเชื้อ *S. pneumoniae*, *H. influenzae*, atypical pathogen และ enteric gram-negatives เช่น เชื้อกลุ่ม Enterobacteriaceae และ polymicrobial bacterial flora รวมทั้งเชื้อ anaerobes ที่มีความสัมพันธ์กับการสำลักสูง อัตราการเสียชีวิตอยู่ในช่วงร้อยละ 5-25 และส่วนใหญ่มักเสียชีวิตภายใน 7 วันหลังการรักษาในโรงพยาบาล ส่วนผู้ป่วยอีกกลุ่มที่ไม่มีประวัติเกี่ยวกับโรคหัวใจและทรวงอก และไม่มีปัจจัยแปร มักพบเชื้อ *S. pneumoniae*, *H. influenzae*, *M. pneumoniae*, *C. pneumoniae*, viruses และ *Legionella* spp.

กลุ่มที่ 4

ผู้ป่วยที่ไม่มีปัจจัยเสี่ยงต่อการติดเชื้อ *P. aeruginosa* มักตรวจพบเชื้อ *S. pneumoniae*, *Legionella* spp, *H. influenzae*, enteric gram-negatives bacilli, *S. aureus*, *M. pneumoniae*, respiratory viruses และ กลุ่มเชื้อโรคอื่นๆ เช่น *C. pneumoniae*, *M. tuberculosis* และ endemic fungi ส่วนผู้ป่วยอีกกลุ่มที่มีปัจจัยเสี่ยงต่อการติดเชื้อ *P. aeruginosa* เนื่องจากมีการใช้ยาปฏิชีวนะที่ออกฤทธิ์กว้างเป็นเวลานานมากกว่า 7 วันในช่วงก่อนมาโรงพยาบาล 1 เดือน หรือมีภาวะหลอดลมพอง, ภาวะทุพโภชนาการหรือมีโรคที่เกี่ยวกับภาวะความผิดปกติของนิวโทรฟิลล์ รวมทั้งผู้ป่วยที่มีเชื้อเอดส์ และอาจพบเชื้อ *S. aureus* ประมาณร้อยละ 1-22 ในผู้ป่วยที่มีอาการรุนแรงและมีการติดเชื้อไข้วัดใหญ่, เบาหวานและไตวายร่วมด้วย



รูปที่ 1. แสดงการแบ่งกลุ่มผู้ป่วยตามแนวทางการรักษาของ ATS⁵

ปัจจัยแปรเป็นสิ่งที่ใช้ในการทำนายเชื้อที่เป็นสาเหตุของโรคในผู้ป่วยแต่ละราย โดยพิจารณาจากสถานะของผู้ป่วย เช่น อายุมากกว่า 65 ปี, มีประวัติการใช้ยากลุ่มเบตาแลคแทมในช่วง 3 เดือนก่อนมาโรงพยาบาล, โรคปัสสาวะเรื้อรัง อาจพบเชื้อ pneumococci ที่คือต่อยากลุ่มเพนนิซิลิน ส่วนผู้ป่วยที่มีประวัติโรคหัวใจและทรวงอกและโรคประจำตัวอื่นๆ อาจพบเชื้อแกรมลบเป็นสาเหตุของการเกิดโรค เป็นต้น เกณฑ์ในการพิจารณาปัจจัยแปรร่วมกับเชื้อก่อโรคที่มักพบ (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5. ปัจจัยแปรที่เพิ่มความเสี่ยงต่อการติดเชื้อก่อโรคที่เฉพาะเจาะจง¹

เชื้อ pneumococci ที่คือต่ยากลุ่มเพนนิซิลิน

อายุมากกว่า 65 ปี, มีประวัติได้รับยากลุ่มเบตาแลคแทมในช่วง 3 เดือนก่อนมาโรงพยาบาล, โรคปัสสาวะเรื้อรัง
มีประวัติโรคทางภูมิคุ้มกันรวมทั้งการได้รับยากดภูมิคุ้มกันของร่างกาย, มีโรคประจำตัวเรื้อรังอื่นๆ,
สัมผัสกับเด็กในศูนย์รับเลี้ยงเด็ก

Enteric gram-negatives

ได้รับการดูแลรักษาพยาบาลที่บ้าน, มีประวัติโรคหัวใจและทรวงอก, มีโรคประจำตัวเรื้อรังอื่นๆ, มีประวัติได้รับยาปฏิชีวนะก่อนมาโรงพยาบาล

P. aeruginosa

มีประวัติเกี่ยวกับความผิดปกติของปอด, ได้รับยากลุ่มคอร์ติโคสเตียรอยด์ (มากกว่า 10 มิลลิกรัมของเพรดนิโซโลนต่อวัน)
ได้รับยาปฏิชีวนะที่ออกฤทธิ์ครอบคลุมเชื้อกว้างเป็นเวลานานกว่า 7 วันในช่วงเดือนที่ผ่านมา, ภาวะทุพโภชนาการ

สำหรับการคัดเลือกยาปฏิชีวนะในการรักษาแบบคาดการณ์พิจารณาจากปัจจัยแปรของผู้ป่วยทั้ง 4 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มที่ 1 ผู้ป่วยนอกที่ไม่มีประวัติเกี่ยวกับโรคหัวใจและทรวงอกและไม่มีปัจจัยแปร เชื้อก่อโรคที่มักพบและแนวทางการรักษาดังแสดงในตารางที่ 6

ตารางที่ 6. กลุ่มที่ 1^{a,b}: ผู้ป่วยนอกที่ไม่มีประวัติเกี่ยวกับโรคหัวใจและทรวงอกและไม่มีปัจจัยแปร⁵

เชื้อก่อโรค	การรักษา
<i>S. pneumoniae</i>	ยาใหม่ในกลุ่มมาโครไลด์ ^c ได้แก่
<i>M. pneumoniae</i>	เอซิโทรมัซซินหรือคลาริโทรมัซซิน ^c
<i>C. pneumoniae</i> (พบเพียงชนิดเดียวหรือพบร่วมกับเชื้ออื่น)	หรือ
<i>H. influenzae</i>	คือกซิซัลลิน ^d
Respiratory viruses	
Miscellaneous	
<i>Legionella</i> spp.	
<i>Mycobacterium tuberculosis</i> and endemic fungi	

^a รวมทั้งผู้ป่วยที่มีปัจจัยเสี่ยงต่อการติดเชื้อเอชไอวี

^b ประมาณร้อยละ 50-90 ของผู้ป่วยไม่สามารถจำแนกเชื้อก่อโรคได้

^c อิริโทรมัซซินไม่มีผลในการกำจัดเชื้อ *H. influenzae* และยาใหม่ในกลุ่มมาโครไลด์มีประสิทธิภาพดีกว่า

^d เชื้อ *S. pneumoniae* ที่แยกได้มักคือต่อยาเตตราซัยคลินซึ่งจะใช้ในกรณีผู้ป่วยแพ้ยากลุ่มมาโครไลด์เท่านั้น

กลุ่มที่ 2 ผู้ป่วยนอกที่มีประวัติเกี่ยวกับโรคหัวใจและทรวงอก เช่น โรคหัวใจล้มเหลวหรือโรคหลอดเลือดอุดตันเรื้อรัง และ/หรือ มีปัจจัยแปรอื่นๆ เช่น มีปัจจัยเสี่ยงของการติดเชื้อ *S. pneumoniae* ที่คื้อยาหรือการติดเชื้อแบคทีเรียแกรมลบ ดังแสดงในตารางที่ 7

ตารางที่ 7. กลุ่มที่ 2^{a,b}: ผู้ป่วยนอกที่มีประวัติเกี่ยวกับโรคหัวใจและทรวงอก เช่น โรคหัวใจล้มเหลวหรือโรคหลอดเลือดอุดตันเรื้อรัง และ/หรือ มีปัจจัยแปรอื่นๆ^c

เชื้อก่อโรค	การรักษา
<i>S. pneumoniae</i> (รวมทั้งเชื้อ <i>S. pneumoniae</i> ที่คื้อยา;DRSP)	กลุ่มเบตาแลคแทม (เซฟโทด็อกซิม,เซฟูร็อกซิม,อะม็อกซิซิลลินในขนาดสูง,
<i>M. pneumoniae</i>	อะม็อกซิซิลลิน/กรดคลาวูลานิก(รับ
<i>C. pneumoniae</i>	ประทาน);หรือเซฟไตรอะซอนแบบฉีด
Mixed infection (เช่น เชื้อแบคทีเรีย, เชื้อกลุ่ม atypical หรือไวรัส)	ตามด้วยเซฟโทด็อกซิมแบบรับประทาน
<i>H. influenzae</i>	ใช้ร่วมกับ
Enteric gram-negatives	กลุ่มมาโครไลด์หรือด็อกซิซัยคลิน ^c
Respiratory viruses	หรือ
Miscellaneous	ใช้กลุ่มฟลูออโรควิโนโลนที่ครอบคลุมเชื้อ
<i>Moraxella catarrhalis</i> , <i>Legionella</i> spp., aspiration (anaerobes), <i>Mycobacterium tuberculosis</i> , endemic fungi	pneumococcal

^a รวมทั้งผู้ป่วยที่มีปัจจัยเสี่ยงต่อการติดเชื้อเอชไอวี

^b ประมาณร้อยละ 50-90 ของผู้ป่วยไม่สามารถจำแนกเชื้อก่อโรคได้

^c ขนาดยาที่สูงของอะม็อกซิซิลลินคือ 1 กรัมทุก 8 ชั่วโมงหากใช้ยาในกลุ่มมาโครไลด์ไม่แนะนำให้ใช้วิธีโทรมัซซินเนื่องจากยาไม่ครอบคลุมเชื้อ *H. influenzae* และหากใช้อะม็อกซิซิลลินควรใช้ร่วมกับด็อกซิซัยคลินหรือยาใหม่ ในกลุ่มมาโครไลด์.

กลุ่มที่ 3 ผู้ป่วยในที่ไม่ได้เข้ารับรักษาในหอภิบาลผู้ป่วยหนักแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม
ดังแสดงในตารางที่ 8

3.1 กลุ่มที่มีประวัติเกี่ยวกับโรคหัวใจและทรวงอก และ/หรือมีปัจจัยแปรอื่น

3.2 กลุ่มที่ไม่มีประวัติเกี่ยวกับโรคหัวใจและทรวงอก และไม่มีปัจจัยแปรอื่น

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 8. กลุ่มที่ 3^{a,b}: ผู้ป่วยในที่ไม่ได้เข้ารักษาในหออภิบาลผู้ป่วยหนัก⁵

เชื้อก่อโรค	การรักษา
a. กลุ่มที่มีประวัติเกี่ยวกับโรคหัวใจและทรวงอก และ/หรือมีปัจจัยแปรอื่น	
<i>S. pneumoniae</i> (รวมทั้งเชื้อ <i>S. pneumoniae</i> ที่คือยา;DRSP)	กลุ่มเบตาแลคแทมแบบชนิด ^c (เซโฟแทซิม, เซฟไตรอะโซน, แอมพิซิลลิน/ <i>M. pneumoniae</i> ซัลแบคแทม, แอมพิซิลลินขนาดสูง) <i>C. pneumoniae</i> ใช้ร่วมกับ
Mixed infection (bacteria plus atypical pathogen)	กลุ่มมาโครไลด์แบบชนิดหรือรับประทาน
Enteric gram-negatives	หรือคือกซิชัยคลิน ^d
Aspiration (anaerobes)	หรือ
Respiratory viruses	ใช้กลุ่มฟลูออโรไวรัสโนโลนที่ครอบคลุมเชื้อ
<i>Legionella</i> spp.	pneumococcal
Miscellaneous (<i>M. tuberculosis</i> , endemic fungi, <i>Pneumocystis carinii</i>)	
b. ไม่มีประวัติเกี่ยวกับโรคหัวใจและทรวงอก และไม่มีปัจจัยแปรอื่น	
<i>S. pneumoniae</i>	เอซีโทรมัซซินแบบชนิด
<i>H. influenzae</i>	หากแพ้ยาในกลุ่มมาโครไลด์: ใช้
<i>M. pneumoniae</i>	คือกซิชัยคลินและกลุ่มเบตาแลคแทม
<i>C. pneumoniae</i>	หรือ
Mixed infection (bacteria plus atypical pathogen)	ใช้กลุ่มฟลูออโรไวรัสโนโลนที่ครอบคลุมเชื้อ
Respiratory viruses	pneumococcal
<i>Legionella</i> spp.	
Miscellaneous (<i>M. tuberculosis</i> , endemic fungi, <i>P. carinii</i>)	

^a รวมทั้งผู้ป่วยที่มีปัจจัยเสี่ยงต่อการติดเชื้อ

^b ประมาณร้อยละ 50-90 ของผู้ป่วยไม่สามารถจำแนกเชื้อก่อโรคได้

^c ยาที่ออกฤทธิ์ครอบคลุมเชื้อ *P. aeruginosa* เช่น เซฟิพิม, โฟเพอราซิดลิน/ทาโซแบคแทม, อิมิพีเนมและมีโรพินเนมซึ่งครอบคลุมเชื้อ *S. pneumoniae* ที่คือยาแต่ไม่แนะนำให้ใช้ยาเหล่านี้ในผู้ป่วยที่ไม่มีปัจจัยเสี่ยงต่อการติดเชื้อ *P. aeruginosa*

^d ใช้คือกซิชัยคลินหรือยาใหม่ในกลุ่มมาโครไลด์ (เอซีโทรมัซซินหรือคลาริโทรมัซซิน) ร่วมกับหากยากกลุ่มเบตาแลคแทมที่เลือกใช้ วัตถุประสงค์ที่เรียกว่าสร้างเอนไซม์เบตาแลคแทมเมส

กลุ่มที่ 4 ผู้ป่วยที่เข้ารักษาในหออภิบาลผู้ป่วยหนักแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ดังแสดงในตารางที่ 9

4.1 กลุ่มที่ไม่มีปัจจัยเสี่ยงต่อการติดเชื้อ *P. aeruginosa*

4.2 กลุ่มที่มีปัจจัยเสี่ยงต่อการติดเชื้อ *P. aeruginosa*

ตารางที่ 9. กลุ่มที่ 4^{a,b}: ผู้ป่วยที่เข้ารับรักษาในหออภิบาลผู้ป่วยหนัก⁵

เชื้อก่อโรค	การรักษา
a. ไม่มีปัจจัยเสี่ยงต่อการติดเชื้อ <i>P. aeruginosa</i>	
<i>S. pneumoniae</i> (including DRSP)	กลุ่มเบตาแลคแทมแบบฉีด (เซฟแทมซีม,
<i>Legionella</i> spp.	เซฟไตรอะโซน) ^c
<i>H. influenzae</i>	ร่วมกับ
Enteric gram-negative bacilli	กลุ่มมาโครไลด์แบบฉีด (เอซิโทรมัยซิน)
<i>S. aureus</i>	หรือ
<i>M. pneumoniae</i>	กลุ่มฟลูออโรควิโนโลนแบบฉีด
Respiratory viruses	
Miscellaneous (<i>C. pneumoniae</i> , <i>M. tuberculosis</i> , endemic fungi)	
b. มีปัจจัยเสี่ยงต่อการติดเชื้อ <i>P. aeruginosa</i>^d	
เชื้อทั้งหมดที่กล่าวข้างต้นและเชื้อ <i>P. aeruginosa</i>	กลุ่มเบตาแลคแทมแบบฉีดที่ออกฤทธิ์
	ครอบคลุมเชื้อ pseudomonas
	(เซฟปีม, อิมปีเนม, มีโรปีเนม,
	ไพเพอราซิลลิน/ทาโซแบคแทม) ^c ร่วมกับ
	กลุ่มควิโนโลนแบบฉีดที่ออกฤทธิ์ครอบคลุม
	คลุมเชื้อ pseudomonas
	(ซิโพรฟล็อกซาซิน)
	หรือ
	กลุ่มเบตาแลคแทมแบบฉีดที่ออกฤทธิ์
	ครอบคลุมเชื้อ pseudomonas
	ใช้ร่วมกับกลุ่มอะมิโนกลัยโคไซด์
	ร่วมกับ
	กลุ่มมาโครไลด์แบบฉีดหรือกลุ่มฟลูออ
	โรควิโนโลนที่ไม่ครอบคลุม
	เชื้อ pseudomonas

^a รวมทั้งผู้ป่วยที่มีปัจจัยเสี่ยงต่อการติดเชื้อเอชไอวี

^b ประมาณร้อยละ 50-90 ของผู้ป่วยไม่สามารถจำแนกเชื้อก่อโรคได้

^c ยาที่ออกฤทธิ์ครอบคลุมเชื้อ *P. aeruginosa* เช่น เซฟปีม, ไพเพอราซิลลิน/ทาโซแบคแทม, อิมปีเนม และมีโรปีเนมซึ่งครอบคลุมเชื้อ *S. pneumoniae* ที่คือยาแต่ไม่แนะนำให้ใช้ยาเหล่านี้ในผู้ป่วยที่ไม่มีปัจจัยเสี่ยงต่อการติดเชื้อ *P. aeruginosa*

^d แนะนำให้ใช้ยาสองกลุ่มร่วมกันในการรักษา

^e หากผู้ป่วยแพ้ยาในกลุ่มเบตาแลคแทมแทนยาในกลุ่มนี้ด้วยยาแอสทรีโอเนมร่วมกับกลุ่มอะมิโนกลัยโคไซด์และกลุ่มฟลูออโรควิโนโลนที่ออกฤทธิ์ครอบคลุมเชื้อ pneumococcal

2. Infectious Diseases Society of America (IDSA) guidelines²

การรักษาแบบมาตรฐานของ IDSA นิยมใช้ยากลุ่มเบตาแลคแทมร่วมกับกลุ่มมาโครไลด์หรือใช้ยากลุ่มฟลูออโรควิโนโลนเพียงชนิดเดียวในการรักษาผู้ป่วย

จากการศึกษาของ Gleason PP. และคณะ²⁹ เพื่อเปรียบเทียบเกี่ยวกับกลุ่มยาที่เลือกใช้กับอัตราการตายของผู้ป่วย พบว่าผู้ป่วยที่ใช้ยากลุ่มเซฟาโลสปอรินรุ่นที่ 3 ที่ไม่ครอบคลุมเชื้อ pseudomonas ร่วมกับกลุ่มมาโครไลด์ หรือยากลุ่มเซฟาโลสปอรินรุ่นที่ 2 ร่วมกับกลุ่มมาโครไลด์หรือการใช้ยา กลุ่มฟลูออโรควิโนโลนเพียงชนิดเดียวในการรักษา สามารถลดอัตราการตายของผู้ป่วยได้ดีกว่าการใช้ ยากลุ่มเซฟาโลสปอรินเพียงชนิดเดียวในการรักษา เช่นเดียวกับการศึกษาของ Stahl JE.และคณะ³⁰ ที่ พบว่าการใช้ยากลุ่มมาโครไลด์ร่วมด้วยในการรักษาแบบมาตรฐานภายใน 24 ชั่วโมงแรกของการเข้า รักษาในโรงพยาบาล สามารถลดจำนวนวันของการนอนรักษาในโรงพยาบาลได้

การรักษาผู้ป่วย ที่มีอาการรุนแรงจำเป็นต้องเข้ารับรักษาในหอผู้ป่วยหนักนั้น จะเลือกใช้ยา กลุ่มเบตาแลคแทมร่วมกับยากลุ่มฟลูออโรควิโนโลน หรือ ยากลุ่มมาโครไลด์ โดยมีเป้าหมายของการ รักษาผู้ป่วยกลุ่มนี้คือ ให้ครอบคลุมเชื้อ *S. pneumoniae* และ *Legionella* spp. ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญของการเสียชีวิตของผู้ป่วย

สำหรับการคัดเลือกยาปฏิชีวนะที่ใช้ในการรักษาโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนแบบมาตรฐาน ตามแนวทางของ IDSA ดังแสดงในตารางที่ 10 และ 11

ตารางที่ 10. การคัดเลือกยาปฏิชีวนะในการรักษาโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนแบบคาดการณ์²

ผู้ป่วยนอก

ยาที่เลือกใช้ คือ คีอ็อกซิซัยคลิน, กลุ่มมาโครไลด์, หรือกลุ่มฟลูออโรควิโนโลน

- ยาเหล่านี้ครอบคลุมเชื้อ *S. pneumoniae*, *M. pneumoniae* and *C. pneumoniae*
- การคัดเลือกยาควรพิจารณาความไวของเชื้อ *S. pneumoniae* ต่อยาาร่วมด้วยและปัจจัยเสี่ยงของการคือยาของ *S. pneumoniae*
- เชื้อ pneumococcus ที่คือยาคลุมเพนนิซิลินอาจคือต่อกลุ่มมาโครไลด์และ/หรือคีอ็อกซิซัยคลิน
- ผู้ป่วยสูงอายุหรือมีโรคประจำตัวร่วมด้วยควรเลือกใช้ยาคลุมฟลูออโรควิโนโลน

ผู้ป่วยใน

แผนกอายุรกรรม

- ใช้ยาคลุมเซฟาโลสปอรินที่ออกฤทธิ์ครอบคลุมเชื้อกว้างร่วมกับกลุ่มมาโครไลด์หรือกลุ่มเบตาแลคแทมที่ออกฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์เบตาแลคแทมเมสร่วมกับกลุ่มมาโครไลด์หรือใช้ยาคลุมฟลูออโรควิโนโลนเพียงชนิดเดียวในการรักษา

หออภิบาลผู้ป่วยหนัก

- ใช้ยาคลุมเซฟาโลสปอรินที่ออกฤทธิ์ครอบคลุมเชื้อกว้างร่วมกับกลุ่มมาโครไลด์หรือกลุ่มเบตาแลคแทมที่ออกฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์เบตาแลคแทมเมสร่วมกับกลุ่มฟลูออโรควิโนโลนหรือกลุ่มมาโครไลด์

- มีปัจจัยแปรร่วมด้วย

โรคเกี่ยวกับปอด: ยาที่ออกฤทธิ์ครอบคลุมเชื้อ pseudomonas (ไพเพอราซิลลิน, ไพเพอราซิลลิน/ทาโซแบคแทม, คาร์บาพีเนมหรือเซฟิพีม) ร่วมกับกลุ่มฟลูออโรควิโนโลน (ซิโพรฟล็อกซาซิน)

แพ้ยาคลุมเบตาแลคแทม: กลุ่มฟลูออโรควิโนโลน และ/หรือ คลินดามัยซิน

มีประวัติสำคัญ: กลุ่มฟลูออโรควิโนโลน และ/หรือ คลินดามัยซิน, เมโทรนิดาโซล, หรือกลุ่มเบตาแลคแทมที่ออกฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์เบตาแลคแทมเมส

หมายเหตุ: ยาคลุมเบตาแลคแทมที่ออกฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์เบตาแลคแทมเมส ได้แก่ แอมพิซิลลิน/ซัลแบคแทม หรือ ไพเพอราซิลลิน/ทาโซแบคแทม, เซฟาโลสปอรินที่ออกฤทธิ์ครอบคลุมเชื้อกว้าง ได้แก่ เซฟเทกซิม หรือ เซฟไตรอะโซน, ฟลูออโรควิโนโลน ได้แก่ แกทิฟล็อกซาซิน, เลโวฟล็อกซาซิน, ม็อกซิฟล็อกซาซิน, หรือ ฟลูออโรควิโนโลนอื่นที่ครอบคลุมเชื้อ *S. pneumoniae*, มาโครไลด์ ได้แก่ เอซิโทรมัซซิน, คลาริโทรมัซซินหรืออีริโทรมัซซิน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 11. ยาปฏิชีวนะที่เลือกใช้อันดับแรกและอันดับรองในการรักษาผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดขึ้น
ชุมชนของสถาบัน IDSA³¹

ประเภทผู้ป่วย	ยาปฏิชีวนะที่ควรเลือกใช้
ผู้ป่วยนอก	
ภูมิคุ้มกันบกพร่อง	อันดับแรก: มาโครไลด์ ^a , ฟลูออโรควิโนโลน ^b , หรือ ด็อกซิซัยคลิน อันดับรอง: อะม็อกซิซิลลิน/กรดคลาวูลานิกหรือ เซฟาโลสปอรินรุ่นที่ 2
สงสัยเชื้อ <i>S. pneumoniae</i> ที่คือเพนนิซิลลิน มีประวัติสำคัญ	ฟลูออโรควิโนโลน ^b อะม็อกซิซิลลิน/กรดคลาวูลานิก
ผู้ใหญ่ช่วงอายุ 18 ถึง 40 ปี	ด็อกซิซัยคลิน
ผู้ป่วยใน	
แผนกอายุรกรรม	อันดับแรก: เบตาแลคแทม ^c และ/หรือมาโครไลด์ ^a , หรือ ฟลูออโรควิโนโลน ^b อันดับรอง: เชฟรู็อกซิมและ/หรือมาโครไลด์ ^a , หรือ เอซิโทรมัซซิน
หออภิบาลผู้ป่วยหนัก	เบตาแลคแทม ^c ร่วมกับมาโครไลด์ (อีริโทรมัซซินหรือ เอซิโทรมัซซิน) หรือฟลูออโรควิโนโลน ^b
มีประวัติโรคปอด	เพนนิซิลลินที่ครอบคลุมเชื้อ pseudomonas, คาร์บาพีเนมหรือ เซฟิพิมร่วมกับมาโครไลด์ ^a หรือใช้ยากลุ่มฟลูออโรควิโนโลน ^b ร่วมกับอะมิโนกลัยโคไซด์
แพทย์กลุ่มเพนนิซิลลิน มีประวัติสำคัญ	ฟลูออโรควิโนโลน ^b และ/หรือ คลินดามัยซิน ฟลูออโรควิโนโลน ^b ร่วมกับคลินดามัยซินหรือเมโทรนิดาโซล, หรือเพนนิซิลลินที่ซับซ้อนเอนไซม์เบตาแลคแทมเมส ^d

^a เอซิโทรมัซซิน, คลาริโทรมัซซิน หรืออีริโทรมัซซิน

^b เลโวฟล็อกซาซิน, สปาร์ฟล็อกซาซิน, โทรวาฟล็อกซาซิน, เกรพาทิฟล็อกซาซินหรือฟลูออโรควิโนโลนที่ครอบคลุม
เชื้อ *S. pneumoniae*

^c เชฟรู็อกซิม, เซฟไตรอะโซน หรือ เพนนิซิลลินที่ซับซ้อนเอนไซม์เบตาแลคแทมเมส

^d แอมพิซิลลิน/ซัลแบคแทม, ไทคาซิลลิน/กรดคลาวูลานิกหรือไพเพอราซิลลิน/ทาโซแบคแทม

3. Canadian Infectious Disease Society (CIDS) and Canadian Thoracic Society (CTS) guidelines³²

แนวทางการรักษาโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนแบบคาดการณ์ตามแนวทางของ CIDS และ CTS จะแบ่งผู้ป่วยเป็น 4 กลุ่ม ดังแสดงในตารางที่ 12 ดังนี้

กลุ่มที่ 1

ผู้ป่วยนอกที่ไม่มีปัจจัยแปร เช่น โรคหลอดเลือดอุดตันเรื้อรังหรือมีประวัติสำคัญ จะได้รับการรักษาด้วยยากลุ่มมาโครไลด์ (เช่น อิริโทรมัยซิน, เอซิโทรมัยซินหรือคลาริโทรมัยซิน) หรือ ค็อกซิซัยคลิน เพราะสามารถครอบคลุมเชื้อ *S. pneumoniae*, *M. pneumoniae*, *C. pneumoniae* ซึ่งเป็นเชื้อที่พบบ่อยในผู้ป่วยกลุ่มนี้

กลุ่มที่ 2 ผู้ป่วยนอกที่มีปัจจัยแปร แบ่งเป็น 2 กรณี คือ

2.1 ผู้ป่วยที่มีประวัติโรคหลอดเลือดอุดตันเรื้อรัง แต่ไม่มีประวัติการใช้ยาปฏิชีวนะหรือสเตียรอยด์ในช่วง 3 เดือนที่ผ่านมา ให้การรักษาเช่นเดียวกับกลุ่มผู้ป่วยนอกที่ไม่มีปัจจัยแปร โดยจะพิจารณาใช้ยาใหม่ในกลุ่มมาโครไลด์ เช่น เอซิโทรมัยซินหรือคลาริโทรมัยซิน เพื่อครอบคลุมเชื้อ *H. influenzae*

2.2 ผู้ป่วยที่มีประวัติโรคหลอดเลือดอุดตันเรื้อรัง และมีประวัติการใช้ยาปฏิชีวนะหรือสเตียรอยด์ในช่วง 3 เดือนที่ผ่านมา เป็นผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อ *H. influenzae* และแกรมลบรูปแท่งเพิ่มมากขึ้น นอกจากการติดเชื้อ *S. pneumoniae*, *C. pneumoniae*, *L. pneumophila* ที่พบบ่อยในผู้ป่วยกลุ่มนี้²² การรักษาจะพิจารณาใช้ยาในกลุ่มฟลูออโรควิโนโลนที่ครอบคลุมเชื้อที่เป็นสาเหตุของการติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจ เช่น เลโวฟล็อกซาซิน ส่วนอะม็อกซิซิลลิน/กรดคลาวูลานิก หรือ เซฟาโลสปอรินรุ่นที่ 2 ร่วมกับมาโครไลด์ จะพิจารณาใช้เป็นอันดับถัดมา เมื่อผู้ป่วยนั้นมีข้อห้ามใช้ยาในกลุ่มฟลูออโรควิโนโลน

2.3 ผู้ป่วยที่มีประวัติสำคัญอาหาร จะพิจารณาเลือกใช้อะม็อกซิซิลลิน/กรดคลาวูลานิกเพียงชนิดเดียวหรือใช้ร่วมกับยาในกลุ่มมาโครไลด์ หรือใช้ยาในกลุ่มฟลูออโรควิโนโลนรุ่นที่ 4 ที่มีฤทธิ์ครอบคลุมเชื้อ anaerobes ส่วนยาที่เป็นทางเลือกอันดับรองลงมา คือ ยาในกลุ่มฟลูออโรควิโนโลนรุ่นที่ 3 (เช่น เลโวฟล็อกซาซิน) ร่วมกับ คลินดามัยซิน หรือเมโทรนิดาโซล

กลุ่มที่ 3 ผู้ป่วยที่พักรักษาที่บ้านและเกิดโรคปอดบวมแทรกซ้อน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ

3.1 กลุ่มที่มีอาการไม่รุนแรงถึงขั้นเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลอีก พิจารณาใช้ยาในกลุ่มฟลูออโรควิโนโลน หรือ อะม็อกซิซิลลิน/กรดคลาวูลานิกร่วมกับมาโครไลด์ เป็นอันดับแรก ส่วนอันดับถัดมาคือ พิจารณาใช้เซฟาโลสปอรินรุ่นที่ 2 ร่วมกับมาโครไลด์

3.2 กลุ่มที่มีอาการรุนแรงและต้องเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล ต้องพิจารณาระดับความรุนแรงของอาการผู้ป่วย เพื่อตัดสินใจว่าควรรักษาผู้ป่วยที่แผนกผู้ป่วยทั่วไปหรือหอผู้ป่วยหนัก

กลุ่มที่ 4 ผู้ป่วยที่อาการรุนแรงและต้องเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ

4.1 กลุ่มผู้ป่วยที่เข้ารับรักษาในแผนกผู้ป่วยทั่วไป ผู้ป่วยกลุ่มนี้ให้การรักษาโดยใช้ยาที่ครอบคลุมเชื้อ *S. pneumoniae*, *H. influenzae*, enteric gram-negative bacilli, *C. pneumoniae* หรือ *L. pneumophila* โดยใช้ยากลุ่มฟลูออโรควิโนโลน ที่ครอบคลุมเชื้อเหล่านี้เป็นอันดับแรก อันดับต่อมา คือ ยากลุ่มเซฟาโลสปอรินรุ่นที่ 2, 3 และ 4 (เซฟรูอ็อกซิม, เซฟโทแทกซิม, เซฟไตรอะโซน, เซฟปีม) ร่วมกับมาโครไลด์

4.2 กลุ่มผู้ป่วยที่เข้ารับรักษาในหออภิบาลผู้ป่วยหนัก ต้องพิจารณาว่าผู้ป่วยมีโอกาสติดเชื้อ *P. aeruginosa* หรือไม่ เช่น ผู้ป่วยที่มีโรคปอดรุนแรงหรือผู้ป่วยที่มีประวัติใช้ยาปฏิชีวนะหรือ สเตียรอยด์ก่อนมาโรงพยาบาลซึ่งเป็นปัจจัยเสี่ยงของการติดเชื้อ *P. aeruginosa*

หากผู้ป่วยไม่มีปัจจัยเสี่ยงดังกล่าว พิจารณาใช้ยาฉีดกลุ่มมาโครไลด์ หรือ ฟลูออโรควิโนโลน ที่ครอบคลุมเชื้อในระบบทางเดินหายใจร่วมกับเซฟาโลสปอรินรุ่นที่ 3 ที่ไม่ครอบคลุมเชื้อ *P. aeruginosa* (เช่นเซฟโทแทกซิมหรือเซฟไตรอะโซน) หรือกลุ่มเบตาแลคแทมที่ยับยั้งเอนไซม์เบตาแลคแทมเมส

หากผู้ป่วยมีปัจจัยเสี่ยงต่อการติดเชื้อ *P. aeruginosa* พิจารณาใช้กลุ่มฟลูออโรควิโนโลน ที่ครอบคลุมเชื้อ *P. aeruginosa* (เช่น ซิโพรฟล็อกซาซิน) ร่วมกับ เบตาแลคแทมที่ครอบคลุมเชื้อ *P. aeruginosa* หรือ อะมิโนกลัยโคไซด์ และยาที่เลือกใช้เป็นอันดับถัดมา คือ การใช้ยา 3 กลุ่มร่วมกัน คือ เบตาแลคแทมที่ครอบคลุมเชื้อ pseudomonas (เช่น เซฟแทซิม, ไพเพอราซิลลิน/ทาโซแบคแทม หรือคาร์บาพีเนม) ร่วมกับ อะมิโนกลัยโคไซด์ (เช่น เจนตามัยซิน, โทบรามัยซิน หรือ อะมิคาซิน) และมาโครไลด์

ตารางที่ 12. การคัดเลือดยาในการรักษาผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนแบบคาถการณ³²

ประเภทผู้ป่วย, ปัจจัยส่งเสริม	การรักษา	
	อันดับแรก	อันดับรอง
ผู้ป่วยนอกที่ไม่มีปัจจัยแปร	มาโครไลด์ ^a	ดีออกซิซัยคลิน
ผู้ป่วยนอกที่มีปัจจัยแปร		
- หลอดลมอุดกั้นเรื้อรัง (ไม่มีประวัติไข้หวัดใหญ่หรือ สเตรปโตค็อกคัสในช่อง 3 เดือนก่อน)	มาโครไลด์กลุ่มใหม่ ^b	ดีออกซิซัยคลิน
- หลอดลมอุดกั้นเรื้อรัง (ไม่มีประวัติไข้หวัดใหญ่หรือ สเตรปโตค็อกคัสในช่อง 3 เดือนก่อน)	ฟลูออโรควิโนโลน ^c	อะม็อกซิซิลลิน/กรดคลาวูลานิก ร่วมกับมาโครไลด์หรือ เซฟาโลสปอรินรุ่นที่ 2 ร่วมกับมาโครไลด์
มีประวัติสำคัญ: เชื้อ anaerobes	อะม็อกซิซิลลิน/กรดคลาวูลานิกและ/หรือมาโครไลด์	ฟลูออโรควิโนโลน (เช่น เลโวฟล็อกซาซิน) ร่วมกับคลินดามัยซินหรือ เมโทรนิดาโซล
การเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล แบ่งเป็น		
- แผนกอายุรกรรมทั่วไป	<i>S. pneumoniae, L. pneumophila, C. pneumoniae</i>	ฟลูออโรควิโนโลน
		เซฟาโลสปอรินรุ่นที่ 2,3 หรือ 4 ร่วมกับ มาโครไลด์
- หออภิบาลผู้ป่วยหนัก		
ในกรณีไม่สงสัยเชื้อ <i>P. aeruginosa; S. pneumoniae, L. pneumophila, C. pneumoniae, enteric gram-force-justifynegative rods implicated</i>	ฟลูออโรควิโนโลนแบบฉีด ร่วมกับ เซฟแทกซิม, เซฟไตรอะโซนหรือเบตาแลคแทม ที่ยับยั้งเอนไซม์เบตาแลคแทมเมส	มาโครไลด์แบบฉีดร่วมกับ เซฟแทกซิม,เซฟไตรอะโซน หรือ เบตาแลคแทมที่ยับยั้งเอนไซม์เบตาแลคแทมเมส
กรณีสงสัยเชื้อ <i>P. aeruginosa</i>	ฟลูออโรควิโนโลนที่ครอบคลุมเชื้อ pseudomonas (เช่น ซิโพรฟล็อกซาซิน) ร่วมกับเบตาแลคแทมที่ครอบคลุมเชื้อ pseudomonas หรือ อะมิโนกลัยโคไซด์	ไซยา 3 กลุ่มร่วมกัน คือ เบตาแลคแทมที่ครอบคลุมเชื้อ pseudomonas (เช่น เซฟแทกซิม, ไพเพอราซิลลิน/ทาโซแบคแทม, อิมิพีเนมหรือมีโรพีเนม) ร่วมกับ อะมิโนกลัยโคไซด์ (เช่น เจนดามัยซิน, โทบรามัยซินหรืออะมิคาซิน) ร่วมกับมาโครไลด์

^a อิริโทรมัยซิน, เอซิโทรมัยซินหรือคลาริโทรมัยซิน

^b เอซิโทรมัยซินหรือคลาริโทรมัยซิน

^c แกทฟล็อกซาซิน, เลโวฟล็อกซาซินหรือม็อกซิฟล็อกซาซิน; มีข้อจำกัดสำหรับโทรวาฟล็อกซาซินเนื่องจากมีผลพิษต่อตับอย่างรุนแรง

4. แนวทางการรักษาโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนในประเทศไทย³³

สำหรับแนวทางการรักษาโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนของสมาคมอูโรเวชแห่งประเทศไทย
ดัดแปลงมาจากแนวทางการรักษาของ ATS โดยมีการจำแนกผู้ป่วยเป็น 4 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มที่ 1 ผู้ป่วยนอก ไม่มีโรคปอดเรื้อรังหรือโรคหัวใจและไม่มีปัจจัยแปรร่วมด้วย

กลุ่มที่ 2 ผู้ป่วยนอก ที่มีโรคปอดเรื้อรังหรือโรคหัวใจร่วมด้วย โดยอาจมีหรือไม่มีปัจจัยแปรร่วม
ด้วยก็ได้

กลุ่มที่ 3 ผู้ป่วยในที่ไม่ต้องรักษาในหออภิบาลผู้ป่วยหนักหรือมีอาการหนักปานกลางโดยแบ่งเป็น

a) ไม่มีโรคปอดเรื้อรัง โรคหัวใจหรือปัจจัยแปรร่วมด้วย

b) มีโรคปอดเรื้อรัง โรคหัวใจ และอาจมีปัจจัยแปรร่วมด้วย

กลุ่มที่ 4 ผู้ป่วยในที่ต้องรักษาในหออภิบาลผู้ป่วยหนักหรือมีอาการหนักแบ่งเป็นกลุ่มย่อย ดังนี้

a) ผู้ป่วยที่ไม่มีปัจจัยเสี่ยงต่อการติดเชื้อ *P. aeruginosa*

b) ผู้ป่วยที่มีปัจจัยเสี่ยงต่อการติดเชื้อ *P. aeruginosa*

การศึกษาในผู้ป่วยจำนวนมากพบว่าผู้ป่วยที่มีภาวะหรือปัจจัยแปรร่วมด้วยบางประการ เช่น
อายุมากกว่า 65 ปี, มีประวัติการใช้ยาปฏิชีวนะก่อนมาโรงพยาบาล, มีโรคประจำตัวอื่นร่วมด้วย
เป็นต้น (ตารางที่ 5) จะมีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคปอดบวมจากเชื้อเฉพาะเจาะจงบางชนิด ในอัตราที่
สูงกว่าผู้ป่วยทั่วไป เช่น DRSP, เชื้อแบคทีเรียแกรมลบ และเชื้อ *P. aeruginosa* เป็นต้น

สำหรับการตัดสินใจเลือกชนิดของยาปฏิชีวนะในการรักษาแบบคาดการณ์ จะชัดเจนขึ้นเมื่อ
คำนึงถึงเชื้อที่เป็นสาเหตุของโรคปอดบวมที่พบบ่อยในผู้ป่วยแต่ละกลุ่ม ดังตารางที่ 13 ซึ่งสรุปยา
ปฏิชีวนะที่ควรเลือกใช้ในผู้ป่วยแต่ละกลุ่ม

เนื่องจากเชื้อก่อโรคประเภท atypical มีบทบาทสำคัญมากขึ้นและเป็นสาเหตุของปอดบวมที่
พบบ่อยขึ้น ทั้งในผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยใน ยาในกลุ่มมาโครไลด์ (เช่น อิริโทรมัยซิน, ร็อกซิโทรมัย
ซิน, คลาริโทรมัยซิน, เอซิโทรมัยซิน) และ คีอ็อกซิซัยคลิน จึงนิยมใช้รักษาในผู้ป่วยทุกกลุ่ม (กลุ่ม 1-
4a) ยกเว้นกลุ่มผู้ป่วยในหออภิบาลผู้ป่วยหนัก ที่มีปัจจัยเสี่ยงและมีโอกาสติดเชื้อจาก *P. aeruginosa*
สูง (กลุ่ม 4b) อย่างไรก็ตาม ควรระวังและหลีกเลี่ยงการใช้คีอ็อกซิซัยคลินเพียงชนิดเดียวในการรักษา
โรคปอดบวมในผู้ป่วยกลุ่ม 1 หากผู้ป่วยรายนั้นมีโอกาสติดเชื้อจาก *S. pneumoniae* สูง

ยาในกลุ่มฟลูออโรควิโนโลน เป็นยาอีกกลุ่มที่มีบทบาทมากในการรักษาโรคปอดบวมและได้
ผลการรักษาเป็นที่น่าพึงพอใจ เนื่องจากเป็นยาในรูปแบบรับประทานและมีระดับยาในเนื้อเยื่อปอด
และเสมหะที่ค่อนข้างสูง จึงนิยมใช้รักษาในผู้ป่วยแทบทุกกลุ่ม (กลุ่ม 2-4b) ยกเว้นผู้ป่วยในกลุ่ม 1 ซึ่ง
อาจไม่ค่อยมีความจำเป็น เนื่องจากอุบัติการณ์ของเชื้อ *S. pneumoniae* ที่คือยา (DRSP) ยังมีน้อย³⁰ ยา
กลุ่มฟลูออโรควิโนโลนที่เลือกใช้ ควรเป็นยารุ่นใหม่ ซึ่งมีฤทธิ์ต่อต้านเชื้อก่อโรคทั้งประเภท atypical
และเชื้อ *S. pneumoniae* (รวม DRSP) เช่น แกทิฟล๊อกซาซิน, เลโวฟล๊อกซาซินหรือ

มีออกซิฟลือกซาซินเป็นต้น ส่วนกลุ่มฟลูออโรควิโนโลนรุ่นเก่า เช่น ซิโพรฟลือกซาซิน อาจใช้ร่วมกับยาในกลุ่มอื่น ในกรณีผู้ป่วยนั้นเสี่ยงต่อการติดเชื้อ *P. aeruginosa* (กลุ่ม 4b) ด้วย

ยาในกลุ่มอะมิโนกลัยโคไซด์ ไม่ค่อยมีบทบาทในการรักษาโรคปอดบวมแม้โรคนี้จะเป็นโรคติดเชื้อจากแบคทีเรียแกรมลบก็ตาม เนื่องจากมีระดับยาในเนื้อเยื่อปอดและเสมหะค่อนข้างต่ำ อาจใช้อะมิโนกลัยโคไซด์ร่วมกับยาในกลุ่มอื่นได้ ในกรณีที่ผู้ป่วยเสี่ยงต่อการติดเชื้อ *P. aeruginosa* (กลุ่ม 4b)

ยาในกลุ่มเบตาแลคแทม นับเป็นยาหลักอีกกลุ่มในการรักษาโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน เนื่องจากมีระดับยาในปอดสูงเพียงพอ ปัจจุบันยาในกลุ่มนี้มีทั้งชนิด ออกฤทธิ์ต่อเชื้อแกรมบวกเป็นหลัก, ออกฤทธิ์ต่อเชื้อแกรมลบเป็นหลัก และออกฤทธิ์ต่อเชื้อทั้งแกรมบวกและแกรมลบ ดังนั้น จึงควรเลือกใช้ยาที่มีความเฉพาะเจาะจงกับเชื้อมากที่สุด เพื่อสงวนยาที่ออกฤทธิ์กว้างไว้สำหรับรักษาผู้ป่วยอาการหนักเท่านั้น นอกจากนี้ ยาในกลุ่มเบตาแลคแทมกลุ่มใหม่ เช่น เซโฟแทซิม เซฟไตรอะซอน ยังมีบทบาทสำคัญในการรักษาโรคปอดบวมที่เกิดจากการติดเชื้อ *S. pneumoniae* ที่ดื้อยาด้วย

ตารางที่ 13. แนวทางการรักษาผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน³³

เชื้อก่อโรค	การรักษา
กลุ่มที่ 1 ผู้ป่วยนอก ไม่มีโรคปอดเรื้อรังหรือโรคหัวใจและไม่มีปัจจัยแปรร่วมด้วย	
<i>S. pneumoniae</i>	มาโครไลด์ (เช่น อิริโทรมัยซิน, ร็อกซิโทรมัยซิน, คลาริโทรมัยซิน,
<i>C. pneumoniae</i>	เอซีโทรมัยซิน)
<i>M. pneumoniae</i>	หรือ
Viruses	คืออกซิชัยคลิน
<i>H. influenzae</i>	
กลุ่มที่ 2 ผู้ป่วยนอก ที่มีโรคปอดเรื้อรังหรือโรคหัวใจร่วมด้วย โดยอาจมีหรือไม่มีปัจจัยแปรร่วมด้วยก็ได้	
<i>S. pneumoniae</i>	เบตาแลคแทมชนิดรับประทาน (อะม็อกซิซิลลินขนาดสูง,
<i>C. pneumoniae</i>	อะม็อกซิซิลลิน/กรดคลาวานิค, แอมพิซิลลิน/ซัลแบคแทม,เซฟรูร็อกซิม)
<i>M. pneumoniae</i>	ร่วมกับมาโครไลด์ (หรือ คืออกซิชัยคลิน)
Viruses	หรือ
<i>H. influenzae</i>	ฟลูออโรควิโนโลนที่ครอบคลุมเชื้อ <i>S. pneumoniae</i>
Enteric gram negative	

ตารางที่ 13. แนวทางการรักษาผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน³³ (ต่อ)

เชื้อก่อโรค	การรักษา
กลุ่มที่ 3a ผู้ป่วยใน ที่ไม่ต้องเข้ารับรักษาในหออภิบาลผู้ป่วยหนักหรือมีอาการหนักปานกลาง และไม่มีโรคปอดเรื้อรัง โรคหัวใจหรือปัจจัยแปรร่วมด้วย	
<i>S. pneumoniae</i> (±DRSP)	มาโครไลด์
<i>C. pneumoniae</i>	หรือ
<i>M. pneumoniae</i>	เบตาแลคแทมชนิดฉีด (อะม็อกซิซิลลิน, อะม็อกซิซิลลิน/กรดคลาวูลานิก,
Viruses	แอมพิซิลลิน/ซัลแบคแทม)
<i>H. influenzae</i>	ร่วมกับ คีอกซิซัยคลิน (หรือ มาโครไลด์)
<i>B. pseudomallei</i>	หรือ
Enteric gram negative	ฟลูออโรควิโนโลนชนิดฉีดที่ครอบคลุมเชื้อ <i>S. pneumoniae</i>
	หรือ
	เซฟแทซิมชนิดฉีดและ/หรือ โคไตรม็อกซาโซล*
กลุ่มที่ 3b ผู้ป่วยใน ที่ต้องเข้ารับรักษาในหออภิบาลผู้ป่วยหนักหรือมีอาการหนักปานกลาง และมีโรคปอดเรื้อรัง โรคหัวใจอาจมีปัจจัยแปรร่วมด้วย	
<i>S. pneumoniae</i>	เบตาแลคแทมชนิดฉีด (อะม็อกซิซิลลิน/กรดคลาวูลานิก, แอมพิซิลลิน/
<i>C. pneumoniae</i>	ซัลแบคแทม, เซฟแทกซิม, เซฟไตรอะโซน)
<i>M. pneumoniae</i>	ร่วมกับ มาโครไลด์ (หรือ คีอกซิซัยคลิน)
Viruses	หรือ
<i>H. influenzae</i>	ฟลูออโรควิโนโลนชนิดฉีดที่ครอบคลุมเชื้อ <i>S. pneumoniae</i>
<i>B. pseudomallei</i>	หรือ
Enteric gram negative	เซฟแทซิมชนิดฉีดและ/หรือ โคไตรม็อกซาโซล*
Anaerobes	
กลุ่มที่ 4a ผู้ป่วยใน ที่เข้ารับรักษาในหออภิบาลผู้ป่วยหนักหรือมีอาการรุนแรงมากและไม่มีปัจจัยเสี่ยงต่อการติดเชื้อ	
<i>P. aeruginosa</i>	
<i>S. pneumoniae</i> (±DRSP)	เบตาแลคแทมชนิดฉีด (เซฟแทกซิม, เซฟไตรอะโซน)
<i>C. pneumoniae</i>	ร่วมกับ มาโครไลด์
<i>M. pneumoniae</i>	หรือ
Viruses	เบตาแลคแทมชนิดฉีด (เซฟแทกซิม, เซฟไตรอะโซน)
<i>H. influenzae</i>	ร่วมกับฟลูออโรควิโนโลนชนิดฉีดที่ครอบคลุมเชื้อ <i>S. pneumoniae</i>
<i>B. pseudomallei</i>	หรือ
Enteric gram negative	เซฟแทซิมชนิดฉีดและ/หรือ โคไตรม็อกซาโซล*
Anaerobes	
<i>S. aureus</i>	

* ใช้ในกรณีที่พบเชื้อ *B. pseudomallei*

ตารางที่ 13. แนวทางการรักษาผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน³³ (ต่อ)

เชื้อก่อโรค	การรักษา
กลุ่มที่ 4b ผู้ป่วยใน ที่เข้ารับรักษาในหออภิบาลผู้ป่วยหนักหรือมีอาการรุนแรงมากและมีปัจจัยเสี่ยงต่อการติดเชื้อ	
<i>P. aeruginosa</i>	
<i>S. pneumoniae</i> (±DRSP)	เบตาแลคแทมชนิดฉีดที่ครอบคลุมเชื้อ pseudomonas (อิมิพีเนม, มีโรฟิเนม,
<i>C. pneumoniae</i>	ไพเพอราซิลลิน/ทาโซแบกแทม, เซฟเพอราโซน/ทาโซแบกแทม)
<i>M. pneumoniae</i>	ร่วมกับ คิวโนโลนที่ครอบคลุมเชื้อ pseudomonas
Viruses	หรือ
<i>H. influenzae</i>	เบตาแลคแทมชนิดฉีดที่ครอบคลุมเชื้อ pseudomonas (อิมิพีเนม, มีโรฟิเนม,
<i>B. pseudomallei</i>	ไพเพอราซิลลิน/ทาโซแบกแทม, เซฟเพอราโซน/ทาโซแบกแทม) ร่วม
Enteric gram negative	กับอะมิโนกลัยโคไซด์
Anaerobes	ร่วมกับคิวโนโลนชนิดฉีดที่ไม่ครอบคลุมเชื้อ <i>P. aeruginosa</i>
<i>S. aureus</i>	(หรือ มาโครไลด์)
<i>P. aeruginosa</i>	

* ใช้ในกรณีที่พบเชื้อ *B. pseudomallei*

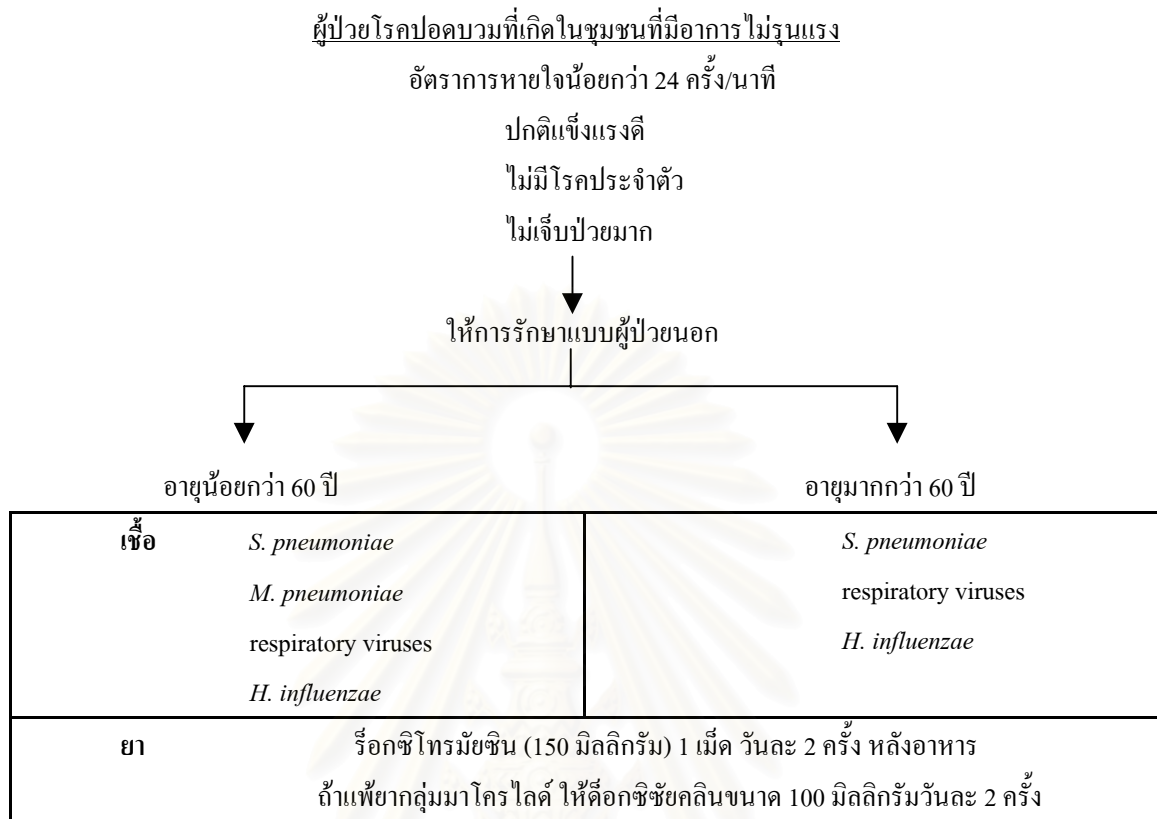
แนวทางการรักษาโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์จะแบ่งกลุ่มผู้ป่วยเป็น 3 กลุ่ม ตามความรุนแรงของโรค³⁴ คือ

กลุ่มที่ 1 อาการไม่รุนแรง คือ ผู้ป่วยที่มีอัตราการหายใจน้อยกว่า 24 ครั้งต่อนาที, ไม่มีโรคประจำตัวหรือโรคแทรกซ้อนและอาการเจ็บป่วยเล็กน้อย ผู้ป่วยกลุ่มนี้จะให้การรักษาและติดตามผลการรักษาแบบผู้ป่วยนอก

กลุ่มที่ 2 อาการรุนแรงปานกลาง คือ ผู้ป่วยที่มีอัตราการหายใจในช่วง 24-30 ครั้งต่อนาที, มีอาการเจ็บป่วยปานกลาง, ไม่ตอบสนองต่อการรักษาแบบผู้ป่วยนอกและมีโรคแทรกซ้อน

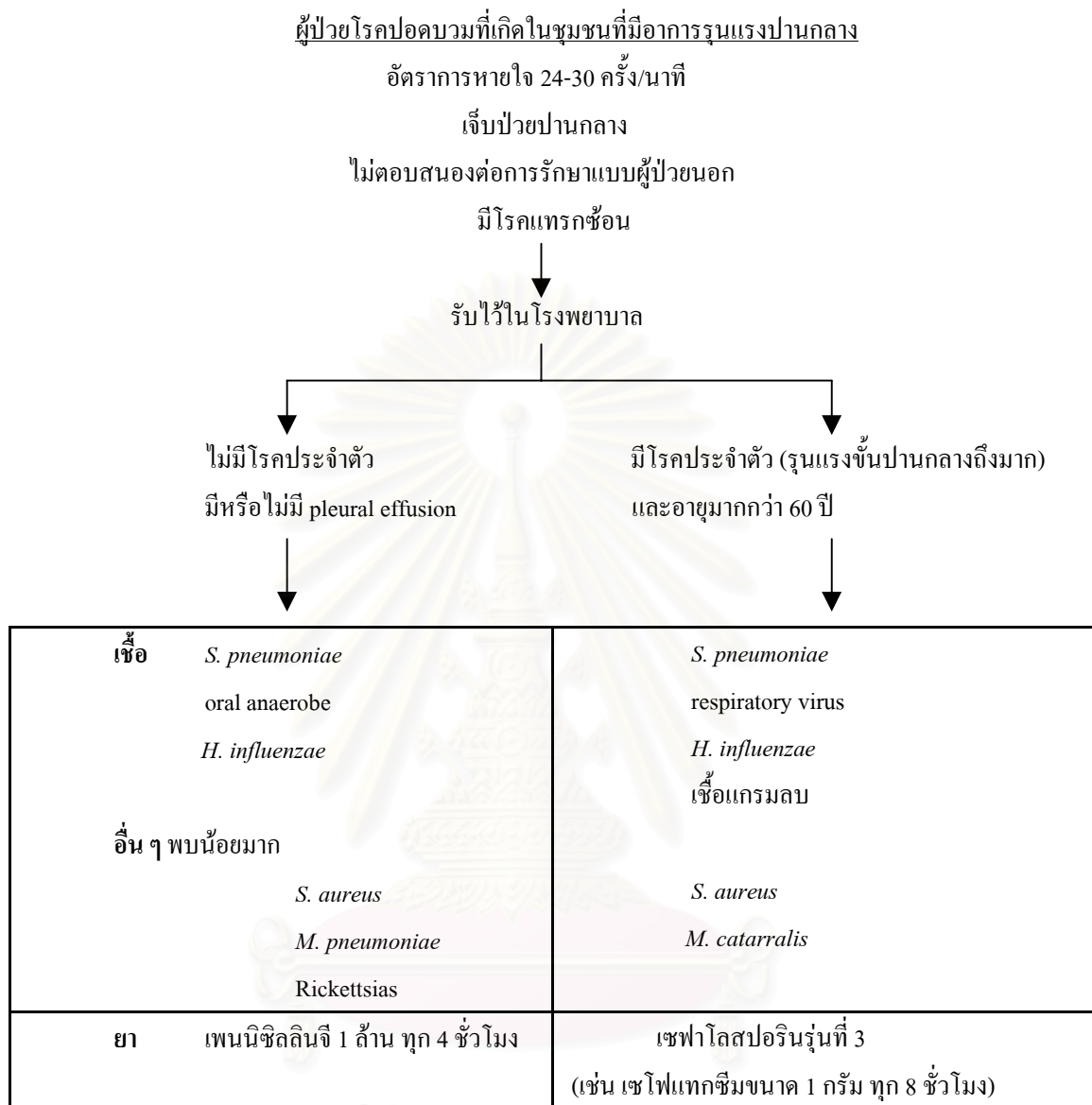
กลุ่มที่ 3 อาการรุนแรงมาก คือ ผู้ป่วยที่มีอัตราการหายใจมากกว่า 30 ครั้งต่อนาที, มีอาการเจ็บป่วยรุนแรง, อยู่ในภาวะช็อกหรือมี infiltrates กระจายทั่วไปจากภาพรังสีทรวงอก

โดยมีแนวทางการรักษาแสดงในรูปที่ 2, 3 และ 4



รูปที่ 2. แนวทางการรักษาผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนที่มีอาการไม่รุนแรงของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์³⁴

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 3. แนวทางการรักษาผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนที่มีอาการรุนแรงปานกลางของ
โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์³⁴



* การครอบคลุมเชื้อ *S. aureus* จะทำเมื่อมีปัจจัยเสี่ยง เช่น เพิ่งติดเชื้อไขหวัดใหญ่, เบาหวาน

หมายเหตุ ยาปฏิชีวนะควรปรับเปลี่ยนตามผลตรวจทางจุลชีววิทยา

รูปที่ 4. แนวทางการรักษาผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนที่มีอาการรุนแรงมากของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์³⁴

เมื่อพิจารณาแนวทางการรักษาของแต่ละสถาบัน จะเห็นได้ว่า หลักการคัดเลือกยาปฏิชีวนะในการรักษาแบบคาดการณ์ นอกจากต้องพิจารณาจากอาการ, สภาวะต่างๆของผู้ป่วยรวมทั้งผลการตรวจเบื้องต้นทางห้องปฏิบัติการแล้ว สภาพแวดล้อมที่ผู้ป่วยเข้ารักษาที่มีผลต่อการคัดเลือกยาเช่นกัน เนื่องจากแผนกที่ผู้ป่วยเข้ารักษาอาจใช้ในการทำนายเชื้อก่อโรค, ความรุนแรงของโรคและการดำเนินของโรคได้เช่นกัน โดยมีหลักการ² ดังนี้

1. แผนกอายุรกรรมทั่วไป มักใช้ยาเซฟแทมซิม หรือ เซฟไตรอะโซน ร่วมกับ ยากลุ่มมาโครไลด์ (เช่น เอซิโทรมัซซิน, คลาริโทรมัซซิน หรือ อิริโทรมัซซิน) หรือ ใช้ยากลุ่มฟลูออโรควิโนโลน เพียงชนิดเดียว (เช่น แกทิฟลોકซาซิน, เลโวฟล๊อกซาซินหรือม็อกซิฟล๊อกซาซิน) ในการรักษา

2. หออภิบาลผู้ป่วยหนัก มักมีการใช้ยาในกลุ่มเบตาแลคแทม (เช่น เซฟแทมซิม, เซฟไตรอะโซน, แอมพิซิลลิน/ซัลแบคแทม หรือ ไพเพอราซิลลิน/ทาโซแบคแทม) ร่วมกับยากลุ่มมาโครไลด์ หรือฟลูออโรควิโนโลนในการรักษา

นอกจากนี้ในการคัดเลือดยาเพื่อรักษาโรคปอดวมที่เกิดในชุมชนแบบคาดการณ์จะพิจารณาตามกลุ่มเชื้อที่พบเป็นอันดับแรก หากมีข้อห้ามใช้หรือใช้แล้วผลการรักษาไม่ดีขึ้น จึงพิจารณาใช้ยากลับไป ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 14

ตารางที่ 14. ความสัมพันธ์ระหว่างเชื้อก่อโรคกับการคัดเลือดยาปฏิชีวนะในการรักษาแบบคาดการณ์²

เชื้อก่อโรค	ยาอันดับแรก	ยาอันดับรอง
<i>S. pneumoniae</i>		
ไวต่อเพนิซิลลิน ^a	เพนิซิลลินจี,อะม็อกซิซิลลิน	เซฟาโลสปอริน (เซฟาโซลิน, เซฟรู่อ็อกซิม, เซฟไตรอะโซน หรือ เซฟิพีม); ชนิดรับประทาน (เซฟฟิได้อ็อกซิม, เซฟโทรซอลหรือเซฟรู่อ็อกซิม); อิมิพีแนม หรือ มีโรพีแนม; มาโครไลด์ ^b ; คลินดามัยซิน; ฟลูออโรควิโนโลน ^c ; ค็อกซิซัยคลิน; แอมพิซิลลินและ/หรือซัลแบคแทม หรือ ไพเพอราซิลลินและ/หรือทาโซแบคแทม)
คือต่อเพนิซิลลิน ^d	ขึ้นกับผลการทดสอบความไวของเชื้อของ เซฟแทมซิมและเซฟไตรอะโซน; ฟลูออโรควิโนโลน ^c ; แวนโคมัซซิน	
<i>H. influenzae</i>		เซฟาโลสปอริน (รุ่นที่ 2 หรือ 3); ฟลูออโรควิโนโลน ^c ; คลาริโทรมัซซิน; ค็อกซิซัยคลิน; เบตาแลคแทมที่ยับยั้งเอนไซม์เบตาแลคแทมเมส;เอซิโทรมัซซิน; โคลไตรม็อกซาโซล
<i>M. catarrhalis</i>		เซฟาโลสปอริน (รุ่นที่ 2 หรือ 3); ฟลูออโรควิโนโลน ^c ; โคลไตรม็อกซาโซล; มาโครไลด์; เบตาแลคแทมที่ยับยั้งเอนไซม์เบตาแลคแทมเมส
Anaerobe		เบตาแลคแทมที่ยับยั้งเอนไซม์เบตาแลคแทมเมส; คลินดามัยซิน อิมิพีแนม

^a ค่าความเข้มข้นต่ำสุดที่สามารถยับยั้งเชื้อน้อยกว่า 2 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร

^b เอซิโทรมัซซิน, คลาริโทรมัซซิน หรือ อิริโทรมัซซิน

^c แกทิฟล๊อกซาซิน, เลโวฟล๊อกซาซิน, ม็อกซิฟล๊อกซาซิน, โทรวามัยซิน หรือฟลูออโรควิโนโลนอื่นที่ครอบคลุมเชื้อ *S. pneumoniae*; ชิโพรฟล๊อกซาซินครอบคลุมเชื้อ *Legionella* spp., *C. pneumoniae*, สำหรับเชื้อ *S. aureus* ที่ไวต่อฟลูออโรควิโนโลน และแบคทีเรียแกรมลบรูปแท่งส่วนใหญ่มักใช้ชิโพรฟล๊อกซาซินได้ผลดีน้อยกว่าควิโนโลนที่ครอบคลุมเชื้อ *S. pneumoniae*.

^d ค่าความเข้มข้นต่ำสุดที่สามารถยับยั้งเชื้อมากกว่าหรือเท่ากับ 2 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร

^e การทดสอบความไวของเชื้อ *Enterobacter* spp. เป็นสิ่งสำคัญและควรเลือกใช้ยาในกลุ่มฟลูออโรควิโนโลนหรือคาร์บาเพนิม

^f Coliforms: *Escherichia coli*, *Klebsiella* spp., *Proteus* และ *Enterobacter*

ตารางที่ 14. ความสัมพันธ์ระหว่างเชื้อก่อโรคกับการคัดเลือกยาปฏิชีวนะในการรักษาแบบ
ภาคการณ² (ต่อ)

เชื้อก่อโรค	ยาอันดับแรก	ยาอันดับรอง
<i>S. aureus</i> ^a		
ไวต่อเมทิลลิน	นาฟซิลลิน/อ็อกซาซิลลินและ/หรือ ไรแฟมปีนหรือเจนตามัยซิน	เซฟาโซลินหรือเซฟรูโรกซิม; แวนโคมัยซิน; คลินดามัยซิน; โคลไตรม็อกซาโซล
ดื้อต่อเมทิลลิน	แวนโคมัยซินและ/หรือไรแฟมปีน หรือ เจนตามัยซิน	โลนิโซลิด
Enterobacteriaceae ^f	เซฟาโลสปอริน (รุ่นที่ 3)และ/หรือ อะมิโนกลัยโคไซด์; คาร์บาพีเนม	แอสทริโอเนม; เบตาแลคแทมที่ยับยั้งเอนไซม์ เบตาแลคแทมเมส; ฟลูออโรควิโนโลน ^c
<i>P. aeruginosa</i> ^a	อะมิโนกลัยโคไซด์ร่วมกับเบตาแลคแทม ที่ครอบคลุมเชื้อ pseudomonas เช่น: โทคาซิลลิน, ไซเพอราซิลลิน, ที่ครอบคลุมเชื้อ pseudomonas เซฟแทซิม, เซฟิพิม, แอสทริโอเนม หรือ คาร์บาพีเนม	อะมิโนกลัยโคไซด์ร่วมกับซิโปรฟล็อกซาซิน; ซิโปรฟล็อกซาซินร่วมกับเบตาแลคแทม
<i>Legionella</i> spp.	มาโครไลด์และ/หรือไรแฟมปีน; ฟลูออโรควิโนโลน ^c (รวมทั้งซิโปรฟล็อกซาซิน)	ด็อกซิซัยคลินและ/หรือไรแฟมปีน
<i>M. pneumoniae</i>	ด็อกซิซัยคลิน; มาโครไลด์ ^d	ฟลูออโรควิโนโลน ^c
<i>C. pneumoniae</i>	ด็อกซิซัยคลิน; มาโครไลด์ ^d	ฟลูออโรควิโนโลน ^c
<i>Chlamydia psittaci</i>	ด็อกซิซัยคลิน	อิริโทรมัยซิน; คลอแรมเฟนิคอล
Nocardia	โคลไตรม็อกซาโซล; ซัลโฟนาไมด์และ/หรือ มิโนซัยคลินหรืออะมิกาซิน	อิมิพีเนมและ/หรืออะมิกาซิน; ด็อกซิซัยคลิน หรือ มิโนซัยคลิน
<i>Coxiella burnetii</i> (Q fever)	เตตราซัยคลิน	คลอแรมเฟนิคอล
Influenza virus	อามานทาดีนหรือไรแมนทาดีน (influenza A); ซานามาเวียร์หรือออสเซลทามิเวียร์ (influenza A or B)	
Hantavirus	ดูแลแบบประคับประคอง	

^a ค่าความเข้มข้นต่ำสุดที่สามารถยับยั้งเชื้อน้อยกว่า 2 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร

^b เอซิโทรมัยซิน, คลาริโทรมัยซิน หรือ อิริโทรมัยซิน

^c แกทรีฟล็อกซาซิน, เลโวฟล็อกซาซิน, ม็อกซิฟล็อกซาซิน, โทรวามัยซิน หรือฟลูออโรควิโนโลนอื่นที่ครอบคลุมเชื้อ *S. pneumoniae*; ซิโปรฟล็อกซาซินครอบคลุมเชื้อ *Legionella* spp., *C. pneumoniae*, สำหรับเชื้อ *S. aureus* ที่ไวต่อฟลูออโรควิโนโลน และแบคทีเรียแกรมลบรูปแท่งส่วนใหญ่มักใช้ซิโปรฟล็อกซาซินได้ผลดีน้อยกว่าควิโนโลนที่ครอบคลุมเชื้อ *S. pneumoniae*.

^d ค่าความเข้มข้นต่ำสุดที่สามารถยับยั้งเชื้อมากกว่าหรือเท่ากับ 2 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร

^e การทดสอบความไวของเชื้อ *Enterobacter* spp. เป็นสิ่งสำคัญและควรเลือกใช้ยาในกลุ่มฟลูออโรควิโนโลนหรือคาร์บาพีเนม

^f Coliforms: *Escherichia coli*, *Klebsiella* spp., *Proteus* และ *Enterobacter*

ปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการตายในผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนนั้น มักเป็นปัจจัยที่ใช้ทำนาย
ความรุนแรงและการดำเนินของโรคได้ด้วย ได้แก่

1. อายุ

โรคปอดบวมเป็นสาเหตุที่สำคัญของการตายในผู้ป่วยสูงอายุทั่วโลก พบว่าอุบัติการณ์ของ
โรคเพิ่มขึ้นตามอายุ กล่าวคือ ผู้ป่วยที่อายุน้อยกว่า 45 ปีพบอุบัติการณ์ของการเกิดโรคประมาณ 91.6

คนต่อแสนคน, ผู้ป่วยอายุระหว่าง 45-64 ปี พบอุบัติการณ์ประมาณ 277.2 คนต่อแสนคนและผู้ป่วยอายุ 65 ปีขึ้นไปพบอุบัติการณ์ประมาณ 1012.3 คนต่อแสนคน³⁵ เนื่องจากผู้ป่วยสูงอายุมักมีโรคประจำตัวซึ่งเป็นหนึ่งในหลายๆปัจจัยเสี่ยงร่วมด้วย จึงส่งผลให้อัตราการเกิดโรคและการตายสูงที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับผู้ป่วยที่อายุน้อย

2. อัตราการหายใจที่มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 30 ครั้งต่อนาที
3. Blood urea nitrogen (BUN) ที่เพิ่มขึ้นมากกว่า 20 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร
4. การเปลี่ยนแปลงการรับรู้ของผู้ป่วย เช่น ผู้ป่วยที่อยู่ในภาวะสับสนหรือหมดสติ
5. อุณหภูมิร่างกายลดลงต่ำกว่า 37 องศาเซลเซียสซึ่งบ่งบอกถึงภาวะภูมิคุ้มกันที่ตอบสนองต่อภาวะติดเชื้อในร่างกายลดลง
6. ค่าโซเดียมในกระแสเลือดที่ลดลงน้อยกว่า 130 มิลลิโมลต่อลิตร
7. ภาวะน้ำคั่งในเยื่อหุ้มปอด
8. ค่าความดันไดแอสโตลิกที่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 60 มิลลิเมตรปรอท
9. จำนวนเม็ดเลือดขาวในกระแสโลหิตน้อยกว่าหรือเท่ากับ 10×10^9 ตัวต่อลิตร
10. โรคประจำตัว เช่น เบาหวาน, หัวใจล้มเหลว, พิษสุราเรื้อรัง, โรคเกี่ยวกับหัวใจและหลอดเลือด, การติดเชื้อในกระแสโลหิต เป็นต้น
11. เชื้อก่อโรคที่เป็นสาเหตุโดยเชื้อ 4 อันดับแรกที่เป็นสาเหตุสำคัญของการตายในผู้ป่วยได้แก่ *P. aeruginosa*, *Klebsiella* spp., *E. coli* และ *S. aureus*

ปัจจัยต่างๆข้างต้น สามารถใช้ในการทำนายความรุนแรงของโรคได้ โดยเฉพาะอัตราการหายใจมากกว่าหรือเท่ากับ 30 ครั้งต่อนาที, ค่า BUN มากกว่า 20 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตรหรือมากกว่า 7 มิลลิโมลต่อลิตรและค่าความดันไดแอสโตลิกที่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 60 มิลลิเมตรปรอท ซึ่งจากการศึกษาของ Farr BM. และคณะ³⁶ พบว่า หากผู้ป่วยมีความผิดปกติของค่าดังกล่าว 2 ใน 3 ข้อจะมีอัตราตายเพิ่มขึ้น 21 เท่า ส่วน Neill AM. และคณะ³⁷ พบว่าอัตราตายจะเพิ่มขึ้น 36 เท่า

ภายหลังการวินิจฉัยและให้ยาปฏิชีวนะในการรักษาแบบคาดการณ์ สิ่งหนึ่งที่ช่วยประเมินผลการรักษาและพิจารณาการดำเนินโรค คือ การตอบสนองต่อการรักษาของผู้ป่วย¹⁸ โดยเมื่อผู้ป่วยได้รับยาปฏิชีวนะที่ถูกต้องจะมีอาการดีขึ้นอย่างรวดเร็ว คือ

- รู้สึกสบายขึ้นภายใน 24 ชั่วโมง
- ไข้จะลดลงภายใน 2-3 วัน
- เม็ดเลือดขาวจะลดลงเป็นปกติภายใน 3 วัน
- ความผิดปกติของการตรวจร่างกายทางระบบการหายใจและ infiltrates ในภาพรังสีของทรวงอก จะกลับเป็นปกติช้ากว่าอาการอื่นมาก โดยร้อยละ 20-40 จะยังฟังปอดได้ยินเสียง rales หลังได้รับการรักษา 7 วัน และจะยังมีภาพรังสีทรวงอกผิดปกติหลังรักษา 4 สัปดาห์ในผู้ป่วยร้อยละ 40

ส่วนผู้ป่วยที่ไม่ตอบสนองต่อการรักษา อาจเกิดจากเหตุผลต่างๆ เช่น การวินิจฉัยผิดพลาด, ยาปฏิชีวนะที่ใช้ในการรักษาแบบคาถาการณ์ไม่ครอบคลุมเชื้อก่อโรค, เกิดโรคแทรกซ้อนระหว่างการรักษา เป็นต้น โดยรายละเอียดของสาเหตุต่างๆแสดงในตารางที่ 15

ตารางที่ 15. สิ่งที่ทำให้ผู้ป่วยไม่ตอบสนองต่อการรักษา¹

-
- (A) การวินิจฉัยผิดพลาดหรือภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นระหว่างการรักษา
- สาเหตุที่ปกติ
- ไ้ไขมันอุดตันบริเวณปอดหรือการขาดเลือดของเนื้อเยื่อปอด
 - น้ำท่วมปอด
 - มะเร็งหลอดลม
 - โรคหลอดลมพอง
 - ผู้ป่วยสูงอายุที่ตอบสนองช้า
- สาเหตุที่ไม่ปกติ
- ภาวะเม็ดเลือดแดงต่ำส่งผลให้เกิดโรคปอดหรือปอดบวมเนื่องจากเม็ดเลือดแดงสูงกว่าปกติ
 - เลือดออกบริเวณถุงลมปอด
 - สิ่งแปลกปลอมบริเวณปอด
 - ความผิดปกติของปอดโดยกำเนิด เช่น เกิดรอยแยกบริเวณกลีบปอด
- (B) เชื้อที่ไม่สามารถคาถาการณ์ได้หรือยาปฏิชีวนะที่เลือกใช้ไม่ครอบคลุมเชื้อก่อโรค
- เชื้อก่อโรคบางประเภทไม่ตอบสนองยาที่ใช้ เช่น เชื้อประเภท *atypical* ไม่ตอบสนองต่อยาเพนนิซิลิน
 - เชื้อ *H. influenzae* ที่คือยาแอมพิซิลิน, เชื้อ *S. pneumoniae* ที่คือยาเพนนิซิลินและเชื้อ *mycobacteria*
- (C) ยาปฏิชีวนะที่ใช้ไม่มีประสิทธิภาพหรือเป็นสาเหตุของการแพ้ยา
- ยานีได้รับประทานที่มีการดูดซึมไม่ดี
 - ขนาดของยาไม่เพียงพอต่อการรักษา
 - เกิดปฏิกิริยาของการแพ้ยา
 - ผู้ป่วยไม่รับประทานยาหรือไม่ให้ความร่วมมือในการใช้ยาปฏิชีวนะต่อที่บ้าน
- (D) ความผิดปกติเฉพาะที่หรือทั่วร่างกาย
- แบบเฉพาะที่ เช่น โรคหลอดลมพอง, เกิดการอุดกั้นบริเวณทางเดินอาหารต่อกับทางเดินหายใจ, การสำลัก
 - ภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่อง เช่น ดิซเซื่อเอสส์, ภาวะ *gammaglobulin* ต่ำ, มะเร็ง
- (E) โรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนส่งผลให้เกิดความผิดปกติบริเวณปอดและบริเวณอื่นๆ
- บริเวณปอด
- ภาวะสารน้ำคั่งบริเวณเยื่อหุ้มปอด
 - หนองหรือฝีในปอด
 - Adult respiratory distress syndrome (ARDS)
-

ตารางที่ 15. สิ่งที่ทำให้ผู้ป่วยไม่ตอบสนองต่อการรักษา¹ (ต่อ)

นอกปอด

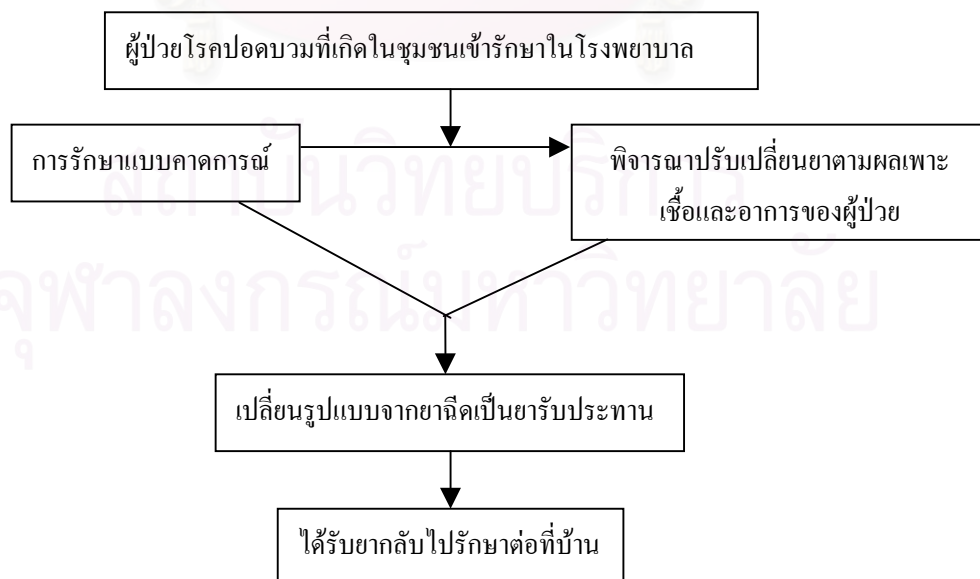
- เส้นเลือดดำบริเวณที่ให้ยาชนิดฉีดอักเสบ
- การติดเชื้อที่ลุกลามไปยังอวัยวะอื่นๆ
- ภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดและเกิดความผิดปกติภายหลังการติดเชื้อในกระแสเลือด เช่น ไตวาย

(F) ภาวะติดเชื้ออย่างรุนแรง

(G) การตอบสนองต่อการรักษาช้า เช่น ในผู้ป่วยสูงอายุ

ในอดีต นิยมใช้ยาปฏิชีวนะในรูปแบบฉีดตลอดการรักษาผู้ป่วยที่เข้ารับรักษาในโรงพยาบาล สำหรับขั้นตอนการคัดเลือดยาหรือปรับเปลี่ยนยาปฏิชีวนะ จำแนกเป็น 3 ขั้นตอน³⁷ (รูปที่ 5) ดังนี้

1. เลือกใช้ยาปฏิชีวนะเพื่อทำการรักษาแบบคาดการณ์ โดยเลือกยาที่ออกฤทธิ์กว้างต่อเชื้อที่คาดว่าจะสาเหตุของการเกิดโรค
2. เปลี่ยนยาปฏิชีวนะให้เฉพาะเจาะจงกับเชื้อที่พบ ภายหลังจากเพาะเชื้อและทดสอบความไวของเชื้อต่อการรักษาแบบคาดการณ์ โดยพิจารณาปรับเปลี่ยนยาร่วมกับอาการทางคลินิกของผู้ป่วย
3. การเปลี่ยนรูปแบบการรักษาจากการใช้ยาฉีดเป็นยารับประทาน (switch therapy) ซึ่งผู้ป่วยที่เข้ารับรักษาในโรงพยาบาลบางรายที่มีอาการดีขึ้น อาจไม่มีความจำเป็นที่จะได้รับยาฉีดตลอดช่วงการรักษา โดยพิจารณาร่วมกับเกณฑ์ในการปรับเปลี่ยนรูปแบบยา ดังนี้
 - 3.1 อาการไอ หอบเหนื่อยหายหรือดีขึ้น
 - 3.2 ใช้ลดลงอย่างน้อย 8 ชั่วโมง
 - 3.3 ผู้ป่วยรับประทานยาได้ ไม่มีความผิดปกติเกี่ยวกับระบบการย่อยอาหาร



รูปที่ 5. หลักการปรับเปลี่ยนยาปฏิชีวนะในผู้ป่วยที่เข้ารับรักษาในโรงพยาบาล³⁸

การปรับเปลี่ยนรูปแบบการรักษาจากยาฉีดเป็นยารับประทานเมื่อผู้ป่วยมีอาการดีขึ้น (switch therapy หรือ sequential therapy หรือ step down therapy) มีวัตถุประสงค์เพื่อประหยัดหรือรักษาอาการของผู้ป่วยให้ดีขึ้น, ลดค่าใช้จ่าย, ลดความเสี่ยงต่อการติดเชื้อในโรงพยาบาลและให้ผู้ป่วยได้กลับบ้านเร็วขึ้น สำหรับการคัดเลือกยาปฏิชีวนะรูปแบบรับประทานเพื่อรักษาต่อจากรูปแบบฉีด ควรพิจารณาพร้อมกับผลการทดสอบความไวของเชื้อ หากพบว่าสามารถเปลี่ยนยาเป็นรูปแบบรับประทานได้หลายชนิด ควรพิจารณาในด้านอื่นร่วมด้วย เช่น ราคาไม่แพง, เกิดผลข้างเคียงน้อย หรือบริหารยาได้ง่ายกว่า ซึ่งส่งผลให้ผู้ป่วยให้ความร่วมมือที่ดีในการรักษาต่อ

ในกรณีที่ไม่สามารถจำแนกเชื้อก่อโรคได้ ควรเลือกรูปแบบรับประทานที่ออกฤทธิ์ครอบคลุมเชื้อใกล้เคียงกับยารูปแบบฉีดที่ใช้รักษาอยู่ นอกจากนี้ ควรคัดเลือกยาที่มีความสมมูลกันระหว่างรูปแบบฉีดและรับประทาน ยกตัวอย่างการปรับเปลี่ยนรูปแบบยา ดังนี้

1. ผู้ป่วยที่ได้รับยากลุ่มเซฟาโลสปอริน รุ่นที่ 3 รูปแบบฉีดในการรักษาแบบคาดการณ์ ควรเลือกใช้ยากลุ่มเซฟาโลสปอริน รุ่นที่ 3 รูปแบบรับประทานที่ออกฤทธิ์ครอบคลุมเชื้อแกรมลบด้วย เช่น เซฟดิเนีย
2. ผู้ป่วยที่ได้รับยากลุ่มเบตาแลคแทมที่ออกฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์เบตาแลคแทมเมสในการรักษาแบบคาดการณ์ ควรเลือกใช้ยาอะม็อกซิซิลลินร่วมกับกรดคลาวูลานิครูปแบบรับประทาน

Castro-Guardiola A. และคณะ³⁹ พบว่า การเปลี่ยนแปลงการรักษาจากรูปแบบยาฉีดเป็นยารับประทานในผู้ป่วยที่มีอาการดีขึ้น จะเป็นการลดระยะเวลาการนอนโรงพยาบาล, ลดค่าใช้จ่าย, ลดอาการข้างเคียงและภาวะเส้นเลือดดำอักเสบจากการได้ยาฉีดเป็นเวลานานได้ เช่นเดียวกับการศึกษาของ Omidvari K. และคณะ⁴⁰ และ Ramirez JA.⁴¹ โดยพิจารณาการปรับเปลี่ยนยาร่วมกับอาการทางคลินิกของผู้ป่วย

การศึกษาของวิศิษฐ์ อุดมพานิชย์และคณะ¹² พบว่า เมื่อผู้ป่วยมีอาการดีขึ้น ไข้ลดลงและหยุดยาปฏิชีวนะในรูปแบบฉีดโดยไม่ให้ยารับประทานต่อ ก็ไม่ทำให้ผลการรักษาแตกต่างจากการให้ยาปฏิชีวนะในรูปแบบรับประทานกลับไปรักษาต่อที่บ้าน

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

รูปแบบการวิจัย

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนา (Descriptive research) โดยทำการเก็บข้อมูลแบบเก็บข้อมูลไปข้างหน้า (Prospective study)

ระยะเวลาการวิจัย

ระยะเวลาของการดำเนินการวิจัย เริ่มตั้งแต่วันที่ 1 มิถุนายน 2545 ถึงวันที่ 30 เมษายน 2546 โดยเก็บข้อมูลตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม 2545 ถึงวันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2546 รวม 5 เดือน

ขั้นตอนดำเนินการวิจัย

แบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

- ขั้นตอนที่ 1 การเตรียมการก่อนการดำเนินการวิจัย
- ขั้นตอนที่ 2 การดำเนินการวิจัย
- ขั้นตอนที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูล
- ขั้นตอนที่ 4 สรุปผลการวิจัย

ขั้นตอนที่ 1 เตรียมการก่อนการดำเนินการวิจัย

1.1 ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ศึกษารายงานการวิจัยและเอกสารที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศเกี่ยวกับอุบัติการณ์ของการเกิดโรคจากเชื้อชนิดต่างๆ ปัจจัยเสี่ยงของการเกิดโรค แนวทางการรักษาโรค ข้อมูลเกี่ยวกับยาปฏิชีวนะที่ใช้ในการรักษาโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนรวมถึงปัญหาการใช้ยาปฏิชีวนะ เพื่อรวบรวมเป็นแนวทางในการวางรูปแบบการดำเนินงานวิจัย

1.2 กำหนดรูปแบบและแนวทางในการดำเนินการวิจัย

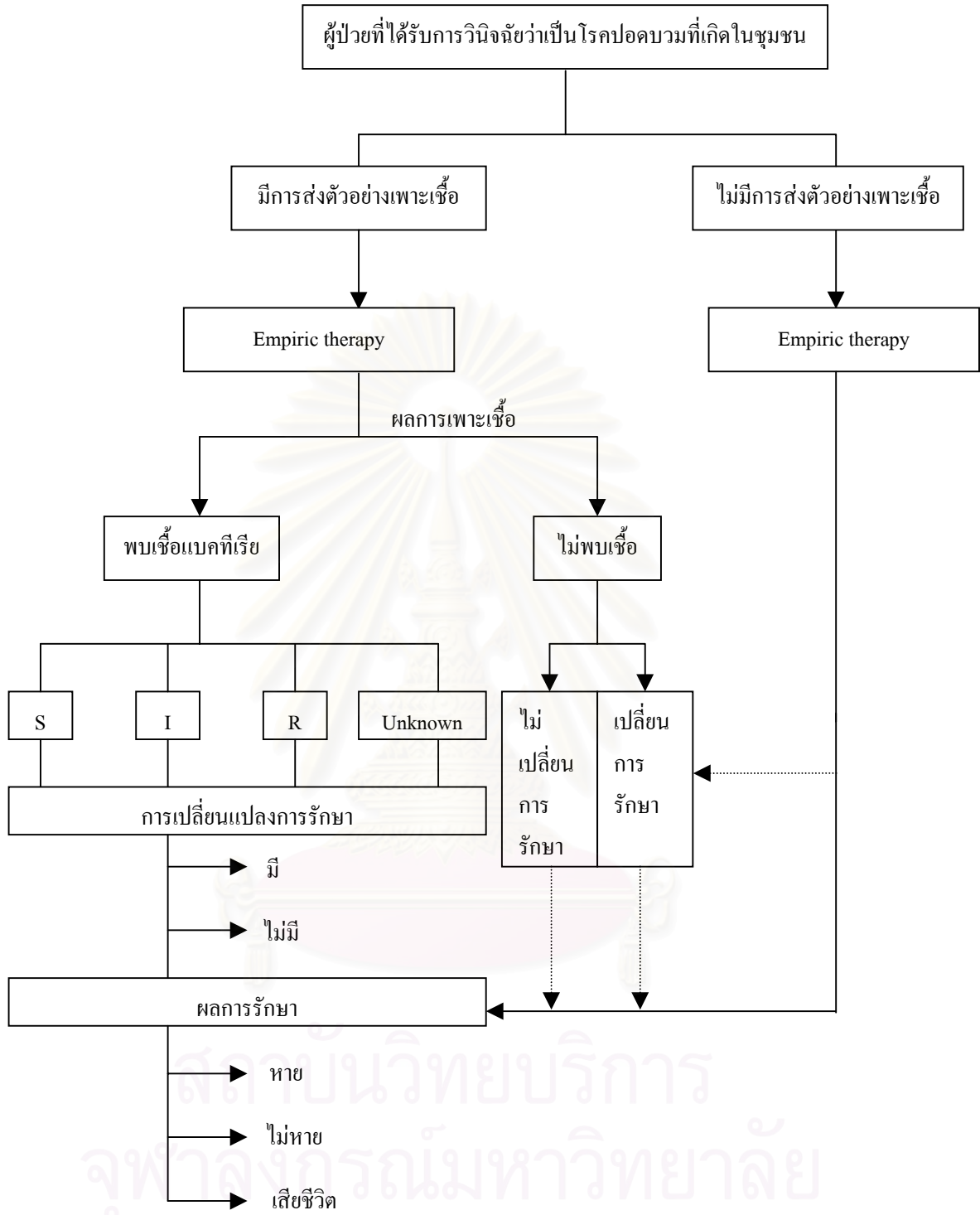
กำหนดรูปแบบโดยแบ่งผู้ป่วยเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่มีการส่งตัวอย่างเพาะเชื้อและกลุ่มที่ไม่มีการส่งตัวอย่างเพาะเชื้อ โดยพิจารณาผลการรักษาแบบคาดการณ์ แนวทางการเปลี่ยนแปลงการรักษาตามผลการเพาะเชื้อและผลการรักษาที่เกิดขึ้นของทั้งสองกลุ่ม ดังแสดงในรูปที่ 6 และค้นหาปัญหาจากการรักษาด้วยยาของผู้ป่วยระหว่างเข้ารับรักษาในโรงพยาบาล หากพบปัญหาจะทำการติดต่อประสานงานกับแพทย์ผู้รักษา และติดตามผลการรักษาเมื่อผู้ป่วยได้รับยากลับไปรักษาต่อที่บ้าน ดังแสดงในรูปที่ 7

1.3 จัดเตรียมเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบบันทึกความยินยอมในการเข้าร่วมวิจัยของผู้ป่วย (ภาคผนวก ก)
2. แบบบันทึกประวัติผู้ป่วย (ภาคผนวก ข)
3. แบบบันทึกผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ (ภาคผนวก ข)
4. แบบบันทึกผลการเพาะเชื้อและทดสอบความไว (ภาคผนวก ข)
5. แบบบันทึกประวัติการใช้ยา (ภาคผนวก ข)
6. แบบบันทึกติดตามปัญหาจากการรักษาด้วยยา (ภาคผนวก ข)
7. แบบสรุปผลการรักษาและติดตามผลการรักษาภายหลังผู้ป่วยกลับไปรักษาต่อที่บ้าน (ภาคผนวก ข)
8. เกณฑ์ในการประเมินความสำคัญของการเกิดอันตรกิริยาของยา (ภาคผนวก ค)
9. แบบประเมินความเชื่อมั่นของอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาโดย Naranjo's algorithm (ภาคผนวก ง)

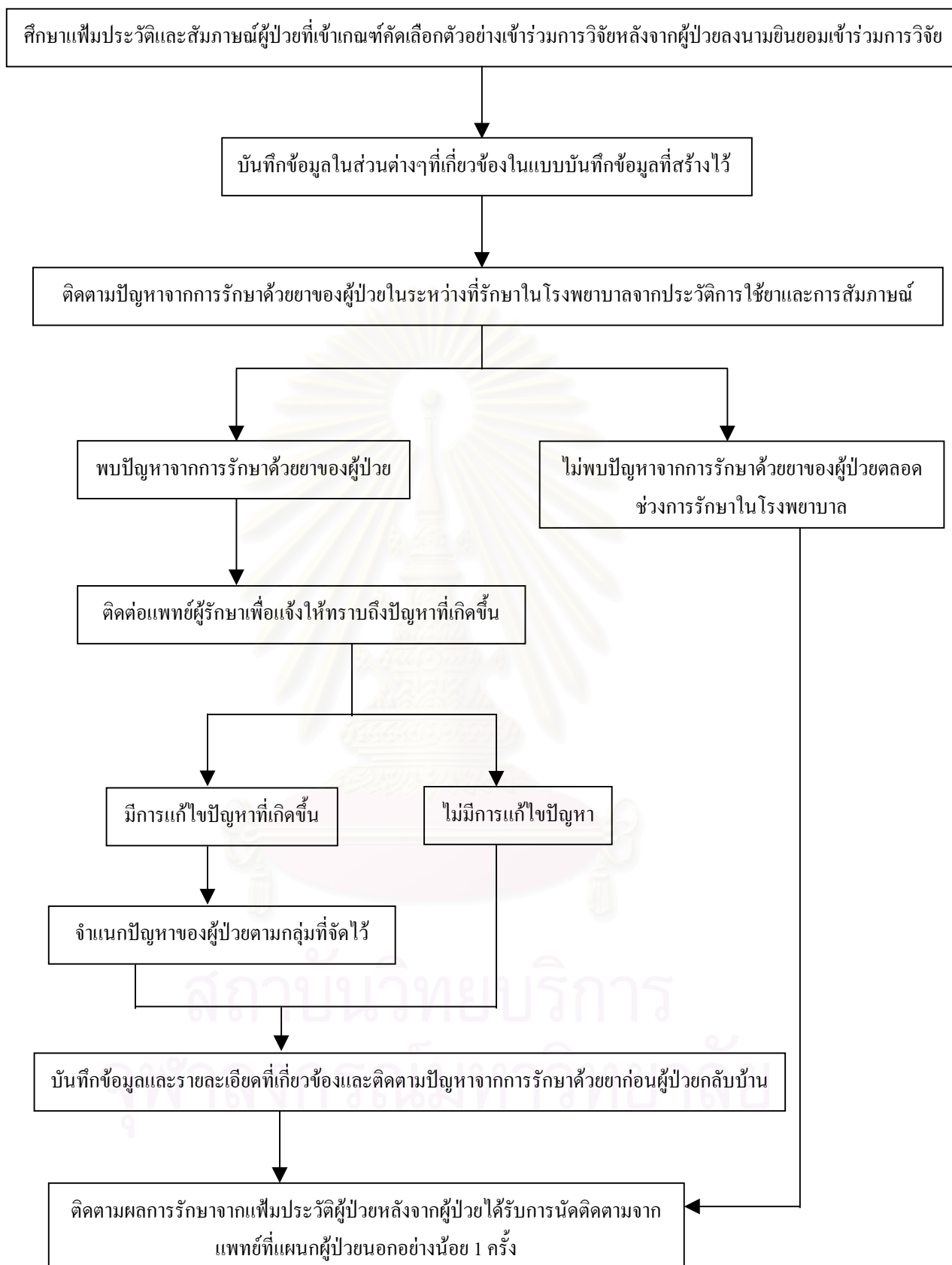
1.4 คัดเลือกโรงพยาบาลที่จะดำเนินการ โดยมีขอบเขตในการคัดเลือก ดังนี้

ในการวิจัยครั้งนี้ได้เลือกโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ ซึ่งเป็นโรงพยาบาลในสังกัด สภากาชาดไทยขนาด 1,491 เตียง และเป็นโรงเรียนแพทย์ โดยได้รับการยินยอม สนับสนุน จากผู้อำนวยการ โรงพยาบาลและผ่านการพิจารณาอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมของโรงพยาบาลตลอดจนได้รับความร่วมมืออย่างดีจากบุคลากรที่เกี่ยวข้อง โดยเลือกศึกษาที่แผนกอายุรกรรม



S : Susceptible = เชื้อไวต่อยา , I : Intermediate susceptible = เชื้อไวต่อยาปานกลาง,
 R : Resistant = เชื้อดื้อยา, Unknown : ไม่มีผลการทดสอบความไวของเชื้อต่อยา

รูปที่ 6. รูปแบบการศึกษาผลการใช้ยาปฏิชีวนะในการรักษาโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน



รูปที่ 7. แสดงขั้นตอนการดำเนินงานค้นหาปัญหาจากการรักษาด้วยยาของผู้ป่วยโดยเภสัชกร

1.5 กำหนดกลุ่มตัวอย่างและขนาดตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา ได้แก่ ผู้ป่วยในที่เข้ารับการรักษาในแผนกอายุรกรรม ที่ได้รับการวินิจฉัยเป็นโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนและได้รับยาปฏิชีวนะ ในช่วงเวลาตั้งแต่ วันที่ 1 ตุลาคม 2545 ถึงวันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2546

การคำนวณขนาดตัวอย่าง

$$\text{จากสูตร} \quad n = \frac{Z_{\alpha}^2 P(1-P)}{d^2}$$

$$\text{กำหนดให้} \quad Z_{\alpha} = 1.64 \quad 90\% \text{ CI}$$

$$P = 25\% \text{ หรือ } 0.25$$

$$1-P = 75\% \text{ หรือ } 0.75$$

$$d = 10\% \text{ หรือ } 0.1$$

แทนค่าในสูตร

$$n = \frac{(1.64)^2 \times 0.25 \times 0.75}{(0.1)^2}$$

$$= 51 \quad \text{คน}$$

นั่นคือ จะต้องใช้ผู้ป่วยอย่างน้อยจำนวน 51 ราย และเพื่อป้องกันการสูญหายของตัวอย่างระหว่างการวิจัยจึงเพิ่มจำนวนตัวอย่างอีกร้อยละ 10 ดังนั้น จะต้องใช้ผู้ป่วยอย่างน้อยจำนวน 56 คนหรือประมาณ 60 คน

ในการวิจัยครั้งนี้ เลือกทำการศึกษาในแผนกอายุรกรรม ได้แก่ ดิจจุพากรณ์ ดิกภปร ดิกวชิราวุธ ดิกอายุรศาสตร์ ดิกพร้อมพันธุ์ ดิกหลิมซีตันและดิกสวัสดิ์ล้อม

การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง

เกณฑ์การคัดตัวอย่างเข้าร่วมการวิจัย (Inclusion criteria)

ผู้ป่วยที่มีคุณสมบัติครบดังต่อไปนี้ จะได้รับการคัดเข้าร่วมการวิจัย

1. ผู้ป่วยอายุมากกว่า 18 ปี
2. ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็น โรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนจากแพทย์และต้องเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล
3. เกณฑ์ที่แพทย์ใช้ในการวินิจฉัยโรคปอดบวม⁴² ได้แก่
 - อาการไข้ ไอ เจ็บหน้าอก ที่เกิดขึ้นโดยเฉียบพลัน
 - ฟังปอดได้ยินเสียง rales, bronchial breath sounds หรือฟังได้ยินเสียงลมหายใจเหนือปอดบางส่วนเบาลงกว่าธรรมดา
 - ตรวจเลือดพบจำนวนเม็ดเลือดขาวสูงขึ้นและร้อยละของนิวโทรฟิลล์สูงขึ้น

- ภาพรังสีของทรวงอกพบสิ่งผิดปกติที่เข้าได้กับโรคปอดบวม
- การวินิจฉัยผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนต้องมีเกณฑ์ลักษณะดังกล่าวอย่างน้อย 3 ข้อใน 4 ข้อ
4. ผู้ป่วยลงนามยินยอมเข้าร่วมการวิจัย

เกณฑ์การคัดตัวอย่างออกจากการวิจัย (Exclusion criteria)

ผู้ป่วยที่มีคุณสมบัติในข้อใดข้อหนึ่งต่อไปนี้ จะได้รับการคัดออกจากการวิจัย

1. ผู้ป่วยที่รับย้ายมาจากโรงพยาบาลอื่น
2. ผู้ป่วยที่มีโรคอื่น โรคปอดร่วมด้วย
3. ผู้ป่วยที่มีประวัติเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลในช่วง 2 สัปดาห์ก่อนการรักษาครั้งนี้
4. ผู้ป่วยที่แพทย์เปลี่ยนแปลงการวินิจฉัยภายหลังว่าไม่ใช่โรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน
5. ผู้ป่วยที่แพทย์ส่งต่อไปรักษาที่อื่นหรือไม่ยินยอมรับการรักษา

ขั้นตอนที่ 2 การดำเนินการวิจัย

รายละเอียดของขั้นตอนการดำเนินการวิจัย แสดงในตารางที่ 16

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 16. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยและการเก็บข้อมูลการใช้ยาปฏิชีวนะ

ขั้นตอนการดำเนินงาน	วิธีการดำเนินงาน	เครื่องมือที่ใช้	ข้อมูลที่ได้
1. การคัดเลือกผู้ป่วยเข้าร่วมการวิจัย	1. ติดตามและศึกษาข้อมูลของผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคปอดบวมที่หอผู้ป่วยและฝ่ายฉุกเฉินทุกวันจันทร์-ศุกร์ 2. บันทึกข้อมูลตามแบบบันทึกที่สร้างไว้	1. แบบบันทึกประวัติผู้ป่วย 2. แบบบันทึกการรับผู้ป่วยเข้ารักษาของแผนกอายุรกรรม 3. แฟ้มประวัติผู้ป่วย	ประวัติและข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย
2. การติดตามการสั่งใช้ยาและค้นหาปัญหาจากการรักษาด้วยยา	1. บันทึกประวัติการสั่งใช้ยาและการเปลี่ยนแปลงการรักษาทุกวัน โดยพิจารณาพร้อมกับผลการเปลี่ยนแปลงทางห้องปฏิบัติการ 2. บันทึกผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการต่างๆที่เกี่ยวข้อง 3. ทบทวนการสั่งใช้ยาเพื่อค้นหาปัญหาจากการรักษาด้วยยา	1. แบบบันทึกประวัติผู้ป่วย 2. แบบบันทึกผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ 3. แบบบันทึกผลการเพาะเชื้อและทดสอบความไว 4. แบบบันทึกประวัติการใช้ยา 5. แบบบันทึกติดตามปัญหาจากการรักษาด้วยยา 6. แฟ้มประวัติผู้ป่วย	1. ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ 2. ผลการทดสอบเชื้อและความไวของเชื้อต่อยาปฏิชีวนะ 3. ข้อมูลการใช้ยาปฏิชีวนะในการรักษาแบบคาดการณ์และการเปลี่ยนแปลงการรักษาภายหลังเพาะเชื้อและทดสอบความไว 4. ข้อมูลปัญหาจากการรักษาด้วยยา
3. การติดตามอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาปฏิชีวนะ	1. ติดตามอาการไม่พึงประสงค์จากยาโดยการสัมภาษณ์และศึกษาแฟ้มประวัติผู้ป่วย 2. ประเมินความเป็นไปได้ของอาการไม่พึงประสงค์ที่เกิดขึ้นและติดตามแก้ไข	1. แบบบันทึกอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา 2. Naranjo's algorithm 3. แฟ้มประวัติผู้ป่วย	จำนวนปัญหาการเกิดอาการไม่พึงประสงค์จากยา
4. การติดตามผลการรักษาภายหลังผู้ป่วยกลับบ้าน	1. สรุปผลการรักษาและติดตามผลการรักษาภายหลังผู้ป่วยได้รับยาออกไปรักษาที่บ้าน 2. ติดตามอาการไม่พึงประสงค์จากยา	1. แบบสรุปผลการรักษา 2. แบบบันทึกอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา 3. Naranjo's algorithm 4. แฟ้มประวัติผู้ป่วย	1. ข้อมูลการใช้ยาของผู้ป่วยและผลการรักษาภายหลังได้รับยาออกไปรักษาที่บ้าน 2. จำนวนปัญหาการเกิดอาการไม่พึงประสงค์

ขั้นตอนที่ 3 วิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) ในรูปค่าเฉลี่ยและร้อยละ และเปรียบเทียบข้อมูลโดยใช้สถิติ Mann-Whitney U test โดยกำหนดระดับนัยสำคัญที่ $\alpha = 0.05$ โดยวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

3.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย ได้แก่

- อายุ เพศ อาชีพ โรคประจำตัวของผู้ป่วย
- ประวัติพฤติกรรมทางสังคม คือ การดื่มสุราและสูบบุหรี่ เป็นต้น

3.2 ข้อมูลของผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการและการทดสอบความไวของเชื้อต่อยาปฏิชีวนะที่ใช้ในการรักษาแบบคาดการณ์ ได้แก่

- จำนวนครั้งและร้อยละของการส่งตัวอย่างเพื่อหาสาเหตุของเชื้อก่อโรค
- ร้อยละของชนิดเชื้อแบคทีเรียที่เป็นสาเหตุของการเกิดโรคปอดบวม
- ร้อยละความไวของเชื้อแบคทีเรียต่อยาปฏิชีวนะที่ใช้ในการรักษาแบบคาดการณ์

3.3 ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้ยาปฏิชีวนะ

- ร้อยละของกลุ่มยาที่ใช้ในการรักษาแบบคาดการณ์และการเปลี่ยนแปลงการรักษาภายหลังได้รับผลการเพาะเชื้อ
- ร้อยละของการเปลี่ยนแปลงการรักษาจากยาฉีดเป็นยารับประทาน (switch therapy)
- ค่าเฉลี่ยของระยะเวลาในการใช้ยาปฏิชีวนะทั้งในโรงพยาบาลและที่ผู้ป่วยได้รับกลับไปรักษาต่อที่บ้าน
- เปรียบเทียบผลการรักษา ระหว่างผู้ป่วยกลุ่มที่ได้รับการรักษาตามแนวทางของโรงพยาบาล และกลุ่มที่ไม่ได้รับการรักษาตามแนวทางของโรงพยาบาล

3.4 ข้อมูลเกี่ยวกับผลการรักษาและการติดตามผลการรักษา

- ค่าเฉลี่ยของระยะเวลาที่เข้ารักษาในโรงพยาบาล
- ร้อยละของการรักษาผู้ป่วยที่เป็นไปตามแนวทางการรักษาของโรงพยาบาล
- ร้อยละของผู้ป่วยที่มาโรงพยาบาลเพื่อติดตามผลการรักษาจากการนัดของแพทย์และผลการรักษาที่เกิดขึ้น

3.5 ข้อมูลเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในการรักษาโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน

- ค่าเฉลี่ยค่าใช้จ่ายของยาปฏิชีวนะที่เกิดขึ้นในการรักษาผู้ป่วยหนึ่งราย

3.6 ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาจากการรักษาด้วยยาและการแก้ไข

- จำนวนครั้งและร้อยละของปัญหาที่พบขณะที่ผู้ป่วยรักษาในโรงพยาบาลและได้รับการแก้ไข
- จำนวนครั้งและร้อยละของปัญหาที่พบขณะที่ผู้ป่วยได้รับยากลับไปรักษาต่อที่บ้านและได้รับการแก้ไข

ขั้นตอนที่ 4 สรุปผลการวิจัย

สรุปผลการวิจัยตามข้อมูลที่ทำกรวิเคราะห์ข้างต้น และนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาเรื่องเชื้อที่เป็นสาเหตุของการเกิดโรคและการทดสอบความไวจัดทำเป็นตารางความไวของเชื้อต่อยาปฏิชีวนะ เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานของโรงพยาบาลต่อไป

นิยามศัพท์เฉพาะ

โรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน (Community-acquired pneumonia, CAP) คือ โรคปอดบวมที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคปอดบวมหลังเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลภายในเวลา 48 ชั่วโมงโดยมีเกณฑ์ในการวินิจฉัย ดังนี้⁴²

1. อาการไข้ ไอ เจ็บหน้าอก ที่เกิดขึ้นโดยเฉียบพลัน
2. ฟังปอดได้ยินเสียง rales, bronchial breath sounds หรือฟังได้ยินเสียงลมหายใจเหนือปอดบางส่วนเบาลงกว่าธรรมดา
3. ตรวจเลือดพบจำนวนเม็ดเลือดขาวสูงขึ้นและร้อยละของนิวโทรฟิลล์สูงขึ้น
4. ภาพรังสีของทรวงอกพบสิ่งผิดปกติที่เข้าได้กับโรคปอดบวม

โดยผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนมีลักษณะดังกล่าวอย่างน้อย 3 ข้อ

Definite pathogen หมายถึง เชื้อที่พบจากการเพาะเชื้อจากตัวอย่างเลือดและ sterile fluid เช่น น้ำจากช่องเยื่อหุ้มปอด เป็นต้น หรือ ผลการตรวจทางเซรุ่มวิทยาพบว่าระดับแอนติบอดีต่อเชื้อ *M. pneumoniae* หรือ *C. pneumoniae* มากกว่าค่าปกติอย่างน้อย 4 เท่าภายหลังจากตรวจพบครั้งแรก 1-2 สัปดาห์

Probable pathogen หมายถึง เชื้อ *M. pneumoniae* หรือ *C. pneumoniae* ที่พบจากการตรวจทางเซรุ่มวิทยาหรือวิธี polymerase chain reaction และไม่มีการติดตามผลการตรวจในระยะเวลา 1-2 สัปดาห์ต่อมา

Possible pathogen หมายถึง เชื้อที่พบจากการตรวจตัวอย่างเสมหะ หากมีการส่งตรวจตัวอย่างมากกว่า 1 ตัวอย่างและพบเชื้อจะเชื่อถือผลจาก sterile fluid serology method และเสมหะ ตามลำดับ

Empiric therapy⁴³ การรักษาแบบคาดการณ์ การเลือกใช้ยาปฏิชีวนะในการรักษาโรคติดเชื้อ โดยพิจารณาจากอาการของผู้ป่วยและเชื้อที่คาดว่าเป็นสาเหตุของการเจ็บป่วย ซึ่งอาจมีการเปลี่ยนแปลงการรักษาหลังจากได้รับผลการเพาะเชื้อและทดสอบความไวของเชื้อ เพื่อเลือกให้ยาที่เหมาะสม โดยพิจารณาร่วมกับอาการทางคลินิกของผู้ป่วยเป็นสำคัญ

Switch therapy^{38,41} เป็นการเปลี่ยนแปลงการรักษาจากยาฉีดเป็นยาในรูปแบบรับประทาน โดยพิจารณาจากอาการทางคลินิกของผู้ป่วย คือ อาการไข้ลดลงอย่างน้อย 8 ชั่วโมงหรือภายใน 72 ชั่วโมงหลังจากได้รับยาฉีด จำนวนเม็ดเลือดขาวกลับสู่ค่าปกติและผู้ป่วยสามารถรับประทานยาได้

ตัวอย่างเพาะเชื้อ หมายถึง ตัวอย่างเสมหะ เลือดหรือสารคัดหลั่งอื่นๆ ที่เก็บจากทางเดินหายใจส่วนล่างของผู้ป่วยรวมถึงตัวอย่างที่เก็บจากบริเวณปราศจากเชื้อ เช่น น้ำหรือหนองจากช่องเยื่อหุ้มปอด เป็นต้น

การตอบสนองต่อการรักษา¹⁸ ผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน เมื่อได้รับยาปฏิชีวนะที่ถูกต้อง จะมีอาการดีขึ้นอย่างรวดเร็ว ดังนี้

1. รู้สึกสบายขึ้นภายใน 24 ชั่วโมง
2. ไข้จะลดลงภายใน 2-3 วัน
3. เม็ดเลือดขาวจะลดลงเป็นปกติภายใน 3 วัน
4. ความผิดปกติของการตรวจร่างกายทางระบบการหายใจและ infiltrates ในภาพรังสีของทรวงอก จะกลับเป็นปกติหลังได้รับการรักษา 7 วันร้อยละ 20-40 แต่จะยังฟังได้ยินเสียง rales ผู้ป่วยอีกร้อยละ 40 จะยังมีภาพรังสีของทรวงอกผิดปกติหลังได้รับการรักษา 4 สัปดาห์

การกลับเป็นซ้ำ ผู้ป่วยเป็นโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนและต้องเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลซ้ำอีกครั้ง ภายในช่วงเวลา 5 เดือนที่ทำการเก็บข้อมูล

ค่าใช้จ่ายในการรักษา เป็นค่าใช้จ่ายในการรักษาโรคปอดบวมต่อผู้ป่วยหนึ่งราย ซึ่งประกอบด้วย ค่ายาปฏิชีวนะ และค่าใช้จ่ายโดยรวมต่อการรักษา 1 ครั้งในโรงพยาบาลและค่ายาปฏิชีวนะที่ผู้ป่วยได้รับกลับไปรักษาต่อที่บ้าน คิดตามราคาจำหน่ายจากเภสัชตำรับ ปี 2544 ของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ (ภาคผนวก จ)

ปัญหาจากการรักษาด้วยยา (Drug therapy problems, DTPs) คือ เหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ที่เกิดจากการใช้ยาปฏิชีวนะและส่งผลกระทบต่อผลการรักษาของผู้ป่วย มี 7 ข้อ⁴⁴ ดังนี้

1. ผู้ป่วยจำเป็นต้องได้รับยาเพิ่มเติม ซึ่งอาจเกิดจาก
 - ผู้ป่วยมีสถานะหรือโรคที่จำเป็นต้องได้รับการรักษาด้วยยา
 - ผู้ป่วยมีสถานะหรือโรคเรื้อรังที่ต้องได้รับยาในการรักษาอย่างต่อเนื่อง
 - โรคหรือสถานะของผู้ป่วยต้องได้รับยาที่ใช้ร่วมกันเพื่อเสริมฤทธิ์ซึ่งกันและกัน
 - ผู้ป่วยมีปัจจัยเสี่ยงที่อาจทำให้เกิดปัญหาจากการใช้ยาตามมาจึงควรได้รับยาป้องกันปัญหานั้น
2. ผู้ป่วยได้รับยาที่ไม่จำเป็น (Unnecessary drug therapy) ซึ่งอาจเกิดจาก
 - ผู้ป่วยไม่มีข้อบ่งชี้ในการได้รับยา
 - ผู้ป่วยได้รับยาหรือสารพิษที่ทำให้เกิดความเจ็บป่วยในปัจจุบัน
 - ปัญหาของผู้ป่วยสามารถแก้ไขได้โดยไม่ต้องใช้ยา
 - ผู้ป่วยได้รับยาเพื่อป้องกันอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้อีกชนิดหนึ่ง

3. ผู้ป่วยได้รับยาไม่เหมาะสม (Wrong drug) ซึ่งอาจเกิดจาก

- ผู้ป่วยมีปัจจัยเสี่ยงที่เป็นข้อห้ามใช้ยาชนิดนั้น
- ผู้ป่วยได้รับยาที่มีประสิทธิภาพแต่ราคาไม่เหมาะสมกับเศรษฐฐานะของผู้ป่วย
- ผู้ป่วยได้รับยาที่มีประสิทธิภาพแต่เป็นยาที่ไม่ปลอดภัยที่สุดสำหรับผู้ป่วย
- ผู้ป่วยได้รับยาร่วมกันหลายขนานโดยไม่มีความจำเป็น
- ผู้ป่วยได้รับยามากกว่าหรือเท่ากับสองชนิดที่เกิดอันตรกิริยาต่อกัน ส่งผลให้เกิดผลข้างเคียงหรือพิษมากขึ้น ไม่รวมการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของระดับยา

การได้รับยาไม่เหมาะสมของผู้ป่วย จะหมายรวมถึงกรณีต่อไปนี้ด้วย คือ

หากผลการเพาะเชื้อและทดสอบความไวของเชื้อต่อยาปฏิชีวนะ พบว่า เชื้อก่อโรคมมากกว่าหรือเท่ากับ 1 ชนิดที่พบ คือต่อยาปฏิชีวนะที่ใช้ในการรักษาแบบคาดการณ์และผู้ป่วยมีอาการทางคลินิกไม่ดีขึ้นแต่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงการรักษาจากแพทย์

หากผลการทดสอบความไวของเชื้อ พบว่า เชื้อก่อโรคมีความไวต่อยาที่ใช้รักษาแบบคาดการณ์และผู้ป่วยมีอาการทางคลินิกดีขึ้น แต่มีการเปลี่ยนแปลงการรักษาจากแพทย์โดยไม่มีข้อมูลทางคลินิกสนับสนุน

4. ผู้ป่วยได้รับยาที่ถูกต้องในขนาดที่น้อยเกินไป (Dosage too low) ซึ่งอาจเกิดจาก

- ผู้ป่วยได้รับยาในขนาดต่ำกว่าที่จะทำให้ระดับยาอยู่ในช่วงการรักษา
- การปรับเปลี่ยนการรักษา เช่น เปลี่ยนจากยาฉีดเป็นยารับประทานหากไม่มีความสมมูลกันอาจทำให้ผู้ป่วยได้รับยาดต่ำกว่าช่วงการรักษา
- ผู้ป่วยได้รับยามากกว่าหรือเท่ากับสองชนิดที่เกิดอันตรกิริยาต่อกัน ส่งผลให้ระดับยามีขนาดลดลง

5. ผู้ป่วยเกิดอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา (Adverse drug reaction) ซึ่งอาจเกิดจาก

- ผู้ป่วยได้รับการบริหารยาเร็วเกินไป เช่น ยา vancomycin หาก drip ยาเร็วอาจทำให้เกิด red man syndrome
- ผู้ป่วยแสดงปฏิกิริยาการแพ้ยาหลังได้รับยา
- ผู้ป่วยมีปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดอาการไม่พึงประสงค์จากยา
- เกิดอันตรกิริยาระหว่างยา เช่น ยา-ยา ยา-อาหารหรือยา-โรค ซึ่งทำให้ระดับยาในเลือดเปลี่ยนแปลง ส่งผลให้เกิดอาการไม่พึงประสงค์จากยา

6. ผู้ป่วยได้รับยาที่ถูกต้องในขนาดที่มากเกินไป (Dose too high) ซึ่งอาจเกิดจาก

- ผู้ป่วยได้รับยาในขนาดสูงกว่าขนาดการรักษาปกติ
- การปรับเปลี่ยนขนาดและช่วงเวลาการบริหารยาไม่เหมาะสมต่อผู้ป่วย
- ผู้ป่วยได้รับยามากกว่าหรือเท่ากับสองชนิดที่เกิดอันตรกิริยาต่อกัน ส่งผลให้ระดับยามีขนาดสูงขึ้น

7. ผู้ป่วยไม่สามารถใช้ยาตามสั่ง (Compliance) ซึ่งอาจเกิดจาก

- ผู้ป่วยไม่เข้าใจวิธีการใช้ยาที่ถูกต้อง หรือปัญหาด้านเศรษฐกิจของผู้ป่วยที่ทำให้ผู้ป่วยไม่สามารถใช้ยาต่อได้ เป็นต้น

อาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา⁴⁵ คือ ปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นโดยมิได้ตั้งใจและเป็นอันตรายต่อร่างกายมนุษย์ และเกิดขึ้นเมื่อใช้ยาในขนาดปกติ เพื่อป้องกัน วินิจฉัย บรรเทา หรือบำบัดรักษาโรค หรือเพื่อเปลี่ยนแปลงแก้ไขการทำงานของอวัยวะในร่างกายมนุษย์ แต่ไม่รวมถึงความล้มเหลวจากเป้าหมายของการรักษาที่ตั้งใจไว้

อันตรกิริยาของยา คือ ปฏิกิริยาของยาที่ทำให้เกิดการเพิ่มหรือลดฤทธิ์ของยา โดยเป็นการเกิดอันตรกิริยาระหว่างยากับยา ยากับอาหาร ยากับโรค และการรบกวนผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ อันเป็นผลมาจากยา การศึกษานี้จะศึกษาเฉพาะการเกิดอันตรกิริยาของยาปฏิชีวนะที่ใช้ในการรักษาโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนกับยาอื่นๆ ที่ผู้ป่วยได้รับขณะเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล ระดับนัยสำคัญ 1 และ 2 เท่านั้น

บทที่ 4

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

ผลการวิจัย การศึกษาการใช้ยาปฏิชีวนะในผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ แบ่งออกเป็น

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย

ตอนที่ 2 ผลการเพาะเชื้อและทดสอบความไวของเชื้อต่อยาปฏิชีวนะ

ตอนที่ 3 การใช้ยาปฏิชีวนะในการรักษาผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน

ตอนที่ 4 ปัญหาเกี่ยวกับการใช้ยาปฏิชีวนะ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย

จากการศึกษาการใช้ยาปฏิชีวนะในผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนที่รับไว้รักษาในโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ ระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม 2545 ถึงวันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2546 รวม 5 เดือน ในแผนกอายุรกรรม ได้แก่ ตึกจุฬาลงกรณ์ ตึกภปร ตึกวชิราวุธ ตึกอายุรศาสตร์ ตึกพร้อมพันธุ์ ตึกหลิมซีลัน และตึกสวัสดิ์ล้อม โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์

ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยเป็นโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนมีจำนวน 65 ราย แต่นำข้อมูลมาวิเคราะห์ได้ 57 ราย เนื่องจาก ผู้ป่วย 2 ราย ได้รับการส่งต่อไปรักษาที่โรงพยาบาลอื่น ผู้ป่วย 2 ราย ได้รับการวินิจฉัยภายหลังเป็นวัณโรคปอด ผู้ป่วย 1 ราย ไม่ยินยอมรักษา เนื่องจากปัญหาทางเศรษฐกิจ และผู้ป่วย 3 ราย ได้รับการวินิจฉัยภายหลังเป็นโรคหลอดเลือดอักเสบเฉียบพลัน ดังนั้น จึงมีผู้ป่วยเข้าร่วมการศึกษานี้ จำนวนทั้งสิ้น 57 ราย ดังแสดงข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยในตารางที่ 17

ผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน จำนวน 57 ราย เป็นเพศชาย 27 ราย (ร้อยละ 47.4) และเพศหญิง 30 ราย (ร้อยละ 52.6)

เมื่อจำแนกผู้ป่วยตามช่วงอายุ พบว่า อายุเฉลี่ยของผู้ป่วย (mean±SD) คือ 58.6±21.1 ปี ค่ามัธยฐานอายุของผู้ป่วย คือ 65.0 ปี (ช่วง 18-96 ปี) ซึ่งผู้ป่วยส่วนใหญ่มีอายุมากกว่า 60 ปี จำนวน 33 ราย (ร้อยละ 57.9) ซึ่งอุบัติการณ์ของโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนจะเพิ่มขึ้นตามอายุ⁴⁶ และส่งผลต่ออัตราการตายที่สูงขึ้น ดังเช่นการศึกษาของ Marston BJ. และคณะ³ และ Riquelme R. และคณะ⁴⁷

ผู้ป่วยแพ้ยาในการศึกษานี้ พบจำนวน 3 ราย (ร้อยละ 5.3) โดยผู้ป่วย 2 ราย แพ้ยาเพนิซิลลิน ส่วนผู้ป่วยอีก 1 ราย แพ้ยาอะม็อกซิซิลลินและอิริโทรมัยซิน

ตารางที่ 17. ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย

ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย	จำนวน (ราย)	ร้อยละ (%)
เพศ		
ชาย	27	47.4
หญิง	30	52.6
อายุ (ปี)		
11-20	2	3.5
21-30	7	12.3
31-40	6	10.5
41-50	5	8.8
51-60	4	7.0
> 60	33	57.9
อายุเฉลี่ย±SD (ปี)	58.6±21.1	
ค่ามัธยฐานของอายุ (ปี)	65.0	
ประวัติการแพ้ยา		
แพ้ยา	3	5.3
ไม่แพ้ยา	54	94.7
ประวัติการสูบบุหรี่		
สูบบุหรี่ ^a	6	10.5
เคยสูบบุหรี่ ^b	17	29.8
ไม่สูบบุหรี่ ^c	34	59.6
ประวัติการดื่มสุรา		
ดื่มสุรา ^d	8	14.0
เคยดื่มสุรา ^e	10	17.5
ไม่ดื่มสุรา ^f	39	68.4
รวม	57	100.0

^a ปัจจุบันยังคงสูบบุหรี่

^b เคยสูบบุหรี่และเลิกมาเป็นเวลาอย่างน้อย 6 เดือน

^c ไม่เคยสูบบุหรี่

^d ปัจจุบันยังคงดื่มสุรา

^e เคยดื่มสุราและเลิกมาเป็นเวลาอย่างน้อย 6 เดือน

^f ไม่เคยดื่มสุรา

ประวัติการสูบบุหรี่และดื่มสุรามีความสัมพันธ์กับเชื้อที่พบ ความรุนแรงของโรค การดำเนินโรคและอัตราการตายของผู้ป่วย²¹ จากการศึกษานี้ พบว่า ผู้ป่วยที่สูบบุหรี่และดื่มสุรา คือ 6 และ 8 ราย (ร้อยละ 10.5 และ 14.0) ตามลำดับ ซึ่งในจำนวนนี้มีผู้ป่วย 1 รายที่เป็นโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนขั้นรุนแรงและเสียชีวิต

ผู้ป่วยส่วนใหญ่มีโรคประจำตัว 1 โรค จำนวน 24 ราย (ร้อยละ 42.1) รองลงมา คือ ไม่มีโรคประจำตัว จำนวน 15 ราย (ร้อยละ 26.3) โรคประจำตัวที่พบมากที่สุด คือ โรคอื่นๆ (ผู้ป่วยอาจเป็นมากกว่าหรือเท่ากับ 1 โรค) เนื่องจากโรคที่ผู้ป่วยเป็นไม่สามารถจำแนกเข้าตามกลุ่มโรคดังในตารางที่ 18 และไม่มีความสัมพันธ์กับการทำนายความรุนแรงหรือการดำเนินของโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน

ตารางที่ 18. ข้อมูลเกี่ยวกับโรคประจำตัวของผู้ป่วย

โรคประจำตัว	จำนวน (ราย)	ร้อยละ (%)
จำนวนโรคที่พบ		
1 โรค	24	42.1
2 โรค	8	14.0
มากกว่า 2 โรค	10	17.5
ไม่มีโรคประจำตัว	15	26.3
รวม	57	100.0
โรคหัวใจและหลอดเลือด	8	19.0
โรคเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจ	3	7.1
โรคเกี่ยวกับสมอง	3	7.1
โรคมะเร็ง	1	2.4
โรคเกี่ยวกับต่อมไทรอยด์	1	2.4
โรคเอดส์	2	4.8
โรคทางเดินหายใจ+หัวใจและหลอดเลือด+ต่อมไทรอยด์	3	7.1
โรคหัวใจและหลอดเลือด+สมอง	2	4.8
โรคเกี่ยวกับสมอง+ต่อมไทรอยด์	1	2.4
โรคหัวใจและหลอดเลือด+ต่อมไทรอยด์	1	2.4
อื่นๆ	17	40.5
รวม	42	100.0

หากพิจารณาตามโรคที่จำแนกไว้ พบว่า ผู้ป่วยเป็นโรคหัวใจและหลอดเลือดมากที่สุด จำนวน 8 ราย (ร้อยละ 19.0) เนื่องจากอายุที่มากขึ้นเป็นปัจจัยเสี่ยงหนึ่งต่อการเป็นโรคเหล่านี้ สำหรับโรคทางเดินหายใจ เช่น โรคหลอดลมอุดกั้นเรื้อรัง มีความสัมพันธ์กับการเกิดโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน และเป็นปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลต่อความรุนแรงของโรคและการพิจารณารับผู้ป่วยเข้ารักษาในโรงพยาบาล⁴⁸⁻⁵¹ จากการศึกษา⁵¹ พบผู้ป่วยเป็นโรคหลอดลมอุดกั้นเรื้อรังเพียงโรคเดียวหรือเป็นร่วมกับโรคอื่นร่วมด้วย จำนวน 5 ราย (ร้อยละ 8.8) ซึ่งในจำนวนนี้มี 1 รายที่เป็นโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนขั้นรุนแรง สำหรับโรคประจำตัวอื่นที่พบในผู้ป่วย แสดงในตารางที่ 18

ผู้ป่วยที่มีประวัติการเข้าปฏิบัติชีวิตก่อนเข้ารับรักษาในโรงพยาบาล ส่งผลกระทบต่อผลการเพาะเชื้อจากตัวอย่างเสมหะและเลือด ที่ทำให้ตรวจไม่พบเชื้อแบคทีเรียและเป็นปัจจัยเสี่ยงหนึ่งของการติดเชื้อของเชื้อ *S. pneumoniae*²⁸ จากการศึกษา⁵¹ พบผู้ป่วยที่มีประวัติการได้รับยาปฏิชีวนะก่อนมาโรงพยาบาลเป็นจำนวน 23 ราย (ร้อยละ 40.4) สำหรับระยะเวลาการเข้าปฏิบัติชีวิตเฉลี่ย (mean±SD) คือ 6.4±4.6 วัน ค่ามัธยฐาน คือ 6.0 วัน (ช่วง 1-21 วัน) และช่วงเวลาที่เข้าส่วนใหญ่ คือ น้อยกว่า 1 สัปดาห์ (ตารางที่ 19) และไม่พบปัญหาเชื้อ *S. pneumoniae* ครอบงำในผู้ป่วยกลุ่มนี้

ตารางที่ 19. การเข้าปฏิบัติชีวิตก่อนมาโรงพยาบาล

การเข้าปฏิบัติชีวิต	จำนวน (ราย)	ร้อยละ (%)
ประวัติการได้รับยาปฏิชีวนะ		
มี	23	40.4
ไม่มี	34	59.6
รวม	57	100.0
ระยะเวลาที่เข้าปฏิบัติชีวิต		
< 1 สัปดาห์	17	73.9
1-2 สัปดาห์	5	21.7
> 2 สัปดาห์	1	4.3
ระยะเวลาเฉลี่ย±SD (วัน)	6.4±4.6	
ค่ามัธยฐานของระยะเวลา (วัน)	6.0	
รวม	23	100.0

สำหรับระยะเวลาที่ผู้ป่วยเข้ารับรักษาในโรงพยาบาล โดยเฉลี่ย (mean±SD) คือ 8.6±9.2 วัน ค่ามัธยฐาน คือ 6.0 วัน (ช่วง 1-61 วัน) ส่วนใหญ่เข้ารับรักษาในโรงพยาบาลนาน 1-5 วัน (ร้อยละ 43.9) รองลงมา คือ 6-10 วัน (ร้อยละ 36.8) ดังแสดงในตารางที่ 20

ตารางที่ 20. ระยะเวลาที่ผู้ป่วยเข้ารักษาในโรงพยาบาล

ระยะเวลา (วัน)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ (%)
1-5	25	43.9
6-10	21	36.8
11-15	5	8.8
16-20	3	5.3
> 20	3	5.3
จำนวนวันเฉลี่ย \pm SD (วัน)	8.6 \pm 9.2	
ค่ามัธยฐานของจำนวนวัน (วัน)	6.0	
รวม	57	100.0

สำหรับการติดตามการกลับเป็นซ้ำของโรคในผู้ป่วยทั้ง 50 รายที่หายเป็นปกติภายหลังได้รับการรักษาในโรงพยาบาล โดยทำการติดตามผู้ป่วยตามระยะเวลาที่แพทย์นัดผู้ป่วยที่แผนกผู้ป่วยนอก จำนวน 44 ราย (ร้อยละ 77.2) อีก 6 รายที่แพทย์ไม่นัดติดตามการรักษา เนื่องจากผู้ป่วยไม่สะดวกในการมาติดตามผลการรักษา

พบว่า ผู้ป่วยกลับมารับการติดตามผลการรักษาจำนวน 29 ราย (ร้อยละ 65.9) และผลการรักษา คือ ผู้ป่วยหายจากโรค 26 ราย (ร้อยละ 89.6) และไม่มีอาการกลับเป็นซ้ำของโรคในช่วงเวลาดังกล่าว มีผู้ป่วย 7 ใน 26 รายมีอาการดีขึ้นแต่แพทย์เห็นว่าควรได้รับยาปฏิชีวนะเพิ่มเพื่อการรักษาต่ออีกประมาณ 1 สัปดาห์ ผู้ป่วยไม่มาพบแพทย์ตามนัด 12 ราย (ร้อยละ 27.3) และไม่สามารถติดตามผลการรักษาในผู้ป่วยอีก 3 ราย (ร้อยละ 6.8) เนื่องจากไม่พบเพิ่มประวัติของผู้ป่วยทั้ง 3 รายที่แผนกเวชระเบียน จนสิ้นสุดการศึกษาครั้งนี้ (ตารางที่ 21)

ตารางที่ 21. การติดตามการรักษาภายหลังผู้ป่วยกลับบ้าน

การติดตามผู้ป่วย	จำนวน (ราย)	ร้อยละ (%)
การนัดผู้ป่วยเพื่อติดตามผลการรักษาจากแพทย์		
มี	44	77.2
ไม่มี	13	22.8
รวม	57	100.0
ความร่วมมือในการติดตามการรักษาของผู้ป่วย		
มาตามนัด	29	65.9
ไม่มาตามนัด	12	27.3
ไม่มีข้อมูล	3	6.8
รวม	44	100.0
ผลการรักษา		
หายเป็นปกติ	26	89.6
ไม่มีข้อมูล	3	10.3
รวม	29	100.0

จากการศึกษานี้มีผู้ป่วยเสียชีวิตทั้งสิ้น 7 ราย (ร้อยละ 12.3) โดยผู้ป่วย 4 ใน 7 รายที่เสียชีวิตเป็นผู้ป่วยอายุมากกว่า 60 ปี ซึ่งเสียชีวิตเนื่องจากโรคประจำตัวของผู้ป่วย (เชื้อแบคทีเรียที่พบในผู้ป่วย 4 รายนี้ คือ เชื้อแกรมลบ 3 รายและไม่มีการส่งตัวอย่างเพาะเชื้อ 1 ราย) ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Ruiz M. และคณะ⁵² ที่พบว่า เชื้อแกรมลบเป็นสาเหตุของความรุนแรงของโรคและเป็นสาเหตุของการเสียชีวิตร้อยละ 15 และผลการศึกษาของ Arancibia F. และคณะ⁵³ ที่พบว่า ผู้ป่วยที่ติดเชื้อแบคทีเรียแกรมลบจะมีอัตราการตายสูงกว่าผู้ป่วยที่ไม่ติดเชื้อแกรมลบ อย่างมีนัยสำคัญ

ผู้ป่วยอีก 3 รายที่อายุน้อยกว่า 60 ปี เสียชีวิตเนื่องจากโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนและโรคแทรกซ้อนอื่นที่เกี่ยวข้องกับปอด ดังนี้ เสียชีวิตจากโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนร่วมกับภาวะเลือดออกจกทางเดินหายใจอย่างรุนแรง 1 ราย ฝืนปอดร่วมกับภาวะเลือดออกจกทางเดินหายใจอย่างรุนแรง 1 รายและโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนที่มีอาการรุนแรงมากซึ่งตรวจพบเชื้อ *S. aureus* 1 ราย (ตารางที่ 22)

ตารางที่ 22. สาเหตุการเสียชีวิตของผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน

ที่	อายุ	จำนวนวันที่เข้ารับรักษา	สาเหตุการเสียชีวิต
1	96	3	Multiple comorbidity, old CAD
2	85	7	Multiple comorbidity, old CAD
3	69	61	COPD และ dilated cardiomyopathy
4	64	8	CA lung
5	57	4	Community-acquired pneumonia ร่วมกับ massive hemoptysis
6	37	33	Lung abscess ร่วมกับ empyema thoracis และ massive hemoptysis
7	32	1	Severe Staphylococcal pneumonia

COPD = โรคหลอดลมอุดกั้นเรื้อรัง, CA = โรคมะเร็ง, CAD = โรคเกี่ยวกับหัวใจและหลอดเลือด

ตอนที่ 2 ข้อมูลผลการเพาะเชื้อและผลทดสอบความไวของเชื้อต่อยาปฏิชีวนะ

2.1 ผลการประเมินเชื้อแบคทีเรีย

วิธีการที่ใช้ค้นหาเชื้อก่อโรคเป็นสิ่งที่สำคัญ เนื่องจากต้องนำผลที่ได้มาพิจารณาร่วมกับอาการทางคลินิกของผู้ป่วย เพื่อคัดเลือกยาปฏิชีวนะในการรักษาแบบคาดการณ์ ในการศึกษานี้จะพิจารณาเฉพาะผลการส่งตัวอย่างเพาะเชื้อครั้งแรกภายหลังผู้ป่วยเข้ารับรักษาในโรงพยาบาล

สำหรับเชื้อก่อโรคที่แท้จริง (Definite pathogen) นั้น พบได้จากตัวอย่างเลือดและบริเวณที่ปราศจากเชื้อ เช่น น้ำหรือหนองจากช่องเยื่อหุ้มปอด ซึ่งเป็นตัวอย่างที่ดีและผลที่ได้สามารถนำมาสรุปเป็นเชื้อก่อโรคได้มากกว่าการตรวจทางเซรุ่มวิทยาที่ไม่มีการตรวจซ้ำภายหลังพบระดับแอนติบอดีที่สูงกว่าปกติครั้งแรก ซึ่งเชื้อที่พบเป็นเพียงเชื้อก่อโรคที่เป็นไปได้ (Probable pathogen) หรือการเพาะเชื้อจากตัวอย่างเสมหะที่อาจมีการเพิ่มปริมาณของเชื้อประจำถิ่น (normal flora) ในขั้นตอนการรอส่งตัวอย่างเสมหะหรือการปนเปื้อนของเชื้อจากทางเดินหายใจส่วนบน ซึ่งเชื้อที่พบเป็นเชื้อก่อโรคที่อาจเป็นไปได้ (Possible pathogen) แต่การย้อมสีแกรมก็ยังเป็นวิธีที่ดีในการตรวจหาเชื้อก่อโรคเบื้องต้น

2.1.1 การย้อมสีแกรม เป็นวิธีการเบื้องต้นที่ใช้ในการดูรูปร่างเชื้อจากตัวอย่างเสมหะของผู้ป่วย และใช้ประกอบการตัดสินใจคัดเลือกยาปฏิชีวนะในการรักษาแบบคาดการณ์ จากการศึกษาพบว่าแพทย์ส่วนใหญ่ พิจารณาเลือกใช้ยาปฏิชีวนะครอบคลุมเชื้อตามรูปร่างและการติดสีจากการย้อมสีแกรม แต่วิธีการนี้มีข้อจำกัดสำหรับผู้ป่วยที่มีเสมหะมากเพียงพอเท่านั้น จากการศึกษาของ Levy M. และคณะ⁵⁴ พบว่าผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนมีปริมาณเสมหะไม่เพียงพอต่อการส่งตรวจ ร้อยละ 38

จากการศึกษานี้ มีการส่งตัวอย่างเสมหะเพื่อตรวจย้อมสีแกรมในผู้ป่วย 39 ราย (ร้อยละ 68.4) โดยไม่มีการส่งตัวอย่างตรวจย้อมสีแกรมในผู้ป่วย 14 ราย (ร้อยละ 24.6) ในจำนวนนี้มีผู้ป่วย 5 รายที่

ได้รับยาปฏิชีวนะก่อนมาโรงพยาบาล หากย้อมสีแกรมในผู้ป่วยกลุ่มนี้ อาจไม่พบเชื้อแบคทีเรียที่เป็นสาเหตุของโรคที่แท้จริง ส่วนผู้ป่วยอีก 9 รายอาจมีการตรวจย้อมสีแกรมแต่ไม่มีการบันทึกผลการตรวจในแฟ้มประวัติผู้ป่วย และผู้ป่วยที่มีปริมาณเสมหะไม่เพียงพอต่อการส่งตรวจ 4 ราย (ร้อยละ 7.0)

การคิดสีและรูปร่างของเชื้อแบคทีเรียที่พบส่วนใหญ่ คือ แกรมบวกรูปทรงกลมคู่ 17 ตัวอย่าง (ร้อยละ 44.7) รองลงมา คือ แกรมบวกรูปทรงกลม 4 ตัวอย่าง (ร้อยละ 10.5) ดังแสดงในตารางที่ 23

ตารางที่ 23. การตรวจหาเชื้อจากการย้อมสีแกรมและรูปร่างของเชื้อที่พบ

ตัวอย่างเสมหะ	จำนวน (ตัวอย่าง) ^a	ร้อยละ (%)
การย้อมสีแกรม		
มีการส่งตัวอย่าง	39	68.4
ไม่มีการส่งตัวอย่าง	14	24.6
ปริมาณเสมหะไม่เพียงพอต่อการตรวจ	4	7.0
รวม	57	100.0
การคิดสีและรูปร่างเชื้อที่พบ		
GPDC	17	43.5 ^b
GPC	4	10.2 ^b
GPCC	2	5.1 ^b
GPDC+GNB	3	7.7 ^b
GPDC+GPCC	3	7.7 ^b
GPC+GNB	3	7.7 ^b
GPDC+GNDC	1	2.6 ^b
GPCC+GNB	1	2.6 ^b
GPC+GNCB	1	2.6 ^b
GPCC+GNDC+GNB	1	2.6 ^b
Yeast cell	1	2.6 ^b
ไม่พบเชื้อ	2	5.1 ^b
รวม	39	100.0

หมายเหตุ : GPDC = gram positive diplococci, GPC = gram positive cocci, GPCC = gram positive cocci in chain, GNDC = gram negative diplococci, GNB = gram negative bacilli, GNCB = gram negative coccobacilli

^a กำหนดการส่งตัวอย่าง 1 ครั้งเป็น 1 ตัวอย่างและจำนวนตัวอย่างเท่ากับจำนวนผู้ป่วย

^b ร้อยละของตัวอย่างเสมหะที่มีการส่งย้อมสีแกรม

2.1.2 การเพาะเชื้อจากเสมหะ วิธีการนี้มีข้อจำกัดเกี่ยวกับปริมาณเสมหะเช่นเดียวกับวิธีข้อมสึ
แกรมและสิ่งสำคัญที่มีผลต่อการตรวจพบเชื้อ คือ คุณภาพเสมหะ โดยเกณฑ์สำหรับการพิจารณา
คุณภาพเสมหะของฝ่ายจุลชีววิทยา โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์⁵⁵ มีดังนี้

- กลุ่ม 1-2 ไม่เหมาะสม คือ epithelial cells มากกว่า 25 เซลล์ต่อกำลังขยายต่ำและ leukocytes น้อยกว่า 10 ตัวต่อกำลังขยายต่ำ
- กลุ่ม 3 พอใช้ คือ epithelial cells อยู่ในช่วง 10-25 เซลล์ต่อกำลังขยายต่ำและจำนวน leukocytes มากกว่า 25 ตัวต่อกำลังขยายต่ำ
- กลุ่ม 4-5 เหมาะสม คือ epithelial cells น้อยกว่า 10 เซลล์ต่อกำลังขยายต่ำและจำนวน leukocytes มากกว่า 25 ตัวต่อกำลังขยายต่ำ

โดยเจ้าหน้าที่จะทำการเพาะเชื้อเสมหะที่มีคุณภาพเหมาะสมและพอใช้เท่านั้น จากการศึกษา
นี้ มีการส่งตัวอย่างเสมหะเพื่อเพาะหาเชื้อในผู้ป่วย 40 ราย (ร้อยละ 70.2) ดังแสดงในตารางที่ 24 ไม่
มีการส่งตัวอย่าง 14 ราย (ร้อยละ 24.6) เนื่องจากไม่มีการส่งจากแพทย์ผู้ทำการรักษา และผู้ป่วยอีก 3
ราย (ร้อยละ 5.3) มีการส่งตรวจ แต่ปริมาณเสมหะของผู้ป่วยมีปริมาณไม่เพียงพอ

ตารางที่ 24. แสดงจำนวนตัวอย่างเสมหะที่ส่งเพาะเชื้อและเชื้อแบคทีเรียที่พบ

สิ่งส่งตรวจ	จำนวน (ตัวอย่าง) ^a	ร้อยละ (%)
เสมหะ		
มีการส่งตัวอย่าง	40	70.2
ไม่มีการส่งตัวอย่าง	14	24.6
ปริมาณเสมหะไม่เพียงพอ	3	5.3
รวม	57	100.0
คุณภาพเสมหะ		
เหมาะสม	25	62.5 ^b
พอใช้	11	27.5 ^b
ไม่เหมาะสม	4	10.0 ^b
รวม	40	100.0
ผลการเพาะเชื้อ		
พบเชื้อ	22	61.1 ^c
ไม่พบเชื้อ	14	38.9 ^c
รวม	36	100.0

^a กำหนดการส่งตัวอย่าง 1 ครั้งเป็น 1 ตัวอย่างและจำนวนตัวอย่างเท่ากับจำนวนผู้ป่วย

^b ร้อยละของตัวอย่างเสมหะที่มีการส่งเพาะเชื้อ

^c ร้อยละของตัวอย่างเสมหะที่มีคุณภาพเหมาะสมและพอใช้ต่อการเพาะเชื้อ

คุณภาพเสมหะที่ส่งตรวจส่วนใหญ่มีความเหมาะสม 25 ตัวอย่าง (ร้อยละ 62.5) พอใช้ 11 ตัวอย่าง (ร้อยละ 27.5) และคุณภาพไม่เหมาะสมต่อการเพาะเชื้อ 4 ตัวอย่าง (ร้อยละ 10.0) ซึ่งไม่มีการส่งตัวอย่างเสมหะซ้ำในผู้ป่วยกลุ่มนี้

ผลการเพาะเชื้อจากเสมหะ พบเชื้อแบคทีเรีย 22 ตัวอย่าง (ร้อยละ 61.1) จากตัวอย่างเสมหะทั้งหมด 36 ตัวอย่างที่มีคุณภาพเหมาะสมและพอใช้ต่อการเพาะเชื้อ อาจเนื่องมาจากมีผู้ป่วย 8 รายได้รับยาปฏิชีวนะก่อนมาโรงพยาบาลหรือมีการเก็บตัวอย่างเพาะเชื้อ ภายหลังจากที่ผู้ป่วยได้รับยาปฏิชีวนะในการรักษาแบบคาดการณ์จากโรงพยาบาล จึงทำให้ไม่พบเชื้อจากผู้ป่วยจำนวน 14 ราย สำหรับเชื้อแบคทีเรียที่พบ 3 อันดับแรก คือ

เชื้อ *H. influenzae* จำนวน 6 ตัวอย่าง (ร้อยละ 27.3) เชื้อ *P. aeruginosa* จำนวน 4 ตัวอย่าง (ร้อยละ 18.2) และเชื้อ *E. coli* จำนวน 2 ตัวอย่าง (ร้อยละ 9.1) ของตัวอย่างเสมหะที่พบเชื้อทั้งหมด และเชื้อแบคทีเรียอื่นๆ ที่พบ แสดงในตารางที่ 25

เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างรูปร่างของเชื้อจากการย้อมสีแกรมและเชื้อที่พบจากการเพาะเชื้อ พบว่า ส่วนใหญ่เป็นเชื้อแกรมบวกทรงกลมคู่ ซึ่งคาดการณ์ได้ว่าเป็นเชื้อ *S pneumoniae* ซึ่งเป็นสาเหตุอันดับหนึ่งของโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน แต่ผลจากการเพาะเชื้อ ส่วนใหญ่พบเชื้อ

H. influenzae ซึ่งเป็นเชื้อแกรมลบรูปแท่ง ผลที่ได้นี้ไม่สอดคล้องกัน อาจเนื่องมาจาก

- ตัวอย่างเสมหะที่ใช้ในการย้อมสีแกรม อาจมีการปนเปื้อนของเชื้อประจำถิ่นจากบริเวณทางเดินหายใจส่วนบน หรือน้ำลาย เนื่องจากไม่มีการประเมินคุณภาพเสมหะในการย้อมสีแกรมหรือ
- ในขั้นตอนการนำส่งตัวอย่างเพาะเชื้อ หากเจ้าหน้าที่ไม่ทำการส่งตัวอย่างที่เก็บได้เพาะเชื้อทันที อาจทำให้เชื้อประจำถิ่นมีการเจริญเติบโตเพิ่มปริมาณขึ้น ทำให้การพบเชื้อและแปลผลผิดพลาดได้ ดังนั้น ควรมีการนำส่งตัวอย่างเพาะเชื้อทันที หรือในกรณีที่ไม่สามารถส่งตัวอย่างได้ทันที เช่น ผู้ป่วยมาโรงพยาบาลนอกเวลาราชการหรือในช่วงที่เป็นวันหยุดราชการหรือวันหยุดนักขัตฤกษ์ติดต่อกันหลายวัน ควรเก็บตัวอย่างเสมหะไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส แต่ไม่ควรเก็บไว้นานเกิน 24 ชั่วโมง

หากตัวอย่างเสมหะที่เก็บได้มีคุณภาพดี ผลการตรวจรูปร่างของเชื้อจากการย้อมสีแกรมและการเพาะเชื้อจะมีผลลัพธ์เหมือนกัน ร้อยละ 85⁵⁶⁻⁵⁷ และในกรณีที่ต้องการตัวอย่างที่ได้จากทางเดินหายใจส่วนล่างจริง อาจต้องใช้วิธีการเก็บเสมหะแบบพิเศษ เช่น transtracheal aspiration transthoracic needle aspiration หรือ bronchoalveolar lavage (BAL) แต่เป็นวิธีที่ไม่นิยมเนื่องจากราคาสูงและยุ่งยากกว่าการเก็บแบบปกติที่ผู้ป่วยบ้วนเสมหะด้วยตนเอง ดังนั้น วิธีการเหล่านี้อาจใช้ในผู้ป่วยบางราย ที่แพทย์ต้องการผลของเชื้อแบคทีเรียจากทางเดินหายใจส่วนล่างจริงๆ เพื่อประกอบการตัดสินใจคัดเลือกยาปฏิชีวนะในการเปลี่ยนแปลงการรักษา

ตารางที่ 25. เชื้อแบคทีเรียที่พบจากการเพาะเชื้อจากตัวอย่างเสมหะ (Possible pathogen)

เชื้อแบคทีเรียที่พบ	จำนวน (ตัวอย่าง) ^a	ร้อยละ (%) ^b
<i>H. influenzae</i>	6	27.3
<i>P. aeruginosa</i>	4	18.2
<i>E. coli</i>	2	9.1
<i>Klebsiella</i> spp.	1	4.5
<i>S. aureus</i>	1	4.5
<i>A. baumannii</i>	1	4.5
<i>S. pneumoniae</i>	1	4.5
<i>Enterobacter</i> spp.+ <i>E. coli</i>	1	4.5
<i>Enterobacter</i> spp.+ <i>P. aeruginosa</i>	1	4.5
<i>Enterobacter</i> spp.+ <i>Klebsiella</i> spp.	1	4.5
<i>K. ozaenae</i> + <i>S. aureus</i>	1	4.5
<i>P. aeruginosa</i> + <i>S. pneumoniae</i>	1	4.5
<i>P. aeruginosa</i> + <i>Klebsiella</i> spp.	1	4.5
รวม	22	100.0

^a กำหนดการส่งตัวอย่าง 1 ครั้งเป็น 1 ตัวอย่างและจำนวนตัวอย่างเท่ากับจำนวนผู้ป่วย

^b ร้อยละของตัวอย่างทั้งหมดที่พบเชื้อแบคทีเรีย

เมื่อเปรียบเทียบ possible pathogen ที่พบจากการศึกษาครั้งนี้กับการศึกษาที่โรงพยาบาลอื่นๆ (ตารางที่ 26) เห็นได้ว่าเชื้อที่พบจากการศึกษานี้ ส่วนใหญ่เป็นเชื้อแกรมลบรูปแท่งเช่นเดียวกับผลการศึกษาของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ ปี 2528, วชิรพยาบาล ปี2534, พระมงกุฎเกล้า ปี 2543 และจุฬาลงกรณ์ ปี 2544 ซึ่งเชื้อที่พบนี้ไม่สามารถนำมาสรุปว่าเป็นเชื้อก่อโรคที่แท้จริงได้ เนื่องจากเชื้อแบคทีเรียที่เป็นสาเหตุส่วนใหญ่ของโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน คือ *S. pneumoniae* ซึ่งเป็นเชื้อแกรมบวกทรงกลมคู่

ตารางที่ 26. เปรียบเทียบ possible pathogen 5 อันดับแรกจากการศึกษานี้กับการศึกษาอื่นๆ^{12,13,58-62}

โรงพยาบาล ลำดับที่	จุฬาลงกรณ์ ⁵⁸ ปี 2528 n = 153 คน	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ⁵⁹ ปี 2530 n = 47 คน	ศรีนครินทร์ ⁶⁰ ปี 2531 n = 113 คน	วชิรพยาบาล ⁶¹ ปี 2534 n = 148 คน	จุฬาลงกรณ์ ¹² ปี 2539 n = 64 คน	พระมงกุฎเกล้า ¹³ ปี 2543 n = 52 คน	จุฬาลงกรณ์ ⁶² ปี 2544 n = 81 คน	จุฬาลงกรณ์ ^a ปี 2545 n = 57 คน
1.	<i>K. pneumoniae</i>	<i>Streptococcus</i> spp.	<i>S. pneumoniae</i>	<i>K. pneumoniae</i>	<i>S. pneumoniae</i>	<i>K. pneumoniae</i> , <i>P. aeruginosa</i>	<i>K. pneumoniae</i>	<i>H. influenzae</i>
2.	<i>S. aureus</i> , <i>P. aeruginosa</i>	<i>S. pneumoniae</i>	<i>P. pseudomallei</i>	<i>Streptococcus</i> spp.	<i>K. pneumoniae</i>	<i>C. albicans</i>	<i>P. aeruginosa</i>	<i>P. aeruginosa</i>
3.	<i>Pseudomonas</i> spp.	<i>P. aeruginosa</i>	<i>K. pneumoniae</i>	<i>Staphylococcus</i> spp., <i>Pseudomonas</i> spp. , <i>Acinobacter</i> spp.	<i>S. aureus</i> , <i>Pseudomonas</i> spp.	<i>H. influenzae</i>	<i>S. aureus</i>	<i>E. coli</i>
4.	<i>S. pneumoniae</i>	<i>K. pneumoniae</i>	<i>S. aureus</i>			<i>A. baumannii</i> , <i>M. catarrhalis</i> , methicillin-sensitive <i>S. aureus</i>	<i>H. influenzae</i>	
5.			<i>M. pneumoniae</i> , <i>Streptococcus</i> group A					

^a ผลที่ได้จากการศึกษานี้

2.1.3 การเพาะเชื้อจากตัวอย่างเลือด มักให้ผลบวกเพียงร้อยละ 5-25 เท่านั้น¹⁶ แต่เป็นวิธีตรวจที่มีความเฉพาะเจาะจง และต้องใช้ประกอบการตัดสินใจคัดเลือกยาปฏิชีวนะในการรักษาเพื่อกำจัดเชื้อก่อโรคที่เป็นสาเหตุ ในการศึกษาคั้งนี้ มีการส่งตัวอย่างเลือดเพื่อเพาะหาเชื้อแบคทีเรียในผู้ป่วย 46 รายจาก 57 ราย (ร้อยละ 80.7) และไม่มีการส่งตรวจตัวอย่างเลือด 11 ราย (ร้อยละ 19.3)

การศึกษานี้ พบเชื้อแบคทีเรียจากตัวอย่างเลือดที่ส่งตรวจ ในผู้ป่วยเพียง 3 ราย (ร้อยละ 6.5) และไม่พบเชื้อแบคทีเรีย 43 ราย (ร้อยละ 93.5) อาจเนื่องมาจาก

- ผู้ป่วยจำนวน 21 ราย (ร้อยละ 45.6) จาก 46 ราย ได้รับยาปฏิชีวนะก่อนมาโรงพยาบาล
- มีการเก็บตัวอย่างเลือดภายหลังผู้ป่วยได้รับการรักษาแบบคาดการณ์จากโรงพยาบาล
- ผู้ป่วยเป็นโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนที่มีการดำเนินของโรคไม่รุนแรงและไม่มีการติดเชื้อในกระแสเลือด

แพทย์ไม่ส่งเพาะเชื้อจากตัวอย่างเลือดในผู้ป่วยจำนวน 11 ราย อาจเนื่องมาจาก มีผู้ป่วย 3 ราย ได้รับยาปฏิชีวนะก่อนมาโรงพยาบาล ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อการใช้เพาะเชื้อแบคทีเรียในกระแสเลือดหรือเมื่อแพทย์พิจารณาจากอาการทางคลินิก พบว่า ผู้ป่วยกลุ่มนี้มีอาการไม่รุนแรง หากทำการส่งเพาะเชื้อจากตัวอย่างเลือดจะเป็นการเพิ่มค่าใช้จ่ายในการรักษาแก่ผู้ป่วยโดยไม่ได้ประโยชน์เท่าที่ควร

สำหรับเชื้อแบคทีเรียที่พบในผู้ป่วย 3 ราย ได้แก่ *S. pneumoniae* 2 ราย (ร้อยละ 66.7) และ *Proteus mirabilis* 1 ราย (ร้อยละ 33.3) ซึ่งเชื้อที่พบนี้ สามารถนำมาสรุปเชื้อก่อโรคที่แท้จริงได้ ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 27

ตารางที่ 27. แสดงจำนวนตัวอย่างเลือดที่ส่งเพาะเชื้อและเชื้อแบคทีเรียที่พบ (Definite pathogen)

สิ่งส่งตรวจ	จำนวน (ตัวอย่าง) ^a	ร้อยละ (%)
เลือด		
มีการส่งตัวอย่าง	46	80.7
ไม่มีการส่งตัวอย่าง	11	19.3
รวม	57	100.0
ผลการเพาะเชื้อ		
พบเชื้อ	3	6.5 ^b
ไม่พบเชื้อ	43	93.5 ^b
รวม	46	100.0
เชื้อที่พบ		
<i>S. pneumoniae</i>	2	66.7 ^c
<i>Proteus mirabilis</i>	1	33.3 ^c
รวม	3	100.0

^a กำหนดการส่งตัวอย่าง 1 ครั้งเป็น 1 ตัวอย่างและจำนวนตัวอย่างเท่ากับจำนวนผู้ป่วย

^b ร้อยละของตัวอย่างเลือดที่มีการส่งเพาะเชื้อ, ^c ร้อยละของตัวอย่างเลือดที่มีการส่งเพาะเชื้อและพบเชื้อ

2.1.4 การเพาะเชื้อจากตัวอย่างบริเวณปราศจากเชื้อ คือ น้ำและหนองจากช่องเชื้อหุ้มปอด พบเชื้อใน 2 ตัวอย่างจาก 3 ตัวอย่าง (ผู้ป่วย 2 ราย) ที่มีการส่งตรวจ โดยพบเชื้อ *Streptococcus* gr.F ทั้ง 2 ตัวอย่าง ซึ่งเป็นผู้ป่วยรายเดียวกัน จึงนับเป็นการพบเชื้อในผู้ป่วย 1 ราย (ตารางที่ 28) ซึ่งเชื้อที่พบนี้ สามารถนำมาสรุปเชื้อก่อโรคที่แท้จริงได้เช่นเดียวกับเชื้อที่พบจากตัวอย่างเลือด

ตารางที่ 28. แสดงจำนวนตัวอย่างจากบริเวณปราศจากเชื้อที่ส่งเพาะเชื้อและเชื้อแบคทีเรียที่พบ (Definite pathogen)

สิ่งส่งตรวจ	จำนวน (ตัวอย่าง) ^a	ร้อยละ (%)
ตัวอย่างที่ได้จากบริเวณปราศจากเชื้อ		
มีการส่งตัวอย่าง	3	5.3
ไม่มีการส่งตัวอย่าง	54	94.7
รวม	57	100.0
ผลการเพาะเชื้อ		
พบเชื้อ <i>Streptococcus</i> gr.F	2	66.7 ^b
ไม่พบเชื้อ	1	33.3 ^b
รวม	3	100.0

^a กำหนดการส่งตัวอย่าง 1 ครั้งเป็น 1 ตัวอย่าง, ^b ร้อยละของตัวอย่างที่มีการส่งเพาะเชื้อ

เมื่อเปรียบเทียบ definite pathogen ที่พบจากการศึกษานี้กับการศึกษาอื่น (ตารางที่ 29) พบว่า เชื้อก่อโรคส่วนใหญ่ที่พบ คือ เชื้อ *S. pneumoniae* เช่นเดียวกับการศึกษาของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ ปี 2528, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ปี 2530, จุฬาลงกรณ์ ปี 2539 และศรีนครินทร์ ปี 2544

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 29. เปรียบเทียบ definite pathogen 5 อันดับแรกจากการศึกษานี้กับการศึกษาอื่นๆ^{12,58-63}

โรงพยาบาล ลำดับที่	จุฬาลงกรณ์ ⁵⁸ ปี 2528 n = 153 คน	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ⁵⁹ ปี 2530 n = 47 คน	ศรีนครินทร์ ⁶⁰ ปี 2531 n = 113 คน	จุฬาลงกรณ์ ¹² ปี 2539 n = 64 คน	วชิรพยาบาล ⁶¹ ปี 2534 n = 148 คน	จุฬาลงกรณ์ ⁶² ปี 2544 n = 81 คน	ศรีนครินทร์ ⁶³ ปี 2544 n = 230 คน	จุฬาลงกรณ์ ^a ปี 2545 n = 57 คน
1.	<i>S. pneumoniae</i>	<i>S. pneumoniae</i>	<i>P. pseudomallei</i>	<i>S. pneumoniae</i>	<i>Acinobacter</i> spp., <i>Pseudomonas</i> spp.	<i>S. aureus</i>	<i>S. pneumoniae</i>	<i>S. pneumoniae</i> , <i>Streptococcus</i> gr.F
2.	<i>Pseudomonas</i> spp.		<i>S. pneumoniae</i> , <i>S. aureus</i>	<i>Bacteroides</i> spp.	<i>K. pneumoniae</i>	<i>K. pneumoniae</i>	<i>K. pneumoniae</i>	<i>Proteus mirabilis</i>
3.	<i>Staphylococcus</i> spp.		<i>K. pneumoniae</i>	<i>H. influenzae</i> , <i>Pseudomonas</i> spp.	<i>S. aureus</i>	<i>S. pneumoniae</i>	<i>Burkholderia</i> <i>pseudomallei</i>	
4.	<i>P. aeruginosa</i>		<i>Salmonella</i>				<i>H. influenzae</i>	
5.							<i>M. pneumoniae</i>	

^a ผลที่ได้จากการศึกษารั้งนี้

2.1.5 การตรวจทางเซรุ่มวิทยา พบว่ามีการส่งตรวจตัวอย่างเลือดในผู้ป่วยจำนวน 3 ราย (ร้อยละ 5.3) ซึ่งพบเชื้อ *M. pneumoniae* 2 ราย (ร้อยละ 66.7) และมีการส่งตัวอย่างเสมหะตรวจด้วยวิธี polymerase chain reaction ในผู้ป่วย 2 ราย (ร้อยละ 3.5) ซึ่งพบเชื้อ *M. pneumoniae* และ *C. pneumoniae* 1 ราย (ร้อยละ 50.0) แต่เมื่อพิจารณาจากอาการทางคลินิกของผู้ป่วยรายนี้ แพทย์คาดว่ามีความเสี่ยงจากเชื้อ *M. pneumoniae* มากกว่าเชื้อ *C. pneumoniae* ในปัจจุบันวิธี polymerase chain reaction ยังไม่ใช่วิธีที่แนะนำในการตรวจหาเชื้อ atypical pathogen แต่มีแนวโน้มว่าจะใช้ได้

ผู้ป่วยทั้ง 3 รายที่พบเชื้อประเภท atypical pathogen นี้ยังอยู่ในวัยทำงาน ซึ่งผลที่ได้เป็นไปตามอุบัติการณ์ของการเกิดโรคจากเชื้อ atypical pathogen ที่มักพบในผู้ป่วยอายุน้อย¹⁰ แต่ไม่มีการตรวจหาระดับแอนติบอดีซ้ำในผู้ป่วยทั้ง 3 ราย เนื่องจากหากทำการตรวจซ้ำภายหลังผู้ป่วยมีอาการ 1-2 สัปดาห์ และพบว่าระดับแอนติบอดียังคงสูงกว่าค่าปกติมากกว่า 4 เท่าจะเป็นการยืนยันผลการตรวจที่ถูกต้องยิ่งขึ้น ดังนั้น เชื้อที่พบนี้จึงเป็นเพียงเชื้อก่อโรคที่เป็นไปได้ (ตารางที่ 30)

ตารางที่ 30. จำนวนตัวอย่างที่ส่งตรวจหาเชื้อประเภท atypical pathogen และผลการตรวจ

สิ่งส่งตรวจ	จำนวน (ตัวอย่าง) ^a	ร้อยละ (%)
เลือด (ตรวจทางเซรุ่มวิทยา)		
มีการส่งตัวอย่าง	3	5.3
ไม่มีการส่งตัวอย่าง	54	94.7
รวม	57	100.0
ผลการตรวจ		
พบเชื้อ <i>M. pneumoniae</i>	2	66.7 ^b
ไม่พบเชื้อ	1	33.3 ^b
รวม	3	100.0
เสมหะ (วิธี PCR)		
มีการส่งตัวอย่าง	2	3.5
ไม่มีการส่งตัวอย่าง	55	96.5
รวม	57	100.0
ผลการตรวจ		
พบเชื้อ <i>M. pneumoniae</i> และ <i>C. pneumoniae</i>	1	50.0 ^c
ไม่พบเชื้อ	1	50.0 ^c
รวม	2	100.0

^a กำหนดการส่งตัวอย่าง 1 ครั้งเป็น 1 ตัวอย่างและจำนวนตัวอย่างเท่ากับจำนวนผู้ป่วย

^b ร้อยละของตัวอย่างเลือดที่มีการส่งตรวจทางเซรุ่มวิทยา, ^c ร้อยละของตัวอย่างเสมหะที่มีการส่งตรวจด้วยวิธี PCR

ผลการเพาะเชื้อจากสิ่งส่งตรวจต่างๆ ที่แสดงผลข้างต้น สรุปได้ว่าเชื้อก่อโรคที่เป็นสาเหตุของการเกิดโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนจากการศึกษานี้ ได้แก่ *S. pneumoniae* สำหรับเชื้อแบคทีเรียอื่นๆ ที่พบดังในตารางที่ 31

ตารางที่ 31. สรุปผลการพบเชื้อจากการตรวจสิ่งส่งตรวจด้วยวิธีการต่างๆ

สิ่งส่งตรวจ/วิธีการ	Definite pathogen	Probable pathogen	Possible pathogen
การเพาะเชื้อ			
เลือด	<i>S. pneumoniae</i> (2) <i>Proteus mirabilis</i> (1)		
น้ำและหนองจากช่องเยื่อหุ้มปอด	<i>Streptococcus</i> gr.F (1)		
การตรวจทาง serology			
เลือด		<i>M. pneumoniae</i> (2)	
การตรวจด้วยวิธี Polymerase chain reaction			
เสมหะ		<i>M. pneumoniae</i> + <i>C. pneumoniae</i> * (1)	
การเพาะเชื้อ			
เสมหะ			<i>H. influenzae</i> (6) <i>P. aeruginosa</i> (4) <i>E. coli</i> (2) <i>Klebsiella</i> spp. (1) <i>A. baumannii</i> (1) <i>S. aureus</i> (1) <i>S. pneumoniae</i> (1) <i>Enterobacter</i> spp.+ <i>E. coli</i> (1) <i>Enterobacter</i> spp.+ <i>P. aeruginosa</i> (1) <i>Enterobacter</i> spp.+ <i>Klebsiella</i> spp. (1) <i>K. ozaenae</i> + <i>S. aureus</i> (1) <i>P. aeruginosa</i> + <i>S. pneumoniae</i> (1) <i>P. aeruginosa</i> + <i>Klebsiella</i> spp. (1)

หมายเหตุ (): จำนวนผู้ป่วยที่พบเชื้อ, * จากอาการทางคลินิกแพทย์สันนิษฐานว่าเป็นเชื้อ *M. pneumoniae*

จากตารางที่ 31 สรุปจำนวนผู้ป่วยทั้งหมดที่พบเชื้อจากการศึกษานี้ คือ

- definite pathogen พบในผู้ป่วย 4 ราย
- probable pathogen พบในผู้ป่วย 3 ราย
- possible pathogen พบในผู้ป่วย 21 ราย (เนื่องจากมีผู้ป่วย 1 รายพบเชื้อทั้งในตัวอย่างเลือดและเสมหะ จึงสรุปผลตามเชื้อที่พบจากตัวอย่างเลือด)

2.2 ผลการประเมินความไวของเชื้อแบคทีเรียต่อยาปฏิชีวนะ

การทดสอบความไวของเชื้อต่อยาปฏิชีวนะของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ ใช้วิธีการทดสอบแบบ disk diffusion ตามมาตรฐานของ National Committee for Clinical Laboratory Standards (NCCLS)²⁴ สำหรับยาปฏิชีวนะที่ใช้ทดสอบเชื้อแต่ละกลุ่มที่พบ แสดงรายละเอียดในภาคผนวก จ ผลการทดสอบความไวของเชื้อต่อยาปฏิชีวนะ แสดงในตารางที่ 32 และ 33

2.2.1 Definite pathogen ผลการทดสอบความไวของเชื้อต่อยาปฏิชีวนะ มีดังนี้

- เชื้อ *S. pneumoniae* ทั้ง 2 ตัวอย่างที่พบ มีความไวต่อยาเพนนิซิลลิน แวนโคมัยซิน เซฟแทกซิมและมีโรฟิเนม (2/2)
- เชื้อ *Streptococcus* gr. F มีความไวต่อยาเพนนิซิลลิน คลินดามัยซิน อิริโทรมัยซิน คลอแรมเฟนิคอลล เจนดามัยซิน แวนโคมัยซิน เซฟแทกซิมและมีโรฟิเนม (1/1)
- เชื้อ *Proteus mirabilis* 1 ตัวอย่างที่พบ มีความไวต่อยาเซฟาโซลิน อะม็อกซิซิลลิน/กรดคลาวูลานิก เจนดามัยซิน อะมิกาซิน ซิโพรฟล็อกซาซิน ซัลเพอราโซน ทาโซซิน เซฟไตรอะโซน เซฟแทซิม อิมิพีเนม เซฟไพโรม มีโรฟิเนมและเซฟิพิม (1/1)

2.2.2 Probable pathogen

- ไม่มีการทดสอบความไวของเชื้อประเภท atypical pathogen ต่อยาปฏิชีวนะ

2.2.3 Possible pathogen ผลการทดสอบความไวของเชื้อที่พบมาก 3 อันดับแรกต่อยาปฏิชีวนะ มีดังนี้

- เชื้อ *H. influenzae* ทั้ง 6 ตัวอย่างที่พบ มีความไวต่อยาแอมพิซิลลิน อะม็อกซิซิลลิน/กรดคลาวูลานิก ซิโพรฟล็อกซาซิน เซฟไตรอะโซนและอิมิพีเนม (6/6)
- เชื้อ *P. aeruginosa* ทั้ง 7 ตัวอย่างที่พบทั้งที่พบชนิดเดี่ยวและพบร่วมกับเชื้ออื่น มีความไวต่อยาซิโพรฟล็อกซาซิน (7/7)
- เชื้อ *E. coli* ทั้ง 3 ตัวอย่างที่พบทั้งที่พบชนิดเดี่ยวและพบร่วมกับเชื้ออื่น มีความไวต่อยาเจนดามัยซิน ซัลเพอราโซน ทาโซซิน เซฟไตรอะโซน เซฟแทซิม อิมิพีเนม เซฟไพโรม มีโรฟิเนมและเซฟิพิม (3/3)

สำหรับการคัดเลือกยาปฏิชีวนะเพื่อรักษาหรือเปลี่ยนแปลงการรักษา ควรพิจารณาผลการทดสอบความไวของเชื้อต่อยาปฏิชีวนะร่วมกับอาการทางคลินิกและเศรษฐฐานะของผู้ป่วย ข้อมูลในตารางทดสอบความไวของเชื้อต่อยาปฏิชีวนะที่แสดงนี้ เป็นข้อมูลที่ใช้เป็นแนวทางในการตัดสินใจคัดเลือกยาปฏิชีวนะเพื่อรักษาและเปลี่ยนแปลงการรักษาของผู้ป่วยเฉพาะราย ไม่สามารถใช้เป็นแบบแผนความไวของเชื้อต่อยาปฏิชีวนะของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ได้ เนื่องจาก จำนวนตัวอย่างที่พบเชื้อจากการศึกษานี้มีไม่มากพอสำหรับสรุปเป็นข้อมูลของโรงพยาบาล



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 32. ผลการทดสอบความไวของ definite pathogen ต่อยาปฏิชีวนะในการรักษาผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน^a

เชื้อแบคทีเรีย	Sensitivity	Penicillin	Ampicillin	Oxacillin	Cefazolin	Clindamycin	Erythromycin	Tetracycline	Chloramphenicol	Cotrimoxazole	Amoxicillin/clavulanate	Ampicillin/sulbactam	Gentamicin	Netilmicin	Amikacin	Ciprofloxacin	Vancomycin	Sulperazon	Teicoplanin	Fosfomicin	Fusidic acid	Tazocin	Cefotaxime	Ceftriaxone	Ceftaxidime	Imipenem	Cefpirome	Meropenem	Cefepime	
<i>S. pneumoniae</i>	S/N	2/2														2/2							2/2						2/2	
	S	2														2							2						2	
	N	2														2							2						2	
<i>Streptococcus</i> gr.F	S/N	1/1				1/1	1/1	0	1/1				1/1			0	1/1						1/1						1/1	
	S	2				1	1	0	1				1			0	2						1						1	
	N	2				1	1	1	1				1			1	2						1						1	
<i>Proteus mirabilis</i>	S/N		0		1/1					0	1/1		1/1		1/1	1/1						1/1		1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1
	S		0		1					0	1		1		1	1						1		1	1	1	1	1	1	1
	N		1		1					1	1		1		1	1						1		1	1	1	1	1	1	1

หมายเหตุ S : จำนวนเชื้อที่มีความไวต่อยา N : จำนวนเชื้อที่ทดสอบความไวต่อยา S/N : จำนวนเชื้อที่มีความไวต่อยาต่อจำนวนเชื้อที่ทดสอบความไวต่อยา

^a ณ โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ ช่วงวันที่ 1 ตุลาคม 2545 ถึงวันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2546

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 33. ผลการทดสอบความไวของ possible pathogen ต่อยาปฏิชีวนะในการรักษาผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน^a

เชื้อแบคทีเรีย	Sensitivity	Penicillin	Ampicillin	Oxacillin	Cefazolin	Clindamycin	Erythromycin	Tetracycline	Chloramphenicol	Cotrimoxazole	Amoxicillin/clavulanate	Ampicillin/sulbactam	Gentamicin	Netilmicin	Amikacin	Ciprofloxacin	Vancomycin	Sulperazon	Teicoplanin	Fosfomycin	Fusidic acid	Tazocin	Cefotaxime	Ceftriaxone	Ceftaxidime	Imipenem	Cefpirome	Meropenem	Cefepime	Piperacillin/sulbactam	
<i>A. baumannii</i>	S/N	0	0		0					0	0	0	0	0	0		1/1				0		0	0	1/1	0	1/1	0			
	S	0	0		0					0	0	0	0	0	0		1				0		0	0	1	0	1	0			
	N	1	1		1					1	1	1	1	1	1		1				1		1	1	1	1	1	1	1		
<i>E. coli</i>	S/N	2/3	2/3		2/3				2/3	2/3	3/3	2/3	2/3	3/3	2/3	2/3	3/3				3/3		3/3	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3		
	S	2	2		2				2	2	3	2	2	3	2	2	3				3		3	3	3	3	3	3	3		
	N	3	3		3				3	3	3	3	3	3	3	3	3				3		3	3	3	3	3	3	3		
<i>Enterobacter</i> spp.	S/N	0	0					2/2	4/4	0	4/4	4/4	3/4	4/4		4/4					4/4		4/4	4/4	4/4	4/4	4/4	4/4	4/4		
	S	0	0					2	4	0	4	4	3	4		4					4		4	4	4	4	4	4	4		
	N	3	3					2	4	3	4	4	4	4		4					4		4	4	4	4	4	4	4		
<i>H. influenzae</i>	S/N	6/6					1/6	5/6	5/6	6/6						6/6							6/6		6/6						
	S	6					1	5	5	6						6							6		6						
	N	6					6	6	6	6						6							6		6						

หมายเหตุ S : จำนวนเชื้อที่มีความไวต่อยา N : จำนวนเชื้อที่ทดสอบความไวต่อยา S/N : จำนวนเชื้อที่มีความไวต่อจำนวนเชื้อที่ทดสอบความไวต่อยา

^a ณ โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ ช่วงวันที่ 1 ตุลาคม 2545 ถึงวันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2546

ตารางที่ 33. ผลการทดสอบความไวของ possible pathogen ต่อยาปฏิชีวนะในการรักษาผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน^a (ต่อ)

เชื้อแบคทีเรีย	Sensitivity	Penicillin	Ampicillin	Oxacillin	Cefazolin	Clindamycin	Erythromycin	Tetracycline	Chloramphenicol	Cotrimoxazole	Amoxicillin/clavulanate	Ampicillin/sulbactam	Gentamicin	Netilmicin	Amikacin	Ciprofloxacin	Vancomycin	Sulperazon	Teicoplanin	Fosfomycin	Fusidic acid	Tazocin	Cefotaxime	Ceftriaxone	Ceftaxidime	Imipenem	Cefpirome	Meropenem	Cefepime	Piperacillin/sulbactam	
<i>K. ozaenae</i>	S/N		1/1		1/1					1/1	1/1		1/1		1/1	1/1							1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	
	S		1		1					1	1		1		1	1							1	1	1	1	1	1	1	1	
	N		1		1					1	1		1		1	1							1	1	1	1	1	1	1	1	
<i>Klebsiella spp.</i>	S/N		0		3/3					3/3	3/3		3/3		3/3	3/3		3/3				2/2		3/3	2/2	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3	1/1
	S		0		3					3	3		3		3	3		3				2		3	2	3	3	3	3	3	1
	N		3		3					3	3		3		3	3		3				2		3	2	3	3	3	3	3	1
<i>P. aeruginosa</i>	S/N								0	0			1/7		5/7	7/7		5/7				3/4		1/7	5/7	5/7	5/7	5/7	5/7	5/7	1/2
	S								0	0			1		5	7		5				3		1	5	5	5	5	5	5	1
	N								7	7			7		7	7		7				4		7	7	7	7	7	7	7	2
<i>S. aureus</i>	S/N			0		1/2	1/2	0	1/2	1/2		1/2	1/2	1/1		1/2	2/2		2/2	1/1	2/2										
	S			0		1	1	0	1	1		1	1	1		1	2		2	1	2										
	N			1		2	2	2	2	2		2	2	1		2	2		2	1	2										
<i>S. pneumoniae</i>	S/N	0				1/2	0	0	1/2				1/2			1/2	1/1						1/1					2/2			
	S	0				1	0	0	1				1			1	1						1					2			
	N	2				2	2	2	2				2			2	1						1					2			

หมายเหตุ S : จำนวนเชื้อที่มีความไวต่อยา N : จำนวนเชื้อที่ทดสอบความไวต่อยา S/N : จำนวนเชื้อที่มีความไวต่อยาต่อจำนวนเชื้อที่ทดสอบความไวต่อยา

^a ณ โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ช่วงวันที่ 1 ตุลาคม 2545 ถึงวันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2546

จากการศึกษานี้ มีการทดสอบความไวของเชื้อต่อยาปฏิชีวนะที่ใช้ในการรักษาแบบคาดการณ์ 13 รายจากผู้ป่วยที่พบเชื้อแบคทีเรีย 25 ราย (จากตัวอย่างเลือด 3 ราย, ตัวอย่างจากบริเวณปราศจากเชื้อ 1 ราย, ตัวอย่างเสมหะ 21 ราย) ดังแสดงในตารางที่ 34

พบว่า เชื้อมีความไวต่อยา 9 ราย (ร้อยละ 69.2) เชื้อมีความไวปานกลาง 2 ราย (ร้อยละ 15.4) และเชื้อคือยา 2 ราย (ร้อยละ 15.4)

ผู้ป่วยอีก 12 รายที่พบเชื้อแบคทีเรียแต่ไม่มีข้อมูลการทดสอบความไวของเชื้อต่อยาปฏิชีวนะที่ใช้ในการรักษาแบบคาดการณ์ เนื่องจาก การกำหนดชนิดของยาปฏิชีวนะที่ใช้ในทดสอบความไว ขึ้นกับชนิดของเชื้อที่พบ ดังแสดงในภาคผนวก จ แต่มีการทดสอบความไวของเชื้อต่อยาปฏิชีวนะชนิดอื่นที่ไม่ได้ใช้รักษาผู้ป่วยหรืออาจเกิดจากความผิดพลาดของฝ่ายจุลชีววิทยา เช่น แผ่นของยาปฏิชีวนะที่ใช้ทดสอบกับเชื้อที่พบนั้นหมดจึงไม่มีการทดสอบความไว แต่เมื่อติดตามผลการรักษาพบว่า ผู้ป่วยทุกรายหายเป็นปกติภายหลังการรักษาในโรงพยาบาล

ตารางที่ 34. ผลการทดสอบความไวของเชื้อต่อยาปฏิชีวนะที่ใช้ในการรักษาแบบคาดการณ์

ระดับความไวของเชื้อต่อยาปฏิชีวนะ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ (%)
เชื้อไวต่อยา	9	69.2
เชื้อไวต่อยาปานกลาง	2	15.4
เชื้อคือยา	2	15.4
รวม	13	100.0

ตอนที่ 3 การใช้ยาปฏิชีวนะในการรักษาผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน

จากการประเมินความรุนแรงของโรคตามแนวทางการรักษาของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ (รูปที่ 3 และ 4) พบว่า ผู้ป่วยเป็นโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนที่มีอาการรุนแรงปานกลางจำนวน 47 ราย (ร้อยละ 82.5) และมีอาการรุนแรงมาก จำนวน 10 ราย (ร้อยละ 17.5) ดังในตารางที่ 35

ตารางที่ 35. จำนวนผู้ป่วยจำแนกตามความรุนแรงของโรค

ระดับความรุนแรง	จำนวน (ราย)	ร้อยละ (%)
อาการรุนแรงปานกลาง	47	82.5
อาการรุนแรงมาก	10	17.5
รวม	57	100.0

เมื่อพิจารณาตามแนวทางการรักษาและคัดเลือกยาปฏิชีวนะในการรักษาแบบคาดการณ์ แบ่งผู้ป่วยออกเป็น 2 กลุ่ม คือ

กลุ่มที่ 1 ผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาตามแนวทางการรักษาของโรงพยาบาล จำนวน 17 ราย (ร้อยละ 29.8)

กลุ่มที่ 2 ผู้ป่วยที่ไม่ได้รับการรักษาตามแนวทางการรักษาของโรงพยาบาล จำนวน 40 ราย

(ร้อยละ 70.2)

สำหรับเกณฑ์ที่ใช้ในการเปรียบเทียบและประเมินผลการรักษาระหว่างผู้ป่วยทั้งสองกลุ่ม ได้แก่ ระยะเวลาที่เข้ารับรักษาในโรงพยาบาล ระยะเวลาที่อาการไข้กลับสู่ปกติ ระยะเวลาที่ได้รับยาปฏิชีวนะทั้งที่โรงพยาบาลและที่บ้าน (ตารางที่ 36) กลุ่มยาปฏิชีวนะที่ใช้ในการรักษาแบบคาดการณ์ ผลการรักษา การกลับเป็นซ้ำของโรค ค่าใช้จ่ายในการรักษาและค่ายาปฏิชีวนะ (ตารางที่ 37) ผลการเปรียบเทียบ มีดังนี้

ผู้ป่วยกลุ่มที่ 1

- ระยะเวลาที่เข้ารับรักษาในโรงพยาบาลเฉลี่ย (mean±SD) คือ 8.2±6.0 วัน ค่ามัธยฐานคือ 7.0 วัน (ช่วง 2-28 วัน) โดยส่วนใหญ่อยู่ในช่วงเวลา 6-10 วัน (ร้อยละ 52.9)
- อาการไข้ของผู้ป่วยลดลงเป็นปกติเฉลี่ย (mean±SD) คือ 6.7±2.9 วัน และค่ามัธยฐานคือ 6.0 วัน (ช่วง 3-13) ภายหลังจากได้รับยาปฏิชีวนะ โดยส่วนใหญ่อยู่ในช่วงเวลา 4-6 วัน (ร้อยละ 35.3)
- ระยะเวลาที่ได้รับยาปฏิชีวนะทั้งที่โรงพยาบาลและที่บ้านเฉลี่ย (mean±SD) คือ 14.2±6.5 วัน และค่ามัธยฐานคือ 14.0 วัน (ช่วง 5-33) โดยส่วนใหญ่อยู่ในช่วงเวลา 6-10 วันและ 16-20 วัน (ร้อยละ 29.4)
- ผู้ป่วยได้รับยากลับเซฟาโลสปอรินรุ่นที่ 3 ในการรักษาแบบคาดการณ์มากเป็นอันดับหนึ่ง (ร้อยละ 76.5) เนื่องจากผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนที่มีอาการรุนแรงปานกลางถึงรุนแรงมาก ตามแนวทางการรักษาของโรงพยาบาลแนะนำให้ใช้ยากลับเซฟาโลสปอรินรุ่นที่ 3 เป็นอันดับแรกในการรักษา ยาปฏิชีวนะกลุ่มที่มีการใช้มารองลงมา คือ ยากลุ่มเพนนิซิลลิน (ร้อยละ 17.6)
- ผู้ป่วยหายเป็นปกติ 13 ราย (ร้อยละ 76.5) เสียชีวิต 4 ราย (ร้อยละ 23.5)
- ไม่พบการกลับเป็นซ้ำของโรคในผู้ป่วยกลุ่มนี้
- ค่ายาปฏิชีวนะโดยเฉลี่ยต่อราย คือ 2,887 บาท ค่ามัธยฐานคือ 1,934 บาท

ผู้ป่วยกลุ่มที่ 2

- ระยะเวลาที่เข้ารับรักษาในโรงพยาบาลเฉลี่ย (mean±SD) คือ 8.8±10.4 วัน ค่ามัธยฐานคือ 5.5 วัน (ช่วง 1-61 วัน) โดยส่วนใหญ่อยู่ในช่วงเวลา 1-5 วัน (ร้อยละ 52.5)

- อาการไข้ของผู้ป่วยลดลงเป็นปกติเฉลี่ย (mean±SD) คือ 5.4±4.1 วัน และค่ามัธยฐาน คือ 4.0 วัน (ช่วง 1-19) ภายหลังจากได้รับยาปฏิชีวนะ โดยส่วนใหญ่อยู่ในช่วงเวลา 4-6 วัน (ร้อยละ 42.5)
- ระยะเวลาที่ได้รับยาปฏิชีวนะทั้งที่โรงพยาบาลและที่บ้านเฉลี่ย (mean±SD) คือ 14.6±10.4 วัน และค่ามัธยฐาน คือ 12.5 วัน (ช่วง 1-61) โดยส่วนใหญ่อยู่ในช่วงเวลา 11-15 วัน (ร้อยละ 27.5)
- ผู้ป่วยได้รับยากลุ่มเซฟาโลสปอรินรุ่นที่ 3 ร่วมกับยากลุ่มมาโครไลด์ในการรักษาแบบคาดการณ์มากเป็นอันดับหนึ่ง (ร้อยละ 27.5) เพื่อครอบคลุมเชื้อทั้งชนิด typical และ atypical รองลงมา คือ ยากลุ่มมาโครไลด์ (ร้อยละ 20.0) หากพิจารณาแนวทางการรักษาและคัดเลือกยาปฏิชีวนะของผู้ป่วยกลุ่มนี้ พบว่าส่วนใหญ่เป็นไปตามแนวทางการรักษาของสมาคมอูเรเวช (ตารางที่ 13) ซึ่งแนะนำให้ใช้ยากลุ่มเบตาแลคแทมร่วมกับยากลุ่มมาโครไลด์ในการรักษาแบบคาดการณ์ในผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลที่มีอาการรุนแรงปานกลางและรุนแรงมาก
- ผู้ป่วยหายเป็นปกติ 37 ราย (ร้อยละ 92.5) เสียชีวิต 3 ราย (ร้อยละ 7.5)
- พบการกลับซ้ำของโรคพบในผู้ป่วยกลุ่มนี้ จำนวน 2 ราย (ร้อยละ 5.0)
- ค่ายาปฏิชีวนะโดยเฉลี่ยต่อราย คือ 7,445 บาท ค่ามัธยฐาน คือ 1,888.50 บาท

สิ่งที่แตกต่างอย่างชัดเจนระหว่างผู้ป่วยทั้งสองกลุ่ม คือ ค่ายาปฏิชีวนะ ซึ่งผู้ป่วยกลุ่มที่ 1 มีค่าใช้จ่ายน้อยกว่ากลุ่มที่ 2 ประมาณ 2.5 เท่า อาจเนื่องมาจาก แนวทางการรักษาของโรงพยาบาลแนะนำให้ใช้ยากลุ่มเซฟาโลสปอรินรุ่นที่ 3 เป็นยาเพียงชนิดเดียวในการรักษาผู้ป่วยที่มีอาการรุนแรงปานกลาง ซึ่งผู้ป่วยกลุ่มที่ 2 มักได้รับการรักษาแบบคาดการณ์ด้วยยาปฏิชีวนะ 2 กลุ่มร่วมกันจึงทำให้ค่ายาปฏิชีวนะสูงขึ้น

เมื่อพิจารณาค่าสูงสุดและต่ำสุดของค่ายาปฏิชีวนะ พบว่า อยู่ในช่วง 48-142,322 ซึ่งเป็นช่วงที่กว้างมากและข้อมูลไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติ ดังนั้น ค่ามัธยฐานจะเป็นค่ากลางที่ดีกว่าค่าเฉลี่ยจากการศึกษานี้ พบว่า ระยะเวลาที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล ระยะเวลาที่อาการไขกลับสู่ปกติ ระยะเวลาที่ได้รับยาปฏิชีวนะทั้งที่โรงพยาบาลและที่บ้าน ค่าใช้จ่ายในการรักษาและค่ายาปฏิชีวนะระหว่างผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value เท่ากับ 0.494, 0.916, 0.552, 0.072 และ 0.688 ตามลำดับ)

ดังนั้น แนวทางการรักษาของโรงพยาบาลสำหรับคัดเลือกยาปฏิชีวนะในการรักษาแบบคาดการณ์ยังเป็นวิธีการรักษาที่ดี ไม่จำเป็นต้องมีการปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลง และไม่มีความจำเป็นที่แพทย์ต้องรักษาตามแนวทางการรักษาที่เท่านี้ เนื่องจากผู้ป่วยมีสถานะต่างๆไม่เหมือนกันและในกรณีที่ไม่สามารถประเมินความรุนแรงของผู้ป่วยได้ แพทย์อาจพิจารณาใช้ยาปฏิชีวนะสองกลุ่มร่วม

กันตามแนวทางของสมาคมอูโรเวซซ์ ซึ่งผลการรักษาระหว่างผู้ป่วยทั้งสองกลุ่ม พบว่า ไม่มีมีความแตกต่างกัน

ตารางที่ 36. เปรียบเทียบจำนวนวันที่เข้ารับรักษาในโรงพยาบาล ระยะเวลาที่อาการไข้กลับสู่ปกติ และระยะเวลาทั้งหมดที่ได้รับยาปฏิชีวนะระหว่างผู้ป่วยกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2

สิ่งที่ใช้ประเมิน	กลุ่มที่ 1 (n=17)	กลุ่มที่ 2 (n=40)	p-value
ราย (ร้อยละ)			
ระยะเวลาที่เข้ารับรักษาในโรงพยาบาล (วัน)			
1-5	4 (23.5)	21 (52.5)	
6-10	9 (52.9)	12 (30.0)	
11-15	3 (17.6)	2 (5.0)	
16-20	-	3 (7.5)	
> 20	1 (5.9)	2 (5.0)	
จำนวนวันเฉลี่ย±SD (วัน)	8.2±6.0	8.8±10.4	
ค่ามัธยฐาน (วัน)	7.0	5.5	0.494
ระยะเวลาที่อาการไข้กลับสู่ปกติ (วัน)			
1-3	1 (5.9)	9 (22.5)	
4-6	6 (35.3)	17 (42.5)	
7-9	2 (11.8)	2 (5.0)	
10-12	1 (5.9)	1 (2.5)	
13-15	1 (5.9)	1 (2.5)	
> 15	-	2 (5.0)	
ไม่สามารถประเมินได้*	6 (35.3)	8 (20.0)	
จำนวนวันเฉลี่ย±SD (วัน)	6.7±2.9	5.4±4.1	
ค่ามัธยฐาน (วัน)	6.0	4.0	0.916
ระยะเวลาที่ได้รับยาปฏิชีวนะทั้งที่โรงพยาบาลและที่บ้าน (วัน)			
1-5	3 (17.6)	2 (5.0)	
6-10	5 (29.4)	7 (17.5)	
11-15	2 (11.8)	11 (27.5)	
16-20	5 (29.4)	7 (17.5)	
> 20	2 (11.8)	5 (12.5)	
ระยะเวลาที่ใช้ยาปฏิชีวนะ โดยเฉลี่ย (วัน)	14.2±6.5	14.6±10.4	
ค่ามัธยฐาน (วัน)	14.0	12.5	0.552
รวม	17 (100.0)	40 (100.0)	

* เนื่องจากอุณหภูมิของผู้ป่วยไม่มีแนวโน้มลดลงสู่ค่าปกติที่ชัดเจนตลอดช่วงการรักษา

เมื่อพิจารณาการใช้ยาปฏิชีวนะในการรักษาแบบคาดการณ์ในผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ 3 อันดับแรก พบว่า กลุ่มที่มีการสั่งใช้สูงสุด คือ กลุ่มเซฟาโลสปอรินรุ่นที่ 3 จำนวน 19 ราย รองลงมา คือ กลุ่มเซฟาโลสปอรินรุ่นที่ 3 ร่วมกับกลุ่มมาโครไลด์ จำนวน 11 ราย และ กลุ่มมาโครไลด์ จำนวน 8 ราย ตามลำดับ

จากการศึกษาของ Gleason PP. และคณะ²⁹ พบว่า การใช้ยาในกลุ่มมาโครไลด์ร่วมกับยาในกลุ่มเซฟาโลสปอริน รุ่นที่ 2 หรือ 3 เป็นการรักษาแบบคาดการณ์ ทำให้อัตราการตายของผู้ป่วยน้อยกว่าการใช้ยาในกลุ่มเซฟาโลสปอริน รุ่นที่ 3 เพียงชนิดเดียวในการรักษาแบบคาดการณ์ จากการศึกษาี้ พบว่า ผู้ป่วย 4 ใน 7 ราย ที่เสียชีวิต ได้รับการรักษาด้วยยาในกลุ่มเซฟาโลสปอรินรุ่นที่ 3 ชนิดเดียวในการรักษาแบบคาดการณ์

ตารางที่ 37. เปรียบเทียบยาปฏิชีวนะที่ใช้ในการรักษาแบบคาดการณ์และผลการรักษาและค่าใช้จ่ายระหว่างผู้ป่วยกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2

สิ่งที่ใช้ประเมิน	กลุ่มที่ 1 (n=17)	กลุ่มที่ 2 (n=40)	p-value
	ราย (ร้อยละ)		
กลุ่มยาที่ใช้ในการรักษาแบบคาดการณ์			
Penicillins	3 (17.6)	2 (5.0)	
Cephalosporins	13 (76.5)	6 (15.0)	
Macrolides	-	8 (20.0)	
Cephalosporins+aminoglycosides	1 (5.9)	1 (2.5)	
Cephalosporins+macrolides	-	11 (27.5)	
Penicillins/ β -lactamase inhibitor	-	7 (17.5)	
Penicillins+cephalosporins	-	2 (5.0)	
Penicillins+ macrolides	-	2 (5.0)	
Cephalosporins+aminoglycosides+ macrolides	-	1 (2.5)	
ผลการรักษา			
หายเป็นปกติ	13 (76.5)	37 (92.5)	
เสียชีวิต	4 (23.5)	3 (7.5)	
การกลับเป็นซ้ำ			
มี	0	2 (5.0)	
ไม่มี	17 (100.0)	38 (95.0)	
ค่าใช้จ่ายในการรักษาเฉลี่ยต่อราย (บาท)	17886 \pm 8944.2	19607.8 \pm 63979.3	0.072
ค่ามัธยฐาน (บาท)	8708.0	4953.5	
ค่ายาปฏิชีวนะเฉลี่ยต่อราย (บาท)	2887.0 \pm 3675.0	7445.3 \pm 22851.6	0.688
ค่ามัธยฐาน (บาท)	1934.0	1888.5	

สำหรับรายละเอียดของยาปฏิชีวนะที่ใช้ทั้งชื่อยา รูปแบบ ขนาดยาที่ใช้และความถี่ในการบริหารยาแสดงในตารางที่ 38 พบว่า ยากลุ่มเซฟาโลสปอริน รุ่นที่ 3 ที่ผู้ป่วยส่วนใหญ่ได้รับในการรักษาแบบคาดการณ์ คือ ยาเซฟแทกซิม ขนาด 1 กรัม ทุก 8 ชั่วโมง จำนวน 11 ราย (ร้อยละ 19.3) รองลงมา คือ ยาเซฟแทกซิม ขนาด 1 กรัม ทุก 8 ชั่วโมงร่วมกับยากลุ่มมาโครไลด์ คือ ร็อกซิโทรมัยซิน ขนาด 150 มิลลิกรัม ทุก 12 ชั่วโมง จำนวน 9 ราย (ร้อยละ 15.8)

ตารางที่ 38. รายละเอียดเกี่ยวกับยาปฏิชีวนะที่ใช้ในการรักษาแบบคาดการณ์ของผู้ป่วยทั้งหมด

ยาปฏิชีวนะ	รูปแบบ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ (%)
Amoxicillin/clavulanic acid 1.2 กรัม ทุก 8 ชั่วโมง	ฉีด	6	10.5
Amoxicillin/clavulanic acid 1 กรัม ทุก 8 ชั่วโมง	รับประทาน	1	1.8
Cefotaxime 1 กรัม ทุก 6 ชั่วโมง	ฉีด	2	3.5
Cefotaxime 1 กรัม ทุก 8 ชั่วโมง	ฉีด	11	19.3
Cefotaxime 1 กรัม ทุก 12 ชั่วโมง	ฉีด	3	5.3
Ceftriaxone 1 กรัม ทุก 24 ชั่วโมง	ฉีด	2	3.5
Clarithromycin 500 มิลลิกรัม ทุก 12 ชั่วโมง	รับประทาน	1	1.8
Penicillin G 1 ล้านยูนิต ทุก 4 ชั่วโมง	ฉีด	5	8.8
Roxithromycin 150 มิลลิกรัม ทุก 12 ชั่วโมง	รับประทาน	7	12.3
Sulperazon 1 กรัม ทุก 12 ชั่วโมง	ฉีด	1	1.8
Cefotaxime 1 กรัม ทุก 6 ชั่วโมง+	ฉีด+ฉีด	1	1.8
gentamicin 160 มิลลิกรัม ทุก 24 ชั่วโมง			
Cefotaxime 1 กรัม ทุก 8 ชั่วโมง+	ฉีด+รับประทาน	9	15.8
roxithromycin 150 มิลลิกรัม ทุก 12 ชั่วโมง			
Cefotaxime 1 กรัม ทุก 12 ชั่วโมง+	ฉีด+รับประทาน	1	1.8
roxithromycin 150 มิลลิกรัม ทุก 12 ชั่วโมง			
Ceftriaxone 1 กรัม ทุก 24 ชั่วโมง+	ฉีด+ฉีด	1	1.8
gentamicin 240 มิลลิกรัม ทุก 24 ชั่วโมง			
Ceftriaxone 2 กรัม ทุก 24 ชั่วโมง+	ฉีด+ฉีด	1	1.8
roxithromycin 150 มิลลิกรัม ทุก 12 ชั่วโมง			
Penicillin G 1 ล้านยูนิต ทุก 4 ชั่วโมง+	ฉีด+	1	1.8
roxithromycin 150 มิลลิกรัม ทุก 12 ชั่วโมง	รับประทาน		
Penicillin G 1 ล้านยูนิต ทุก 6 ชั่วโมง+	ฉีด+รับประทาน	1	1.8
roxithromycin 150 มิลลิกรัม ทุก 12 ชั่วโมง			
Penicillin G 1 ล้านยูนิต ทุก 4 ชั่วโมง+	ฉีด+ฉีด	1	1.8
ceftaxidime 1 กรัม ทุก 8 ชั่วโมง			

ตารางที่ 38. รายละเอียดเกี่ยวกับยาปฏิชีวนะที่ใช้ในการรักษาแบบคาดการณ์ของผู้ป่วยทั้งหมด (ต่อ)

ยาปฏิชีวนะ	รูปแบบ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ (%)
Cefotaxime 1 กรัม ทุก 6 ชั่วโมง+	ฉีด+ฉีด+ฉีด	1	1.8
gentamicin 200 มิลลิกรัม ทุก 24 ชั่วโมง+			
roxithromycin 150 มิลลิกรัม ทุก 12 ชั่วโมง			
Cloxacillin 2 กรัม ทุก 6 ชั่วโมง+	ฉีด+ฉีด+ฉีด	1	1.8
ceftaxidime 2 กรัม ทุก 8 ชั่วโมง+			
gentamicin 240 มิลลิกรัม ทุก 24 ชั่วโมง			
รวม		57	100.0

3.1 การรักษาหลังทราบผลการเพาะเชื้อและทดสอบความไวของเชื้อต่อยาปฏิชีวนะ

สำหรับการเปลี่ยนแปลงการรักษาภายหลังทราบผลการเพาะเชื้อแบคทีเรีย พบในผู้ป่วย 4 ราย (ร้อยละ 16.0) จาก 25 รายที่พบเชื้อ อาจเนื่องมาจากเชื้อแบคทีเรียส่วนใหญ่ที่พบในผู้ป่วยอีก 21 ราย มีความไวต่อยาปฏิชีวนะที่ใช้ในการรักษาแบบคาดการณ์แล้ว จึงไม่มีการเปลี่ยนแปลงการรักษา (ตารางที่ 39) ข้อมูลนี้ไม่น่ามาคิดเฉพาะ definite pathogen และ possible pathogen เนื่องจาก ไม่มีการทดสอบความไวของเชื้อประเภท atypical pathogen

ตารางที่ 39. การเปลี่ยนแปลงการรักษาภายหลังทราบผลเพาะเชื้อ

การเปลี่ยนแปลง	จำนวน (ราย)	ร้อยละ (%)
มีการเปลี่ยนแปลงการรักษา	4	16.0
ไม่มีการเปลี่ยนแปลงการรักษา	21	84.0
รวม	25	100.0

รายละเอียดการเปลี่ยนแปลงยาปฏิชีวนะจำแนกตามกลุ่มเชื้อที่พบ มีดังนี้

3.1.1 Definite pathogen ที่พบในผู้ป่วย 4 ราย มีความไวต่อยาปฏิชีวนะที่ใช้ในการรักษาแบบคาดการณ์ 3 รายและไม่มีข้อมูลการทดสอบความไวของเชื้อต่อยาปฏิชีวนะที่ใช้ในการรักษาแบบคาดการณ์ 1 ราย ซึ่งไม่มีการเปลี่ยนแปลงการรักษาในผู้ป่วยทั้ง 4 ราย (รูปที่ 8) รายละเอียด มีดังนี้

- พบเชื้อ *S. pneumoniae* ในผู้ป่วย 2 ราย ซึ่งมีความไวต่อยาเซฟไตรอะโซนร่วมกับยาเจนตามัยซิน ที่ใช้ในการรักษาแบบคาดการณ์ 1 ราย และอีก 1 รายไม่มีการทดสอบความไวของเชื้อต่อยาปฏิชีวนะที่ใช้ในการรักษาแบบคาดการณ์
- พบเชื้อ *Streptococcus* gr. F ในผู้ป่วย 1 ราย ซึ่งมีความไวต่อยาเพนิซิลลิน จี ที่ใช้ในการรักษาแบบคาดการณ์ และ

- พบเชื้อ *Proteus mirabilis* ในผู้ป่วย 1 ราย ซึ่งมีความไวต่อยาอะม็อกซิซิลลิน/กรดคลาวูลานิกที่ใช้ในการรักษาแบบคาดการณ์

ดังนั้น จึงไม่มีการเปลี่ยนแปลงการรักษาในผู้ป่วยกลุ่มนี้ และผู้ป่วยทุกรายหายเป็นปกติภายหลังการรักษา

3.1.2 Possible pathogen ที่พบในผู้ป่วย 21 ราย มีความไวต่อยาที่ใช้ในการรักษาแบบคาดการณ์ 6 ราย เชื้อมีความไวต่อยาปานกลาง 2 ราย เชื้อคือยา 2 รายและไม่มีการทดสอบความไวของเชื้อต่อยาที่ใช้ในการรักษาแบบคาดการณ์ 11 ราย (รูปที่ 9) ซึ่งการทดสอบความไวของเชื้อต่อยาขึ้นกับชนิดของเชื้อที่พบ ซึ่งเป็นมาตรฐานการปฏิบัติของฝ่ายจุลชีววิทยา รายละเอียดการเปลี่ยนแปลงการรักษาในผู้ป่วยทั้ง 4 ราย มีดังนี้

3.1.2.1 เชื้อที่มีความไวต่อยาปานกลาง

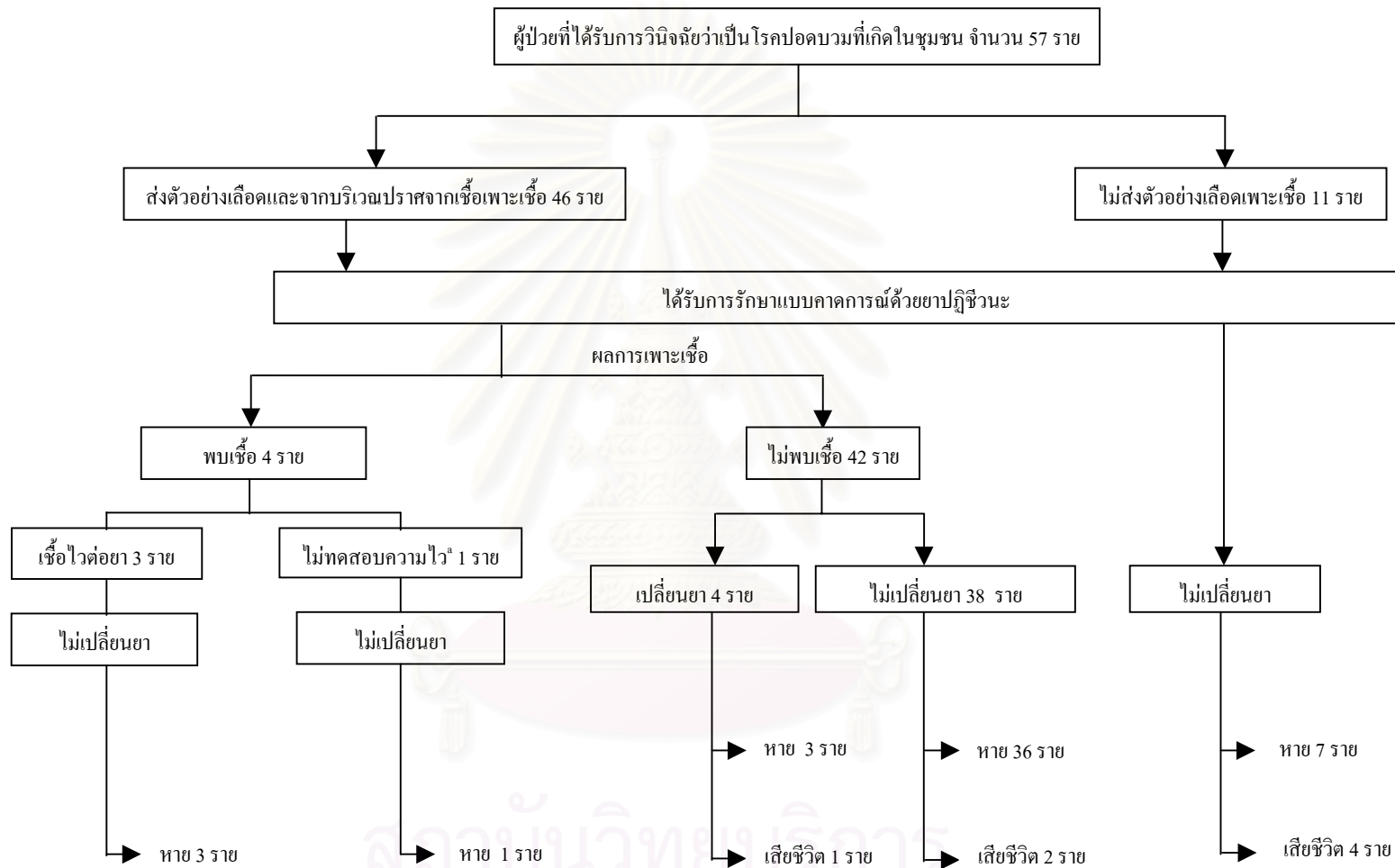
- พบเชื้อ *P. aeruginosa* ที่มีความไวปานกลางต่อยาเซฟแทมซิมที่ใช้ในการรักษาแบบคาดการณ์ ดังนั้นแพทย์จึงเปลี่ยนจากยาเซฟแทมซิมเป็นยาซิโพรฟล็อกซาซินตามผลการทดสอบความไว ซึ่งผู้ป่วยรายนี้หายเป็นปกติภายหลังได้รับการเปลี่ยนแปลงการรักษา

3.1.2.2 เชื้อคือยา

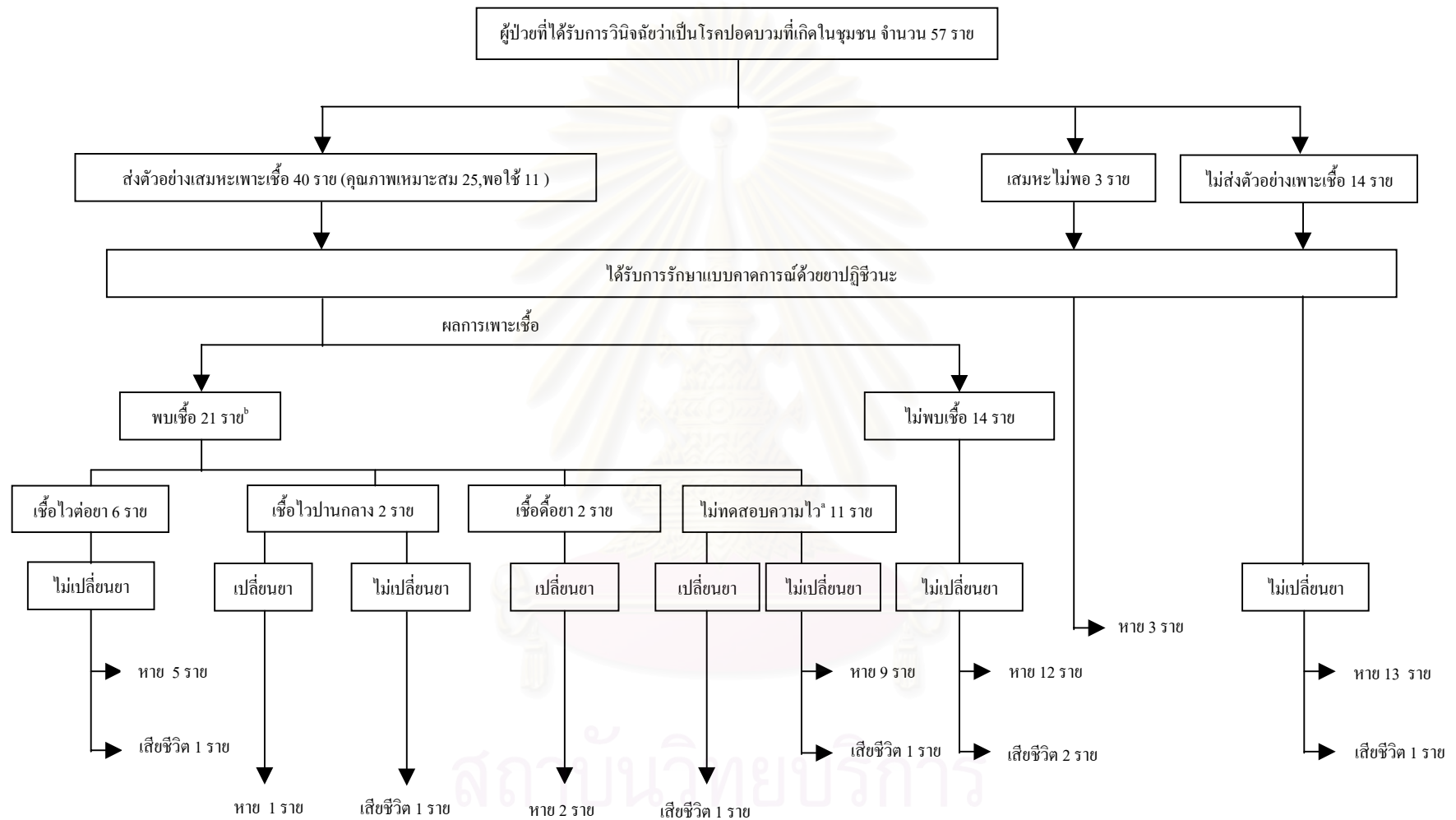
- พบเชื้อ *Enterobacter* spp. ที่คือยาอะม็อกซิซิลลิน/กรดคลาวูลานิก จึงมีการเปลี่ยนแปลงการรักษาเป็นยาเซฟแทมซิม
 - พบเชื้อ *P. aeruginosa* ที่คือยาเซฟแทมซิม จึงมีการเปลี่ยนแปลงการรักษาเป็นยาซิโพรฟล็อกซาซิน
- ผู้ป่วยทั้ง 2 รายนี้หายเป็นปกติภายหลังการรักษา

3.2.2.3 เชื้อที่ไม่มีการทดสอบความไวของเชื้อต่อยา

- พบเชื้อ *P. aeruginosa* และไม่มีการทดสอบความไวของเชื้อต่อยาเซฟแทมซิมที่ใช้ในการรักษาแบบคาดการณ์ และผู้ป่วยมีอาการไม่ดีขึ้น แพทย์จึงเปลี่ยนการรักษาจากยาเซฟแทมซิมเป็นยาซัลเพอราโซน ซึ่งผู้ป่วยรายนี้เสียชีวิต เนื่องจากผู้ป่วยมีอาการรุนแรงมากและติดเชื้อแอมัลบในกระแสเลือด



รูปที่ 8. การรักษาภายหลังทราบผลการทดสอบความไวของเชื้อที่พบจากตัวอย่างเลือดและจากบริเวณปราศจากเชื้อต่อยาปฏิชีวนะที่ใช้ในการรักษาแบบมาตรฐาน
หมายเหตุ ^a ไม่มีการทดสอบความไวของเชื้อต่อยาปฏิชีวนะที่ใช้ในการรักษาแบบมาตรฐาน



รูปที่ 9. การรักษาภายหลังทราบผลการทดสอบความไวของเชื้อที่พบจากตัวอย่างเสมหะต่อยาปฏิชีวนะที่ใช้ในการรักษาแบบคาดการณ์

หมายเหตุ ^a ไม่มีการทดสอบความไวของเชื้อต่อยาปฏิชีวนะที่ใช้ในการรักษาแบบคาดการณ์, ^b พบเชื้อ 22 รายแต่นำมาคิด 21 รายเนื่องจากมีผู้ป่วย 1 รายที่พบเชื้อทั้งในตัวอย่างเลือดและเสมหะ

เมื่อผู้ป่วยอาการดีขึ้นจะมีการปรับเปลี่ยนรูปแบบการรักษาจากยาฉีดเป็นยารับประทาน (คิดเฉพาะผู้ป่วย 50 รายที่ยังมีชีวิตหลังสิ้นสุดการศึกษา) จากการศึกษาพบว่ามีผู้ป่วยจำนวน 38 รายที่ได้รับยาในรูปแบบฉีดในการรักษาแบบคาดการณ์และแพทย์ทำการปรับเปลี่ยนรูปแบบการรักษาจากยาฉีดเป็นยารับประทานในผู้ป่วยทุกราย (ร้อยละ 100.0) และผู้ป่วยอีกจำนวน 12 รายที่ไม่มีการปรับเปลี่ยนรูปแบบยาปฏิชีวนะ เนื่องจาก ผู้ป่วยได้รับยาในรูปแบบรับประทานในการรักษาแบบคาดการณ์ รายละเอียดแสดงในตารางที่ 40 และ 41

ตารางที่ 40. การปรับเปลี่ยนรูปแบบการรักษาจากยาฉีดเป็นยารับประทาน

การปรับเปลี่ยนรูปแบบยาปฏิชีวนะ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ (%)
มีการปรับเปลี่ยนรูปแบบยา	38	100.0
ไม่มีการปรับเปลี่ยนรูปแบบยา	0	0.0
รวม	38	100.0

ตารางที่ 41. ชนิดของยาปฏิชีวนะที่มีการปรับเปลี่ยนรูปแบบจากยาฉีดเป็นยารับประทาน

ยาปฏิชีวนะในรูปแบบฉีด	ยาในรูปแบบรับประทาน	จำนวน (ราย)	ร้อยละ (%)
Amoxicillin/clavulanate	Amoxicillin/clavulanate	8	21.0
Cefotaxime	Cefdinir	13	34.2
Cefotaxime	Cefuroxime	1	2.6
Cefotaxime	Amoxicillin	1	2.6
Cefotaxime	Amoxicillin/clavulanate	4	10.5
Ceftriaxone	Cefdinir	1	2.6
Ceftriaxone	Amoxicillin/clavulanate	1	2.6
Ciprofloxacin	Ciprofloxacin	1	2.6
Penicillin G sodium	Amoxicillin/clavulanate	1	2.6
Penicillin G sodium	Roxithromycin	2	5.3
Penicillin G sodium	Amoxicillin	1	2.6
Cefotaxime+gentamicin	Amoxicillin/clavulanate	1	2.6
Cefotaxime+roxithromycin	Amoxicillin/clavulanate	1	2.6
Cefotaxime+roxithromycin	Cefdinir+ roxithromycin	1	2.6
Cefotaxime+roxithromycin	Ciprofloxacin	1	2.6
รวม		38	100.0

แพทย์เปลี่ยนรูปแบบยาจากยาเซโฟแทซิมเป็นยาเซฟดิเนียในผู้ป่วย 13 ราย (ร้อยละ 34.2) ซึ่งเป็นยาในกลุ่มเซฟาโลสปอรินรุ่นที่ 3 เหมือนกัน รองลงมา คือ เปลี่ยนจากยาอะม็อกซิซิลลิน/กรดคลาวูลานิกในรูปแบบฉีดเป็นรับประทาน (ร้อยละ 21.0) และ เปลี่ยนจากยาเซโฟแทซิมเป็นยาอะม็อกซิซิลลิน/กรดคลาวูลานิก (ร้อยละ 10.5) ตามลำดับ หากพิจารณาตารางที่ 41 เห็นได้ว่ายาปฏิชีวนะที่มีการปรับเปลี่ยนรูปแบบทั้งหมดนี้ ส่วนใหญ่เป็นกลุ่มยาที่ครอบคลุมเชื้อได้ใกล้เคียงกัน

ผู้ป่วยได้รับยาปฏิชีวนะไปรักษาต่อที่บ้าน จำนวน 46 ราย (ร้อยละ 92.0) และอีก 4 ราย (ร้อยละ 8.0) ไม่ได้รับยาปฏิชีวนะกลับไปรักษาต่อ โดยผู้ป่วยทั้ง 4 รายนี้มีอาการดีขึ้นและหายเป็นปกติเมื่อออกจากโรงพยาบาล เมื่อติดตามผลการรักษาของผู้ป่วยที่กลับมาพบแพทย์ตามนัดที่แผนกผู้ป่วยนอกของโรงพยาบาลอีกครั้ง พบว่าผู้ป่วย 3 ใน 4 ราย หายเป็นปกติและ อีก 1 ราย ไม่มาตามการนัด แม้จะสอดคล้องกับผลการศึกษาของวิศิษฐ์ อุดมพานิชย์และคณะ¹² ที่พบว่า การหยุดยาทันทีหลังจากผู้ป่วยอาการดีขึ้น คือ อาการไข้และจำนวนเม็ดเลือดขาวลดลงเป็นปกติ จะให้ผลการรักษาที่ดีเช่นเดียวกับการที่ผู้ป่วยได้รับยาปฏิชีวนะกลับไปรักษาต่อที่บ้าน แต่อาจต้องมีการศึกษาเพิ่มเติมในกลุ่มผู้ป่วยจำนวนมากขึ้นและกำหนดดัชนีชี้วัดที่ชัดเจน

ยาปฏิชีวนะที่ผู้ป่วยส่วนใหญ่ได้รับ คือ ยาอะม็อกซิซิลลิน/กรดคลาวูลานิก ขนาด 1 กรัม ทุก 12 ชั่วโมง และ เซฟดิเนีย ขนาด 100 มิลลิกรัม ทุก 8 ชั่วโมง จำนวน 10 ราย (ร้อยละ 21.7) เท่ากัน รองลงมา คือ ยาร็อกซิโทรมัยซิน ขนาด 150 มิลลิกรัม ทุก 12 ชั่วโมง จำนวน 7 ราย (ร้อยละ 15.2) ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 42

ตารางที่ 42. ยาปฏิชีวนะที่ผู้ป่วยได้รับกลับบ้าน

ยาปฏิชีวนะ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ (%)
Amoxicillin 500 มิลลิกรัม ทุก 8 ชั่วโมง	1	2.2
Amoxycillin/clavulanic acid 625 มิลลิกรัม ทุก 8 ชั่วโมง	6	13.0
Amoxycillin/clavulanic acid 1 กรัม ทุก 12 ชั่วโมง	10	21.7
Azithromycin 250 มิลลิกรัม ทุก 24 ชั่วโมง	1	2.2
Cefdinir 100 มิลลิกรัม ทุก 8 ชั่วโมง	10	21.7
Cefdinir 100 มิลลิกรัม ทุก 12 ชั่วโมง	1	2.2
Cefuroxime 250 มิลลิกรัม ทุก 12 ชั่วโมง	1	2.2
Ciprofloxacin 500 มิลลิกรัม ทุก 12 ชั่วโมง	2	4.3
Clarithromycin 500 มิลลิกรัม ทุก 12 ชั่วโมง	1	2.2
Moxifloxacin 400 มิลลิกรัม ทุก 24 ชั่วโมง	1	2.2
Roxithromycin 150 มิลลิกรัม ทุก 12 ชั่วโมง	7	15.2
Amoxycillin/clavulanic acid 1 กรัม ทุก 12 ชั่วโมง+ roxithromycin 150 มิลลิกรัม ทุก 12 ชั่วโมง	1	2.2
Cefdinir 100 มิลลิกรัม ทุก 8 ชั่วโมง+ roxithromycin 150 มิลลิกรัม ทุก 12 ชั่วโมง	4	8.7
รวม	46	100.0

ตอนที่ 4 ปัญหาเกี่ยวกับการใช้ยาปฏิชีวนะ

จากการติดตามปัญหาจากการรักษาด้วยยาในผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนจำนวน 57 ราย พบปัญหาจากการรักษาด้วยยา 12 ครั้ง (ร้อยละ 21.0) โดยปัญหาที่พบมากที่สุด คือ ผู้ป่วยได้รับยาไม่เหมาะสมและผู้ป่วยได้รับยาที่ถูกต้องในขนาดที่มากเกินไป ซึ่งพบจำนวน 4 ครั้ง เท่ากัน (ร้อยละ 33.3)

ตัวอย่าง กรณีที่ผู้ป่วยได้รับยาไม่เหมาะสม 4 ราย ดังนี้

- ผู้ป่วยได้รับยาเพนนิซิลลินจี ซึ่งออกฤทธิ์ครอบคลุมเชื้อแกรมบวก ร่วมกับยาเซฟแทซิดิมซึ่งออกฤทธิ์ครอบคลุมเชื้อทั้งแกรมบวกและลบในการรักษาแบบคาดการณ์ ควรเลือกใช้ยากลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง เนื่องจาก ยากลุ่มเพนนิซิลลิน เป็นยาที่ครอบคลุมเชื้อเฉพาะแกรมบวกและยากลุ่มเซฟาโลสปอริน เป็นยาที่ครอบคลุมเชื้อทั้งแกรมบวกและแกรมลบ เนื่องจากการใช้ยากลุ่มเบตาแลคแทมร่วมกัน 2 ชนิด นอกจากยาจะไม่เสริมฤทธิ์กัน ยังอาจชักนำให้เชื้อแบคทีเรียสร้างเอนไซม์เบตาแลคแทมเมสมาทำลาย

- ยา ส่งผลให้เชื้อคือยาอีกด้วย⁶⁴ สำหรับผู้ป่วยรายนี้ ภายหลังจากให้แพทย์ทราบ แพทย์ได้สั่งหยุดยาเพนนิซิลิน จี และผู้ป่วยหายเป็นปกติภายหลังการรักษา
- ผู้ป่วยอีก 3 รายได้รับยากลุ่มอะมิโนกลัยโคไซด์กับยากลุ่มเซฟาโลสปอริน ซึ่งการใช้ยาสองกลุ่มนี้ร่วมกัน จะทำให้พิษต่อไตเพิ่มมากขึ้น

ปัญหาจากการรักษาด้วยยาที่พบมากอันดับต่อมา คือ ผู้ป่วยได้รับยาที่ถูกต้องในขนาดที่น้อยเกินไป (ร้อยละ 25.0) สำหรับปัญหาอื่นๆ ที่พบดังในตารางที่ 43

ตารางที่ 43. จำแนกปัญหาจากการรักษาด้วยยา

ปัญหา	จำนวน (ครั้ง)	ร้อยละ (%)
1. ผู้ป่วยจำเป็นต้องได้รับยาเพิ่มเติม	0	0
2. ผู้ป่วยได้รับยาที่ไม่จำเป็น	0	0
3. ผู้ป่วยได้รับยาไม่เหมาะสม	4	33.3
4. ผู้ป่วยได้รับยาที่ถูกต้องในขนาดที่น้อยเกินไป	3	25.0
5. ผู้ป่วยเกิดอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา	1	8.3
6. ผู้ป่วยได้รับยาที่ถูกต้องในขนาดที่มากเกินไป	4	33.3
7. ผู้ป่วยไม่สามารถใช้ยาตามสั่ง	0	0
รวม	12	100.0

สำหรับการเกิดอันตรกิริยาระหว่างยา เกิดขึ้น 6 ครั้ง (ตารางที่ 44) เป็นอันตรกิริยาชนิดที่ต้องเฝ้าติดตาม 5 ครั้งและชนิดที่แก้ไขได้ทันที 1 ครั้ง โดยเกิดระหว่างยากลุ่มอะมิโนกลัยโคไซด์และยากลุ่มเซฟาโลสปอรินมากที่สุด จำนวน 3 ครั้ง (ร้อยละ 50.0) ซึ่งการใช้ยาสองกลุ่มนี้ร่วมกันจะทำให้พิษต่อไตเพิ่มมากขึ้น ซึ่งในผู้ป่วยทั้ง 3 รายนี้ ขณะเข้ารับรักษาในโรงพยาบาลมีการจัดออกของครีเอทีนินต่ำกว่า 40 มิลลิตรต่อนาที (สูตรการคำนวณในภาคผนวก ข) ดังนั้น หากมีความจำเป็นต้องใช้ยาทั้งสองกลุ่มนี้ร่วมกัน ควรเฝ้าติดตามระดับยาอะมิโนกลัยโคไซด์ในเลือดและการทำงานของไตในผู้ป่วยอย่างใกล้ชิด

การใช้ยากลุ่มเซฟาโลสปอรินร่วมกับยาต้านการแข็งตัวของเลือด เช่น วาร์ฟาริน จะเพิ่มฤทธิ์ของวาร์ฟาริน อาจเกิดภาวะเลือดออกได้ง่ายขึ้น จึงควรติดตามค่า prothrombin time และปรับระดับยาต้านการแข็งตัวของเลือดให้เหมาะสม เนื่องจากผู้ป่วยรายนี้ได้รับยาวาร์ฟารินเพื่อป้องกันภาวะเลือดแข็งตัวมาเป็นเวลานาน ดังนั้น จึงควรเฝ้าติดตามอาการของผู้ป่วยอย่างใกล้ชิดในช่วงที่มีการใช้ยากลุ่มเซฟาโลสปอรินร่วมด้วย

สำหรับการใช้ยากลุ่มมาโครไลด์ร่วมกับยาไดจ็อกซิน จะทำให้ระดับยาไดจ็อกซินในเลือดเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 แต่ใช้เวลาหลายสัปดาห์ในการเกิดผลนี้ ดังนั้น ควรเฝ้าติดตามระดับยาไดจ็อกซิน

หรือมีการปรับขนาดยา เพื่อป้องกันการเกิดอาการพิษ หากมีความจำเป็นต้องใช้ยาทั้งสองร่วมกันเป็นเวลานาน

การใช้ยากลุ่มควิโนโลนแบบรับประทานร่วมกับยาลดกรด จะทำให้การออกฤทธิ์ของยากลุ่มควิโนโลนลดลง เป็นอันตรายชนิดที่แก้ไขได้ทันที หากจำเป็นต้องใช้ยาาร่วมกัน โดยให้ยาลดกรดก่อนยากลุ่มควิโนโลนอย่างน้อย 6 ชั่วโมงหรือให้หลังยากลุ่มควิโนโลน 2 ชั่วโมง

ตารางที่ 44. การเกิดอันตรกิริยาระหว่างยา

อันตรกิริยา	ระดับนัยสำคัญ	จำนวน (ครั้ง)	ร้อยละ (%)
aminoglycosides-cephalosporins	2 delayed moderate suspected	3	50.0
cephalosporins-anticoagulants	2 delayed moderate suspected	1	16.7
macrolides-digoxin	1 delayed major probable	1	16.7
quinolones-antacid	2 rapid moderate probable	1	16.7
รวม		6	100.0

การเกิดอาการไม่พึงประสงค์จากยา (ตารางที่ 45) เกิดจากยาอะม็อกซิซิลลิน/กรดคลาวูลานิก ที่ผู้ป่วยได้รับกลับไปรักษาต่อที่บ้าน ซึ่งผู้ป่วยไม่ได้รับยานี้ขณะเข้ารักษาในโรงพยาบาล หลังรับประทานยาประมาณ 1 วัน ผู้ป่วยมีอาการถ่ายเหลว 4-5 ครั้งต่อวัน ผู้ป่วยจึงหยุดยาและมาพบแพทย์ในอีก 2 วันถัดมา ซึ่งภายหลังหยุดยา ผู้ป่วยก็มีอาการดีขึ้น ไม่ถ่ายเหลวอีก ผู้ป่วยรายนี้หายเป็นปกติและไม่ต้องใช้อาปฏิชีวนะรักษาต่อ เมื่อประเมินความเป็นไปได้ของอาการไม่พึงประสงค์ที่เกิดขึ้นด้วย Naranjo's algorithm พบว่าอยู่ในระดับอาจเป็นไปได้

ตารางที่ 45. อาการไม่พึงประสงค์จากยาในผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน

ยาที่ทำให้เกิดอาการไม่พึงประสงค์	ระดับความเชื่อมั่น	จำนวน (ราย)	ร้อยละ (%)
อะม็อกซิซิลลิน/กรดคลาวูลานิก	อาจเป็นไปได้	1	1.8
ไม่เกิดอาการไม่พึงประสงค์จากยา		56	98.2
รวม		57	100.0

ปัญหาจากการรักษาด้วยยาและการเกิดอันตรกิริยาระหว่างยาที่พบจากการศึกษานี้ เป็นการประเมินตามเหตุผลทางทฤษฎี ซึ่งในทางปฏิบัติอาจมีความจำเป็นต้องใช้ยาเหล่านี้ร่วมกัน จึงหลีกเลี่ยงการเกิดปัญหาเหล่านี้ไม่ได้ ดังนั้นข้อมูลเหล่านี้ อาจใช้ในการเฝ้าระวังและติดตามผู้ป่วยที่อาจเกิดปัญหาเหล่านี้ได้อย่างใกล้ชิด เพื่อการแก้ไขปัญหาที่ถูกต้องและรวดเร็ว ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อผลการรักษาที่ดีของผู้ป่วย

บทที่ 5

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

การวิจัยนี้ เป็นการศึกษาเชิงพรรณนา มีวัตถุประสงค์ เพื่อ ศึกษาข้อมูลการใช้ยาปฏิชีวนะในการรักษาแบบคาถาการณื ศึกษาชนิดและความไวของเชื้อแบคทีเรียต่อการรักษาแบบคาถาการณื รวมทั้ง ปัญหาจากการรักษาด้วยยาปฏิชีวนะ (Drug therapy problems, DTPs) ของผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน ที่รับไว้รักษาในแผนกอายุรกรรม โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม 2545 ถึงวันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2546 ผลการศึกษา สรุปได้ ดังนี้

1. ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย

ผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนที่เข้าร่วมการศึกษาคั้งนี้มีทั้งสิ้น 57 ราย เป็นเพศชาย 27 ราย (ร้อยละ 47.4) และเพศหญิง 30 ราย (ร้อยละ 52.6) ค่ามัธยฐานอายุของผู้ป่วย คือ 65.0 ปี ผู้ป่วยส่วนใหญ่มีอายุมากกว่า 60 ปีขึ้นไป จำนวน 33 ราย (ร้อยละ 57.9) และผู้ป่วยส่วนใหญ่ไม่สูบบุหรี่และไม่ดื่มสุรา จำนวน 34 และ 39 ราย (ร้อยละ 59.6 และ 68.4) ตามลำดับ โรคประจำตัวที่พบในผู้ป่วยส่วนใหญ่ คือ โรคเกี่ยวกับหัวใจและหลอดเลือด 8 ราย (ร้อยละ 14.0) และโรคหลอดเลือดกั้นเรื้อรัง 5 ราย (ร้อยละ 8.8) ซึ่งเป็นปัจจัยหนึ่งที่ใช้ทำนายความรุนแรงของโรค

ผู้ป่วยมีประวัติได้รับยาปฏิชีวนะก่อนมาโรงพยาบาล 23 ราย (ร้อยละ 40.4) ระยะเวลาเฉลี่ยของระยะเวลาที่เข้ารักษาในโรงพยาบาล (mean±SD) คือ 8.6±9.2 วัน (ช่วง 1-61 วัน) ค่ามัธยฐาน คือ 6 วัน มีผู้ป่วยจำนวน 44 ราย (ร้อยละ 77.2) ที่แพทย์นัดติดตามการรักษาภายหลังได้รับยากลับไปรักษาต่อที่บ้าน และมีเพียง 29 ราย (ร้อยละ 65.9) ที่มาพบแพทย์ตามนัด ซึ่งผลการรักษา คือ ผู้ป่วยทุกรายหายเป็นปกติ

2. ผลการเพาะเชื้อและทดสอบความไวของเชื้อต่อยาปฏิชีวนะ

จากการศึกษาผลการเพาะเชื้อในผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน จำนวน 57 ราย พบว่า มีการส่งตัวอย่างตรวจย้อมสีแกรม 39 ราย (ร้อยละ 68.4) พบเชื้อแกรมบวกทรงกลมคู่มากที่สุด 17 ตัวอย่าง (ร้อยละ 44.7) ซึ่งสันนิษฐานได้ว่าเป็นเชื้อ *S. pneumoniae* ซึ่งเป็นเชื้อก่อโรคที่พบมากในโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน

2.1 **Definite pathogen** พบเชื้อแบคทีเรียจากตัวอย่างเลือดในผู้ป่วย 3 ราย โดยเชื้อที่พบ คือ เชื้อ *S. pneumoniae* 2 รายและเชื้อ *Proteus mirabilis* 1 รายและพบเชื้อ *Streptococcus* gr. F จากตัวอย่างที่ได้จากบริเวณปราศจากเชื้อในผู้ป่วย 1 ราย ผลการทดสอบความไวของเชื้อต่อยาปฏิชีวนะ มีดังนี้

- เชื้อ *S. pneumoniae* มีความไวต่อยาเพนิซิลลิน แวนโคมัยซิน เซฟแทกซิมและมีโรฟิเนม
- เชื้อ *Streptococcus* gr.F มีความไวต่อยาเพนิซิลลิน คลินดามัยซิน อิริโทรมัยซิน คลอแรมเฟนิคอล เจนตามัยซิน แวนโคมัยซิน เซฟแทกซิมและมีโรฟิเนม
- เชื้อ *Proteus mirabilis* มีความไวต่อยาเซฟาโซลิน อะม็อกซิซิลลิน/กรดคลาวูลานิก เจนตามัยซิน อะมิกาซิน ซิโพรฟล็อกซาซิน ซัลเพอราโซน ทาโซซิน เซฟไตรอะโซน เซฟแทซิม อิมิพีเนม เซฟไพโรม มีโรฟิเนมและเซฟิพิม

2.2 **Probable pathogen** พบเชื้อ *M. pneumoniae* ในผู้ป่วย 2 รายจากการตรวจด้วยวิธีทางเซรุ่มวิทยาและพบเชื้อ *M. pneumoniae* 1 ราย จากการตรวจเสมหะด้วยวิธี polymerase chain reaction

2.3 **Possible pathogen** เชื้อแบคทีเรียที่พบมากจากตัวอย่างเสมหะ 3 อันดับแรก ได้แก่ เชื้อ *H. influenzae* 6 ราย, เชื้อ *P. aeruginosa* 4 ราย และเชื้อ *E. coli* 2 ราย ผลการทดสอบความไวของเชื้อต่อยาปฏิชีวนะ มีดังนี้

- เชื้อ *H. influenzae* มีความไวต่อยาแอมพิซิลลิน อะม็อกซิซิลลิน/กรดคลาวูลานิก ซิโพรฟล็อกซาซิน เซฟไตรอะโซนและอิมิพีเนม
- เชื้อ *P. aeruginosa* มีความไวต่อยาซิโพรฟล็อกซาซิน
- เชื้อ *E. coli* มีความไวต่อยาเจนตามัยซิน ซัลเพอราโซน ทาโซซิน เซฟไตรอะโซน เซฟแทซิม อิมิพีเนม เซฟไพโรม มีโรฟิเนม เซฟิพิม

2.4 ภายหลังทราบผลเพาะเชื้อและทดสอบความไวของเชื้อต่อยาปฏิชีวนะที่ใช้ในการรักษาแบบคาดการณ์ จำนวน 13 ราย พบว่า เชื้อแบคทีเรียที่มีความไวต่อยาที่ใช้ในการรักษาแบบคาดการณ์ 9 ราย (ร้อยละ 69.2) เชื้อมีความไวปานกลาง 2 ราย (ร้อยละ 15.4) และเชื้อดื้อยา 2 ราย (ร้อยละ 15.4)

3. การใช้ยาปฏิชีวนะในการรักษาโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน

แบ่งผู้ป่วยเป็น 2 กลุ่มโดยใช้เกณฑ์การรักษาตามแนวทางการรักษาของโรงพยาบาล ดังนี้
 กลุ่มที่ 1 ผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาตามแนวทางของโรงพยาบาล 17 ราย (ร้อยละ 29.8)
 กลุ่มที่ 2 ผู้ป่วยที่ไม่ได้รับการรักษาตามแนวทางของโรงพยาบาล 40 ราย (ร้อยละ 70.2)

3.1 จากการเปรียบเทียบระยะเวลาที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล ระยะเวลาที่อาการไข้กลับสู่ปกติ ระยะเวลาที่ได้รับยาปฏิชีวนะทั้งที่โรงพยาบาลและที่บ้าน ค่าใช้จ่ายในการรักษาและค่ายาปฏิชีวนะ

ระหว่างผู้ป่วยทั้งสองกลุ่ม พบว่า สิ่งที่ใช้เปรียบเทียบเหล่านี้ไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value เท่ากับ 0.494, 0.916, 0.552, 0.072 และ 0.688 ตามลำดับ) ดังนั้น แนวทางการรักษาของโรงพยาบาลในการคัดเลือกยาปฏิชีวนะในการรักษาแบบคาดการณ์ยังเป็นวิธีการรักษาที่ดี ไม่จำเป็นต้องมีการปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงและไม่มีคามจำเป็นที่แพทย์ต้องรักษาตามแนวทางการรักษานี้เท่านั้น เนื่องจากมีแพทย์ส่วนหนึ่งที่รักษาตามแนวทางของสมาคมอุรเวชช์ ซึ่งก็ได้ผลการรักษาที่ดีไม่แตกต่างจากกลุ่มที่แพทย์รักษาตามแนวทางของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์

3.2 ยาปฏิชีวนะ 3 กลุ่มแรกที่มีการใช้สูงสุดในการรักษาแบบคาดการณ์ คือ กลุ่มเซฟาโลสปอรินรุ่นที่ 3 รองลงมา คือ กลุ่มเซฟาโลสปอรินรุ่นที่ 3 ร่วมกับกลุ่มมาโครไลด์และกลุ่มมาโครไลด์ ตามลำดับ

3.3 การเปลี่ยนแปลงการรักษาภายหลังทราบผลการเพาะเชื้อแบคทีเรีย พบในผู้ป่วย 4 ราย (ร้อยละ 16.0) จาก 25 รายที่พบเชื้อ อาจเนื่องมาจากเชื้อแบคทีเรียส่วนใหญ่ที่พบในผู้ป่วยอีก 21 ราย มีความไวต่อยาปฏิชีวนะที่ใช้ในการรักษาแบบคาดการณ์แล้ว จึงไม่มีการเปลี่ยนแปลงการรักษา

3.4 การปรับเปลี่ยนรูปแบบการรักษาจากยาฉีดเป็นยารับประทานในการศึกษานี้ พบว่า มีการเปลี่ยนแปลงการรักษาจากยาฉีดเป็นยารับประทาน ในผู้ป่วยทุกราย (ร้อยละ 100) ที่ได้รับยาปฏิชีวนะรูปแบบฉีดในการรักษาแบบคาดการณ์

3.5 ยาปฏิชีวนะที่ผู้ป่วยส่วนใหญ่ได้รับกลับไปรักษาต่อที่บ้าน คือ ยาอะม็อกซิซิลลิน/กรดคลาวูลานิก ขนาด 1 กรัม ทุก 12 ชั่วโมง และ เซฟดิเนีย ขนาด 100 มิลลิกรัม ทุก 8 ชั่วโมง จำนวน 10 ราย เท่ากัน (ร้อยละ 21.7)

4. ปัญหาเกี่ยวกับการใช้ยาปฏิชีวนะ

พบปัญหาจากการรักษาด้วยยา 12 ครั้ง (ร้อยละ 21.0) โดยปัญหาที่พบบ่อยที่สุด คือ ปัญหาผู้ป่วยได้รับยาไม่เหมาะสมและผู้ป่วยได้รับยาที่ถูกต้องในขนาดที่มากเกินไปพบเท่ากัน จำนวน 4 ครั้ง (ร้อยละ 33.3)

พบอันตรกิริยาระหว่างยาปฏิชีวนะและยาอื่นที่ผู้ป่วยใช้ร่วมด้วย 6 ครั้ง โดยเกิดระหว่างยา กลุ่มอะมิโนกลัยโคไซด์และยากุ่มเซฟาโลสปอรินมากที่สุด จำนวน 3 ครั้ง (ร้อยละ 50.0)

พบผู้ป่วยเกิดอาการไม่พึงประสงค์จากยา 1 ครั้ง เกิดจากยาอะม็อกซิซิลลิน/กรดคลาวูลานิก เมื่อประเมินความเป็นไปได้ของอาการไม่พึงประสงค์ด้วย Naranjo's algorithm พบว่าอยู่ในระดับอาจเป็นไปได้

ปัญหาจากการรักษาด้วยยาและการเกิดอันตรกิริยาระหว่างยาที่พบจากการศึกษานี้ เป็นการประเมินตามเหตุผลทางทฤษฎี ซึ่งในทางปฏิบัติอาจมีความจำเป็นต้องใช้ยาเหล่านี้ร่วมกัน ดังนั้น อาจ

ใช้ข้อมูลนี้ในการติดตามผู้ป่วยอย่างใกล้ชิด เพื่อทำการแก้ไขปัญหาได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อการศึกษาของผู้ป่วย

จากการศึกษาการใช้ยาปฏิชีวนะในผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนที่เข้ารับรักษาในโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ มีข้อเสนอแนะในการวิจัยเกี่ยวกับการใช้ยาปฏิชีวนะในผู้ป่วยอื่นๆ ของโรงพยาบาลดังต่อไปนี้

1. การตรวจข้อมือสี่แฉก มักทำโดยแพทย์ที่ประจำฝ่ายฉุกเฉิน อาจเกิดความผิดพลาดในขั้นตอนการบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับผลการตรวจในแฟ้มประวัติผู้ป่วย จึงทำให้ข้อมูลขาดหายไปบางส่วน ควรมีการติดต่อประสานงานกับแพทย์ที่เกี่ยวข้องในการบันทึกข้อมูลส่วนนี้ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีความสมบูรณ์และนำมาใช้ประกอบการประเมินการตัดสินใจของแพทย์ในการคัดเลือดยาใช้ในการรักษาแบบเคสการณ์
2. ในขั้นตอนการส่งตัวอย่างเพื่อเพาะเชื้อ บางครั้งแพทย์ที่ส่งเก็บตัวอย่างกับแพทย์ที่ทำการเก็บตัวอย่างไม่ใช่แพทย์คนเดียวกัน อาจมีความผิดพลาดในขั้นตอนการสื่อสาร จึงทำให้การส่งตัวอย่างบางครั้งล่าช้าหรือขาดหายไป ดังนั้น ควรมีการติดตามในขั้นตอนนี้อย่างใกล้ชิดกับแพทย์ผู้ทำการรักษาและฝ่ายจุลชีววิทยาของโรงพยาบาล เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วนและรู้สาเหตุของข้อมูลบางส่วนที่ขาดหายไป
3. เพื่อให้ได้ข้อมูลการเพาะเชื้อที่รวดเร็วและครบถ้วน ควรมีการประสานงานกับฝ่ายจุลชีววิทยา โดยการติดตามผลการเพาะเชื้อด้วยตัวเองในผู้ป่วยทุกราย เนื่องจากข้อมูลบางส่วนที่ขาดหายไปเกิดจากความผิดพลาดในขั้นตอนการรับผลการเพาะเชื้อ เช่น เจ้าหน้าที่ลืมเก็บผลการเพาะเชื้อในแฟ้มประวัติผู้ป่วย เป็นต้น
4. เกสซกร ควรเป็นส่วนหนึ่งของ health care team โดยติดตามการรักษาผู้ป่วยร่วมกับแพทย์ทุกวัน (round ward) เพื่อทราบการดำเนินโรค การเปลี่ยนแปลงการรักษาตลอดจนเหตุผลของการคัดเลือดยาในผู้ป่วยแต่ละราย และเพื่อให้การบริหารทางเภสัชกรรมเป็นไปอย่างทันเหตุการณ์และรวดเร็วยิ่งขึ้น
5. หากจะทำการติดตามผลการรักษาภายหลังจากผู้ป่วยได้รับยากลับไปรักษาต่อที่บ้าน ควรมีการติดตามสอบถามข้อมูลนี้กับผู้ป่วยโดยตรง เพื่อค้นหาปัญหาจากการรักษาด้วยยาของผู้ป่วย อีกทั้งยังสามารถค้นหาสาเหตุที่ผู้ป่วยต้องได้รับยาปฏิชีวนะกลับไปรักษาต่อว่า เกิดจากการไม่สามารถใช้ยาตามสั่งของผู้ป่วยหรือไม่
6. การศึกษานี้ ทำการศึกษาเฉพาะผู้ป่วยที่มีอาการรุนแรงปานกลางในแผนกอายุรกรรม ดังนั้นข้อมูลนี้ จึงเป็นข้อมูลของโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนในผู้ป่วยกลุ่มนี้เท่านั้น หากต้องการศึกษาอุบัติการณ์ของโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนทั้งหมดของโรงพยาบาล ควร

ทำการติดตามผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาแบบผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยที่มีอาการรุนแรงมากที่เข้ารักษาในหออภิบาลผู้ป่วยหนักด้วย

7. สำหรับการปรับแนวทางการรักษาตามผลการวิจัย แนะนำให้ใช้แนวทางของโรงพยาบาลร่วมกับแนวทางของสมาคมอูเรเวชซ์ ตามความรุนแรงของโรคและอาการทางคลินิกของผู้ป่วย เนื่องจากผลการรักษาของทั้งสองแนวทางไม่แตกต่างกัน หากต้องการลดค่ายาปฏิชีวนะควรรักษาตามแนวทางของโรงพยาบาล เนื่องจากมีการแนะนำให้ใช้ยาเพียงกลุ่มเดียวในการรักษา
8. สำหรับยาปฏิชีวนะที่ควรเลือกใช้ในการรักษาแบบคาดการณ์ คือ ยาเซฟโทแทมเพียงชนิดเดียวหรือใช้ยาเซฟโทแทมร่วมกับยาร็อกซิโทรมัยซินในกรณีที่ต้องการครอบคลุมเชื้อประเภท typical และ atypical
9. หากต้องการศึกษาข้อมูลเพื่อสรุปเป็นแนวทางการรักษาของโรงพยาบาล ควรมีการติดต่อประสานงานกับคณะกรรมการของโรงพยาบาลและแพทย์ผู้เกี่ยวข้อง และเสนอข้อมูลเหล่านี้ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งในการตัดสินใจแก้ไขหรือปรับเปลี่ยนแนวทางการรักษาโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนของโรงพยาบาลในอนาคตต่อไป

ข้อจำกัดของการวิจัย

- การศึกษานี้ ส่วนใหญ่ทำการติดตามผู้ป่วยในศีกอายุรศาสตร์ที่ผู้ป่วยมีระยะเวลาการครองเตียงนาน ดังนั้น ข้อมูลที่ได้ (เช่น อายุ, ระยะเวลาที่เข้ารักษาในโรงพยาบาล, ระยะเวลาการใช้ยาปฏิชีวนะ) จึงเป็นข้อมูลของผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนที่ต้องรักษานาน ไม่สามารถใช้สรุปการเกิดโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนของผู้ป่วยทั้งโรงพยาบาลในช่วงเวลานี้ได้ เป็นเพียงการติดตามการเกิดโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนที่พบในศีกที่กำหนดไว้ และเป็นข้อมูลของประชากรกลุ่มหนึ่งของโรงพยาบาลเท่านั้น
- ข้อมูลที่ได้จากการศึกษานี้เป็นข้อมูลที่เก็บ ณ ช่วงเวลาหนึ่ง เนื่องจากข้อจำกัดเรื่องเวลา หากต้องการศึกษาแนวโน้มและอุบัติการณ์ของโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนของโรงพยาบาล ควรติดตามและเก็บข้อมูลอย่างน้อย 1 ปี เนื่องจากฤดูกาลเป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้การเกิดโรคน้อยแตกต่างกัน
- ผลการศึกษานี้ เป็นข้อมูลเฉพาะของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ ณ ช่วงเวลาหนึ่งเท่านั้น ไม่สามารถใช้ข้อมูลนี้กับโรงพยาบาลอื่นได้ เนื่องจากความแตกต่างของสภาพแวดล้อม ทั้งด้านการรักษา ประสบการณ์ของแพทย์และเศรษฐฐานะของผู้ป่วยที่มีความแตกต่างกันในโรงพยาบาลแต่ละแห่ง

- เนื่องจากโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์เป็นแหล่งฝึกของนิสิตแพทย์ แพทย์ประจำบ้านและแพทย์เฉพาะทาง ดังนั้น ข้อมูลด้านการวินิจฉัยโรค การคัดเลือกยาปฏิชีวนะ และการเปลี่ยนแปลงการรักษา อาจมีความหลากหลาย ไม่เป็นไปในทิศทางเดียวกัน เนื่องจากมีการเปลี่ยนแปลงแพทย์ประจำแต่ละตึกทุกเดือน
- การแปลผลการข้อมติแกรมหรือแนวทางการสืบค้นหาเชื้อก่อโรค อาจแตกต่างกันเนื่องจากประสบการณ์ และ ความชำนาญของแพทย์แต่ละคน

การนำไปใช้ในอนาคต

- ข้อมูลเกี่ยวกับการคัดเลือกยาในการรักษาแบบคาดการณ์ ความไวของเชื้อต่อยาปฏิชีวนะ และผลการรักษาในการศึกษานี้ เป็นข้อมูลของผู้ป่วยเฉพาะราย ซึ่งอาจนำไปใช้ในการปรับเปลี่ยนแนวทางการรักษาของโรงพยาบาลในอนาคต เนื่องจากแนวทางการรักษาในปัจจุบัน มีแพทย์จำนวนน้อยที่ปฏิบัติตามและผลการรักษาระหว่างผู้ป่วยกลุ่มที่ได้รับการรักษาตามแนวทางของโรงพยาบาลกับกลุ่มที่ไม่ได้รับการรักษาตามแนวทางของโรงพยาบาล ไม่มีความแตกต่างกัน

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายการอ้างอิง

1. The British Thoracic Society. BTS guidelines for the management of community acquired pneumonia in adults. Thorax 56 (2001): iv1-64.
2. Bartlett, J. G., et al. Practice guideline for management of community-acquired pneumonia in adults. Clin Infect Dis 31 (August 2000): 347-382.
3. Marston, B. J., et al. Incidence of community-acquired pneumonia required hospitalization: Results of a population-based active surveillance study in Ohio. Arch Intern Med 157 (August 1997): 1709-1718.
4. Fang, G. D., et al. New and emerging etiologies for community-acquired pneumonia with implications for therapy: a prospective multicenter study of 359 cases. Medicine 69 (1990): 307-316.
5. The American Thoracic Society. Guidelines for the management of adults with community-acquired pneumonia: diagnosis, assessment of severity, antimicrobial therapy, and prevention. Am J Respir Crit Care Med 163 (2001): 1730-1754.
6. Aronsky, D., and Dean, N. C. How should we make the admission decision in community-acquired pneumonia?. Med Clin North Am 85 (November 2001): 1397-1411.
7. กองระบาดวิทยา สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข. รายงานการเฝ้าระวังโรคประจำเดือน 32 (ธันวาคม 2544): 414-424.
8. Mortensen, E. M., et al. Causes of death for patients with community-acquired pneumonia: Results from the pneumonia patient outcomes research team cohort study. Arch Intern Med 162 (May 2002): 1059-1064.
9. Fine, M. J., et al. Prognosis and outcomes of patients with community-acquired pneumonia: a meta-analysis. JAMA 275 (January 1996): 134-141.
10. Donowitz, G. R., and Mandell, G. L. Acute pneumonia. In G. L. Mandell; J. E. Bennett; and R. Dolin (eds.), Principles and practice of infectious diseases, pp. 717-743. New York: Harcourt Health Science, 2000.
11. File, T. M. Appropriate use of antimicrobials for drug-resistant pneumonia: focus on significance of β -lactam-resistant *Streptococcus pneumoniae*. Clin Infect Dis 34 (March 2002): S17-S26.

12. วิศิษฐ์ อุดมพานิชย์, สมเกียรติ วงษ์ทิม, ศักดิ์ชัย ลิ้มทองกุล และ ประดิษฐ์ เจริญลาภ. ระยะเวลาที่เหมาะสมในการให้ยาปฏิชีวนะเพื่อรักษาปอดบวมที่เกิดในชุมชน. วารสารวัณโรคและโรคทรวงอก 19 (เมษายน-มิถุนายน 2541): 61-71.
13. อรวรรณ ศิริประกายศิลป์. การใช้ยาต้านจุลชีพในผู้ป่วยโรคปอดบวมโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารการสาธารณสุข. ภาควิชาเภสัชกรรม บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543.
14. Suttithawil, W., et al. *Chlamyphila (Chlamydia) pneumoniae* as a cause of community-acquired pneumonia in Thailand. J Med Assoc Thai 84 (March 2001): 430-437.
15. Wattanathum, A., et al. *Chlamydia pneumoniae* in community-acquired pneumonia. J Med Assoc Thai 84 (January 2001): 69-74.
16. Ruiz, M., Arosio, C., Salman, P., Bauer, T. T., and Torres, A. Diagnosis of pneumonia and Monitoring of infection eradication. Drugs 60 (December 2000): 1289-1302.
17. File, T. M., Jr, and Tan, J. S. International guidelines for the treatment of community-acquired pneumonia in adults. Drugs 63 (2003): 181-205.
18. วิศิษฐ์ อุดมพานิชย์. ปอดบวมที่เกิดในชุมชน. ใน สุขชัย เจริญรัตนกุล (บรรณาธิการ), อุรเวชช์ ร่วมสมัย 2538. หน้า 325-347. กรุงเทพมหานคร: สมาคมอุรเวชช์แห่งประเทศไทย, 2539.
19. Brown, P. D., and Lerner, S. A. Community-acquired pneumonia. Lancet 352 (October 1998): 1295-1302.
20. Betts, R. F., and Reese, R. E. Lower respiratory tract infections(including tuberculosis). In R. E. Reese; and R. G. Douglas (eds.), A practical approach to infectious disease, pp. 202-257. Toronto: Little and Brown, 1986.
21. Fernández-Solá, J., et al. High alcohol intake as a risk and prognostic factor for community-acquired pneumonia. Arch Intern Med 155 (August 1995): 1649-1654.
22. Torres, A., et al. Community-acquired pneumonia in chronic obstructive pulmonary disease. Am J Respir Crit Care Med 154 (1996): 1456-1461.
23. Kuru, T., and Lynch, J. P. Nonresolving or slowly resolving pneumonia. Clin Chest Med September 1999): 623-651.
24. Ferraro, M. J., et al. Performance standards for antimicrobial susceptibility testing. 11th ed. Informational supplement NCCLS, 2001.
25. อนันต์ วัฒนธรรม. โรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน ใน สุมาลี เกียรติบุญศรี (บรรณาธิการ), อุรเวชช์ 2001, หน้า 39-57. กรุงเทพมหานคร: ภาพพิมพ์, 2543.

26. Katz, D. S., and Leung, A. N. Radiology of pneumonia. Clin Chest Med 20 (September 1999): 549-562.
27. Gleckman, R., Vita, J., Hibert, D., Pelletier, C., and Martin, R. Sputum gram stain Assessment in community-acquired bacteremic pneumonia. Clin Microbiol 26 (May 1988): 846-849.
28. Reed, W. W., Byrd, G. S., Gates, R. H., Jr, Howard, R. S., and Weaver, M. J. Sputum gram's stain in community-acquired pneumococcal pneumonia. West J Med 165 (October 1996): 197-204.
29. Gleason, P. P., Meehan, T. P., Fine, J. M., Galusha, D. H., and Fine, M. J. Associations Between initial antimicrobial therapy and medical outcomes for hospitalized elderly patients with pneumonia. Arch Intern Med 159 (November 1999): 2562-2572.
30. Stahl, J. E., Barza, M., Desjardin, J., Martin, R., Eckman, M. H. Effect of macrolides as part of initial empiric therapy on length of stay in patients hospitalized with community-acquired pneumonia. Arch Intern Med 159 (November 1999): 2576-2580.
31. Bernstein, J. M. Treatment of community-acquired pneumonia-IDSA guidelines. CHEST 115 (March 1999): 9S-13S.
32. Mandell, L. A., et al. Canadian guidelines for the initial management of community-acquired pneumonia: an evidence-based update by the Canadian Infectious Diseases Society and the Canadian Thoracic Society. Clin Infect Dis 31 (August 2000): 383-421.
33. สุมาลี เกียรติบุญศรี. แนวทางการรักษาโรคปอดอักเสบชุมชนในประเทศไทย (สำหรับผู้ใหญ่). พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: เอส. พี., 2544.
34. วิศิษฐ์ อุดมพานิชย์. แนวทางการดูแลรักษาผู้ป่วยโรคปอดบวม. ใน วิทยา ศรีมาดา (บรรณาธิการ), Clinical practice guideline ทางอายุรกรรม พ.ศ. 2542-2543, หน้า 31-37. กรุงเทพมหานคร: โครงการตำราจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2542.
35. Marston, B. J. Incidence of community-acquired pneumonia requiring hospitalization. Arch Intern Med 157 (August 1997): 1709-1718.
36. Farr, B. M., Sloman, A. J., and Fisch, M. J. Predicting death in patients hospitalized for community-acquired pneumonia. Ann Intern Med 115 (September 1991): 428-436.
37. Neill, A. M., et al. Community acquired pneumonia: aetiology and usefulness of severity criteria on admission. Thorax 51 (1996): 1010-1016.
38. Ramirez, J. A. Switch therapy in community-acquired pneumonia. Diagn Microbiol Infect Dis 22 (1995): 219-223.

39. Castro-Guardiola, A., et al. Efficacy and safety of oral and early-switch therapy for community- acquired pneumonia: a randomized controlled trial. Am J Med 111 (October 2001): 367-374.
40. Omidvari, K., et al. Early transition to oral antibiotic therapy for community-acquired pneumonia: duration of therapy, clinical outcomes, and cost analysis. Respir Med 92 (1998): 1032-1039.
41. Ramirez, J. A. Managing antiinfective therapy of community-acquired pneumonia in the hospital setting: focus on switch therapy. Pharmacotherapy 21 (2001): 79s-82S.
42. วิศิษฐ์ อุดมพานิชย์. ปอดบวม. ใน วิทยา ศรีดามา (บรรณาธิการ), การดูแลรักษาผู้ป่วยในที่เป็นปัญหา, หน้า 180-95. กรุงเทพมหานคร: โครงการตำราอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2538.
43. Dorland's illustrated medical dictionary. 28th ed. Philadelphia(PA): W.B.Sauders; 1994. Empiric; p.546.
44. Cipolle, R. J., Strand, L. M., and Morley, P. C. Pharmaceutical care practice. St. Louis (MO): McGraw-Hill, 1998.
45. World Health Organization. Requirements for adverse reaction reporting February, 1975.
46. Koivula, I., Sten, M., and Makela, P. H. Risk factors for pneumonia in the elderly. Am J Med 96 (April 1994): 313-320.
47. Riquelme, R., et al. Community-acquired pneumonia in the elderly. Am J Respir Crit Care Med 154 (1996): 1450-1455.
48. Ruiz, M., et al. Severe community-acquired pneumonia. Am J Respir Crit Care Med 160 (1999): 923-929.
49. Lim, W. S., et al. Study of community acquired pneumonia aetiology (SCAPA) in adults admitted to hospital; implications for management guidelines. Thorax 56 (2001): 296-301.
50. Rello, J., Rodriguez, R., Jubert, P., and Alvarez, B. Severe community-acquired pneumonia in the elderly: epidemiology and prognosis. Clin Infect Dis 23 (October 1996): 723-728.
51. Granton, J. T., Grossman, R. F. Community-acquired pneumonia in the elderly patient. Clin Chest Med 14 (September 1993): 537-553.
52. Ruiz, M., et al. Etiology of community-acquired pneumonia: impact of age, comorbidity, and severity. Am J Respir Crit Care Med 160 (1999): 397-405.

53. Arancibia, F., et al. Community-acquired pneumonia due to gram-negative bacteria and *Pseudomonas aeruginosa*: incidence, risk, and prognosis. Arch Intern Med 162 (September 2002): 1849-1858.
54. Levy, M., et al. Community-acquired pneumonia: important of initial noninvasive bacteriologic investigations and radiographic investigations. Chest 92 (1988): 43-48.
55. Washington, J. A. Microbiologic diagnosis of lower respiratory tract infection. In J. F. Murray; and J. A. Nadel (eds.), Textbook of respiratory medicine, pp. 585-609. Philadelphia: W. B. Saunders, 1994.
56. Cook, J. L. Upper and lower respiratory tract infections. In C. R. Mahon; and G. Manuselis (eds.), Textbook of diagnosis microbiology, pp. 878-918. Philadelphia: W. B. Saunders, 2000.
57. Farr, B. M., Kaiser, D. L., Harrison, B. D. W., Connolly, C. K. Prediction of microbial aetiology at admission to hospital for pneumonia from the presenting clinical features. Thorax 44 (August 1989): 1031-035.
58. วิศิษฐ์ อุดมพานิชย์, ประดิษฐ์ เจริญสถา และ ศักดิ์ชัย ลิ้มทองกุล. ปอดบวมที่เป็นมาจากบ้าน: ประสบการณ์ 1 ปีที่โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ การวิเคราะห์ย้อนหลังผู้ป่วย 153 คน. วารสาร วัณโรคและโรคทรวงอก 8 (ตุลาคม-ธันวาคม 2530): 155-162.
59. Pothiratana, C. Pneumococcal pneumonia in adult hospitalized patients. Clinical, laboratory, radiological and antibiotic responsive features analysis. Thai J Tuberc Chest Dis 9 (January-March 1988): 1-16.
60. Boonsawat, W., et al. Community-acquired pneumonia in adults at Srinagarind hospital. J Med Assoc Thai 73 (June 1990): 345-352.
61. มาลี เซ็นเสถียร, ดวงกมล พันธุ์บรรยงค์ และ บังอร จันทร์สุคนธ์. การศึกษาผู้ป่วยปอดอักเสบจากนอกโรงพยาบาล. วารสาร 35 (มกราคม 2534): 3-9.
62. ปิณฑนา ปรีศวไมชกุล. การศึกษาแนวทางการรักษาโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนของผู้ป่วยในโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์. กรุงเทพมหานคร: ภาควิชาเภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2545. (เอกสารไม่ตีพิมพ์เผยแพร่)
63. Reechaipichitkul, W., and Tantiwong, P. Clinical features of community-acquired pneumonia treated at Srinagarind hospital, Khon Kaen, Thailand. Southeast Asian J Trop Med Public Health 33 (June 2002): 355-361.

64. นงลักษณ์ สุขวานิชย์ศิลป์, บรรณาธิการ. ยาด้านแบคทีเรียที่ใช้กับโรคติดเชื้อในทางเดินหายใจ. ใน ยาและโรคติดเชื้อ, หน้า 41-64. กรุงเทพมหานคร: คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, 2542.



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ก

หนังสือแสดงความยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย

สถานที่ โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์

ชื่อเรื่อง การใช้จ่ายชีวนะในผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์

โครงการวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาข้อมูลการใช้จ่ายชีวนะในการรักษาโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์

โครงการวิจัยนี้เป็นวิทยานิพนธ์ หลักสูตรปริญญาโท สาขาวิชาเภสัชกรรมคลินิก ภาควิชาเภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การเข้าร่วมการวิจัย

ท่านได้รับการขอร้องให้เข้าร่วมการวิจัยเพราะท่านเป็นโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนและได้รับยาปฏิชีวนะ ในการศึกษาที่ผู้ป่วยจะได้รับการสัมภาษณ์โดยผู้ทำการวิจัยในด้านข้อมูลทั่วไป เช่น อาการของผู้ป่วย, อาการไม่พึงประสงค์ เป็นต้น เพื่อติดตามอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้จ่ายชีวนะและปัญหาจากการรักษาด้วยยาทั้งหมดเข้ารับรักษาในโรงพยาบาลและกลับมารักษาต่อในแผนกผู้ป่วยนอกของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์

ท่านตัดสินใจเข้าร่วมการวิจัยด้วยความสมัครใจ ท่านอาจปฏิเสธหรือถอนตัวออกจากการวิจัยได้ตลอดเวลา การที่ท่านตัดสินใจที่ปฏิเสธการเข้าร่วมการวิจัยนั้นจะไม่มีผลต่อการรักษา

รายละเอียดขั้นตอนการวิจัย

ถ้าท่านตัดสินใจที่จะเข้าร่วมการวิจัย จะมีสิ่งต่างๆ เกิดขึ้นดังต่อไปนี้

หลังจากที่ท่านได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ผู้ทำการรักษาว่าเป็นโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนและต้องเข้ารับรักษาในโรงพยาบาล ผู้วิจัยจะขอให้ท่านตอบข้อมูลส่วนตัวที่ไม่มีการลงบันทึกเป็นลายลักษณ์อักษรในแฟ้มประวัติผู้ป่วย เช่น ประวัติแพ้ยา, พฤติกรรมทางสังคม เป็นต้น สัมภาษณ์ปัญหาจากการใช้ยา เช่น อาการไม่พึงประสงค์จากยาปฏิชีวนะเพื่อทำการติดตามแก้ไขและรักษา หลังจากนั้นผู้ป่วยจะได้รับการให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้จ่ายชีวนะที่ถูกต้องหลังกลับไปปรึกษาที่บ้านและความสำคัญของการมาพบแพทย์เพื่อติดตามการรักษาจากเภสัชกร

การติดต่อ

ผู้รับผิดชอบในการวิจัยนี้ คือ ภญ.ปัทมธนา ปรศรีเมธีกุล นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาเภสัชกรรมคลินิก ภาควิชาเภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย หมายเลขโทรศัพท์ 01-6324320 โดยมี รศ.อัจฉรา อุตสิวรรณกุล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ และ นพ.ชัชมา สวนกระต่าย และ นพ.ฉันทชาย สิทธิพันธ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาร่วมโครงการ

ข้าพเจ้าอ่านข้อความข้างต้นแล้ว และมีความเข้าใจดีทุกประการ และได้ลงนามในใบยินยอมนี้ด้วยความเต็มใจ

ลงนาม.....ผู้ยินยอม

ลงนาม.....ผู้ทำการวิจัย

ลงนาม.....พยาน

ภาคผนวก ข

แบบบันทึกการศึกษาการใช้ยาปฏิชีวนะในผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน ประกอบด้วย

แบบบันทึกประวัติผู้ป่วย

แบบบันทึกผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ

แบบบันทึกผลการเพาะเชื้อและทดสอบความไว

แบบบันทึกประวัติการใช้ยา

แบบบันทึกปัญหาจากการรักษาด้วยยา

แบบสรุปผลการรักษา



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบบันทึกประวัติผู้ป่วย

อายุ ปี เพศ O หญิง O ชาย HN AN สิทธิการรักษา

น้ำหนัก kg ส่วนสูง cm. BMI สถานภาพ O โสด O คู่ O หม้าย O หย่าร้าง

อาชีพ ภูมิลำเนา ประวัติแพ้ยา/สารเคมี

ที่อยู่ เบอร์โทรศัพท์

Admit Discharged รวมระยะเวลา วัน

อาการนำผู้ป่วยมา ร.พ. (CC) O ไข้ O ไอ O หอบเหนื่อย O เจ็บแน่นหน้าอก O หนาวสั่น O อื่นๆ

ระยะเวลาของอาการดังกล่าว > 5 วัน O 1-3 วัน O 4-5 วัน O < 5 วัน O อื่นๆ.....

โรคประจำตัว O COPD O CVS O HT O DM O asthma O CA O อื่นๆ O ไม่มีโรคประจำตัว

ประวัติความเจ็บป่วยในปัจจุบัน (PI)

.....

.....

พฤติกรรมทางสังคม (SH) :

บุหรี่ยสูบ ซอง/วัน O เคยสูบ ซอง/วัน เลิกมา ปี O ไม่สูบ

สุรา O ดื่ม O เคยดื่ม เลิกมา ปี O ไม่ดื่ม

ยาที่ใช้เป็นประจำก่อนมา ร.พ.

.....

.....

โรคที่ได้รับการวินิจฉัยในครั้งนี

.....

.....

ระดับความรุนแรง O mild O moderate O severe

ผลการตรวจร่างกายแรกรับ (V/S)

BT (°C) BP mmHg RR /min PR /min

Status ผู้ป่วย O Conscious O Unconscious O ใส่เครื่องช่วยหายใจ O bed ridden O อื่นๆ

Chest-x-ray O one lobe infiltration O two lobe infiltration O infiltration both lungs O อื่นๆ

ประวัติการใช้ยาปฏิชีวนะก่อนมา ร.พ.

O มี

เหตุผลที่ใช้

ระยะเวลาที่ใช้

O ไม่มี

ข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

.....

Bacteriology

อื่นๆ

Date									Date								
Specimen									Serology test								
Source																	
Culture																	
Colony count																	
Gram stain																	

แบบบันทึกผลการเพาะเชื้อและทดสอบความไว

ครั้งที่ วันที่ส่ง วันที่รับ

Specimen

Source

ผลการสังเกต Growth No growth อื่นๆ

คุณภาพตัวอย่าง group 4-5 เหมาะสม group 3 พอใช้ group 1-2 ไม่เหมาะสม

ผลการวินิจฉัย

เชื้อแบคทีเรียที่พบ

	S	I	R		S	I	R
Penicillin				Ciprofloxacin			
Ampicillin				Vancomycin			
Oxacillin				Sulperazone			
Cefazolin				Teicoplanin			
Clindamycin				Fosfomycin			
Erythromycin				Fusidic acid			
Tetracycline				Tazocin			
Chloramphenicol				Cefotaxime			
Cotrimoxazole				Ceftriaxone			
Amoxicillin/Clavulanic acid				Ceftazidime			
Sulbactam/Ampicillin				Imipenem			
Gentamicin				Cefpirome			
Netilmicin				Meropenem			
Amikacin				Cefepime			

S: Susceptible ; I: Intermediate susceptible; R: Resistant

แบบบันทึกประวัติการใช้ยา

Drug	Route	Date																		

Problem Lists

Home Med

วัน, ตึก, แพทย์ และ เวลา นัด

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แบบบันทึกปัญหาจากการรักษาด้วยยา (Drug Therapy Problems, DTPs)

Date	Problem	DTP	Intervention	Result

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสรุปผลการรักษา

ยาปฏิชีวนะที่ใช้รักษาแบบคาดการณ์ กลุ่ม

รวมระยะเวลาการใช้ยาปฏิชีวนะในการรักษาปอดบวม วัน/สัปดาห์

การเปลี่ยนแปลงการรักษาภายหลังการเพาะเชื้อ

ไม่มีการเปลี่ยนแปลง เนื่องจาก

มีการเปลี่ยนแปลง จาก เป็น ระยะเวลา.....วัน

อื่นๆ

การเปลี่ยนแปลงการรักษาจากยาฉีดเป็นยารับประทาน (Switch therapy)

ไม่มีการเปลี่ยนแปลง เนื่องจาก

มีการเปลี่ยนแปลง จาก เป็น ระยะเวลา.....วัน

อื่นๆ

การประเมินการรักษา

เป็นตามแนวทางของโรงพยาบาล

ไม่เป็นตามแนวทาง คือ

ค่าใช้จ่ายในการรักษาโรคปอดบวม

ค่ายาปฏิชีวนะ

ค่าเวชภัณฑ์

ค่าตรวจพิเศษทางห้องปฏิบัติการ

ค่าห้อง

อื่นๆ รวม บาท

การติดตามผลการรักษาของแพทย์ ณ คลินิกผู้ป่วยนอก

แพทย์นัด F/U หลัง D/C วัน/สัปดาห์ แผนก

ไม่มีการนัดผู้ป่วยมาติดตามผลการรักษา สาเหตุ

ผู้ป่วย มา ไม่มา ตามนัด ไปรักษาต่อที่ ร.พ. อื่น อื่นๆ

ผลการรักษา

หายเป็นปกติ ไม่หายต้องรักษาต่อ ;ยาที่ใช้..... ระยะเวลา

มีโรคอื่นแทรกซ้อน

เริ่มใช้ยาฉีดใหม่ ยาที่ใช้..... ระยะเวลา

ตาย อื่นๆ

ปัญหาจากการรักษาด้วยยา

มี การแก้ไข

ไม่มี อื่นๆ

ภาคผนวก ก

เกณฑ์ในการประเมินความสำคัญของการเกิดอันตรกิริยาของยา

หลักเกณฑ์ในการประเมินความสำคัญของการเกิดอันตรกิริยาของยาตามแนวทางของ Tatro¹ ประกอบด้วย 4 ส่วน คือ

1. ระดับนัยสำคัญ (significant rating)
2. ระยะเวลาของการเกิดอันตรกิริยา (time of onset)
3. ระดับความรุนแรงของการเกิดอันตรกิริยา (severity)
4. ความน่าเชื่อถือของข้อมูลที่มีการตีพิมพ์หรือจดบันทึกไว้ (documentation)

1. หลักการพิจารณาระดับนัยสำคัญ

ระดับนัยสำคัญมีตั้งแต่ระดับ 1 ถึง 5

ระดับ 1 หมายถึง อันตรกิริยาที่เกิดขึ้นมีความรุนแรงและมีความน่าเชื่อถือของข้อมูลที่มีการตีพิมพ์หรือบันทึกไว้

ระดับ 5 หมายถึง อันตรกิริยาที่เกิดขึ้นมีระดับความน่าเชื่อถือของข้อมูลระดับ possible หรือ unlikely

2. หลักการพิจารณาระยะเวลาของการเกิดอันตรกิริยา

แบ่งเป็น 2 ระดับ ดังนี้

2.1 Rapid หมายถึง เกิดขึ้นภายใน 24 ชั่วโมงหลังได้รับยา

2.2 Delayed หมายถึง เกิดขึ้นหลังจากได้รับยาไปแล้วเป็นวันหรือสัปดาห์

3. หลักการพิจารณาความรุนแรงของการเกิดอันตรกิริยา

3.1 Major หมายถึง อันตรกิริยาที่เกิดขึ้นมีอันตรายต่อชีวิตหรือเกิดการทาลายอวัยวะของผู้ป่วยอย่างถาวร

3.2 Moderate หมายถึง อันตรกิริยาที่ทำให้สภาวะทางคลินิกของผู้ป่วยเลวลง ซึ่งมีผลทำให้ผู้ป่วยต้องได้รับการรักษาเป็นพิเศษ หรือต้องเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล หรือผู้ป่วยต้องอยู่ในโรงพยาบาลนานกว่าที่ควร

3.3 Minor หมายถึง อันตรกิริยาที่เกิดขึ้นมีผลทำให้ผู้ป่วยเกิดความรำคาญหรือมีอาการเล็กน้อย หรือไม่สามารถสังเกตได้ และไม่มียุทธศาสตร์ต่อผลการรักษาผู้ป่วย

4. หลักในการประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูลที่มีการตีพิมพ์หรือบันทึกไว้

- 4.1 Established หมายถึง ได้รับการรับรองในการศึกษาที่มีการควบคุมเป็นอย่างดี
- 4.2 Probable หมายถึง การเกิดอันตรกิริยาที่มีอาการเหมือนรายงานมาก แต่ไม่มีการรับรองทางคลินิก
- 4.3 Suspected หมายถึง อาจมีการเกิดอันตรกิริยา และมีข้อมูลที่ตีพอสมควร แต่ยังคงต้องการการศึกษาที่ชัดเจนต่อไป
- 4.4 Possible หมายถึง อาจเกิดอันตรกิริยา แต่มีข้อมูลยืนยันไม่เพียงพอ
- 4.5 Unlikely หมายถึง ผลการเกิดอันตรกิริยาไม่ชัดเจน และไม่มีเหตุการณ์ที่ชัดเจนซึ่งเป็นการแสดงผลการเปลี่ยนแปลงทางคลินิก

แนวทางการประเมินความสำคัญของการเกิดอันตรกิริยาที่เกิดขึ้นตามความรุนแรงของการเกิดอันตรกิริยาและความน่าเชื่อถือของข้อมูลที่มีการจดบันทึกไว้แล้ว ดังนี้

Significant Rating	Severity	Documentation
1	Major	Suspected or >
2	Moderate	Suspected or >
3	Minor	Suspected or >
4	Major/Moderate	Possible
5	Minor/Any	Possible/Unlikely

รายการอ้างอิง

1. Tatro, D. S. Drug interaction factsTM 2002. St. Louis (MO): Facts and Comparisons[®], 2002.

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ง

แบบประเมินความเชื่อมั่นของอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา

การประเมินความเชื่อมั่นของอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา โดยประเมินจากคำถาม 10 ข้อ

ADR Probability scale ของ Naranjo¹

คำถาม	Yes	No	Do not know	Score
1. อาการไม่พึงประสงค์ที่พบเคยได้รับรายงานมาก่อนหรือไม่	+1	0	0	
2. อาการไม่พึงประสงค์ที่พบมีความสัมพันธ์กับเวลาที่เกิดหรือไม่	+2	-1	0	
3. เมื่อผู้ป่วยได้รับยาต้านฤทธิ์ที่เฉพาะเจาะจงหรือเมื่อหยุดใช้ยา อาการดังกล่าวหายหรือทุเลาหรือไม่	+1	0	0	
4. เมื่อผู้ป่วยได้รับยานั้นซ้ำอีกครั้งจะเกิดอาการไม่พึงประสงค์อีกหรือไม่	+2	-1	0	
5. อาการไม่พึงประสงค์ที่เกิดขึ้นอาจเกิดจากสาเหตุด้านอื่นๆ ที่ไม่ใช่จากยาได้หรือไม่	-1	+2	0	
6. เมื่อผู้ป่วยรับยาหลอก จะเกิดอาการไม่พึงประสงค์แบบเดิมอีกหรือไม่	-1	+1	0	
7. มีการยืนยันโดยตรวจวัดระดับยาในเลือดหรือในส่วนอื่นๆว่าระดับยาดังกล่าวเป็นระดับยาที่มีอันตรายเป็นพิษต่อร่างกายหรือไม่	+1	0	0	
8. เมื่อผู้ป่วยได้รับขนาดสูงขึ้นอาการไม่พึงประสงค์จะรุนแรงขึ้นหรือเมื่อลดขนาดยาอาการที่เกิดขึ้นลดลงด้วยหรือไม่	+1	0	0	
9. ผู้ป่วยเคยมีประวัติการแพ้ยากลุ่มนี้โดยมีอาการไม่พึงประสงค์เหมือนกับครั้งนี้หรือไม่	+1	0	0	
10. วิธีอื่นๆ ที่สามารถยืนยันอาการไม่พึงประสงค์ที่เกิดขึ้นจากการใช้ยาอีกหรือไม่	+1	0	0	

นำคะแนนที่ประเมินได้จากการตอบคำถามมารวม โดยแบ่งความเชื่อมั่นและความเป็นไปได้ของอาการไม่พึงประสงค์เป็น 4 ระดับ คือ

ถ้าคะแนนรวม มากกว่า หรือ เท่ากับ	9 = Definite (เป็นไปได้สูง)
	5-8 = Probable (เป็นไปได้)
	1-4 = Possible (อาจเป็นไปได้)
น้อยกว่า หรือ เท่ากับ	0 = Unlikely (เกี่ยวข้องกับน้อย)

รายการอ้างอิง

1. Naranjo, C. A., et al. A method for estimating the probability of adverse drug reactions. Clin Pharmacol Ther 30 (August 1981): 239-245.

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก จ

ราคายาปฏิชีวนะของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์

กลุ่มยา	ชื่อสามัญ	ชื่อการค้า	รูปแบบยา	ความแรง/ขนาด	ราคาขาย (บาท)
Aminoglycosides	Amikacin sulfate	Akacin	inj	125 mg/ml, 2 ml	42.00
		Akicin	inj	250 mg/ml, 2 ml	82.00
		Amikin	inj	125 mg/ml, 2 ml	113.00
		Amikin	inj	250 mg/ml, 2 ml	147.00
	Gentamicin sulfate	Gentamicin (GENTAL)	inj	40 mg/ml, 2 ml	12.00
	Kanamycin sulfate	Kanamycin	inj	1 gm	32.00
	Neomycin sulfate	Myneocin	tab	350 mg	4.40
	Netilmicin sulfate	Netromycin	inj	50 mg/ml, 2 ml	267.00
inj			100 mg/ml, 1.5 ml	382.00	
Streptomycin sulfate	Streptomycin	inj	1 gm	11.00	
Cephalosporins	Cefaclor monhydrate	Distaclor	susp	125 mg/5 ml, 60 ml	193.00
		Distaclor	susp	250 mg/5 ml, 60 ml	324.00
	Cefaclor, modified release	Distaclor MR	tab	375 mg	30.50

ราคายาปฏิชีวนะของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ (ต่อ)

กลุ่มยา	ชื่อสามัญ	ชื่อการค้า	รูปแบบยา	ความแรง/ขนาด	ราคาขาย (บาท)
Cephalosporins	Cefamandol	Mandol	inj	1 gm	194.00
	Cefazolin sodium	Cefazolin (Cefamezin)	inj	1 gm	61.00
	Cefdinir	Omnicef	cap	100 mg	31.00
	Cefepime HCl	Maxipime	inj	1 gm	488.00
	Cefixime	Cefspan	cap	100	23.80
	Cefotaxime sodium	Claforan	inj	0.5 gm	123.00
		Claforan	inj	1 gm	189.00
		Claforan	inj	2 gm	392.00
		Claraxim	inj	1 gm	92.00
	Cefoxitin sodium	Cefoxin	inj	1 gm	215.00
	Cefpirome sulfate	Cefrom	inj	1 gm	467.00
	Cefprozil	Procef	susp	250 mg/5 ml, 50 ml	404.00
	Ceftazidime pentahydrate	Fortum	inj	1 gm	196.00
		Fortum	inj	2 gm	391.00
	Ceftibuten dihydrate	Cedex	cap	400 mg	161.90
		Cedex	syr	180 mg/5 ml, 30 ml	444.00

ราคายาปฏิชีวนะของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ (ต่อ)

กลุ่มยา	ชื่อสามัญ	ชื่อการค้า	รูปแบบยา	ความแรง/ขนาด	ราคาขาย (บาท)
Cephalosporins	Ceftriaxone disodium	Cef-3, I.M.	inj	500 mg	65.00
		Cef-3, I.M.	inj	1 gm	81.00
		Cef-3, I.V.	inj	500 mg	65.00
	Ceftriaxone disodium	Cef-3, I.V.	inj	1 gm	81.00
		Rocephin, I.M.	inj	500 mg	226.00
		Rocephin, I.M.	inj	1 gm	404.00
		Rocephin, I.V.	inj	500 mg	226.00
		Rocephin, I.V.	inj	1 gm	404.00
	Cefuroxime axetil	Zinnat	tab	125 mg	20.90
		Zinnat	tab	250 mg	32.70
		Zinnat	susp	125 mg/5 ml, 50 ml	239.00
	Cefuroxime sodium	Zinacef	inj	750 mg	230.00
		Zinacef	inj	1.5 gm	420.00
	Cephalexin	Cephalexin (Ibilex)	cap	250 mg	3.70
		Cephalexin (Ibilex)	cap	500 mg	6.70
		Keflex	dry syr	125 mg/5 ml, 60 ml	69.00

ราคายาปฏิชีวนะของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ (ต่อ)

กลุ่มยา	ชื่อสามัญ	ชื่อการค้า	รูปแบบยา	ความแรง/ขนาด	ราคาขาย (บาท)
Cephalosporins	Sulbactam sodium & Cefoprazone sodium	Sulperazon	inj	1 gm	491.00
Chloramphenicols	Chloramphenicol	Chloramphenicol	inj	1 gm	34.00
		Genercin	cap	250 mg	0.90
Erythromycins	Azithromycin dihydrate	Zithromax	cap	250 mg	64.00
		Zithromax	dry syr	200 mg/5 ml, 15 ml	200.00
	Clarithromycin	Klacid	tab	250 mg	28.20
		Klacid	tab	500 mg	54.90
	Erythromycin estolate	Erythromycin (Suthrocin)	dry syr	125 mg/5 ml, 60 ml	28.00
		Ilosone	cap	250 mg	6.70
		Ilosone	susp	125 mg/5 ml, 60 ml	73.00
	Erythromycin ethinylsuccinate	Erythrocin	gr	200 mg/5 ml, 60 ml	67.00
		Servitrocin	dry syr	200 mg/5 ml, 60 ml	48.00
	Erythromycin stearate	Erythrocin	tab	250 mg	3.40
		Erythromycin (Malocin)	tab	250 mg	2.50

ราคายาปฏิชีวนะของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ (ต่อ)

กลุ่มยา	ชื่อสามัญ	ชื่อการค้า	รูปแบบยา	ความแรง/ขนาด	ราคาขาย (บาท)
Erythromycins	Roxithromycin	Roxithromycin (Roxcin)	tab	150 mg	4.00
		Rulid	tab	100 mg	10.20
		Rulid	tab	150 mg	14.50
	Roxithromycin, dispersible	Rulid-D	tab	50 mg	10.20
	Spiramycin	Rovamycin	tab	500 mg	10.60
Penicillins	Amoxicillin	Amoxil-Bencard	cap	250 mg	3.80
		Amoxil-Bencard	cap	500 mg	5.90
		Amoxil-Bencard	dry syr	125 mg/5 ml, 60 ml	53.00
		Amoxil-Bencard Forte	dry syr	250 mg/5 ml, 60 ml	66.00
		Amoxicillin (Ibiamox)	cap	250 mg	2.50
		Amoxicillin (Ibiamox)	cap	500 mg	4.00
		Amoxicillin (Sumoxcin)	dry syr	125 mg/5 ml, 60 ml	20.00
		Ibiamox	dry syr	250 mg/5 ml, 60 ml	39.00
	Amoxicillin & Clavulanate potassium	Amoxicillin & Clavulanate potassium (Cavumox)	tab	375 mg	9.90

ราคายาปฏิชีวนะของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ (ต่อ)

กลุ่มยา	ชื่อสามัญ	ชื่อการค้า	รูปแบบยา	ความแรง/ขนาด	ราคาขาย (บาท)
Penicillins	Amoxicillin & Clavulanate potassium	Amoxicillin & Clavulanate potassium (Amoksiklav)	tab	625 mg	14.50
		Augmentin	tab	375 mg	26.50
	Amoxicillin & Clavulanate potassium	Augmentin	tab	625 mg	31.30
		Augmentin	tab	1 gm	48.20
		Augmentin	syr	156 mg/5 ml, 60 ml	194.00
		Augmentin	sry	228 mg/5 ml, 60 ml	347.00
		Augmentin	inj	0.6 gm	154.00
		Augmentin	inj	1.2 gm	284.00
	Ampicillin	Ampicillin	inj	0.5 gm	13.00
		Ampicillin (Ampra M.H.)	inj	1 gm	18.00
	Ampicillin & sulbactam	Unasyn	inj	1.5 gm	224.00
	Benzathine penicillin G	Penadur L.A.	inj	1.2 mu	57.00
		Penadur L.A.	inj	2.4 mu	108.00
	Cloxacillin	Orbenin	dry syr	125 mg/5 ml, 60 ml	40.00

ราคายาปฏิชีวนะของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ (ต่อ)

กลุ่มยา	ชื่อสามัญ	ชื่อการค้า	รูปแบบยา	ความแรง/ขนาด	ราคาขาย (บาท)
Penicillins	Cloxacillin	Cloxacillin	inj	0.5 gm	18.00
		Cloxacillin (Cloxa M.H.)	inj	1 gm	25.00
	Dicloxacillin	Diclocil	cap	250 mg	4.80
		Diclocil	cap	500 mg	9.40
		Dixocillin	cap	250 mg	2.50
		Dixocillin	cap	500 mg	4.40
	Penicillin G sodium	Penicillin G sodium	inj	0.5 mu	12.00
		Penicillin G sodium	inj	1 mu	15.00
	Penicillin G sodium	Penicillin G sodium	inj	5 mu	24.00
	Penicillin (Phenoxymethylpenicillin)	Penicillin V	tab	125 mg (200,000 u)	0.60
		Penicillin V	tab	250 mg (400,000 u)	1.10
		Phenopen	dry syr	125 mg/5 ml, 60 ml	13.00
	Procaine penicillin G & Penicillin G sodium	Procaine penicillin fortified	inj	400,000 u	15.00

ราคายาปฏิชีวนะของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ (ต่อ)

กลุ่มยา	ชื่อสามัญ	ชื่อการค้า	รูปแบบยา	ความแรง/ขนาด	ราคาขาย (บาท)
Penicillins	Procaine penicillin G & Penicillin G sodium	Procaine penicillin fortified	inj	4 mu	25.00
	Sultamicillin tosylate	Unasyn	tab	375 mg	26.20
	Ticarcillin disodium & clavulanate potassium	Timentin	inj	3.2 gm	412.00
Sulfonamides	Sulfadiazine	Sulfadiazine	tab	500 mg	0.70
Tetracyclines	Doxycycline HCl	Medomycin	cap	100 mg	3.70
	Minocycline HCl	Minocin	cap	100 mg	15.50
	Tetracycline HCl	Tetracycline	cap	250 mg	1.00
Quinolones	Ciprofloxacin HCl	Cifloxin	tab	250 mg	3.40
		Cifloxin	tab	500 mg	6.10
		Ciprobay	tab	250 mg	39.10
		Ciprobay	tab	500 mg	65.20
		Ciprobay	inj	100 mg in 50 ml	533.00
		Ciprobay	inj	200 mg in 100 ml	838.00
		Ciprobay	inj	400 mg in 200 ml	1,175.00

ราคายาปฏิชีวนะของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ (ต่อ)

กลุ่มยา	ชื่อสามัญ	ชื่อการค้า	รูปแบบยา	ความแรง/ขนาด	ราคาขาย (บาท)
Quinolones	Levofloxacin	Cravit	tab	100 mg	26.60
	Norfloxacin	Lexinor	tab	200 mg	14.40
	Norfloxacin	Lexinor	tab	400 mg	25.20
		Norxacin	tab	100 mg	1.20
		Norxacin	tab	200 mg	1.80
		Norfloxacin (Norxacin)	tab	400 mg	2.40
	Ofloxacin	Ofloxacin	tab	100 mg	4.70
		Tarivid	tab	100 mg	15.90
Miscellaneous	Aztreonem	Azactam	inj	1 gm	378.00
	Clindamycin	Dalacin C	cap	150 mg	13.60
		Dalacin C	inj	150 mg/ml, 2 ml	246.00
	Clindamycin	Dalacin C	inj	150 mg/ml, 4 ml	431.00
	Cotrimoxazole (Trimethoprim/ Sulfamethoxazole)	Bactrim	syr	40/200 mg in 5 ml, 50 ml	35.00

ราคายาปฏิชีวนะของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ (ต่อ)

กลุ่มยา	ชื่อสามัญ	ชื่อการค้า	รูปแบบยา	ความแรง/ขนาด	ราคาขาย (บาท)
Miscellaneous	Cotrimoxazole (Trimethoprim/ Sulfamethoxazole)	Cotrimoxazole (Metrim)	syr	40/200 mg/5 ml, 50 ml	20.00
		Bactrim	tab	80/400 mg	3.10
		Cotrimoxazole (Sutrim)	tab	80/400 mg	1.00
		Bactrim	inj	80/400 mg in 5 ml	55.00
	Fosfomycin	Fosmycin	inj	1 gm	152.00
		Fosmycin	inj	2 gm	278.00
	Imipenem & cilastatin	Tienam	inj	500 mg	706.00
	Lincomycin HCl	Lincocin	inj	300 mg/ml, 2 ml	83.00
		Lincocin	inj	300 mg/ml, 10 ml	158.00
		Lingo	inj	300 mg/ml, 2 ml	40.00
		Lingo	inj	300 mg/ml, 10 ml	53.00
	Meropenem trihydrate	Meronem	inj	500 mg	916.00
	Meropenem trihydrate	Meronem	inj	1 gm	1,460.00
	Pyimethamine	Daraprim	tab	25 mg	1.90

ราคายาปฏิชีวนะของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ (ต่อ)

กลุ่มยา	ชื่อสามัญ	ชื่อการค้า	รูปแบบยา	ความแรง/ขนาด	ราคาขาย (บาท)
Miscellaneous	Teicoplanin	Targocid	inj	200 mg	1,017.00
	Vancomycin	Vancocin CP	cap	125 mg	176.40
		Vancocin CP	inj	0.5 gm	353.00
		Vancocin CP	inj	1 gm	1,385.00

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก จ

วิธีการและชนิดของยาที่ใช้ในการทดสอบความไวของเชื้อต่อยาของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์

วิธีการทดสอบความไวของเชื้อต่อยาปฏิชีวนะและชนิดของยาปฏิชีวนะที่ใช้ทดสอบของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์

การทดสอบความไวของเชื้อต่อยาปฏิชีวนะของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ ใช้วิธีการทดสอบแบบ disk diffusion ตามมาตรฐานของ National Committee for Clinical Laboratory Standards (NCCLS) ที่มีการใช้อย่างแพร่หลาย ในห้องปฏิบัติการทั่วไป ตั้งแต่ปี 1966 โดยมีหลักการ คือ ทำให้ตัวยาซึมเข้าไปในอาหารเลี้ยงเชื้อที่มีเชื้อแบคทีเรียจำนวนพอเหมาะกระจายไว้ แล้วนำไปเพาะเลี้ยงให้เชื้อเจริญ อ่านผลการทดสอบโดยการวัดขนาดของวงใสรอบ disk ที่เรียกว่า zone of inhibition วิธีนี้ไม่สามารถอ่านผลเป็นค่าความเข้มข้นของยาที่ออกฤทธิ์ต่อเชื้อโดยตรง จะต้องนำไปแปลผลจากค่ามาตรฐานที่กำหนดไว้

โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ มีการทดสอบความไวของเชื้อต่อยาปฏิชีวนะ ดังต่อไปนี้

เพนนิซิลลิน แอมพิซิลลิน อ็อกซาซิลลิน เซฟาโซลิน คลินดามัยซิน อิริโทรมัยซิน เตตราซัยคลิน คลอแรมเฟนิคอล โคลไตรม็อกซาโซล อะม็อกซิซิลลิน/กรดคลาวูลานิก ซัลแบคแทม/แอมพิซิลลิน เจนดามัยซิน เนทิลมัยซิน อะมิกาซิน ซิโพรฟล็อกซาซิน แวนโคมัยซิน ซัลเพอราโซน ไทโคพลา นิน ฟอสโฟมัยซิน กรดฟูซิดิก ทาโซซิน เซฟแทกซิม เซฟไตรอะโซน เซฟแทซิม อิมิพีเนม เซฟไพโรม มิโรพีเนม เซฟิพิม และในกรณีที่ต้องการหาความเข้มข้นของยาค่าสุดท้ายที่สามารถยับยั้งเชื้อ หรือค่า MIC (Minimal inhibitory concentration) จะทดสอบกับยา ไพเพอราซิลลิน/ทาโซแบคแทม ร่วมด้วย

โดยการทดสอบเชื้อที่พบกับยาเหล่านี้ มีหลักการเลือกยาปฏิชีวนะที่จะใช้ทดสอบตามชนิด และกลุ่มของเชื้อที่พบ ดังนี้

เมื่อเพาะเชื้อพบแบคทีเรียแกรมบวก ยาปฏิชีวนะที่ใช้ในการทดสอบความไวของเชื้อ คือ อ็อกซาซิลลิน คลินดามัยซิน อิริโทรมัยซิน เตตราซัยคลิน คลอแรมเฟนิคอล โคลไตรม็อกซาโซล ซัลแบคแทม/แอมพิซิลลิน เจนดามัยซิน ซิโพรฟล็อกซาซิน แวนโคมัยซิน ไทโคพลา นิน ฟอสโฟมัยซิน และ เซฟทิบูเทน

เมื่อเพาะเชื้อพบแบคทีเรียแกรมลบ ยาปฏิชีวนะที่ใช้ในการทดสอบความไวของเชื้อ คือ แอมพิซิลลิน เซฟาโซลิน โคลไตรม็อกซาโซล เจนดามัยซิน เนทิลมัยซิน อะมิกาซิน ซิโพรฟล็อกซาซิน ซัลเพอราโซน ทาโซซิน เซฟแทกซิม เซฟไตรอะโซน เซฟแทซิม อิมิพีเนม เซฟไพโรม มิโรพีเนม เซฟิพิม เซฟดิเนีย และ อะม็อกซิซิลลิน/กรดคลาวูลานิก

หากพบเชื้อ *Streptococcus* ยาปฏิชีวนะที่ใช้ในการทดสอบความไวของเชื้อ คือ เพนนิซิลลิน คลินดามัยซิน อิริโทรมัยซิน เตตราซัยคลิน คลอแรมเฟนิคอล เจนดามัยซิน ซิโพรฟล็อกซาซิน แวนโคมัยซิน

หากพบเชื้อ *H. influenzae* ยาปฏิชีวนะที่ใช้ในการทดสอบความไวของเชื้อ คือ แอมพิซิลลิน เตตราซัยคลิน คลอแรมเฟนิคอล โคไตรม็อกซาโซล อะม็อกซิซิลลิน/กรดคลาวูลานิก ซิโพรฟล็อกซาซิน เซฟไตรอะซอน อิมิพีเนม

หากพบเชื้อ *E. faecalis* ยาปฏิชีวนะที่ใช้ในการทดสอบความไวของเชื้อ คือ แอมพิซิลลิน เตตราซัยคลิน ซัลแบคแทม/แอมพิซิลลิน เจนดามัยซิน ซิโพรฟล็อกซาซิน แวนโคมัยซิน ไทโคปลา นิน

หากพบเชื้อ *P. aeruginosa* ยาปฏิชีวนะที่ใช้ในการทดสอบความไวของเชื้อ คือ เตตราซัยคลิน คลอแรมเฟนิคอล โคไตรม็อกซาโซล เจนดามัยซิน เนทิลมัยซิน อะมิคาซิน ซิโพรฟล็อกซาซิน ซัลเพอราโซน ทาโซซัน เซฟแทกซิม เซฟไตรอะซอน เซฟแทซิม อิมิพีเนม เซฟไพโรม มีโรพีเนม เซฟปีม

รายการอ้างอิง

1. Hindler, J. A., and Jorgensen, J. H. Concepts in antimicrobial therapy. In C. R. Mahon; and G. Manuselis (eds.), Textbook of diagnosis microbiology, pp. 62-95. Philadelphia: W. B. Saunders, 2000.

ภาคผนวก ข

สูตรการคำนวณ Creatinine clearance (Clcr)

การคำนวณค่าการทำงานของไตโดยพิจารณาจากค่า creatinine clearance เพื่อปรับขนาดยาให้เหมาะสมกับผู้ป่วยแต่ละราย โดยนำค่า serum creatinine (Scr) มาคำนวณหาค่า Clcr จากสูตร ดังนี้

1. สูตรของ Cockcroft และ Gault¹ ใช้ในกรณีทราบน้ำหนักตัวและอายุของผู้ป่วย

$$\text{Clcr (มิลลิตรต่อนาที) ในผู้ชาย} = \frac{(140 - \text{อายุ}) \times \text{น้ำหนักตัว (กิโลกรัม)}}{72 \times \text{Scr (มิลลิตรต่อ 100 มิลลิตร)}}$$

$$\text{Clcr (มิลลิตรต่อนาที) ในผู้หญิง} = 0.85 \times \text{Clcr ของผู้ชาย}$$

2. ในกรณีไม่สามารถชั่งน้ำหนักของผู้ป่วยได้ เช่น ผู้ป่วยอยู่ในภาวะการป่วยขั้นรุนแรง ไม่สามารถชั่งน้ำหนักตัวที่เป็นค่าที่แน่นอนได้ จะใช้สูตร คำนวณ Clcr ของ Jellife^{2,3}

$$\text{Clcr (มิลลิตรต่อนาที) ในผู้ชาย} = \frac{(98 - 0.8) \times (\text{อายุ} - 20)}{\text{Scr (มิลลิตรต่อ 100 มิลลิตร)}}$$

$$\text{Clcr (มิลลิตรต่อนาที) ในผู้หญิง} = 0.85 \times \text{Clcr ของผู้ชาย}$$

รายการอ้างอิง

1. Cockcroft and Gault, M. H. Prediction of creatinine clearance from serum creatinine. Nephron 16 (1967): 31-41.
2. Jellife, R. W. Estimation of creatinine clearance when urine cannot be collected. Lancet 1 (1971): 975-976.
3. Jellife, R. W. Creatinine clearance; beside estimate. Ann Intern Med 79 (1973): 604-605.

ภาคผนวก ข

ข้อมูลผู้ป่วย

ที่	อายุ (ปี)	เพศ	LOS (วัน)	Empiric Tx	Duration (วัน)	เปลี่ยน Tx	G/S	Culture				Serology		PCR		ผลการ รักษา
								blood	sputum	pleural fluid	other	M	C	M	C	
1	48	หญิง	9	Augmentin	17	ไม่มี	PDC+NB	No growth	<i>E. coli</i>	-	-	-	-	-	-	หาย
2	71	หญิง	7	Cefotaxime+ roxithromycin	14	ไม่มี	PC+NB	No growth	<i>S. pneumoniae</i>	-	-	-	-	-	-	หาย
3	62	ชาย	9	Penicillin G	17	ไม่มี	PCC+PDC	No growth	<i>S. aureus</i>	-	-	-	-	-	-	หาย
4	76	ชาย	4	Cefotaxime+ roxithromycin	12	ไม่มี	PDC+NDC	No growth	<i>H. influenzae</i>	-	-	-	-	-	-	หาย
5	73	หญิง	18	Augmentin	28	มี	PDC	No growth	<i>Enterobacter</i> spp.+ <i>E.coli</i>	-	-	-	-	-	-	หาย
6	28	หญิง	5	Roxithromycin	6	ไม่มี	PC	No growth	<i>H. influenzae</i>	-	-	/	-	-	-	หาย
7	85	หญิง	4	Cefotaxime	12	ไม่มี	PC+NB	No growth	<i>Enterobacter</i> spp.+ <i>P. aeruginosa</i>	-	-	-	-	-	-	หาย
8	85	หญิง	7	Cefotaxime+ gentamicin	6	ไม่มี	-	-	<i>P. aeruginosa</i>	-	-	-	-	-	-	ตาย

หมายเหตุ : PDC = gram positive diplococci, PC = gram positive cocci, PCC = gram positive cocci in chain, NDC = gram negative diplococci, NB = gram negative bacilli, NCB = gram negative coccobacilli, LOS = จำนวนวันที่รักษาในโรงพยาบาล, Empiric Tx = การรักษาแบบคาดการณ, Duration = ระยะเวลาทั้งหมดที่ได้รับยาปฏิชีวนะทั้งที่โรงพยาบาลและที่บ้าน, Tx = การรักษา, G/S = gram's stain, - ไม่ส่งตรวจ

ข้อมูลผู้ป่วย (ต่อ)

ที่	อายุ (ปี)	เพศ	LOS (วัน)	Empiric Tx	Duration (วัน)	เปลี่ยน Tx	G/S	Culture				Serology		PCR		ผลการ รักษา	
								blood	sputum	pleural fluid	other	M	C	M	C		
9	44	ช	19	Cefotaxime+ gentamicin	16	ไม่มี	PDC	<i>S. pneumoniae</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	หาย
10	80	ช	6	Cefotaxime	6	ไม่มี	NCB+PC	No growth	<i>Klebsiella</i> spp.	-	-	-	-	-	-	-	หาย
11	72	ช	5	Cefotaxime	12	ไม่มี	PCC+NDC+ NB	No growth	<i>Enterobacter</i> spp.+ <i>Klebsiella</i> spp.	-	-	-	-	-	-	-	หาย
12	21	ญ	10	Penicillin G	17	ไม่มี	PDC	No growth	<i>H. influenzae</i>	No growth	-	-	-	-	-	-	หาย
13	85	ญ	19	Penicillin G+ ceftaxidime	26	มี	No organism	No growth	<i>P.aeruginosa</i> + <i>Klebsiella</i> spp.	-	-	-	-	-	-	-	หาย
14	69	ญ	12	Ceftriaxone	20	ไม่มี	PDC	No growth	<i>E. coli</i>	-	-	-	-	-	-	-	หาย
15	43	ช	28	Penicillin G	42	ไม่มี	PDC	No growth	-	<i>Streptococcus</i> gr.F	<i>Streptococcus</i> gr.F	-	-	-	-	-	หาย
16	47	ช	7	Augmentin	14	ไม่มี	-	No growth	<i>P.aeruginosa</i>	-	-	-	-	-	-	-	หาย
17	61	ญ	3	Cefotaxime	10	ไม่มี	Yeast cell	No growth	<i>H. influenzae</i>	-	-	-	-	-	-	-	หาย
18	74	ช	7	Augmentin	14	ไม่มี	PDC+NB	<i>Proteus</i> <i>mirabilis</i>	<i>P.aeruginosa</i>	-	-	-	-	-	-	-	หาย
19	76	ช	8	Cefotaxime+ roxithromycin	11	มี	เสมหะไม่พอ	No growth	<i>P.aeruginosa</i> + <i>S. pneumoniae</i>	-	-	-	-	-	-	-	หาย

หมายเหตุ : PDC = gram positive diplococci, PC = gram positive cocci, PCC = gram positive cocci in chain, NDC = gram negative diplococci, NB = gram negative bacilli, NCB = gram negative coccobacilli, LOS = จำนวนวันที่รักษาในโรงพยาบาล, Empiric Tx = การรักษาแบบคาดการณ์, Duration = ระยะเวลาทั้งหมดที่ได้รับยาปฏิชีวนะทั้งที่โรงพยาบาลและที่บ้าน, Tx = การรักษา, G/S = gram's stain, - ไม่ส่งตรวจ

ข้อมูลผู้ป่วย (ต่อ)

ที่	อายุ (ปี)	เพศ	LOS (วัน)	Empiric Tx	Duration (วัน)	เปลี่ยน Tx	G/S	Culture				Serology		PCR		ผลการ รักษา
								blood	sputum	pleural fluid	other	M	C	M	C	
20	57	ญ	6	Cefotaxime	14	ไม่มี	PDC	No growth	<i>H. influenzae</i>	-	-	-	-	-	-	หาย
21	75	ช	11	Augmentin	14	ไม่มี	เสมหะไม่พอ	<i>S. pneumoniae</i>	No growth	-	-	-	-	-	-	หาย
22	96	ญ	3	Cefotaxime	4	ไม่มี	No organism	No growth	<i>A.baumannii</i>	-	-	-	-	-	-	ตาย
23	19	ญ	1	Roxithromycin +penicillin G	9	ไม่มี	-	No growth	<i>H. influenzae</i>	-	-	-	-	-	-	หาย
24	69	ช	61	Cefotaxime+ roxithromycin	61	มี	-	No growth	<i>P.aeruginosa</i>	-	-	-	-	-	-	ตาย
25	32	ช	1	Cloxacillin+ ceftriaxone+ gentamicin	1	ไม่มี	PDC	No growth	<i>K. ozaenae</i> + <i>S.aureus</i>	-	-	-	-	-	-	ตาย
26	44	ญ	7	Roxithromycin	11	ไม่มี	-	No growth	No growth	-	-	-	-	/	/*	หาย
27	39	ญ	4	Cefotaxime	10	ไม่มี	GPCC+GNB	No growth	ไม่เหมาะสม	-	-	/	-	-	-	หาย
28	26	ช	5	Roxithromycin +penicillin G	12	ไม่มี	GPDC	-	-	-	-	x	x	-	-	หาย
29	35	ญ	8	Clarithromycin	15	ไม่มี	GPDC	No growth	-	-	-	-	-	-	-	หาย
30	84	ญ	13	Cefotaxime+ roxithromycin	17	ไม่มี	GPC	No growth	No growth	-	-	-	-	-	-	หาย

หมายเหตุ : PDC = gram positive diplococci, PC = gram positive cocci, PCC = gram positive cocci in chain, NDC = gram negative diplococci, NB = gram negative bacilli, NCB = gram negative coccobacilli,

LOS = จำนวนวันที่รักษาในโรงพยาบาล, Empiric Tx = การรักษาแบบคาดการณ์, Duration = ระยะเวลาทั้งหมดที่ได้รับยาปฏิชีวนะทั้งที่โรงพยาบาลและที่บ้าน, Tx = การรักษา, G/S = gram's stain, - ไม่ส่งตรวจ

* จากอาการทางคลินิกแพทย์คาดว่าป็นเชื้อ *M. pneumoniae* มากกว่า *C. pneumoniae*, x = ส่งตรวจแต่ไม่พบเชื้อ

ข้อมูลผู้ป่วย (ต่อ)

ที่	อายุ (ปี)	เพศ	LOS (วัน)	Empiric Tx	Duration (วัน)	เปลี่ยน Tx	G/S	Culture				Serology		PCR		ผลการ รักษา	
								blood	sputum	pleural fluid	other	M	C	M	C		
31	70	ญ	4	Ceftriaxone+ roxithromycin	11	ไม่มี	No organism	-	-	-	-	-	-	-	-	-	หาย
32	76	ญ	4	Penicillin G	14	ไม่มี	GPDC	No growth	No growth	-	-	-	-	-	-	-	หาย
33	65	ช	5	Roxithromycin +cefotaxime+ gentamicin	12	ไม่มี	GPC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	หาย
34	70	ญ	6	Cefotaxime	14	ไม่มี	GPDC	No growth	-	-	-	-	-	-	-	-	หาย
35	70	ญ	5	Cefotaxime+ roxithromycin	15	ไม่มี	GPCC+ GPDC	-	No growth	-	-	-	-	-	-	-	หาย
36	76	ช	6	Cefotaxime+ roxithromycin	17	ไม่มี	GPDC	No growth	No growth	-	-	-	-	-	-	-	หาย
37	62	ญ	4	Roxithromycin	9	ไม่มี	เสมหะไม่พอ	-	เสมหะไม่พอ	-	-	-	-	-	-	-	หาย
38	24	ช	8	Penicillin G	13	ไม่มี	GPDC	No growth	No growth	-	-	-	-	-	-	-	หาย
39	29	ช	6	Cefotaxime	17	ไม่มี	GPC+GNB	No growth	-	-	-	-	-	-	-	-	หาย
40	32	ญ	9	Cefotaxime+ roxithromycin	15	ไม่มี	-	No growth	ไม่เหมาะสม	-	-	-	-	-	-	-	หาย
41	78	ช	9	Augmentin	11	ไม่มี	GPC	No growth	ไม่เหมาะสม	-	-	-	-	-	-	-	หาย
42	77	ญ	7	Cefotaxime	7	ไม่มี	GPDC	No growth	เสมหะไม่พอ	-	-	-	-	-	-	-	หาย

หมายเหตุ : PDC = gram positive diplococci, PC = gram positive cocci, PCC = gram positive cocci in chain, NDC = gram negative diplococci, NB = gram negative bacilli, NCB = gram negative coccobacilli,

LOS = จำนวนวันที่รักษาในโรงพยาบาล, Empiric Tx = การรักษาแบบคาดการณ์, Duration = ระยะเวลาทั้งหมดที่ได้รับยาปฏิชีวนะทั้งที่โรงพยาบาลและที่บ้าน, Tx = การรักษา, G/S = gram's stain, - ไม่ส่งตรวจ

ข้อมูลผู้ป่วย (ต่อ)

ที่	อายุ (ปี)	เพศ	LOS (วัน)	Empiric Tx	Duration (วัน)	เปลี่ยน Tx	G/S	Culture				Serology		PCR		ผลการ รักษา
								blood	sputum	pleural fluid	other	M	C	M	C	
43	87	ญ	13	Cefotaxime	18	ไม่มี	GPCC	No growth	ไม่เหมาะสม	-	-	-	-	-	-	หาย
44	81	ญ	11	Cefotaxime	19	ไม่มี	GPDC	No growth	No growth	-	-	-	-	-	-	หาย
45	29	ช	5	Cefotaxime	12	ไม่มี	GPDC	No growth	-	-	-	-	-	-	-	หาย
46	77	ช	4	Augmentin	12	ไม่มี	-	No growth	-	-	-	-	-	-	-	หาย
47	38	ช	9	Cefotaxime+ roxithromycin	20	ไม่มี	-	No growth	No growth	-	-	-	-	-	-	หาย
48	67	ญ	6	Cefotaxime	14	ไม่มี	เสมหะไม่พอ	No growth	เสมหะไม่พอ	-	-	-	-	-	-	หาย
49	70	ช	2	Ceftriaxone	9	ไม่มี	-	-	-	-	-	-	-	-	-	หาย
50	67	ช	5	Cefotaxime+ roxithromycin	11	ไม่มี	-	No growth	No growth	-	-	-	-	x	x	หาย
51	18	ญ	1	Roxithromycin	10	ไม่มี	-	No growth	-	-	-	-	-	-	-	หาย
52	55	ญ	4	Roxithromycin	5	ไม่มี	-	No growth	-	-	-	-	-	-	-	หาย
53	59	ญ	4	Roxithromycin	10	ไม่มี	GPCC	-	No growth	-	-	-	-	-	-	หาย
54	64	ญ	8	Cefotaxime	3	ไม่มี	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ตาย
55	37	ช	33	Sulperazon	33	ไม่มี	GPCC+ GPDC	No growth	No growth	No growth	-	-	-	-	-	ตาย
56	57	ญ	4	Cefotaxime	4	ไม่มี	GPDC+GNB	No growth	No growth	-	-	-	-	-	-	ตาย
57	28	ช	2	Roxithromycin	9	ไม่มี	ไม่ส่ง	No growth	No growth	-	-	-	-	-	-	หาย

หมายเหตุ : PDC = gram positive diplococci, PC = gram positive cocci, PCC = gram positive cocci in chain, NDC = gram negative diplococci, NB = gram negative bacilli, NCB = gram negative coccobacilli,
LOS = จำนวนวันที่รักษาในโรงพยาบาล, Empiric Tx = การรักษามาแบบคาดการณ์, Duration = ระยะเวลาทั้งหมดที่ได้รับยาปฏิชีวนะทั้งที่โรงพยาบาลและที่บ้าน, Tx = การรักษา, G/S = gram's stain, - ไม่ส่งตรวจ,
x = ส่งตรวจแต่ไม่พบเชื้อ

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาวปัทมฉนา ปรศรีเมธิกุล เกิดเมื่อวันที่ 19 กันยายน 2519 ที่อำเภอเมืองจังหวัดสุราษฎร์ธานี สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี เกษศาสตรบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2541 และเข้าศึกษาในหลักสูตรเกษตรศาสตรมหาบัณฑิต ที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2544 ปัจจุบันรับราชการในตำแหน่ง เกษษกร ระดับ 4 ที่โรงพยาบาลบ้านนาเดิม อำเภอบ้านนาเดิม จังหวัดสุราษฎร์ธานี กองสาธารณสุข สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย